

つばき パワーロック®

摩擦式締結具

Q&A 拡充

KE SERIES

AS SERIES

AD-N SERIES

AE SERIES

TF SERIES

RE SERIES

ML SERIES

SL SERIES

EL SERIES

EF SERIES



つばきはお客様価値を 追求し続けます。

つばきパワーロックは発売以来、長年の歴史を持ち摩擦式締結具として幅広い分野に使用されています。

軸とボスを簡単、確実、強力に締結し、充実のラインアップでお客様のニーズに合った商品、そして、安心して使っていただける商品を提供します。



KE シリーズ

CONTENTS

概 略	P1~2
セレクションガイド	P3~4
各シリーズの特長	P5~8
Q&A	P9~16
Web紹介	P17
KEシリーズ	P18~29

ASシリーズ	P30~41
AD-Nシリーズ	P42~47
AEシリーズ	P48~51
TFシリーズ	P52~57
REシリーズ	P58~61
MLシリーズ	P62~67

SLシリーズ	P68~71
ELシリーズ	P72~79
EFシリーズ	P80~84
技術ノート	P85~100
1.選定と手順	2.取付・取外
3.注意事項	4.資料

ロックプーリー・ RSスプロケット ロックシリーズ のご紹介	P101
--------------------------------------	------

POWER-LOCK



パワーロックを使うメリットは？

MERIT

軸、ハブの加工費用が
安価である。
(キー溝加工不要)

バックラッシ(ガタ)が
ない。

軸のヤセ・焼付きの
心配がない。
(摩耗の心配がない)

位相合わせが容易で
カム、ギヤの位置決めに
有利。

組立、分解が容易で
作業に熟練を
必要としない。

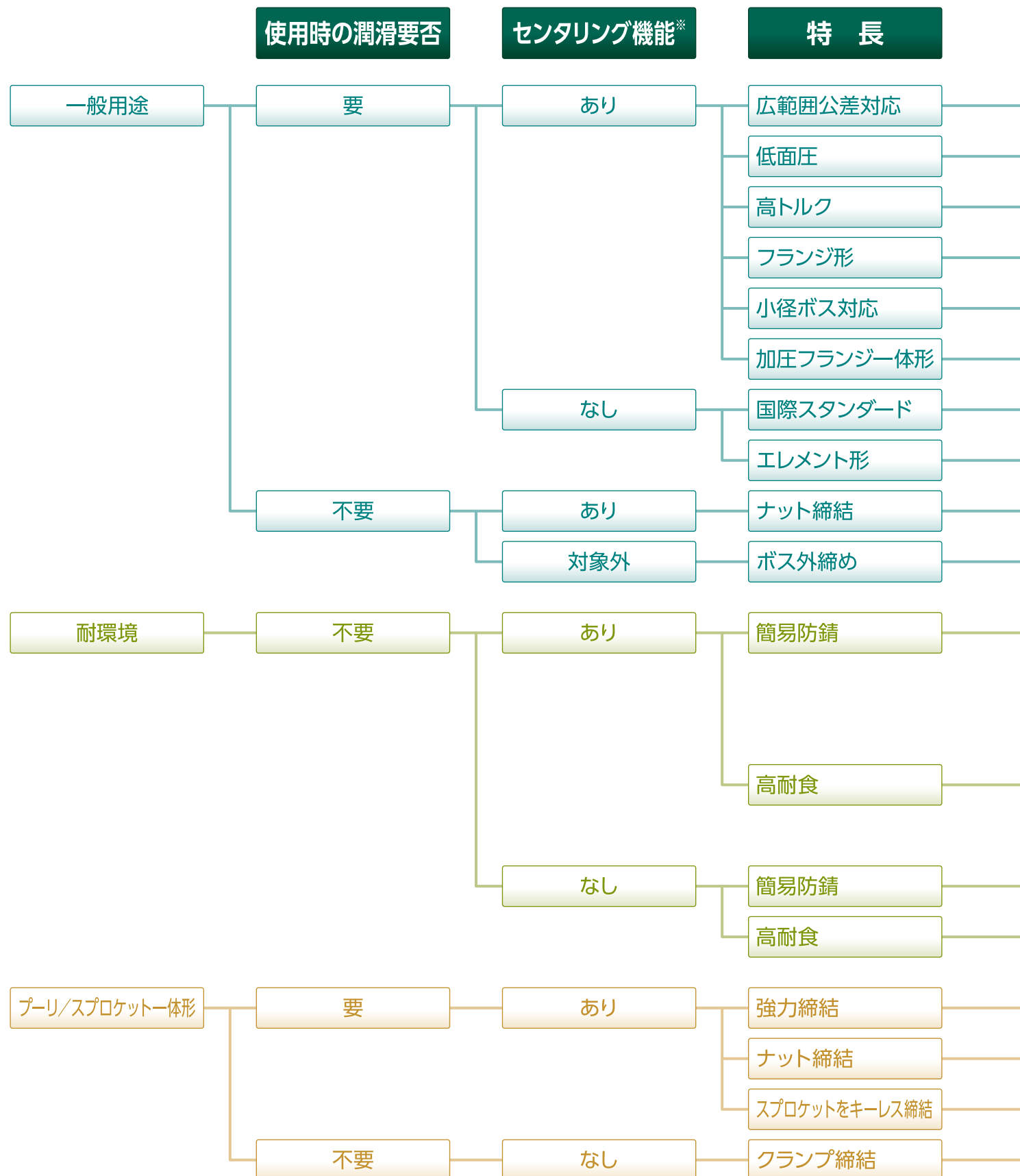
スラスト荷重を
受けられるので、
抜け止め不要。

キー溝による
軸の強度低下がない。

キーに比較して、
回転バランスがよい。

充実のラインアップで最適な製品をお選

｜ セレクションガイド ｜



びいただけます。

POWER-LOCK SELECTION GUIDE

※センタリング機能とは・・・軸とボスを締結した時に、ボスの振れを抑える機能のことを言います。

センタリング機能が無いシリーズの場合はボスにガイド部(軸とボスとが直接接する部分)を設ける必要があります。

軸径・トルク

シリーズ名

φ5~φ100
7.5~9900N・m

KE



P18

φ5~φ100
6.3~8290N・m

KE-LP



P22

φ19~φ300
382~429000N・m

AD-N



P42

φ19~φ150
265~27000N・m

AE



P48

φ6~φ90
11~8820N・m

TF



P52

φ10~φ120
39~12600N・m

EF



P80

φ19~φ500
294~555000N・m

AS



P30

※1

φ10~φ150
6.9~10500N・m

EL



P72

φ5~φ75
6.76~2000N・m

ML



P62

φ19~φ240
167~277000N・m

SL



P68

φ5~φ100
7.5~9900N・m

KE-KP



P20

φ50~φ100
4210~26500N・m

AD-N-KP



P44

φ10~φ90
44~8820N・m

TF-KP



P54

φ5~φ50
5.0~836N・m

KE-SS



P21

※2

φ5~φ50
5.01~1170N・m

RE-SS



P58

φ19~φ300
245~151000N・m

AS-KP



P33

φ19~φ150
196~20900N・m

AS-SS



P34

ロックプーリ Sタイプ



P101

ロックプーリ Nタイプ



P101

RSスプロケット ロックシリーズ



P101

ロックプーリ Cタイプ



P101

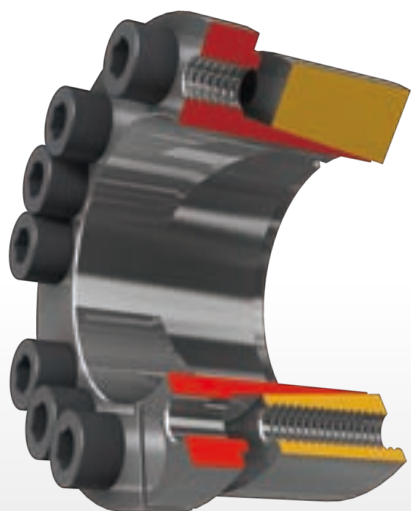
※1 推奨するボルトサイズ、本数を使用したときの値です。

※2 フランジタイプで使用したときの値です。

つばきは幅広いニーズにお応

各シリーズの特長

KE SERIES



KE SERIES

P18

広範囲な公差軸に対応

特長

- 1 広範囲の公差軸に使用できます。
- 2 内外径比が小さく、コンパクトです。
- 3 センタリング機能があります。
- 4 小径軸にも最適です。
- 5 ステンレス仕様、無電解ニッケルメッキ仕様、低面圧仕様も品揃えしています。

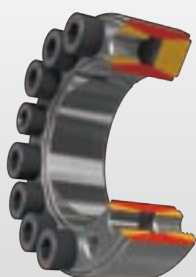
適用軸径	φ5～φ100
適用軸公差	m6, k6, js6, js7, h6～h10*
	※無電解ニッケルメッキ仕様はh8のみ
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

※軸公差h9, h10の場合は伝達トルクがカタログ値×90%となります。

特長についての
動画はこちら



AS SERIES



AS SERIES

国際スタンダードモデル

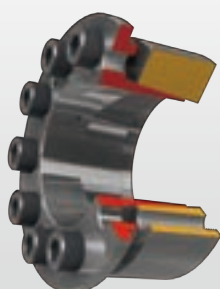
P30

特長

- 1 取扱い容易な汎用タイプ。
- 2 大径軸にも最適です。
- 3 ステンレス仕様・無電解ニッケルメッキ仕様やインチサイズも品揃えしています。

適用軸径	φ19～φ500 (φ320以上は受注生産)
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

AE SERIES



AE SERIES

ASシリーズの鰐付き

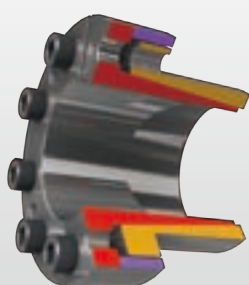
P48

特長

- 1 センタリング機能があります。
- 2 ASシリーズと同一内外径です。

適用軸径	φ19～φ150
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

TF SERIES



TF SERIES

最も内外径比が小さい

P52

特長

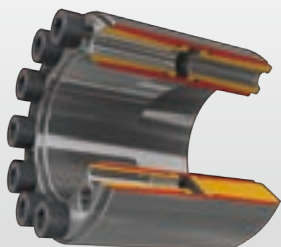
- 1 小径ボスに最適です。
- 2 ボルト本数はシリーズ最少です。
- 3 センタリング機能があります。
- 4 無電解ニッケルメッキ仕様も品揃えしています。

適用軸径	φ6～φ90
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

えします。

POWER-LOCK PRODUCT FEATURES

AD-N SERIES



AD-N SERIES

高トルク伝達タイプ

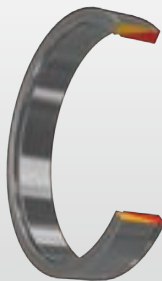
P42

特長

- 1 ASシリーズの1.5倍～3倍の伝達トルク容量があります。
- 2 センタリング機能があります。
- 3 ASシリーズと同一内外径です。
- 4 無電解ニッケルメッキ仕様も品揃えしています。

適用軸径	φ19～φ300
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

EL SERIES



EL SERIES

リング形状で最もシンプル

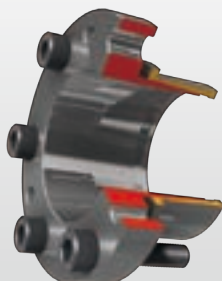
P72

特長

- 1 必要とする締結力に応じて最適な設計が可能。
- 2 取付けスペースを取りません。
- 3 コストパフォーマンスに優れます。

適用軸径	φ10～φ150
適用軸公差	(φ10～φ38)h6/(φ40～φ150)h8
適用ボス穴公差	(φ10～φ38)H7/(φ40～φ150)H8
適用表面粗さ	Ra0.8

EF SERIES



EF SERIES

ELタイプの加圧フランジ一体形

P80

特長

- 1 ELシリーズと加圧フランジの一体形です。
- 2 ELシリーズの2～3倍の伝達トルク容量があります。
- 3 センタリング機能があります。
- 4 加圧フランジ制作のわずらわしさを解消します。

適用軸径	φ10～φ120
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

SL SERIES



SL SERIES

ボスの外側から締結する外締めタイプ

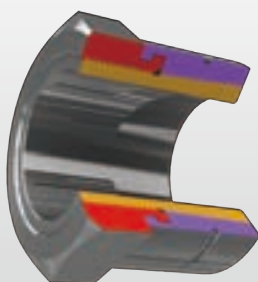
P68

特長

- 1 ボス外径を締付けるタイプです。
- 2 中空軸の締結に最適です。
- 3 設計上ボスの肉厚がとれない場合にも、ご使用いただけます。

適用軸径	φ24～φ300
適用ボス外径公差	h7
適用ボス穴公差	H7
適用表面粗さ	Ra1.6
(適用軸公差)	(h6)

ML SERIES



ML SERIES

ナット一つで締付可能

P62

特長

- 1 ナット1個で締結可能です。
- 2 組付け時のオイル・グリース塗布は不要です。
- 3 センタリング機能があります。
- 4 短幅のボスにも取付けできます。

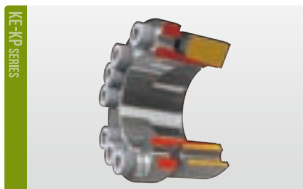
適用軸径	φ5～φ75
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

耐環境向けも抜群の品揃え。

耐環境形の特長

無電解ニッケルメッキ仕様

クリーンルーム等での簡易防錆に最適



KE-KP SERIES

- 特長**
- 1 内外径比が小さく、コンパクトです。
 - 2 センタリング機能があります。
 - 3 小径軸にも最適です。

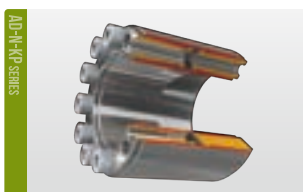
適用軸径	φ5~φ100
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6



AS-KP SERIES

- 特長**
- 1 取扱い容易な汎用タイプ。
 - 2 大径軸にも最適です。

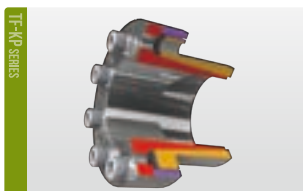
適用軸径	φ19~φ300
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6



AD-N-KP SERIES

- 特長**
- 1 ASシリーズの1.5倍~3倍の伝達トルク容量があります。
 - 2 センタリング機能があります。
 - 3 ASシリーズと同一内外径です。

適用軸径	φ50~φ100
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6



TF-KP SERIES

- 特長**
- 1 小径ボスに最適です。
 - 2 ボルト本数はシリーズ最少です。
 - 3 センタリング機能があります。

適用軸径	φ10~φ90
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

ステンレス仕様

直接水がかかる用途や高度な耐食性を求められる雰囲気



KE-SS SERIES

- 特長**
- 1 広範囲の公差軸に使用できます。
 - 2 内外径比が小さく、コンパクトです。
 - 3 センタリング機能があります。
 - 4 小径軸にも最適です。

適用軸径	φ5~φ50
適用軸公差	m6, k6, js6, h6~h10*
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

※軸公差h9, h10の場合は伝達トルクが
カタログ値×90%となります。



AS-SS SERIES

- 特長**
- 1 取扱い容易な汎用タイプ。
 - 2 大径軸にも最適です。

適用軸径	φ19~φ150
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6



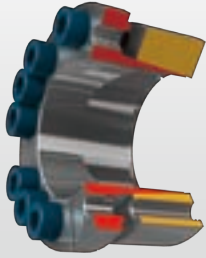
RE-SS SERIES

- 特長**
- 1 本体材質にオーステナイト系ステンレス材を採用、高い耐食性があります。
 - 2 止め輪の着脱により、2通りの取付方法が選べます。
 - 3 小径軸にも最適です。
 - 4 センタリング機能があります。

適用軸径	φ5~φ50
適用軸公差	h8
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

｜ その他製品の特長 ｜

KE-LP SERIES



KE SERIES 低面圧仕様

ボス径が小さくでき、
装置のコンパクト化に貢献

特長

- ① 広範囲の公差軸に使用できます。
- ② 内外径比が小さく、コンパクトです。
- ③ センタリング機能があります。
- ④ 小径軸にも最適です。

適用軸径	φ5～φ100
適用軸公差	m6, k6, js6, js7, h6～h10*
適用ボス穴公差	H8
適用表面粗さ	Ra1.6

※軸公差h9, h10の場合は伝達トルクがカタログ値×90%となります。

プリー/スプロケット一体形

詳しくは、つばきタイミングプリーカタログをご覧ください。

LOCK PULLEY S TYPE



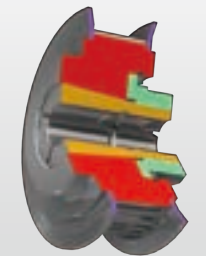
ロックプリー Sタイプ

スタンダードな強力締結タイプ

特長

- ① 最も標準的なタイプ。
- ② フラット取付けは軽量・省スペースも実現。
- ③ プリー本体が超々ジュラルミン製の「Sタイプ アルミ」もラインアップ。

LOCK PULLEY N TYPE



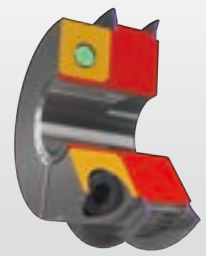
ロックプリー Nタイプ

ナット一つの簡単締結

特長

- ① ナット1本の締付けでの簡単締結を実現。
- ② 小径軸に最適。

LOCK PULLEY C TYPE



ロックプリー Cタイプ

クランプカラーの外締めタイプ

特長

- ① 2本のボルトで簡単に締結。
- ② 回転バランスにも優れています。
- ③ 外締めタイプでプリーの変形がありません。

RS SPROCKET LOCK SERIES



RSスプロケット ロックシリーズ

スプロケットと軸をキーレスで軸に取付可能

特長

- ① 取付け(締結)後“ガタゼロ”
- ② 位相合わせが容易。
- ③ 取付け、取外しが容易。
- ④ 抜け止め不要。

「ロックプリー®」は株式会社椿本チエインの登録商標です。お問い合わせは TEL (0774) 43-9047 へお願いします。
RSスプロケット ロックシリーズのお問い合わせは TEL (0774) 43-8911 へお願いします。

多くお問合せいただく疑問・質問についてまとめました。選定手順についてはP86の資料をご覧ください。

Q01

既にキー溝加工されている軸に、パワーロックは使えますか？

全シリーズ
共通

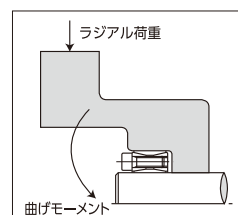
伝達トルク、スラスト荷重がカタログ値の90%にダウンしますが、使用することは可能です。
ただし、ELシリーズは本体の変形により取外せなくなるので、キー溝加工された軸には使用できません。

Q02

パワーロックは曲げモーメントを受けることができますか？

全シリーズ
共通

パワーロックは原則として、曲げモーメントを受けることはできません。
右図のように曲げモーメントが作用する場合は、当社までご相談ください。

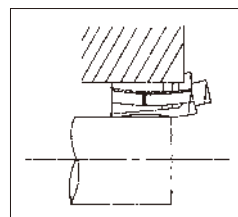


Q03

軸長が短く、パワーロックが軸端より少し出ますが使えますか？

全シリーズ
共通

軸が短いため、インナリングなどに不均等な力が加わり、パワーロックが変形するので使用できません。
センタリング精度も変形により低下します。



Q04

パワーロックと接触する部分の軸、ボスの表面粗さ許容限界値はいくらですか？

全シリーズ
共通

カタログに記載している下記の値を許容限界値とし、それよりも粗い加工は不可とします。
軸、ボスの表面に面圧が発生すると、その面圧により表面の凹凸は押し潰され、軸・ボスは塑性変形すると考えられます。
その結果、表面粗さの分だけ軸外径は小さくなり、ボス内径は大きくなるため伝達トルクが低下します。
経年変化により塑性変形がさらに進行する恐れがあります。

シリーズ別表面粗さ許容限界値

KE	AS	AD-N	AE	TF	RE	ML	SL	EL	EF
Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra1.6	Ra0.8	Ra1.6

Q05

中空軸にパワーロックを使用しようと考えていますが、問題がありますか？

全シリーズ
共通

中空軸の場合、パワーロックの締付けにより発生する軸側面圧に、中空軸の強度が耐えうるか否か、軸材質と中空軸内径を検討する必要があります。
計算式等の詳細はカタログに掲載しています。
または、つばき商品の総合技術サイト「TT-net」から選定計算を実施ください。

Q06

全シリーズ
共通

カタログにボス径一覧表が掲載されていますが、注意書きのところで「安全率を含んでいません」とあります。安全率はどの程度とれば良いですか？

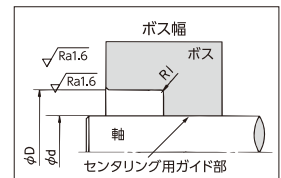
規定締付トルク (MA) でボルトを締付けた時の、ボス側内径面に発生する面圧に対し耐えうる最小ボス外径寸法が、カタログ記載の一覧表になります。締付トルクにより発生する面圧は変わってきますので、一般のトルクレンチの誤差が±5%くらいと考えると、安全率は10%以上とってください。

Q07

全シリーズ
共通

センタリング機能のないパワーロックのシリーズを、ガイド部の無いボスに使用するとセンタリング精度はどのようにになりますか？

極めて大きな振れになることは確実でその数値は推測できず、使用できません。必ずセンタリング用ガイド部をボスに設けてください。センタリング用ガイド部長さは軸径の半分 ($d/2$) 以上取れば実用的なセンタリング精度が得られます。なお、必要精度に応じてガイド部の公差を決定してください。



Q08

全シリーズ
共通

パワーロック 1 個ではトルクが不足するので複数個並べて使用したいが、その場合の伝達トルクはどうなりますか？

伝達トルクはアップしますが、その倍率はシリーズにより異なります。また、シリーズによっては複数並べての使用が不可のものがありますのでご注意ください。

複数個使用時のシリーズ別倍率表

使用個数	1	2	3	4
KE TF	1	2	不可	不可
AS	1	2	3	4
AD-N	1	2	不可	不可
ML	1	1.2	不可	不可
EL	1	1.55	1.85	2
その他	1	不可	不可	不可

Q09

全シリーズ
共通

プレス機械や建設機械などのように、大きな衝撃荷重が作用するアプリケーションにパワーロックは使用可能ですか？

繰り返し衝撃荷重のかかる場合でも、安全率を十分に考慮し、ボルトの締付トルクを確実に管理すれば、十分に使用可能です。衝撃トルクに対する安全率は5を目安とします。

$$\text{安全率} = \frac{\text{パワーロックの伝達トルク}}{\text{衝撃トルク}} \geq 5$$

Q10

全シリーズ
共通

パワーロックのカタログで「パワーロックは原則として曲げモーメントを受けることはできません」とありますが、実際にモーメントが作用した場合どのような現象が起きるのでしょうか？

パワーロックは軸およびボスに対して、全周に渡って均一に面圧を掛けて摩擦締結を行っています。大きな曲げモーメントが掛かることにより、パワーロックに対して軸もしくはボスが相対的に倒れを生じます。この倒れによって面圧の均一性が崩れて、一部で面圧が高くなり、パワーロック、軸やボスが塑性変形し、使用できなくなる可能性があります。

多くお問合せいただく疑問・質問についてまとめました。選定手順についてはP86の資料をご覧ください。

Q11

KE
シリーズ

パワーロックKEシリーズを使用する予定です。センタリング機能があるため、ボス穴はストレートで良いとありますが、ボス径一覧表にガイド部を有するボスの表示があります。ガイド部を設置した方が良い場合があるのでしょうか？

ガイド部を設ける主なメリットは、以下の3点です。

- ①軸とガイド部のすきまに応じてボス側の振れを抑えることができる。
- ②ボス径を小さくすることができる。
- ③取付時の実作業としてガイド部が有った方が作業がしやすい(PLが挿入しやすい)。

Q12

KE
シリーズ

KEシリーズの使用を検討していますが、ボス外径寸法が足りません。何かいい方法がありますか？トルク的には余裕があります。

KE-LPシリーズをご検討ください。

低面圧仕様でボス径を小さくすることが可能です。それでも足りない場合は、当社までご相談ください。

Q13

AS
シリーズ

潤滑が不要であるAS-SSシリーズの取説では『オイルおよびグリースを塗ると伝達トルクが落ちます』と記載されています。潤滑の必要なタイプで油を塗布してもスリップの原因にならないのに、SUS仕様は油塗布によりなぜ伝達トルクが落ちるのでしょうか？

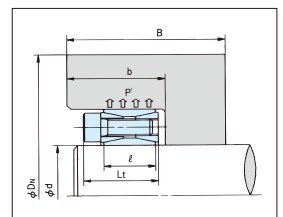
標準の潤滑が必要なタイプも、SUS製の潤滑が不要なタイプもオイルを塗布することにより摩擦係数は下がります。潤滑が必要なタイプは低い摩擦係数を前提に設計し、潤滑が不要なタイプは高い摩擦係数で設計していますので、SUS製で油を塗布するとパワーロックと軸やボスの間の摩擦係数が下がりトルクが低下します。

Q14

AS
シリーズ

ASシリーズでボス幅Bが 2ℓ 以下の場合の、必要最小ボス径計算方法は？

ボス幅Bが $\ell < B < 2\ell$ の場合はボス形状係数 $K3=1.0$ として計算してください。
ただし、ガイド部は必ず設けるようにしてください。

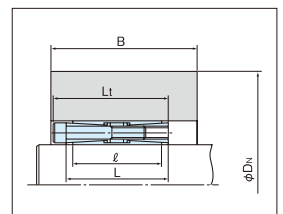


Q15

AD-N
シリーズ

AD-Nの選定でガイドなしの場合ですが、ボス径一覧表(2)のボス長さはLt以上必要でしょうか？L以上でも問題ないでしょうか？

L以上としても機能上は問題ありません。
ただし、ボルト頭はボスから飛び出します。



Q16

AD-N
シリーズ

パワーロックAD-Nシリーズにおいて、カタログ等でパワーロックをボスに取付けた図では、パワーロックとボスの間に、スキマがあるように見える(ボスの穴が抜けている場合以外)のですが、穴奥部とのスキマは必要でしょうか？
パワーロックを奥に当てて取付けた場合、何か不具合等ありますか？



仮組状態でパワーロックをボスの奥に当てることは問題ありません。
取付時、ボルトを締付けていくとテーパリングが移動し、穴奥部にはスキマができてきます。
ただし、締付けながらパワーロックを押して奥に移動させることは避けてください。
取外すときにテーパリングが移動できなくなり、外れなくなります。

Q17

RE-SS
シリーズ

RE-SSシリーズについて質問です。
止め輪ありと止め輪なしで伝達トルクに違いがありますが何故ですか？



止め輪はパワーロックの鏝の代わりになっており、止め輪があることによって、締結時のボスの移動を抑える働きがあります。
ボス移動を抑えることによって、ボルトの発生軸力の一部がアウトリングとボスとの摺動面で摩擦損失として失われてしまうため、止め輪の付いた方が、止め輪の付いていないものよりもトルクが低下することになります。

Q18

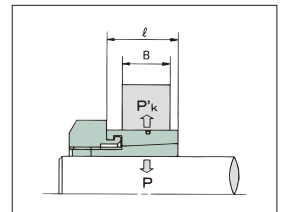
ML
シリーズ

パワーロック幅に対してボス幅が短い場合、使用可能ですか？



MLシリーズなら使用可能です。
ただし、ボス側発生面圧が大きくなりますので、次式によりボス側面圧 $P'k$ を算出し、ボス材質強度と必要ボス外径を満足しているか確認が必要です。

$$P'k = P \times \frac{l}{B}$$



Q19

EL
シリーズ

ELシリーズはラジアル荷重を受けられるのでしょうか？
カタログの選定欄の許容面圧表にELは記載されていません。



許容面圧表の $Prad/P$ が10%以下であれば使用可能です。
軸側面圧、ボス側面圧は客先の仕様(ボルトサイズ、本数、締付トルク等)によって異なります。

Q20

TF
シリーズ

TFシリーズをスペーサ無しで使用できますか？



以下の理由により、スペーサ無しでの使用はできません。
①インナリングが変形する。
②締付ボルトがボスに干渉する。
③ボスの取付位置が定まらない。
④組付時にボスが移動する。

多くお問合せいただく疑問・質問についてまとめました。選定手順についてはP86の資料をご覧ください。

Q21

全シリーズ
共通

常温でパワーロックを取付けたが、その後約180℃の場所に使用することになりました。
温度差が大きいのですが、伝達トルクの低下等の問題はないですか？

軸およびボスの材質がパワーロックと同等の鋼種であれば、軸・パワーロック・ボスが一体となって膨張するため問題はありません。
材質がステンレスやアルミのように異なる場合には、別途検討が必要になりますので当社までお問合せください。
なお、使用可能な周囲温度は-30℃～200℃の範囲となります。

Q22

全シリーズ
共通

ステンレス仕様のパワーロックを海中で使うことはできますか？

少々錆が発生しても問題なければ使用可能です。
水中で使用する場合でも、取付接触面は高面圧のため水の浸入はほとんどなく性能の低下はありません。
ただし、錆が発生してはいけない場合は、使用できません。

Q23

全シリーズ
共通

パワーロックにレイデント処理を施したいのですが？
(クリーンルームでの使用)

レイデント処理は剥離によりテーパ面が荒れ、伝達トルクが低下します。
無電解ニッケルメッキ仕様 (KE-KP, AS-KP, AD-N-KP, TF-KP)、ステンレス仕様 (KE-SS, AS-SS, RE-SS) での
ご検討をお願いします。
なお、お客様による製品への追加加工、処理を施された場合は保証の対象外です。

Q24

全シリーズ
共通

パワーロックをオイルバスで使用すると何か問題がありますか？

PLを締付けたからオイルを入れるのであれば特に問題ありません。
ただし、シリコン系やモリブデン系の減摩剤を含有した、また極圧添加剤を含有したオイルやグリースの場合、
再使用は避けてください。
これらを含んだオイル・グリースを再使用しますと、摩擦係数が極端に下がって締付ボルトが破損する原因に
なります。

Q25

全シリーズ
共通

トルクレンチを使用せずに、パワーロックを組付けるとどうなりますか？

カタログ記載の伝達トルク、スラスト荷重は、規定の締付トルクによって正しく組付けられた場合の値です。トルクレンチを使用せずに締付けますと、規定の軸力が得られずパワーロックがスリップする原因になったり、過大な締付けによりボルトの損傷やパワーロック本体が変形したりする危険がありますので、必ずトルクレンチを用い、規定の締付トルクで組付けしてください。

Q26

全シリーズ
共通

規定締付トルク以下でボルトを締付けると、どうなりますか？

ボルトの締付トルクとパワーロックの伝達トルクは比例関係にあります。したがって、締付トルクを低下させると伝達トルクもそれにつれて低下することになりますが、締付トルクを低下させて使用することはボルト緩みの原因となりますので推奨できません。

Q27

全シリーズ
共通

取付けの際に、オイルまたはグリースを塗布しなければならない部分はどこですか？

軸・ボスの接触面、テーパリング、インナ・アウトリング等の部品相互接触面および締付ボルトの座面およびネジ面に塗布する必要があります。テーパ面に油を塗布することでスリップの原因になるのではと誤解されるケースがありますが、組付け時のテーパ面のスムーズな移動には、潤滑効果が重要なのです。ただし、オイル、グリースはモリブデン系の減摩剤が含まれるものは使用しないでください。また、極圧添加剤を含有するものも避けてください。これらを含んだオイル・グリースを使用しますと、摩擦係数が極端に下がって締付ボルトが破損する原因になります。ただし、MLおよびSLシリーズ、ステンレス、無電解ニッケルメッキ仕様の各シリーズは組付け時のオイル・グリースの塗布は不要です。

Q28

全シリーズ
共通

組付けの際、締付ボルトにオイル・グリースの塗布が必要なシリーズを、塗布せずに乾燥状態で組付けるとどうなりますか？

塗布せずに組付けた場合、伝達トルクが20%以上低下する恐れがあります。また、振動等により締付ボルトが緩むことがあります。カタログの伝達トルクはボルトが潤滑状態で締付けられた場合での軸力をもとに算出されています。したがって、絶対に脱脂等は行わないでください。ただし、MLおよびSLシリーズ、ステンレス、無電解ニッケルメッキ仕様の各シリーズの締付ボルトには特殊潤滑コーティングを施していますので、組付け時のオイル・グリースの塗布は不要です。

Q29

全シリーズ
共通

締付ボルトに緩み止めの座金をいれても良いですか？

正常な取付状態でのパワーロックでは締付ボルトが緩む心配は無く、バネ座金などの反力が発生する座金を使用すると、締付力が減少し、結果軸力の低下により伝達トルクが低下するため使用できません。

Q30

AD-N
シリーズ

AD-Nシリーズの取扱いで、注意すべき点は何ですか？

AD-Nシリーズは他のシリーズと比較して、大きな伝達トルクを確保するため小さいテーパ角度を採用しています。このため、取付・取外し時のボルトの締付けは少しずつ締付け、慎重に作業を行う必要があります。早急なボルトの締付けはボルト、ネジ穴等の不具合発生原因となりますので、必ず均等に少しずつ締付けを行ってください。(1回の締付角度は30度を目安としてください。)

取外しの際にも必ず全ての抜きタップを使用し、取扱説明書の手順に従って作業してください。

多くお問合せいただく疑問・質問についてまとめました。選定手順についてはP86の資料をご覧ください。

Q31

AD-N
シリーズ

パワーロックAD-Nシリーズを使用します。
組立の方法で特に潤滑油の塗り方をご教示ください。

当社HPにパワーロックAD-Nシリーズの取扱いについての動画がありますので、ご参照ください。(右の二次元コードからアクセスください。)



Q32

TF
シリーズ

パワーロックTFシリーズを使用します。特長、取扱いについてご教示ください。

当社HPにパワーロックTFシリーズの特長、取扱いについての動画がありますので、ご参照ください。(右の二次元コードからアクセスください。)



Q33

EF
シリーズ

パワーロックEFシリーズを使用します。特長、取扱いについてご教示ください。

当社HPにパワーロックEFシリーズの特長、取扱いについての動画がありますので、ご参照ください。(右の二次元コードからアクセスください。)



Q34

全シリーズ
共通

パワーロックの取付け・取外しは何回までできますか？

AD-Nシリーズ以外は10回程度可能です。
ただし、パワーロックがスリップしていない、変形・傷などが無いことが条件となります。
AD-Nシリーズは構造上変形しやすいため、2回程度になります。
再使用にあたっては、パワーロックの新品を取付ける要領でセットしてください。
パワーロックの伝達トルクは変わりません。
なお、締付ボルトにコーティングを施しているものについては、状況により新品ボルトに交換してください。

Q35

全シリーズ
共通

スリップしたパワーロックを再使用できますか？

一度完全に分解していただき、各部品に変形や傷の無いことを確認し、無いようであれば再度取扱説明書の手順に従い再組付けすることで、再使用が可能です。
AD-Nシリーズは分解できませんので、全体の外観をよくご確認ください。
ただし、表面粗さの悪化等の問題がありますので、再使用回数は、1～2回までとしてください。

Q36

全シリーズ
共通

パワーロックのボルトに緩みは発生しませんか？

規定締付トルク (MA) で正しく締付けられた締付ボルトは、その摩擦トルクが自然に緩むトルクに対して大きい
ため、緩む心配はありません。さらに、①緩み止めとなる摩擦力を確保するため、常に高い締付力で使用する仕様
としている。②ボルト座面と接触する部分には熱処理を施し、座面の陥没が少なくなるようにしている。
以上の理由によりボルトの緩みは発生しないため、問題なくご使用いただけます。

Q37

全シリーズ
共通

パワーロックの締付ボルトを定期的にトルクレンチで締まっているかを確認すること
はしない方が良いでしょう？ することによってボルトが折れたりするのでしょうか？

締め具合を確認することは問題ありません。トルクレンチを用いて規定トルク値にセットして確認していただ
ければ、錆びていない限り折れることはありません。

Q38

AD-N
シリーズ

パワーロックAD-Nシリーズを取外す際、ネジ部にグリースを塗布するのはなぜですか？

焼き付け防止や、ネジ部のかじり防止のためです。ただし、極圧添加剤やモリブデン系減摩剤を含む潤滑油は
極端に摩擦係数を変化させてしまいボルト破損の原因になりますのでご使用は避けてください。

その他

ご使用
段階

Q39

全シリーズ
共通

パワーロックの締付ボルトだけの購入はできますか？

「パワーロックの形番用締付ボルト」と明記いただき、販売店へ必要本数の見積を依頼してください。

Q40

AS
シリーズ

パワーロック「PL035X060」を使用していますが、現在の形番が「PL035X060AS」
となっています。どこか異なるところはあるのでしょうか？
また、そのまま代替可能でしょうか？

パワーロック「PL035X060」と「PL035X060AS」は同じもので、形番のみ変更しています。
ただし寸法等は変更ありませんが、一部仕様を見直し2012年3月に締付トルク（一部サイズのみ）、伝達トルク、
スラスト荷重、軸側面圧、ボス側面圧等を変更しています。

Q41

AD-N
シリーズ

パワーロック「PL045X075AD」を使用していますが、現在の形番が「PL045X075AD-N」
となっています。どこか異なるところはあるのでしょうか？
また、そのまま代替可能でしょうか？

パワーロック「PL045X075AD」と「PL045X075AD-N」は能力、寸法共に互換性がありマイナーチェンジして
います。従来のADタイプより内部機構を改良し、取外し易くなっています。
よって、「AD」から「AD-N」への代替は可能です。

Webサービスも充実！

POWER-LOCK
WEB SERVICE

つばき産業用機械製品 情報サイト

▶▶▶ <https://tt-net.tsubakimoto.co.jp> ◀◀◀



ホームページで
簡単検索！
こちらから



1 取扱い方法が 知りたい



- 構造と組立方法を3D動画で分かり易く解説
- スマートフォンから簡単アクセスできます。

2 最適なタイプを 選定したい



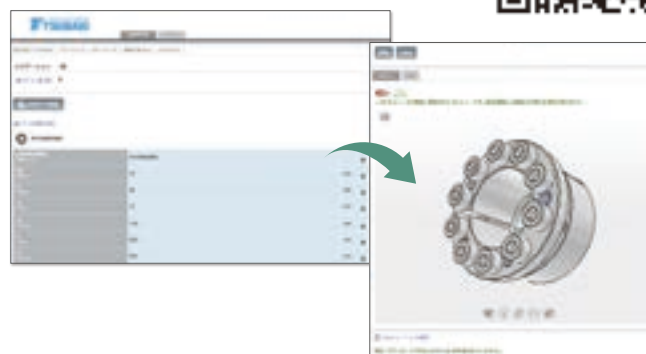
- 「軸径」「伝達トルク」「材料の降伏点」を入力ください。
ご要求の仕様に見合う形番を選定いたします。

3 価格と納期を知りたい



- 形番より標準価格と基準納期をクイック検索
- PDF外形図、DXF図形3次元CADデータサイトへ入れます。

4 図面が欲しい



- 2次元はもちろん3次元データもダウンロード可能
- 取合い寸法や周辺機器の干渉を確認

POWER-LOCK KE SERIES

サイズ：適用軸径φ 5 ～φ 100

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6

公差外軸への使用

軸公差は h8 を基準とします。
h9・h10 公差軸については伝達トルクが 10% 減少しますのでご注意ください。
※無電解ニッケルメッキ仕様は h8 公差のみとなります。

軸外径寸法公差	ボス内径寸法公差	伝達トルク Mt
h9・h10	H8	カタログ値×90%
h6・h7		カタログ値 (キー溝加工している軸は カタログ値×90%)
js6・js7		
k6		
m6		



特 長

- 1 広範囲公差軸に使用できます。**
m6、k6、js6、h6～h10 の公差軸まで使用できます。
※無電解ニッケルメッキ仕様を除く。
- 2 センタリング機能があります。**
ボス取付時の同軸度に優れ、心合せ用のガイドが不要ですのでボス穴はストレートでよく、また軸もストレートですので面倒な加工は不要です。
- 3 内外径比が小さい構造です。**
ボス外径が小さくなり、コンパクトな設計ができます。
- 4 用途に応じて選べます。**
ステンレス仕様・無電解ニッケルメッキ仕様・低面圧仕様も品揃えしています。腐食雰囲気やクリーンルームでの使用に最適です。

構 造

締付ボルト



インナリング



アウトリング



パワーロック KE は、インナリング、アウトリングおよび締付ボルトの 3 部品で構成されたシンプルな構造で締付ボルトを締付けるだけで強力に締結できます。

形番表示

PL 005 X 016 KE

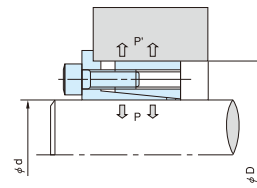
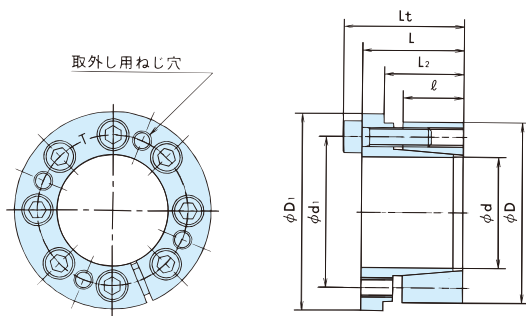
KE：標準仕様
KE-SS：ステンレス仕様
KE-KP：無電解ニッケルメッキ仕様
KE-LP：低面圧仕様

外径 mm

軸径 mm

パワーロック

標準仕様 (KE)



軸側とボス側の面圧 P 、 P' は平均的な値を示します。この値は締付ボルトの摩擦により $\pm 20\%$ の変化が予想されます。伝達トルク M_t およびスラスト荷重 Pax などは面圧が最低許容限にあると想定して算出された最小値です。

(※注) 3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L ₂	L	L _t	d ₁	D ₁	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL005 X 016 KE	8	12	13.5	16.5	11.5	18.5	7.5	0.77	2.86	292	223	22.8	70	7.1	3	M3×10	1.86	0.19	0.02
PL006 X 017 KE	8	12	13.5	16.5	12.5	19.5	9.0	0.92	2.86	292	186	19.0	66	6.7	3	M3×10	1.86	0.19	0.02
PL008 X 021 KE	10	14.5	16.5	20.5	15.6	23.5	24.5	2.5	5.96	608	232	23.7	88	9.0	3	M4×12	4.8	0.49	0.03
PL010 X 023 KE	10	14.5	16.5	20.5	17.6	25.5	31.4	3.2	5.96	608	186	19.0	80	8.2	3	M4×12	4.8	0.49	0.04
PL011 X 024 KE	10	14.5	16.5	20.5	18.6	26.5	34.3	3.5	5.96	608	169	17.2	77	7.9	3	M4×12	4.8	0.49	0.04
PL012 X 026 KE	10	14.5	16.5	20.5	20	28.5	50.0	5.1	7.94	810	207	21.1	95	9.7	4	M4×12	4.8	0.49	0.05
PL014 X 028 KE	12	17.5	20	24	22	30.5	73.5	7.5	9.90	1010	184	18.8	92	9.4	5	M4×14	4.8	0.49	0.06
PL015 X 029 KE	12	17.5	20	24	23	31.5	94.1	9.6	11.9	1210	207	21.1	107	10.9	6	M4×14	4.8	0.49	0.07
PL016 X 030 KE	12	17.5	20	24	24	32.5	101	10.3	11.9	1210	194	19.8	103	10.5	6	M4×14	4.8	0.49	0.07
PL017 X 031 KE	12	17.5	20	24	25	33.5	107	10.9	11.9	1210	182	18.6	100	10.2	6	M4×14	4.8	0.49	0.07
PL018 X 032 KE	12	17.5	20	24	26	34.5	113	11.5	11.9	1210	172	17.6	97	9.9	6	M4×14	4.8	0.49	0.08
PL019 X 033 KE	12	17.5	20	24	27	35.5	120	12.2	11.9	1210	163	16.6	94	9.6	6	M4×14	4.8	0.49	0.08
PL020 X 038 KE	15	20.5	25	30	30	42	206	21.0	19.4	1980	203	20.7	107	10.9	6	M5×18	9.8	1.0	0.14
PL022 X 040 KE	15	20.5	25	30	32	44	226	23.1	19.4	1980	184	18.8	101	10.3	6	M5×18	9.8	1.0	0.15
PL024 X 042 KE	15	20.5	25	30	34	46	329	33.6	25.9	2640	225	23.0	128	13.1	8	M5×18	9.8	1.0	0.16
PL025 X 043 KE	15	20.5	25	30	35	47	343	35.0	25.9	2640	216	22.0	125	12.8	8	M5×18	9.8	1.0	0.17
PL028 X 046 KE	17	22.5	28	33	38.5	50	432	44.1	29.2	2980	191	19.5	117	11.9	9	M5×18	9.8	1.0	0.21
PL030 X 048 KE	17	22.5	28	33	40.5	52	515	52.5	32.4	3310	199	20.3	124	12.7	10	M5×18	9.8	1.0	0.22
PL032 X 050 KE	17	22.5	28	33	42.5	54	549	56.0	32.4	3310	186	19.0	120	12.2	10	M5×18	9.8	1.0	0.23
PL035 X 057 KE	19	25	32	38	47.5	62	678	69.2	36.6	3730	172	17.5	106	10.8	8	M6×22	16.7	1.7	0.36
PL038 X 060 KE	19	25	32	38	50.5	65	921	94.0	45.8	4670	198	20.2	125	12.8	10	M6×22	16.7	1.7	0.39
PL040 X 062 KE	19	25	32	38	52.5	67	969	98.9	45.8	4670	188	19.2	122	12.4	10	M6×22	16.7	1.7	0.40
PL042 X 064 KE	19	25	32	38	54.5	69	1010	103	45.8	4670	179	18.3	118	12.0	10	M6×22	16.7	1.7	0.42
PL045 X 067 KE	19	25	32	38	57.5	72	1090	111	45.8	4670	168	17.1	113	11.5	10	M6×22	16.7	1.7	0.44
PL048 X 070 KE	19	25	32	38	60.5	75	1390	142	54.9	5600	188	19.2	129	13.2	12	M6×22	16.7	1.7	0.46
PL050 X 072 KE	19	26	34.5	40.5	63.5	77	1700	173	64.1	6540	211	21.5	146	14.9	14	M6×25	16.7	1.7	0.50
PL055 X 077 KE	19	26	34.5	40.5	67.5	82	1860	190	64.1	6540	191	19.5	137	14.0	14	M6×25	16.7	1.7	0.55
PL060 X 082 KE	19	26	34.5	40.5	72.5	87	2180	222	68.6	7000	188	19.2	137	14.0	15	M6×25	16.7	1.7	0.59
PL065 X 087 KE	19	26	34.5	40.5	77.5	92	2360	241	68.6	7000	173	17.7	129	13.2	15	M6×25	16.7	1.7	0.63
PL070 X 097 KE	22	31.5	40.5	48.5	85.5	102	3750	383	101	10300	206	21.0	148	15.1	12	M8×30	40.2	4.1	0.99
PL075 X 102 KE	22	31.5	40.5	48.5	90.5	107	4030	411	101	10300	192	19.6	141	14.4	12	M8×30	40.2	4.1	1.0
PL080 X 107 KE	22	31.5	41.5	49.5	95.5	112	5010	511	118	12000	210	21.4	157	16.0	14	M8×30	40.2	4.1	1.1
PL085 X 112 KE	22	31.5	41.5	49.5	100.5	117	5320	543	118	12000	198	20.2	150	15.3	14	M8×30	40.2	4.1	1.2
PL090 X 123 KE	29	41.5	54	64	109.5	128	8960	914	187	19100	224	22.9	165	16.8	14	M10×40	81.3	8.3	2.1
PL095 X 128 KE	29	41.5	54	64	114.5	133	9460	965	187	19100	213	21.7	158	16.1	14	M10×40	81.3	8.3	2.2
PL100 X 133 KE	29	41.5	54	64	119.5	138	9900	1010	187	19100	203	20.7	152	15.5	14	M10×40	81.3	8.3	2.3

注) 1) 太字は在庫品です。

2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

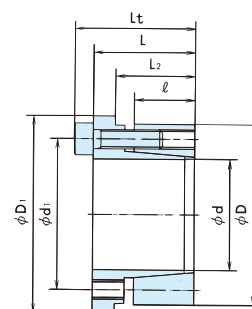
無電解ニッケルメッキ仕様 (KE-KP)

●特記事項

1. 寸法・伝達トルクとも、KE 標準仕様と同一です。
トルクダウンはありません。
2. 本体には剥離のない、無電解ニッケルメッキを施しています。
3. 締付ボルトには潤滑効果のある、デイスゴ® 処理を施していますので、組付け時の油塗布は不要です。
また、クロムフリーで環境面にも配慮しています。

●用途

クリーンルーム等での簡易防錆に適しています。



※ 注) 3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L ₂	L	Lt	d ₁	D ₁	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL005 X 016 KE-KP	8	12	13.5	16.5	11.5	18.5	7.5	0.77	2.86	292	223	22.8	70	7.1	3	M 3 × 10	1.86	0.19	0.02
PL006 X 017 KE-KP	8	12	13.5	16.5	12.5	19.5	9.0	0.92	2.86	292	186	19.0	66	6.7	3	M 3 × 10	1.86	0.19	0.02
PL008 X 021 KE-KP	10	14.5	16.5	20.5	15.6	23.5	24.5	2.5	5.96	608	232	23.7	88	9.0	3	M 4 × 12	4.8	0.49	0.03
PL010 X 023 KE-KP	10	14.5	16.5	20.5	17.6	25.5	31.4	3.2	5.96	608	186	19.0	80	8.2	3	M 4 × 12	4.8	0.49	0.04
PL011 X 024 KE-KP	10	14.5	16.5	20.5	18.6	26.5	34.3	3.5	5.96	608	169	17.2	77	7.9	3	M 4 × 12	4.8	0.49	0.04
PL012 X 026 KE-KP	10	14.5	16.5	20.5	20	28.5	50.0	5.1	7.94	810	207	21.1	95	9.7	4	M 4 × 12	4.8	0.49	0.05
PL014 X 028 KE-KP	12	17.5	20	24	22	30.5	73.5	7.5	9.90	1010	184	18.8	92	9.4	5	M 4 × 14	4.8	0.49	0.06
PL015 X 029 KE-KP	12	17.5	20	24	23	31.5	94.1	9.6	11.9	1210	207	21.1	107	10.9	6	M 4 × 14	4.8	0.49	0.07
PL016 X 030 KE-KP	12	17.5	20	24	24	32.5	101	10.3	11.9	1210	194	19.8	103	10.5	6	M 4 × 14	4.8	0.49	0.07
PL017 X 031 KE-KP	12	17.5	20	24	25	33.5	107	10.9	11.9	1210	182	18.6	100	10.2	6	M 4 × 14	4.8	0.49	0.07
PL018 X 032 KE-KP	12	17.5	20	24	26	34.5	113	11.5	11.9	1210	172	17.6	97	9.9	6	M 4 × 14	4.8	0.49	0.08
PL019 X 033 KE-KP	12	17.5	20	24	27	35.5	120	12.2	11.9	1210	163	16.6	94	9.6	6	M 4 × 14	4.8	0.49	0.08
PL020 X 038 KE-KP	15	20.5	25	30	30	42	206	21.0	19.4	1980	203	20.7	107	10.9	6	M 5 × 18	9.8	1.0	0.14
PL022 X 040 KE-KP	15	20.5	25	30	32	44	226	23.1	19.4	1980	184	18.8	101	10.3	6	M 5 × 18	9.8	1.0	0.15
PL024 X 042 KE-KP	15	20.5	25	30	34	46	329	33.6	25.9	2640	225	23.0	128	13.1	8	M 5 × 18	9.8	1.0	0.16
PL025 X 043 KE-KP	15	20.5	25	30	35	47	343	35.0	25.9	2640	216	22.0	125	12.8	8	M 5 × 18	9.8	1.0	0.17
PL028 X 046 KE-KP	17	22.5	28	33	38.5	50	432	44.1	29.2	2980	191	19.5	117	11.9	9	M 5 × 18	9.8	1.0	0.21
PL030 X 048 KE-KP	17	22.5	28	33	40.5	52	515	52.5	32.4	3310	199	20.3	124	12.7	10	M 5 × 18	9.8	1.0	0.22
PL032 X 050 KE-KP	17	22.5	28	33	42.5	54	549	56.0	32.4	3310	186	19.0	120	12.2	10	M 5 × 18	9.8	1.0	0.23
PL035 X 057 KE-KP	19	25	32	38	47.5	62	678	69.2	36.6	3730	172	17.5	106	10.8	8	M 6 × 22	16.7	1.7	0.36
PL038 X 060 KE-KP	19	25	32	38	50.5	65	921	94.0	45.8	4670	198	20.2	125	12.8	10	M 6 × 22	16.7	1.7	0.39
PL040 X 062 KE-KP	19	25	32	38	52.5	67	969	98.9	45.8	4670	188	19.2	122	12.4	10	M 6 × 22	16.7	1.7	0.40
PL042 X 064 KE-KP	19	25	32	38	54.5	69	1010	103	45.8	4670	179	18.3	118	12.0	10	M 6 × 22	16.7	1.7	0.42
PL045 X 067 KE-KP	19	25	32	38	57.5	72	1090	111	45.8	4670	168	17.1	113	11.5	10	M 6 × 22	16.7	1.7	0.44
PL048 X 070 KE-KP	19	25	32	38	60.5	75	1390	142	54.9	5600	188	19.2	129	13.2	12	M 6 × 22	16.7	1.7	0.46
PL050 X 072 KE-KP	19	26	34.5	40.5	63.5	77	1700	173	64.1	6540	211	21.5	146	14.9	14	M 6 × 25	16.7	1.7	0.50
PL055 X 077 KE-KP	19	26	34.5	40.5	67.5	82	1860	190	64.1	6540	191	19.5	137	14.0	14	M 6 × 25	16.7	1.7	0.55
PL060 X 082 KE-KP	19	26	34.5	40.5	72.5	87	2180	222	68.6	7000	188	19.2	137	14.0	15	M 6 × 25	16.7	1.7	0.59
PL065 X 087 KE-KP	19	26	34.5	40.5	77.5	92	2360	241	68.6	7000	173	17.7	129	13.2	15	M 6 × 25	16.7	1.7	0.63
PL070 X 097 KE-KP	22	31.5	40.5	48.5	85.5	102	3750	383	101	10300	206	21.0	148	15.1	12	M 8 × 30	40.2	4.1	0.99
PL075 X 102 KE-KP	22	31.5	40.5	48.5	90.5	107	4030	411	101	10300	192	19.6	141	14.4	12	M 8 × 30	40.2	4.1	1.0
PL080 X 107 KE-KP	22	31.5	41.5	49.5	95.5	112	5010	511	118	12000	210	21.4	157	16.0	14	M 8 × 30	40.2	4.1	1.1
PL085 X 112 KE-KP	22	31.5	41.5	49.5	100.5	117	5320	543	118	12000	198	20.2	150	15.3	14	M 8 × 30	40.2	4.1	1.2
PL090 X 123 KE-KP	29	41.5	54	64	109.5	128	8960	914	187	19100	224	22.9	165	16.8	14	M10 × 40	81.3	8.3	2.1
PL095 X 128 KE-KP	29	41.5	54	64	114.5	133	9460	965	187	19100	213	21.7	158	16.1	14	M10 × 40	81.3	8.3	2.2
PL100 X 133 KE-KP	29	41.5	54	64	119.5	138	9900	1010	187	19100	203	20.7	152	15.5	14	M10 × 40	81.3	8.3	2.3

注) 1) 太字は在庫品です。

2) [Mt], [Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

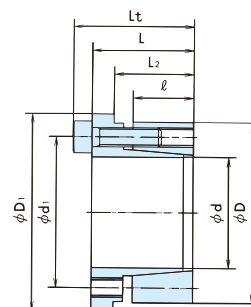
ステンレス仕様 (KE-SS)

●特記事項

1. 本体材質にオーステナイト系ステンレス材を採用していますので、高い耐食性があります。
2. 締付ボルトには特殊潤滑コーティングを施していますので、組付け時のオイル・グリースの塗布は不要です。

●用途

クリーンルームでの用途や腐食雰囲気での使用に適します。



※注) 3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L ₂	L	Lt	d ₁	D ₁	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL005 X 016 KE-SS	8	12	13.5	16.5	11.5	18.5	5.0	0.51	1.89	193	111	11.3	35	3.5	3	M 3 × 10	0.9	0.092	0.02
PL006 X 017 KE-SS	8	12	13.5	16.5	12.5	19.5	6.0	0.61	1.89	193	92	9.4	33	3.3	3	M 3 × 10	0.9	0.092	0.02
PL008 X 021 KE-SS	10	14.5	16.5	20.5	15.6	23.5	14.2	1.5	3.37	344	98	10.1	38	3.8	3	M 4 × 14	2.2	0.22	0.03
PL010 X 023 KE-SS	10	14.5	16.5	20.5	17.6	25.5	17.7	1.8	3.37	344	79	8.0	34	3.5	3	M 4 × 14	2.2	0.22	0.04
PL011 X 024 KE-SS	10	14.5	16.5	20.5	18.6	26.5	19.6	2.0	3.37	344	72	7.3	33	3.4	3	M 4 × 14	2.2	0.22	0.04
PL012 X 026 KE-SS	10	14.5	16.5	20.5	20	28.5	28.4	2.9	4.49	458	88	8.9	40	4.1	4	M 4 × 14	2.2	0.22	0.05
PL014 X 028 KE-SS	12	17.5	20	24	22	30.5	41.6	4.2	5.61	573	78	8.0	39	4.0	5	M 4 × 14	2.2	0.22	0.06
PL015 X 029 KE-SS	12	17.5	20	24	23	31.5	44.5	4.5	5.61	573	73	7.4	38	3.9	5	M 4 × 14	2.2	0.22	0.07
PL016 X 030 KE-SS	12	17.5	20	24	24	32.5	47.4	4.8	5.61	573	68	7.0	36	3.7	5	M 4 × 14	2.2	0.22	0.07
PL017 X 031 KE-SS	12	17.5	20	24	25	33.5	60.6	6.2	6.73	687	77	7.9	42	4.3	6	M 4 × 14	2.2	0.22	0.07
PL018 X 032 KE-SS	12	17.5	20	24	26	34.5	64.1	6.5	6.73	687	73	7.4	41	4.2	6	M 4 × 14	2.2	0.22	0.08
PL019 X 033 KE-SS	12	17.5	20	24	27	35.5	67.7	6.9	6.73	687	69	7.1	40	4.1	6	M 4 × 14	2.2	0.22	0.08
PL020 X 038 KE-SS	15	20.5	25	30	30	42	141	14.4	13.4	1363	104	10.6	55	5.6	6	M 5 × 20	5.3	0.54	0.14
PL022 X 040 KE-SS	15	20.5	25	30	32	44	156	15.9	13.4	1363	95	9.7	52	5.3	6	M 5 × 20	5.3	0.54	0.15
PL024 X 042 KE-SS	15	20.5	25	30	34	46	170	17.3	13.4	1363	87	8.9	50	5.1	6	M 5 × 20	5.3	0.54	0.16
PL025 X 043 KE-SS	15	20.5	25	30	35	47	177	18.0	13.4	1363	83	8.5	48	4.9	6	M 5 × 20	5.3	0.54	0.17
PL028 X 046 KE-SS	17	22.5	28	33	38.5	50	264	26.9	17.8	1818	88	8.9	53	5.4	8	M 5 × 20	5.3	0.54	0.21
PL030 X 048 KE-SS	17	22.5	28	33	40.5	52	283	28.9	17.8	1818	82	8.3	51	5.2	8	M 5 × 20	5.3	0.54	0.22
PL032 X 050 KE-SS	17	22.5	28	33	42.5	54	302	30.8	17.8	1818	77	7.8	49	5.0	8	M 5 × 20	5.3	0.54	0.23
PL035 X 057 KE-SS	19	25	32	38	47.5	62	351	35.8	18.9	1932	67	6.8	41	4.2	6	M 6 × 25	9.0	0.92	0.36
PL038 X 060 KE-SS	19	25	32	38	50.5	65	508	51.8	25.2	2577	82	8.4	52	5.3	8	M 6 × 25	9.0	0.92	0.39
PL040 X 062 KE-SS	19	25	32	38	52.5	67	535	54.6	25.2	2577	78	7.9	50	5.1	8	M 6 × 25	9.0	0.92	0.40
PL042 X 064 KE-SS	19	25	32	38	54.5	69	561	57.3	25.2	2577	74	7.6	49	5.0	8	M 6 × 25	9.0	0.92	0.42
PL045 X 067 KE-SS	19	25	32	38	57.5	72	602	61.4	25.2	2577	69	7.1	46	4.7	8	M 6 × 25	9.0	0.92	0.44
PL048 X 070 KE-SS	19	25	32	38	60.5	75	722	73.7	28.4	2899	73	7.4	50	5.1	9	M 6 × 25	9.0	0.92	0.46
PL050 X 072 KE-SS	19	26	34.5	40.5	63.5	77	836	85.3	31.6	3221	78	7.9	54	5.5	10	M 6 × 25	9.0	0.92	0.50

注) 1) 全品種在庫品です。

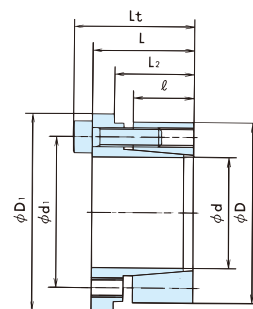
2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

低面圧仕様 (KE-LP)

●特記事項

専用ボルトを採用することで、発生する面圧を低減。
これにより今まで使用が難しかった小径ボスに使用可能となりました。



※注) 3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L ₂	L	Lt	d ₁	D ₁	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL005 X 016 KE-LP	8	12	13.5	16.5	11.5	18.5	6.3	0.64	2.37	242	185	18.9	58	5.9	3	M3×10	1.57	0.16	0.02
PL006 X 017 KE-LP	8	12	13.5	16.5	12.5	19.5	7.4	0.76	2.37	242	154	15.8	54	5.6	3	M3×10	1.57	0.16	0.02
PL008 X 021 KE-LP	10	14.5	16.5	20.5	15.6	23.5	20.6	2.1	4.96	506	193	19.7	74	7.5	3	M4×14	4.02	0.41	0.03
PL010 X 023 KE-LP	10	14.5	16.5	20.5	17.6	25.5	25.5	2.6	4.96	506	155	15.8	67	6.9	3	M4×14	4.02	0.41	0.04
PL011 X 024 KE-LP	10	14.5	16.5	20.5	18.6	26.5	28.4	2.9	4.96	506	141	14.4	64	6.6	3	M4×14	4.02	0.41	0.04
PL012 X 026 KE-LP	10	14.5	16.5	20.5	20	28.5	41.2	4.2	6.61	675	172	17.5	79	8.1	4	M4×14	4.02	0.41	0.05
PL014 X 028 KE-LP	12	17.5	20	24	22	30.5	60.8	6.2	8.26	843	153	15.7	77	7.8	5	M4×14	4.02	0.41	0.06
PL015 X 029 KE-LP	12	17.5	20	24	23	31.5	78.4	8.0	9.90	1010	172	17.5	89	9.1	6	M4×14	4.02	0.41	0.07
PL016 X 030 KE-LP	12	17.5	20	24	24	32.5	83.3	8.5	9.90	1010	161	16.4	86	8.8	6	M4×14	4.02	0.41	0.07
PL017 X 031 KE-LP	12	17.5	20	24	25	33.5	89.2	9.1	9.90	1010	152	15.5	83	8.5	6	M4×14	4.02	0.41	0.07
PL018 X 032 KE-LP	12	17.5	20	24	26	34.5	94.1	9.6	9.90	1010	143	14.6	81	8.2	6	M4×14	4.02	0.41	0.08
PL019 X 033 KE-LP	12	17.5	20	24	27	35.5	99.0	10.1	9.90	1010	136	13.8	78	8.0	6	M4×14	4.02	0.41	0.08
PL020 X 038 KE-LP	15	20.5	25	30	30	42	172	17.5	16.3	1660	169	17.3	89	9.1	6	M5×18	8.33	0.85	0.14
PL022 X 040 KE-LP	15	20.5	25	30	32	44	189	19.3	16.3	1660	154	15.7	85	8.6	6	M5×18	8.33	0.85	0.15
PL024 X 042 KE-LP	15	20.5	25	30	34	46	275	28.1	21.7	2210	188	19.2	108	11.0	8	M5×18	8.33	0.85	0.16
PL025 X 043 KE-LP	15	20.5	25	30	35	47	287	29.3	21.7	2210	181	18.4	105	10.7	8	M5×18	8.33	0.85	0.17
PL028 X 046 KE-LP	17	22.5	28	33	38.5	50	362	36.9	24.4	2490	160	16.3	97	9.9	9	M5×18	8.33	0.85	0.21
PL030 X 048 KE-LP	17	22.5	28	33	40.5	52	430	43.9	27.0	2760	166	16.9	104	10.6	10	M5×18	8.33	0.85	0.22
PL032 X 050 KE-LP	17	22.5	28	33	42.5	54	460	46.9	27.0	2760	156	15.9	100	10.2	10	M5×18	8.33	0.85	0.23
PL035 X 057 KE-LP	19	25	32	38	47.5	62	565	57.7	30.5	3110	143	14.6	88	9.0	8	M6×25	13.7	1.4	0.36
PL038 X 060 KE-LP	19	25	32	38	50.5	65	768	78.4	38.1	3890	165	16.9	105	10.7	10	M6×25	13.7	1.4	0.39
PL040 X 062 KE-LP	19	25	32	38	52.5	67	809	82.5	38.1	3890	157	16.0	101	10.3	10	M6×25	13.7	1.4	0.40
PL042 X 064 KE-LP	19	25	32	38	54.5	69	849	86.6	38.1	3890	149	15.2	98	10.0	10	M6×25	13.7	1.4	0.42
PL045 X 067 KE-LP	19	25	32	38	57.5	72	909	92.8	38.1	3890	139	14.2	94	9.6	10	M6×25	13.7	1.4	0.44
PL048 X 070 KE-LP	19	25	32	38	60.5	75	1150	118	45.8	4670	157	16.0	108	11.0	12	M6×25	13.7	1.4	0.46
PL050 X 072 KE-LP	19	26	34.5	40.5	63.5	77	1410	144	53.4	5450	176	17.9	122	12.5	14	M6×25	13.7	1.4	0.50
PL055 X 077 KE-LP	19	26	34.5	40.5	67.5	82	1540	158	53.4	5450	160	16.3	114	11.6	14	M6×25	13.7	1.4	0.55
PL060 X 082 KE-LP	19	26	34.5	40.5	72.5	87	1810	185	57.2	5840	157	16.0	115	11.7	15	M6×25	13.7	1.4	0.59
PL065 X 087 KE-LP	19	26	34.5	40.5	77.5	92	1960	201	57.2	5840	145	14.8	108	11.0	15	M6×25	13.7	1.4	0.63
PL070 X 097 KE-LP	22	31.5	40.5	48.5	85.5	102	3120	319	84.4	8610	171	17.5	123	12.6	12	M8×30	34.3	3.5	0.99
PL075 X 102 KE-LP	22	31.5	40.5	48.5	90.5	107	3350	342	84.4	8610	160	16.3	117	12.0	12	M8×30	34.3	3.5	1.0
PL080 X 107 KE-LP	22	31.5	41.5	49.5	95.5	112	4160	425	98.0	10000	175	17.8	131	13.3	14	M8×30	34.3	3.5	1.1
PL085 X 112 KE-LP	22	31.5	41.5	49.5	100.5	117	4420	452	98.0	10000	164	16.8	125	12.7	14	M8×30	34.3	3.5	1.2
PL090 X 123 KE-LP	29	41.5	54	64	109.5	128	7450	761	156	15900	187	19.1	137	14.0	14	M10×40	67.6	6.9	2.1
PL095 X 128 KE-LP	29	41.5	54	64	114.5	133	7860	803	156	15900	177	18.1	132	13.4	14	M10×40	67.6	6.9	2.2
PL100 X 133 KE-LP	29	41.5	54	64	119.5	138	8290	846	156	15900	169	17.2	127	12.9	14	M10×40	67.6	6.9	2.3

注) 1) 全品種短納期品です。
2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 (1)

KE SERIES

標準仕様 (KE)

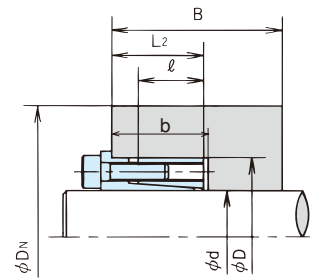
無電解ニッケルメッキ仕様 (KE-KP) 共通

(1) ガイド部を有するボスで

$B \geq 2\phi$ の時

(取付例 A)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$										ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	面 圧 ボス側 P' MPa	MPa	206	225	245	274	294	343	392	441	
		[kgf/mm ²]	21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410 S10C FCMB310	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700	
PL005 X 016 KE (-KP)	70	7.1	22	21	21	20	20	19	19	19	14
PL006 X 017 KE (-KP)	66	6.7	23	22	22	21	21	20	20	20	14
PL008 X 021 KE (-KP)	88	9.0	31	30	29	28	27	26	26	25	17
PL010 X 023 KE (-KP)	80	8.2	32	31	31	30	29	28	28	27	17
PL011 X 024 KE (-KP)	77	7.9	33	32	32	31	30	29	29	28	17
PL012 X 026 KE (-KP)	95	9.7	39	37	36	35	34	33	32	31	17
PL014 X 028 KE (-KP)	92	9.4	41	40	39	37	37	35	34	34	20
PL015 X 029 KE (-KP)	107	10.9	46	44	42	41	40	38	37	36	20
PL016 X 030 KE (-KP)	103	10.5	46	44	43	41	41	39	38	37	20
PL017 X 031 KE (-KP)	100	10.2	47	45	44	42	41	40	39	38	20
PL018 X 032 KE (-KP)	97	9.9	48	46	45	43	42	41	40	39	20
PL019 X 033 KE (-KP)	94	9.6	49	47	46	44	43	42	41	40	20
PL020 X 038 KE (-KP)	107	10.9	60	57	55	53	52	50	48	47	23
PL022 X 040 KE (-KP)	101	10.3	61	59	57	55	54	51	50	49	23
PL024 X 042 KE (-KP)	128	13.1	73	69	66	63	61	58	55	54	23
PL025 X 043 KE (-KP)	125	12.8	74	70	67	64	62	59	56	55	23
PL028 X 046 KE (-KP)	117	11.9	76	72	69	66	64	61	59	58	25
PL030 X 048 KE (-KP)	124	12.7	82	78	74	71	69	65	63	61	25
PL032 X 050 KE (-KP)	120	12.2	83	79	76	72	71	67	65	63	25
PL035 X 057 KE (-KP)	106	10.8	89	85	82	79	77	74	71	70	27
PL038 X 060 KE (-KP)	125	12.8	103	97	93	89	86	82	78	76	27
PL040 X 062 KE (-KP)	122	12.4	104	99	95	90	88	83	80	78	27
PL042 X 064 KE (-KP)	118	12.0	105	100	96	92	90	85	82	80	27
PL045 X 067 KE (-KP)	113	11.5	108	103	99	95	92	88	85	83	27
PL048 X 070 KE (-KP)	129	13.2	122	115	110	105	102	96	92	89	27
PL050 X 072 KE (-KP)	146	14.9	138	128	121	114	110	103	98	95	28
PL055 X 077 KE (-KP)	137	14.0	140	132	125	118	114	108	103	100	28
PL060 X 082 KE (-KP)	137	14.0	149	140	133	126	122	115	110	106	28
PL065 X 087 KE (-KP)	129	13.2	152	143	137	130	126	119	115	111	28
PL070 X 097 KE (-KP)	148	15.1	187	174	165	154	149	140	133	128	34
PL075 X 102 KE (-KP)	141	14.4	189	177	168	158	153	144	138	133	34
PL080 X 107 KE (-KP)	157	16.0	218	201	189	176	169	158	150	144	34
PL085 X 112 KE (-KP)	150	15.3	219	203	192	179	173	162	154	149	34
PL090 X 123 KE (-KP)	165	16.8	263	241	225	208	200	185	175	168	44
PL095 X 128 KE (-KP)	158	16.1	262	242	227	211	203	189	179	172	44
PL100 X 133 KE (-KP)	152	15.5	263	244	230	215	207	193	184	177	44

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

KE SERIES

標準仕様 (KE)

無電解ニッケルメッキ仕様 (KE-KP) 共通

(2) ガイド部を有するボスで

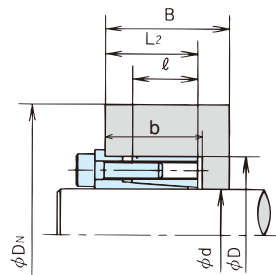
$L_2 < B < 2\phi$ の時、

(取付例 B)

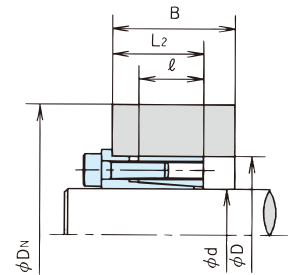
(3) ガイド部を持たないボスの時、

(取付例 C)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐える必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (B)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



取付例 (C)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma 0.2$										ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	MPa	206	225	245	274	294	343	392	441		
	[kgf/mm ²]	21	23	25	28	30	35	40	45		
	面 圧 ボス側 P' MPa	[kgf/mm ²]	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB310	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL005 X 016 KE (-KP)	70	7.1	23	23	22	21	21	20	20	19	14
PL006 X 017 KE (-KP)	66	6.7	24	23	23	22	22	21	21	20	14
PL008 X 021 KE (-KP)	88	9.0	34	32	31	30	29	28	27	26	17
PL010 X 023 KE (-KP)	80	8.2	35	34	33	32	31	30	29	28	17
PL011 X 024 KE (-KP)	77	7.9	36	35	34	33	32	31	30	29	17
PL012 X 026 KE (-KP)	95	9.7	43	41	40	38	37	35	34	33	17
PL014 X 028 KE (-KP)	92	9.4	46	44	42	40	39	37	36	35	20
PL015 X 029 KE (-KP)	107	10.9	52	49	47	44	43	41	39	38	20
PL016 X 030 KE (-KP)	103	10.5	52	50	47	45	44	41	40	39	20
PL017 X 031 KE (-KP)	100	10.2	53	50	48	46	45	42	41	40	20
PL018 X 032 KE (-KP)	97	9.9	54	51	49	47	46	43	42	41	20
PL019 X 033 KE (-KP)	94	9.6	55	52	50	48	46	44	43	41	20
PL020 X 038 KE (-KP)	107	10.9	68	64	61	58	56	53	51	49	23
PL022 X 040 KE (-KP)	101	10.3	69	65	62	59	58	55	53	51	23
PL024 X 042 KE (-KP)	128	13.1	88	81	76	70	68	63	60	57	23
PL025 X 043 KE (-KP)	125	12.8	88	81	76	71	68	64	60	58	23
PL028 X 046 KE (-KP)	117	11.9	88	82	78	73	70	66	63	61	25
PL030 X 048 KE (-KP)	124	12.7	97	90	85	79	76	71	67	65	25
PL032 X 050 KE (-KP)	120	12.2	98	91	86	80	77	72	69	67	25
PL035 X 057 KE (-KP)	106	10.8	101	95	91	86	84	79	76	73	27
PL038 X 060 KE (-KP)	125	12.8	122	113	106	99	95	89	84	81	27
PL040 X 062 KE (-KP)	122	12.4	123	114	107	100	97	90	86	83	27
PL042 X 064 KE (-KP)	118	12.0	123	115	108	102	98	92	88	85	27
PL045 X 067 KE (-KP)	113	11.5	124	117	111	104	101	95	91	88	27
PL048 X 070 KE (-KP)	129	13.2	147	135	126	117	113	105	99	95	27
PL050 X 072 KE (-KP)	146	14.9	175	156	144	131	125	114	107	102	28
PL055 X 077 KE (-KP)	137	14.0	173	157	145	134	128	118	111	107	28
PL060 X 082 KE (-KP)	137	14.0	184	167	155	143	136	126	119	114	28
PL065 X 087 KE (-KP)	129	13.2	183	168	157	146	140	130	123	118	28
PL070 X 097 KE (-KP)	148	15.1	240	214	196	178	169	154	145	138	34
PL075 X 102 KE (-KP)	141	14.4	237	213	197	181	173	158	149	143	34
PL080 X 107 KE (-KP)	157	16.0	292	253	229	205	194	176	164	156	34
PL085 X 112 KE (-KP)	150	15.3	283	250	229	207	197	179	168	160	34
PL090 X 123 KE (-KP)	165	16.8	370	312	278	247	232	208	193	183	44
PL095 X 128 KE (-KP)	158	16.1	353	305	276	247	234	211	197	187	44
PL100 X 133 KE (-KP)	152	15.5	343	302	275	249	236	215	201	191	44

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (3)

KE SERIES

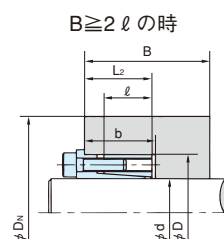
ステンレス仕様(KE-SS)

(1) ガイド部を有するボスで

$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 A)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$ (取付例 A)

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$												ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	MPa	147	176	206	225	245	274	294	343	392	441		
	(kgf/mm ²)	15	18	21	23	25	28	30	35	40	45		
	面 圧 ボス側 P' MPa (kgf/mm ²)	FC250	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C SUS304	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700		
PL005 X 016 KE-SS	35	3.5	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	14
PL006 X 017 KE-SS	33	3.3	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	14
PL008 X 021 KE-SS	38	3.8	26	25	24	24	24	24	24	24	24	24	17
PL010 X 023 KE-SS	34	3.5	28	27	26	26	26	26	26	26	26	26	17
PL011 X 024 KE-SS	33	3.4	29	28	27	27	27	27	27	27	27	27	17
PL012 X 026 KE-SS	40	4.1	33	31	30	30	30	29	29	29	29	29	17
PL014 X 028 KE-SS	39	4.0	35	34	33	32	32	32	32	32	32	32	20
PL015 X 029 KE-SS	38	3.9	36	34	34	33	33	33	33	33	33	33	20
PL016 X 030 KE-SS	36	3.7	37	35	35	34	34	34	34	34	34	34	20
PL017 X 031 KE-SS	42	4.3	38	37	36	36	35	35	35	35	35	35	20
PL018 X 032 KE-SS	41	4.2	40	39	38	37	37	36	36	36	36	36	20
PL019 X 033 KE-SS	40	4.1	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	20
PL020 X 038 KE-SS	55	5.6	52	49	47	46	46	45	44	43	43	43	23
PL022 X 040 KE-SS	52	5.3	54	51	49	48	48	47	46	45	45	45	23
PL024 X 042 KE-SS	50	5.1	55	53	51	50	49	49	48	47	46	46	23
PL025 X 043 KE-SS	48	4.9	56	54	52	51	50	50	49	48	48	48	23
PL028 X 046 KE-SS	53	5.4	62	59	57	56	55	54	53	52	51	51	25
PL030 X 048 KE-SS	51	5.2	64	61	59	58	57	56	55	54	53	53	25
PL032 X 050 KE-SS	49	5.0	66	63	61	60	59	58	57	56	55	55	25
PL035 X 057 KE-SS	41	4.2	71	69	67	66	65	64	64	63	62	62	27
PL038 X 060 KE-SS	52	5.3	80	76	74	72	71	70	69	68	67	66	27
PL040 X 062 KE-SS	50	5.1	82	78	76	74	73	72	71	70	69	68	27
PL042 X 064 KE-SS	49	5.0	84	80	77	76	75	74	73	72	71	70	27
PL045 X 067 KE-SS	46	4.7	87	83	80	79	78	77	76	75	74	73	27
PL048 X 070 KE-SS	50	5.1	93	88	85	84	83	81	80	79	78	77	27
PL050 X 072 KE-SS	54	5.5	97	93	89	87	86	84	83	82	80	79	28

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (4)

KE SERIES

ステンレス仕様 (KE-SS)

(2) ガイド部を有するボスで

$L_2 < B < 2\ell$ の時、

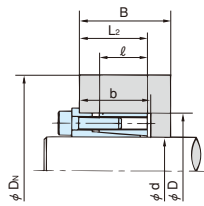
(取付例 B)

(3) ガイド部を持たないボスの時、

(取付例 C)

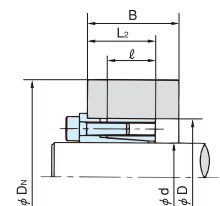
ボス内面に発生する面圧 P' に耐える必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$L_2 < B < 2\ell$ の時



取付例 (B)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ガイド部を持たないボスの時



取付例 (C)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$ (取付例 B、C)

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$											ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	面 圧 ボス側 P' MPa [kgf/mm ²]	147	176	206	225	245	274	294	343	392	441	
		15	18	21	23	25	28	30	35	40	45	
		FC250	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C SUS304	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL005 X 016 KE-SS	35	3.5	20	20	19	19	19	19	19	19	19	14
PL006 X 017 KE-SS	33	3.3	21	21	20	20	19	19	19	19	20	14
PL008 X 021 KE-SS	38	3.8	27	26	25	24	24	24	24	24	24	17
PL010 X 023 KE-SS	34	3.5	29	28	27	27	26	26	26	26	26	17
PL011 X 024 KE-SS	33	3.4	34	33	32	31	31	30	30	30	28	17
PL012 X 026 KE-SS	40	4.1	34	33	32	31	31	30	30	29	29	17
PL014 X 028 KE-SS	39	4.0	37	35	34	33	32	32	32	32	32	20
PL015 X 029 KE-SS	38	3.9	38	36	35	34	33	33	33	33	33	20
PL016 X 030 KE-SS	36	3.7	39	37	36	35	35	34	34	34	34	20
PL017 X 031 KE-SS	42	4.3	41	39	38	37	36	36	35	35	35	20
PL018 X 032 KE-SS	41	4.2	43	41	39	38	38	37	37	36	36	20
PL019 X 033 KE-SS	40	4.1	44	42	40	39	39	38	38	37	37	20
PL020 X 038 KE-SS	55	5.6	56	52	50	49	48	47	46	45	44	23
PL022 X 040 KE-SS	52	5.3	58	54	52	51	50	48	48	47	46	23
PL024 X 042 KE-SS	50	5.1	60	56	54	53	52	50	50	49	48	23
PL025 X 043 KE-SS	48	4.9	61	57	55	54	53	51	51	50	49	23
PL028 X 046 KE-SS	53	5.4	67	63	60	59	57	56	55	54	53	25
PL030 X 048 KE-SS	51	5.2	69	65	62	60	59	58	57	56	55	25
PL032 X 050 KE-SS	49	5.0	71	67	64	62	61	60	59	58	57	25
PL035 X 057 KE-SS	41	4.2	76	72	70	69	67	66	66	64	63	27
PL038 X 060 KE-SS	52	5.3	87	81	78	76	74	73	72	70	69	27
PL040 X 062 KE-SS	50	5.1	88	83	79	78	76	75	74	72	71	27
PL042 X 064 KE-SS	49	5.0	90	85	81	80	78	77	76	74	72	27
PL045 X 067 KE-SS	46	4.7	93	88	84	83	81	80	79	77	75	27
PL048 X 070 KE-SS	50	5.1	100	94	90	88	86	84	83	81	80	27
PL050 X 072 KE-SS	54	5.5	106	99	94	92	90	88	87	84	83	28

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (5)

KE SERIES

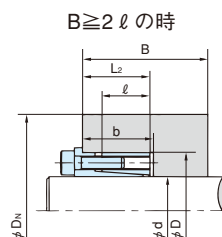
低面圧仕様 (KE-LP)

(1) ガイド部を有するボスで

$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 A)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$										ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	MPa		206	225	245	274	294	343	392	441	
	(kgf/mm ²)		21	23	25	28	30	35	40	45	
	面 圧 ボス側 P' MPa (kgf/mm ²)	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB340	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700		
PL005 X 016 KE-LP	58	5.9	20	20	19	19	19	19	19	19	14
PL006 X 017 KE-LP	54	5.6	21	21	20	20	20	20	20	20	14
PL008 X 021 KE-LP	74	7.5	28	27	27	26	26	25	24	24	17
PL010 X 023 KE-LP	67	6.9	30	29	29	28	28	27	26	26	17
PL011 X 024 KE-LP	64	6.6	31	30	30	29	29	28	27	27	17
PL012 X 026 KE-LP	79	8.1	36	35	34	33	32	31	31	30	17
PL014 X 028 KE-LP	77	7.8	38	37	36	35	35	34	33	32	20
PL015 X 029 KE-LP	89	9.1	42	40	39	38	37	36	35	34	20
PL016 X 030 KE-LP	86	8.8	42	41	40	39	38	37	36	35	20
PL017 X 031 KE-LP	83	8.5	43	42	41	40	39	38	37	36	20
PL018 X 032 KE-LP	81	8.2	44	43	42	41	40	39	38	37	20
PL019 X 033 KE-LP	78	8.0	45	44	43	42	41	40	39	38	20
PL020 X 038 KE-LP	89	9.1	55	53	51	50	49	47	46	45	23
PL022 X 040 KE-LP	85	8.6	56	55	53	51	51	49	48	47	23
PL024 X 042 KE-LP	108	11.0	66	63	61	58	57	54	52	51	23
PL025 X 043 KE-LP	105	10.7	66	64	61	59	58	55	53	52	23
PL028 X 046 KE-LP	97	9.9	69	66	64	62	60	58	56	55	25
PL030 X 048 KE-LP	104	10.6	74	71	68	66	64	61	60	58	25
PL032 X 050 KE-LP	100	10.2	75	72	70	67	66	63	61	60	25
PL035 X 057 KE-LP	88	9.0	81	79	77	74	73	70	68	67	27
PL038 X 060 KE-LP	105	10.7	92	89	86	82	80	77	75	73	27
PL040 X 062 KE-LP	101	10.3	94	90	87	84	82	79	76	75	27
PL042 X 064 KE-LP	98	10.0	96	92	89	86	84	81	78	77	27
PL045 X 067 KE-LP	94	9.6	98	95	92	89	87	84	81	80	27
PL048 X 070 KE-LP	108	11.0	109	105	101	97	95	90	88	85	27
PL050 X 072 KE-LP	122	12.5	121	115	110	105	102	96	93	90	28
PL055 X 077 KE-LP	114	11.6	124	118	114	109	106	101	98	95	28
PL060 X 082 KE-LP	115	11.7	132	126	122	116	113	108	104	101	28
PL065 X 087 KE-LP	108	11.0	136	131	126	121	118	113	109	106	28
PL070 X 097 KE-LP	123	12.6	164	155	149	141	138	130	125	122	34
PL075 X 102 KE-LP	117	12.0	167	159	153	146	142	135	130	127	34
PL080 X 107 KE-LP	131	13.3	187	177	169	160	155	147	141	136	34
PL085 X 112 KE-LP	125	12.7	190	180	173	164	159	151	145	141	34
PL090 X 123 KE-LP	137	14.0	223	209	199	188	182	171	164	159	44
PL095 X 128 KE-LP	132	13.4	225	213	203	192	186	176	169	163	44
PL100 X 133 KE-LP	127	12.9	228	216	207	196	191	180	173	168	44

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (6)

KE SERIES

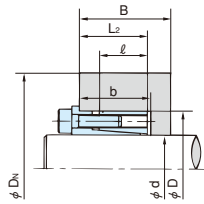
低面圧仕様 (KE-LP)

(2) ガイド部を有するボスで
 $L_2 < B < 2\ell$ の時、
 (取付例 B)

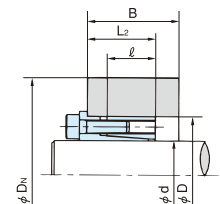
(3) ガイド部を持たないボスの時、
 (取付例 C)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小
 ボス径 D_N を表示しています。

$L_2 < B < 2\ell$ の時



ガイド部を持たないボスの時



取付例 (B)
 ガイド部を有するボスに取付
 ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

取付例 (C)
 ガイド部を持たないボスに取付
 ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$										ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	MPa		206	225	245	274	294	343	392	441	
	[kgf/mm ²]		21	23	25	28	30	35	40	45	
	面 圧 ボス側 P'	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB340	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700		
										MPa	
PL005 X 016 KE-LP	58	5.9	21	21	20	20	20	19	19	19	14
PL006 X 017 KE-LP	54	5.6	22	22	21	21	21	20	20	20	14
PL008 X 021 KE-LP	74	7.5	31	30	29	28	27	26	25	25	17
PL010 X 023 KE-LP	67	6.9	32	31	30	30	29	28	27	27	17
PL011 X 024 KE-LP	64	6.6	33	32	31	31	30	29	28	28	17
PL012 X 026 KE-LP	79	8.1	39	38	36	35	34	33	32	31	17
PL014 X 028 KE-LP	77	7.8	41	40	39	37	37	35	34	33	20
PL015 X 029 KE-LP	89	9.1	46	44	42	41	40	38	37	36	20
PL016 X 030 KE-LP	86	8.8	47	45	43	42	41	39	37	37	20
PL017 X 031 KE-LP	83	8.5	48	46	44	42	41	40	38	38	20
PL018 X 032 KE-LP	81	8.2	48	47	45	43	42	41	39	38	20
PL019 X 033 KE-LP	78	8.0	49	47	46	44	43	42	40	39	20
PL020 X 038 KE-LP	89	9.1	60	58	56	53	52	50	48	47	23
PL022 X 040 KE-LP	85	8.6	62	59	57	55	54	51	50	49	23
PL024 X 042 KE-LP	108	11.0	75	71	67	64	62	58	56	54	23
PL025 X 043 KE-LP	105	10.7	75	71	68	64	62	59	57	55	23
PL028 X 046 KE-LP	97	9.9	77	73	70	67	65	62	59	58	25
PL030 X 048 KE-LP	104	10.6	84	79	75	72	69	66	63	61	25
PL032 X 050 KE-LP	100	10.2	85	80	77	73	71	67	65	63	25
PL035 X 057 KE-LP	88	9.0	90	86	83	80	78	74	72	70	27
PL038 X 060 KE-LP	105	10.7	105	99	95	90	87	82	79	76	27
PL040 X 062 KE-LP	101	10.3	106	101	96	91	89	84	81	78	27
PL042 X 064 KE-LP	98	10.0	107	102	98	93	91	86	83	80	27
PL045 X 067 KE-LP	94	9.6	109	104	100	96	93	89	85	83	27
PL048 X 070 KE-LP	108	11.0	125	118	112	106	103	97	93	90	27
PL050 X 072 KE-LP	122	12.5	142	132	124	116	112	104	99	96	28
PL055 X 077 KE-LP	114	11.6	144	135	128	120	116	109	104	100	28
PL060 X 082 KE-LP	115	11.7	154	144	136	128	124	116	111	107	28
PL065 X 087 KE-LP	108	11.0	156	147	140	132	128	121	116	112	28
PL070 X 097 KE-LP	123	12.6	194	180	169	158	152	141	134	129	34
PL075 X 102 KE-LP	117	12.0	195	182	172	161	156	146	139	134	34
PL080 X 107 KE-LP	131	13.3	226	208	194	180	172	160	151	145	34
PL085 X 112 KE-LP	125	12.7	226	209	196	183	176	164	156	150	34
PL090 X 123 KE-LP	137	14.0	274	250	231	213	204	188	177	170	44
PL095 X 128 KE-LP	132	13.4	273	250	233	216	207	192	182	174	44
PL100 X 133 KE-LP	127	12.9	273	252	236	219	211	196	186	179	44

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
 2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

MEMO

POWER-LOCK AS SERIES

サイズ：適用軸径φ 19～φ 500

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6



特 長

1 汎用タイプです。

締結具として、理想的な構造をしており、信頼性の高いシリーズです。

2 加工費が安くなります。

キー加工、スプライン加工、圧入、焼バメ等が一切不要です。しかも軸、ボス共に公差 h8、H8、表面粗さ Ra1.6 程度の加工精度で完全に締結できますので加工費が安くなります。

3 取付け、取外しが容易です。

ボルトを締付けるだけで、あるいはボルトを緩めるだけで容易に取付け、取外しができます。焼バメやキー合せのような面倒な取付けは不要です。

4 用途に応じて選べます。

ステンレス仕様・無電解ニッケルメッキ仕様も標準化しています。腐食雰囲気やクリーンルームでの使用に最適です。

構 造

締付ボルト



テーパリング (A)



アウトリング



インナリング



テーパリング (B)



パワーロック AS は、テーパリング (A)、テーパリング (B)、アウトリング、インナリング、締付ボルトの 5 部品で構成され、締付ボルトを締付けるだけで強力で締結できます。

形番表示

PL 020 X 047 AS

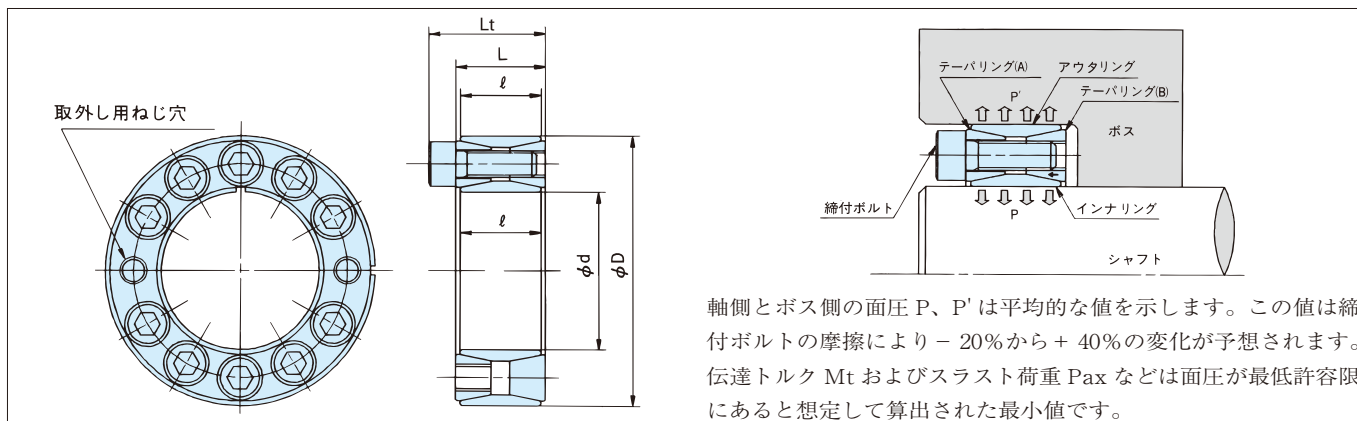
AS：標準仕様
AS-SS：ステンレス仕様
AS-KP：無電解ニッケルメッキ仕様

外径 mm

軸径 mm

パワーロック

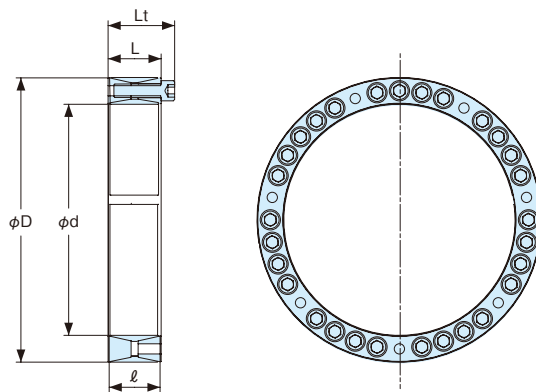
標準仕様 (AS)



※ 注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径×外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		締付ボルト				質 量
	L	ℓ	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク Ma		kg
				N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 019 X 047 AS	20	18	26	294	30	30.4	3100	241	24.6	98	10.0	6	M6×18	18.3	1.87	0.20
PL 020 X 047 AS	20	18	26	304	31	30.4	3100	229	23.4	98	10.0	6	M6×18	18.3	1.87	0.20
PL 022 X 047 AS	20	18	26	333	34	30.4	3100	209	21.3	98	10.0	6	M6×18	18.3	1.87	0.19
PL 024 X 050 AS	20	18	26	461	47	38.2	3900	241	24.6	116	11.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.22
PL 025 X 050 AS	20	18	26	480	49	38.2	3900	231	23.6	116	11.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.22
PL 028 X 055 AS	20	18	26	539	55	38.2	3900	207	21.1	106	10.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.25
PL 030 X 055 AS	20	18	26	578	59	38.2	3900	193	19.7	106	10.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.24
PL 032 X 060 AS	20	18	26	784	80	49.0	5000	228	23.3	123	12.5	10	M6×18	18.3	1.87	0.27
PL 035 X 060 AS	20	18	26	862	88	49.0	5000	209	21.3	123	12.5	10	M6×18	18.3	1.87	0.27
PL 038 X 065 AS	20	18	26	1029	105	53.9	5500	212	21.6	123	12.6	11	M6×18	18.3	1.87	0.30
PL 040 X 065 AS	20	18	26	1088	111	53.9	5500	201	20.5	123	12.6	11	M6×18	18.3	1.87	0.30
PL 042 X 075 AS	24	21	32	1720	175	81.3	8300	247	25.2	138	14.1	9	M8×22	40.2	4.10	0.51
PL 045 X 075 AS	24	21	32	1840	188	81.3	8300	230	23.5	138	14.1	9	M8×22	40.2	4.10	0.51
PL 048 X 080 AS	24	21	32	1960	200	81.3	8300	217	22.1	130	13.3	9	M8×22	40.2	4.10	0.55
PL 050 X 080 AS	24	21	32	2050	209	81.3	8300	208	21.2	130	13.3	9	M8×22	40.2	4.10	0.55
PL 055 X 085 AS	24	21	32	2750	281	100	10200	230	23.5	149	15.2	11	M8×22	40.2	4.10	0.60
PL 060 X 090 AS	24	21	32	3000	306	100	10200	212	21.6	141	14.4	11	M8×22	40.2	4.10	0.64
PL 065 X 095 AS	24	21	32	3550	362	108.8	11100	213	21.7	146	14.9	12	M8×22	40.2	4.10	0.69
PL 070 X 110 AS	28	25	38	5490	560	159	16200	241	24.6	154	15.7	11	M10×25	81.3	8.30	1.21
PL 075 X 115 AS	28	25	38	5880	600	159	16200	225	23.0	147	15.0	11	M10×25	81.3	8.30	1.27
PL 080 X 120 AS	28	25	38	6270	640	159	16200	212	21.6	141	14.4	11	M10×25	81.3	8.30	1.33
PL 085 X 125 AS	28	25	38	7350	750	173	17700	217	22.1	148	15.1	12	M10×25	81.3	8.30	1.41
PL 090 X 130 AS	28	25	38	7740	790	173	17700	205	20.9	142	14.5	12	M10×25	81.3	8.30	1.47
PL 095 X 135 AS	28	25	38	8920	910	187	19100	211	21.5	148	15.1	13	M10×25	81.3	8.30	1.54
PL 100 X 145 AS	33	29	45	11560	1180	231	23600	213	21.7	147	15.0	11	M12×30	142	14.5	2.09
PL 110 X 155 AS	33	29	45	12600	1290	231	23600	193	19.7	137	14.0	11	M12×30	142	14.5	2.25
PL 120 X 165 AS	33	29	45	15100	1540	252	25700	193	19.7	140	14.3	12	M12×30	142	14.5	2.42
PL 130 X 180 AS	38	34	50	20500	2090	316	32200	190	19.4	137	14.0	15	M12×35	142	14.5	3.38
PL 140 X 190 AS	38	34	50	23500	2400	336	34300	188	19.2	139	14.2	16	M12×35	142	14.5	3.59
PL 150 X 200 AS	38	34	50	28300	2890	378	38600	198	20.2	148	15.1	18	M12×35	142	14.5	3.82
PL 160 X 210 AS	38	34	50	31900	3260	400	40800	196	20.0	149	15.2	19	M12×35	142	14.5	4.03
PL 170 X 225 AS	44	40	58	39200	4000	462	47100	180	18.4	136	13.9	16	M14×40	225	23.0	5.49
PL 180 X 235 AS	44	40	58	44100	4500	491	50100	181	18.5	139	14.2	17	M14×40	225	23.0	5.78
PL 190 X 250 AS	52	48	66	54900	5600	577	58900	169	17.2	128	13.1	20	M14×45	225	23.0	7.89
PL 200 X 260 AS	52	48	66	60600	6180	606	61800	169	17.2	129	13.2	21	M14×45	225	23.0	8.26
PL 220 X 285 AS	56	51	72	79500	8110	722	73700	172	17.5	132	13.5	18	M16×50	348	35.5	10.6
PL 240 X 305 AS	56	51	72	96300	9830	803	81900	174	17.8	137	14.0	20	M16×50	348	35.5	11.5
PL 260 X 325 AS	56	51	72	120000	12200	923	94200	185	18.9	148	15.1	23	M16×50	348	35.5	12.4
PL 280 X 355 AS	66	61	84	148000	15100	1062	108400	166	16.9	130	13.3	22	M18×60	475	48.5	18.7
PL 300 X 375 AS	66	61	84	173000	17700	1160	118000	169	17.2	135	13.8	24	M18×60	475	48.5	19.9

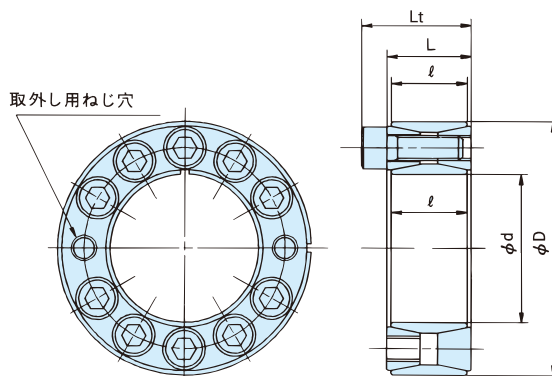
- 注) 1) 太字は在庫品です。
2) [Mt)、[Pax]: トルク [Pax] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。
4) φ 300 以上の軸径サイズも製作しますので、当社までご相談ください。



形 番 〔 d × D 〕 軸径×外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		締付ボルト				質 量
	L	ℓ	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		kg
				kN・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 320 X 405 AS	78	72	98	210	21,400	1,310	134,000	152	15.5	120.54	12.3	29	M20×70	568.4	58	29.6
PL 340 X 425 AS	78	72	98	223	22,800	1,310	134,000	143	14.6	114.66	11.7	29	M20×70	568.4	58	31.2
PL 360 X 455 AS	90	84	112	294	30,000	1,640	167,000	144	14.7	113.68	11.6	29	M22×80	764.4	78	42.9
PL 380 X 475 AS	90	84	112	311	31,700	1,640	167,000	136	13.9	109.76	11.2	29	M22×80	764.4	78	45.0
PL 400 X 495 AS	90	84	112	327	33,400	1,640	167,000	129	13.2	104.86	10.7	29	M22×80	764.4	78	47.1
PL 420 X 515 AS	90	84	112	379	38,700	1,800	184,000	136	13.9	111.72	11.4	32	M22×80	764.4	78	49.2
PL 440 X 545 AS	102	96	126	459	46,800	2,090	213,000	131	13.4	106.82	10.9	32	M24×90	980	100	65.0
PL 460 X 565 AS	102	96	126	480	49,000	2,090	213,000	126	12.9	102.9	10.5	32	M24×90	980	100	67.6
PL 480 X 585 AS	102	96	126	532	54,300	2,210	226,000	128	13.1	104.86	10.7	34	M24×90	980	100	70.2
PL 500 X 605 AS	102	96	126	555	56,600	2,210	226,000	123	12.6	101.92	10.4	34	M24×90	980	100	72.9

- 注) 1) 受注生産品です。
 2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は、軸およびボスに締結した時の値です。

■インチサイズ



※ 注)4

形 番 (軸径)	寸 法 mm					伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		締付ボルト				質量
	d	D	L	ℓ	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク		
						N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL-3/4AS	19.05	47	20	18	26	294	30	30.4	3100	241	24.6	98	10.0	6	M6×18	18.3	1.87	0.21
PL-7/8AS	22.225	47	20	18	26	343	35	30.4	3100	207	21.1	98	10.0	6	M6×18	18.3	1.87	0.18
PL 1AS	25.4	50	20	18	26	490	50	38.2	3900	227	23.2	116	11.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.22
PL 1-1/8AS	28.575	55	20	18	26	558	57	38.2	3900	203	20.7	106	10.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.25
PL 1-3/16AS	30.163	54.837	20.8	18	26.8	588	60	38.2	3900	192	19.6	106	10.8	8	M6×18	18.3	1.87	0.24
PL 1-1/4AS	31.75	60	20	18	26	784	80	49.0	5000	230	23.5	123	12.5	10	M6×18	18.3	1.87	0.3
PL 1-3/8AS	34.925	60.075	19.6	18	25.6	862	88	49.0	5000	210	21.4	122	12.4	10	M6×18	18.3	1.87	0.27
PL 1-7/16AS	36.513	65	20	18	26	989	101	53.9	5500	221	22.5	123	12.6	11	M6×18	18.3	1.87	0.34
PL 1-1/2AS	38.1	65	20	18	26	1029	105	53.9	5500	211	21.5	123	12.6	11	M6×18	18.3	1.87	0.32
PL 1-5/8AS	41.275	75	24	21	32	1685	172	81.3	8300	251	25.6	138	14.1	9	M8×22	40.2	4.10	0.56
PL 1-3/4AS	44.45	75	24	21	32	1813	185	81.3	8300	233	23.8	138	14.1	9	M8×22	40.2	4.10	0.56
PL 1-7/8AS	47.625	80	24	21	32	1950	199	81.3	8300	218	22.2	130	13.3	9	M8×22	40.2	4.10	0.59
PL 2AS	50.8	85	24	21	32	2538	259	100	10200	250	25.5	149	15.2	11	M8×22	40.2	4.10	0.67

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 他の寸法も対応しますので、お問合せください。
 4) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

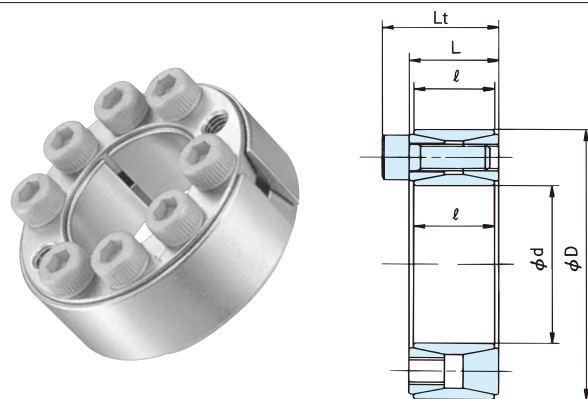
無電解ニッケルメッキ仕様 (AS-KP)

●特記事項

1. 寸法は AS 標準仕様と同一です。
2. 本体には剥離のない、無電解ニッケルメッキを施しています。
3. 締付ボルトには潤滑効果のある、デイスゴ® 処理を施していますので、組付時の油塗布は不要です。
また、クロムフリーで環境面にも配慮しています。

●用 途

クリーンルームでの簡易防錆に適しています。



※ 注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		締付ボルト				質 量 kg
	L	φ	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		
				N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 019 X 047 AS-KP	20	18	26	245	25	26.5	2700	210	21.4	85	8.7	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.20
PL 020 X 047 AS-KP	20	18	26	265	27	26.5	2700	199	20.3	85	8.7	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.20
PL 022 X 047 AS-KP	20	18	26	294	30	26.5	2700	181	18.5	85	8.7	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.19
PL 024 X 050 AS-KP	20	18	26	402	41	33.3	3400	211	21.5	101	10.3	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.22
PL 025 X 050 AS-KP	20	18	26	421	43	33.3	3400	203	20.7	101	10.3	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.22
PL 028 X 055 AS-KP	20	18	26	470	48	33.3	3400	180	18.4	92	9.4	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.25
PL 030 X 055 AS-KP	20	18	26	510	52	33.3	3400	169	17.2	92	9.4	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.24
PL 032 X 060 AS-KP	20	18	26	676	69	42.1	4300	198	20.2	106	10.8	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.27
PL 035 X 060 AS-KP	20	18	26	745	76	42.1	4300	181	18.5	106	10.8	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.27
PL 038 X 065 AS-KP	20	18	26	892	91	47.0	4800	183	18.7	107	10.9	11	M6 × 18	16.7	1.7	0.30
PL 040 X 065 AS-KP	20	18	26	941	96	47.0	4800	174	17.8	107	10.9	11	M6 × 18	16.7	1.7	0.30
PL 042 X 075 AS-KP	24	21	32	1490	152	70.6	7200	214	21.8	121	12.3	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.51
PL 045 X 075 AS-KP	24	21	32	1600	163	70.6	7200	200	20.4	121	12.3	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.51
PL 048 X 080 AS-KP	24	21	32	1700	173	70.6	7200	188	19.2	113	11.5	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.55
PL 050 X 080 AS-KP	24	21	32	1770	181	70.6	7200	180	18.4	113	11.5	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.55
PL 055 X 085 AS-KP	24	21	32	2390	244	86.2	8800	201	20.5	130	13.3	11	M8 × 22	40.2	4.1	0.60
PL 060 X 090 AS-KP	24	21	32	2610	266	86.2	8800	184	18.8	123	12.5	11	M8 × 22	40.2	4.1	0.64
PL 065 X 095 AS-KP	24	21	32	3090	315	94.1	9600	184	18.8	126	12.9	12	M8 × 22	40.2	4.1	0.69
PL 070 X 110 AS-KP	28	25	38	4800	490	138	14100	210	21.4	133	13.6	11	M10 × 25	81.3	8.3	1.21
PL 075 X 115 AS-KP	28	25	38	5190	530	138	14100	196	20.0	127	13.0	11	M10 × 25	81.3	8.3	1.27
PL 080 X 120 AS-KP	28	25	38	5490	560	138	14100	184	18.8	123	12.5	11	M10 × 25	81.3	8.3	1.33
PL 085 X 125 AS-KP	28	25	38	6370	650	150	15300	189	19.3	128	13.1	12	M10 × 25	81.3	8.3	1.41
PL 090 X 130 AS-KP	28	25	38	6760	690	150	15300	178	18.2	123	12.6	12	M10 × 25	81.3	8.3	1.47
PL 095 X 135 AS-KP	28	25	38	7740	790	163	16600	183	18.7	129	13.2	13	M10 × 25	81.3	8.3	1.54
PL 100 X 145 AS-KP	33	29	45	10000	1020	201	20500	184	18.8	127	13.0	11	M12 × 30	142	14.5	2.09
PL 110 X 155 AS-KP	33	29	45	11100	1130	201	20500	168	17.1	120	12.2	11	M12 × 30	142	14.5	2.25
PL 120 X 165 AS-KP	33	29	45	13100	1340	220	22400	168	17.1	123	12.5	12	M12 × 30	142	14.5	2.42
PL 130 X 180 AS-KP	38	34	50	17800	1820	274	28000	166	16.9	120	12.2	15	M12 × 35	142	14.5	3.38
PL 140 X 190 AS-KP	38	34	50	20500	2090	292	29800	164	16.7	121	12.3	16	M12 × 35	142	14.5	3.59
PL 150 X 200 AS-KP	38	34	50	24700	2520	329	33600	172	17.5	129	13.2	18	M12 × 35	142	14.5	3.82
PL 160 X 210 AS-KP	38	34	50	27700	2830	347	35400	170	17.3	129	13.2	19	M12 × 35	142	14.5	4.03
PL 170 X 225 AS-KP	44	40	58	34100	3480	402	41000	157	16.0	119	12.1	16	M14 × 40	225	23.0	5.49
PL 180 X 235 AS-KP	44	40	58	38400	3920	426	43500	158	16.1	121	12.3	17	M14 × 40	225	23.0	5.78
PL 190 X 250 AS-KP	52	48	66	47600	4860	502	51200	147	15.0	112	11.4	20	M14 × 45	225	23.0	7.89
PL 200 X 260 AS-KP	52	48	66	52700	5380	527	53800	146	14.9	113	11.5	21	M14 × 45	225	23.0	8.26
PL 220 X 285 AS-KP	56	51	72	69100	7050	628	64100	149	15.2	115	11.7	18	M16 × 50	348	35.5	10.6
PL 240 X 305 AS-KP	56	51	72	83800	8550	698	71200	152	15.5	120	12.2	20	M16 × 50	348	35.5	11.5
PL 260 X 325 AS-KP	56	51	72	104000	10600	803	81900	161	16.4	129	13.2	23	M16 × 50	348	35.5	12.4
PL 280 X 355 AS-KP	66	61	84	129000	13200	923	94200	144	14.7	114	11.6	22	M18 × 60	475	48.5	18.7
PL 300 X 375 AS-KP	66	61	84	151000	15400	1000	102000	147	15.0	118	12.0	24	M18 × 60	475	48.5	19.9

注) 1) 太字は在庫品です。

2) [Mt], [Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が 0 の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが 0 の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

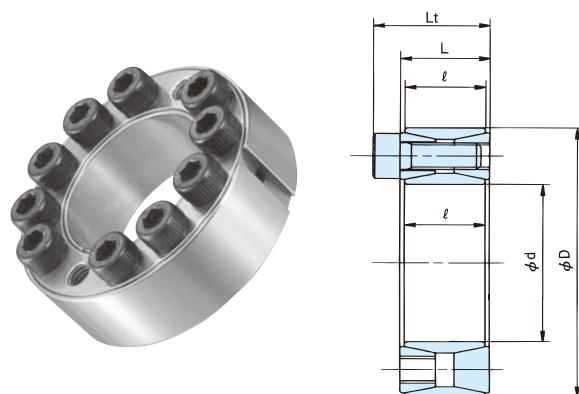
ステンレス仕様 (AS-SS)

●特記事項

1. 本体はステンレス材を使用し、締付ボルト (M12 以下) は、表面に特殊潤滑剤をコーティングしたステンレス材 (SUH660) を使用しています。これにより、錆の発生を防ぎ、安定した摩擦係数が得られ高性能を保持しています。
2. 締付ボルトは高抗張力ボルトです。

●用 途

腐食雰囲気などの悪環境などに適しています。



※ 注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		締付ボルト				質 量
	L	φ	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		kg
				N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 019 X 047 AS-SS	20	18	26	196	20	21.6	2200	175	17.9	72	7.3	6	M6 × 18	13.7	1.4	0.20
PL 020 X 047 AS-SS	20	18	26	216	22	21.6	2200	167	17.0	72	7.3	6	M6 × 18	13.7	1.4	0.20
PL 022 X 047 AS-SS	20	18	26	235	24	21.6	2200	152	15.5	72	7.3	6	M6 × 18	13.7	1.4	0.19
PL 024 X 050 AS-SS	20	18	26	343	35	28.4	2900	186	19.0	89	9.1	8	M6 × 18	13.7	1.4	0.22
PL 025 X 050 AS-SS	20	18	26	353	36	28.4	2900	178	18.2	89	9.1	8	M6 × 18	13.7	1.4	0.22
PL 028 X 055 AS-SS	20	18	26	402	41	28.4	2900	160	16.3	81	8.3	8	M6 × 18	13.7	1.4	0.25
PL 030 X 055 AS-SS	20	18	26	431	44	28.4	2900	149	15.2	81	8.3	8	M6 × 18	13.7	1.4	0.24
PL 032 X 060 AS-SS	20	18	26	568	58	35.3	3600	174	17.8	93	9.5	10	M6 × 18	13.7	1.4	0.27
PL 035 X 060 AS-SS	20	18	26	627	64	35.3	3600	160	16.3	93	9.5	10	M6 × 18	13.7	1.4	0.27
PL 038 X 065 AS-SS	20	18	26	745	76	39.2	4000	157	16.0	95	9.7	11	M6 × 18	13.7	1.4	0.30
PL 040 X 065 AS-SS	20	18	26	794	81	39.2	4000	149	15.2	95	9.7	11	M6 × 18	13.7	1.4	0.30
PL 042 X 075 AS-SS	24	21	32	1230	126	58.8	6000	187	19.1	105	10.7	9	M8 × 22	33.3	3.4	0.51
PL 045 X 075 AS-SS	24	21	32	1330	136	58.8	6000	174	17.8	105	10.7	9	M8 × 22	33.3	3.4	0.51
PL 048 X 080 AS-SS	24	21	32	1410	144	58.8	6000	164	16.7	98	10.0	9	M8 × 22	33.3	3.4	0.55
PL 050 X 080 AS-SS	24	21	32	1480	151	58.8	6000	157	16.0	98	10.0	9	M8 × 22	33.3	3.4	0.55
PL 055 X 085 AS-SS	24	21	32	1990	203	71.5	7300	174	17.8	113	11.5	11	M8 × 22	33.3	3.4	0.60
PL 060 X 090 AS-SS	24	21	32	2170	221	71.5	7300	160	16.3	107	10.9	11	M8 × 22	33.3	3.4	0.64
PL 065 X 095 AS-SS	24	21	32	2560	261	78.4	8000	161	16.4	110	11.2	12	M8 × 22	33.3	3.4	0.69
PL 070 X 110 AS-SS	28	25	38	4020	410	117	11900	185	18.9	119	12.1	11	M10 × 25	67.6	6.9	1.21
PL 075 X 115 AS-SS	28	25	38	4310	440	117	11900	173	17.7	113	11.5	11	M10 × 25	67.6	6.9	1.27
PL 080 X 120 AS-SS	28	25	38	4610	470	117	11900	163	16.6	109	11.1	11	M10 × 25	67.6	6.9	1.33
PL 085 X 125 AS-SS	28	25	38	5390	550	127	13000	167	17.0	114	11.6	12	M10 × 25	67.6	6.9	1.41
PL 090 X 130 AS-SS	28	25	38	5680	580	127	13000	158	16.1	109	11.1	12	M10 × 25	67.6	6.9	1.47
PL 095 X 135 AS-SS	28	25	38	6470	660	138	14100	162	16.5	114	11.6	13	M10 × 25	67.6	6.9	1.54
PL 100 X 145 AS-SS	33	29	45	8400	860	170	17300	162	16.5	113	11.5	11	M12 × 30	118	12.0	2.09
PL 110 X 155 AS-SS	33	29	45	9300	950	170	17300	148	15.1	105	10.7	11	M12 × 30	118	12.0	2.25
PL 120 X 165 AS-SS	33	29	45	11100	1130	185	18900	148	15.1	108	11.0	12	M12 × 30	118	12.0	2.42
PL 130 X 180 AS-SS	38	34	50	15000	1530	231	23600	146	14.9	106	10.8	15	M12 × 35	118	12.0	3.38
PL 140 X 190 AS-SS	38	34	50	17200	1760	247	25200	144	14.7	107	10.9	16	M12 × 35	118	12.0	3.59
PL 150 X 200 AS-SS	38	34	50	20900	2130	278	28400	152	15.5	114	11.6	18	M12 × 35	118	12.0	3.82

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が 0 の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが 0 の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 (1)

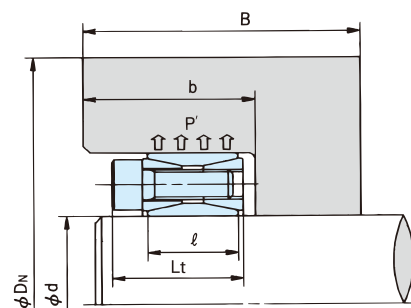
AS SERIES

標準仕様 (AS)

単数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq 2 \ell$$



ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径X外径 mm	面 圧 ボス側 P'		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 さ b (mm) (1個取付)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
			21	23	25	28	30	35	40	45	
	MPa	kgf/mm ²	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700	
PL019 X 047AS	98	10.0	63	61	60	58	58	56	55	54	28
PL020 X 047AS	98	10.0	63	61	60	58	58	56	55	54	28
PL022 X 047AS	98	10.0	63	61	60	58	58	56	55	54	28
PL024 X 050AS	116	11.8	71	69	67	65	64	61	60	59	28
PL025 X 050AS	116	11.8	71	69	67	65	64	61	60	59	28
PL028 X 055AS	106	10.8	76	74	72	70	68	66	65	64	28
PL030 X 055AS	106	10.8	76	74	72	70	68	66	65	64	28
PL032 X 060AS	123	12.5	87	84	82	79	77	75	73	71	28
PL035 X 060AS	123	12.5	87	84	82	79	77	75	73	71	28
PL038 X 065AS	123	12.6	95	92	89	86	84	81	79	77	28
PL040 X 065AS	123	12.6	95	92	89	86	84	81	79	77	28
PL042 X 075AS	138	14.1	115	110	107	102	100	96	93	91	34
PL045 X 075AS	138	14.1	115	110	107	102	100	96	93	91	34
PL048 X 080AS	130	13.3	119	115	111	107	105	101	98	96	34
PL050 X 080AS	130	13.3	119	115	111	107	105	101	98	96	34
PL055 X 085AS	149	15.2	135	129	125	119	116	111	107	104	34
PL060 X 090AS	141	14.4	139	134	129	124	121	116	112	109	34
PL065 X 095AS	146	14.9	150	143	138	132	129	123	119	116	34
PL070 X 110AS	154	15.7	178	170	163	156	152	145	140	136	40
PL075 X 115AS	147	15.0	182	174	168	161	157	150	145	141	40
PL080 X 120AS	141	14.4	186	178	172	165	161	154	149	146	40
PL085 X 125AS	148	15.1	198	190	183	175	171	163	157	153	40
PL090 X 130AS	142	14.5	202	194	187	179	175	168	162	158	40
PL095 X 135AS	148	15.1	214	205	197	189	184	176	170	166	40
PL100 X 145AS	147	15.0	229	219	211	202	198	189	182	178	47
PL110 X 155AS	137	14.0	237	227	220	211	207	198	192	187	47
PL120 X 165AS	140	14.3	255	244	236	227	221	212	205	200	47
PL130 X 180AS	137	14.0	275	264	255	245	240	230	223	217	52
PL140 X 190AS	139	14.2	292	281	271	260	254	244	236	230	52
PL150 X 200AS	148	15.1	317	304	292	280	273	261	252	245	52
PL160 X 210AS	149	15.2	334	320	308	295	287	274	265	258	52
PL170 X 225AS	136	13.9	342	329	318	306	299	287	278	271	60
PL180 X 235AS	139	14.2	361	347	335	322	315	301	292	285	60
PL190 X 250AS	128	13.1	370	357	346	334	327	314	305	298	68
PL200 X 260AS	129	13.2	386	373	361	348	341	327	318	311	68
PL220 X 285AS	132	13.5	428	412	399	384	376	361	350	342	74
PL240 X 305AS	137	14.0	466	448	433	416	407	390	377	368	74
PL260 X 325AS	148	15.1	515	493	475	455	444	424	409	399	74
PL280 X 355AS	130	13.3	529	510	494	476	466	448	435	425	86
PL300 X 375AS	135	13.8	569	547	529	509	498	477	463	452	86

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.6$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

AS SERIES

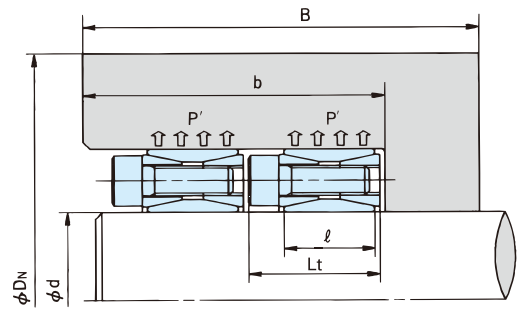
標準仕様 (AS)

複数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq Z \cdot L_t + L_t$$

Z : 個数 ($2 \leq Z \leq 4$)



ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径X外径 mm	面 圧 ボス側 P'		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 さ b (mm) (1個取付)
	MPa	kgf/mm ²	206	225	245	274	294	343	392	441	
	MPa	kgf/mm ²	21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL019 X 047AS	98	10.0	70	68	65	63	62	59	58	56	54
PL020 X 047AS	98	10.0	70	68	65	63	62	59	58	56	54
PL022 X 047AS	98	10.0	70	68	65	63	62	59	58	56	54
PL024 X 050AS	116	11.8	81	77	74	71	69	66	64	62	54
PL025 X 050AS	116	11.8	81	77	74	71	69	66	64	62	54
PL028 X 055AS	106	10.8	85	82	79	76	74	71	68	67	54
PL030 X 055AS	106	10.8	85	82	79	76	74	71	68	67	54
PL032 X 060AS	123	12.5	101	96	92	87	85	80	77	75	54
PL035 X 060AS	123	12.5	101	96	92	87	85	80	77	75	54
PL038 X 065AS	123	12.6	110	104	100	95	92	87	84	82	54
PL040 X 065AS	123	12.6	110	104	100	95	92	87	84	82	54
PL042 X 075AS	138	14.1	137	128	122	115	111	105	100	97	66
PL045 X 075AS	138	14.1	137	128	122	115	111	105	100	97	66
PL048 X 080AS	130	13.3	140	132	126	119	116	110	105	102	66
PL050 X 080AS	130	13.3	140	132	126	119	116	110	105	102	66
PL055 X 085AS	149	15.2	164	153	145	135	131	122	116	112	66
PL060 X 090AS	141	14.4	167	156	148	139	135	127	121	117	66
PL065 X 095AS	146	14.9	181	169	160	150	145	135	129	125	66
PL070 X 110AS	154	15.7	219	203	191	178	172	160	152	147	78
PL075 X 115AS	147	15.0	220	205	194	182	176	164	157	151	78
PL080 X 120AS	141	14.4	222	208	198	186	180	169	161	156	78
PL085 X 125AS	148	15.1	241	224	212	198	192	179	171	165	78
PL090 X 130AS	142	14.5	242	227	215	202	195	183	175	169	78
PL095 X 135AS	148	15.1	260	242	229	214	207	193	184	178	78
PL100 X 145AS	147	15.0	277	259	245	229	221	207	198	191	92
PL110 X 155AS	137	14.0	281	264	251	237	229	216	207	200	92
PL120 X 165AS	140	14.3	304	285	270	255	247	232	221	214	92
PL130 X 180AS	137	14.0	326	307	292	275	266	251	240	232	102
PL140 X 190AS	139	14.2	348	327	310	292	283	266	254	246	102
PL150 X 200AS	148	15.1	385	359	339	318	306	287	273	263	102
PL160 X 210AS	149	15.2	406	379	357	335	323	302	287	277	102
PL170 X 225AS	136	13.9	405	382	363	343	332	313	299	290	118
PL180 X 235AS	139	14.2	430	404	384	362	350	329	315	304	118
PL190 X 250AS	128	13.1	432	409	391	371	360	340	327	317	134
PL200 X 260AS	129	13.2	452	427	408	387	376	355	341	330	134
PL220 X 285AS	132	13.5	503	475	453	428	415	392	376	364	146
PL240 X 305AS	137	14.0	552	520	494	466	452	425	407	393	146
PL260 X 325AS	148	15.1	625	583	551	516	498	466	444	428	146
PL280 X 355AS	130	13.3	620	586	559	530	514	486	466	452	170
PL300 X 375AS	135	13.8	672	633	603	569	552	520	498	482	170

- 注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (3)

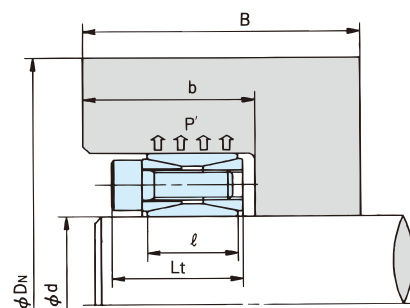
AS SERIES

無電解ニッケルメッキ仕様 (AS-KP)

単数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq 2 \ell$$



ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P'		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 さ b (mm) (1 個取付)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
	MPa	kgf/mm ²	21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700	
PL 019 X 047 AS-KP	85	8.7	61	60	59	57	57	55	54	53	28
PL 020 X 047 AS-KP	85	8.7	61	60	59	57	57	55	54	53	28
PL 022 X 047 AS-KP	85	8.7	61	60	59	57	57	55	54	53	28
PL 024 X 050 AS-KP	101	10.3	68	66	65	63	62	60	59	58	28
PL 025 X 050 AS-KP	101	10.3	68	66	65	63	62	60	59	58	28
PL 028 X 055 AS-KP	92	9.4	73	71	70	68	67	65	64	63	28
PL 030 X 055 AS-KP	92	9.4	73	71	70	68	67	65	64	63	28
PL 032 X 060 AS-KP	106	10.8	83	81	79	76	75	73	71	70	28
PL 035 X 060 AS-KP	106	10.8	83	81	79	76	75	73	71	70	28
PL 038 X 065 AS-KP	107	10.9	90	88	85	83	82	79	77	76	28
PL 040 X 065 AS-KP	107	10.9	90	88	85	83	82	79	77	76	28
PL 042 X 075 AS-KP	121	12.3	109	105	102	99	97	93	91	89	34
PL 045 X 075 AS-KP	121	12.3	109	105	102	99	97	93	91	89	34
PL 048 X 080 AS-KP	113	11.5	113	109	107	103	102	98	96	94	34
PL 050 X 080 AS-KP	113	11.5	113	109	107	103	102	98	96	94	34
PL 055 X 085 AS-KP	130	13.3	127	123	119	114	112	108	104	102	34
PL 060 X 090 AS-KP	123	12.5	131	127	123	119	117	112	109	107	34
PL 065 X 095 AS-KP	126	12.9	140	135	131	127	124	119	116	113	34
PL 070 X 110 AS-KP	133	13.6	166	160	155	149	146	140	136	133	40
PL 075 X 115 AS-KP	127	13.0	170	164	159	154	151	145	141	137	40
PL 080 X 120 AS-KP	123	12.5	175	169	164	158	155	150	146	142	40
PL 085 X 125 AS-KP	128	13.1	186	179	174	167	164	158	153	150	40
PL 090 X 130 AS-KP	123	12.6	190	183	178	172	169	162	158	154	40
PL 095 X 135 AS-KP	129	13.2	201	194	188	181	177	170	165	162	40
PL 100 X 145 AS-KP	127	13.0	215	207	201	193	190	182	177	173	47
PL 110 X 155 AS-KP	120	12.2	223	216	210	203	199	192	187	183	47
PL 120 X 165 AS-KP	123	12.5	240	232	225	218	213	206	200	196	47
PL 130 X 180 AS-KP	120	12.2	259	251	244	236	231	223	217	213	52
PL 140 X 190 AS-KP	121	12.3	275	265	258	249	245	236	229	225	52
PL 150 X 200 AS-KP	129	13.2	298	287	278	268	263	252	245	239	52
PL 160 X 210 AS-KP	129	13.2	313	301	292	281	276	265	257	251	52
PL 170 X 225 AS-KP	119	12.1	323	312	304	294	288	278	271	265	60
PL 180 X 235 AS-KP	121	12.3	340	328	319	308	303	292	284	278	60
PL 190 X 250 AS-KP	112	11.4	351	340	331	321	316	305	298	292	68
PL 200 X 260 AS-KP	113	11.5	366	355	346	335	329	318	310	304	68
PL 220 X 285 AS-KP	115	11.7	404	391	381	369	362	350	341	334	74
PL 240 X 305 AS-KP	120	12.2	439	425	413	399	392	378	367	360	74
PL 260 X 325 AS-KP	129	13.2	484	466	452	435	426	410	398	389	74
PL 280 X 355 AS-KP	114	11.6	501	486	473	458	450	435	424	415	86
PL 300 X 375 AS-KP	118	12.0	537	519	505	488	479	462	450	441	86

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.6$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (4)

AS SERIES

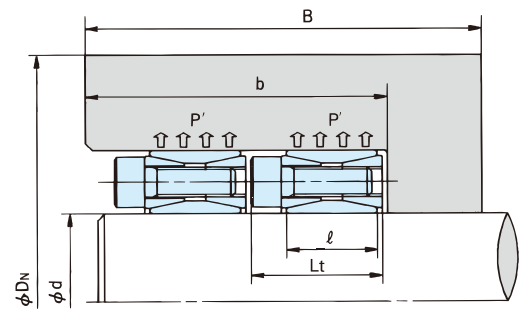
無電解ニッケルメッキ仕様 (AS-KP)

複数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq Z \cdot L_t + L_t$$

Z : 個数 (2 ≤ Z ≤ 4)



ボス形状係数 K₃ = 0.8

ボス形状係数 K₃ = 0.8

最小ボス径 φ D_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	MPa kgf/mm ²		材 料 の 降 伏 点 応 力 σ _{0.2}								ボ ス 加 工 深 さ b (mm) (2個取付)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
	21	23	25	28	30	35	40	45			
	面 圧 ボス側 P' MPa {kgf/mm ² }	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700		
PL 019 X 047 AS-KP	85	8.7	67	65	63	61	60	58	57	55	54
PL 020 X 047 AS-KP	85	8.7	67	65	63	61	60	58	57	55	54
PL 022 X 047 AS-KP	85	8.7	67	65	63	61	60	58	57	55	54
PL 024 X 050 AS-KP	101	10.3	76	73	71	68	67	64	62	61	54
PL 025 X 050 AS-KP	101	10.3	76	73	71	68	67	64	62	61	54
PL 028 X 055 AS-KP	92	9.4	80	78	76	73	72	69	67	66	54
PL 030 X 055 AS-KP	92	9.4	80	78	76	73	72	69	67	66	54
PL 032 X 060 AS-KP	106	10.8	93	90	86	83	81	78	75	73	54
PL 035 X 060 AS-KP	106	10.8	93	90	86	83	81	78	75	73	54
PL 038 X 065 AS-KP	107	10.9	102	97	94	90	88	84	82	80	54
PL 040 X 065 AS-KP	107	10.9	102	97	94	90	88	84	82	80	54
PL 042 X 075 AS-KP	121	12.3	125	119	114	109	106	101	97	94	66
PL 045 X 075 AS-KP	121	12.3	125	119	114	109	106	101	97	94	66
PL 048 X 080 AS-KP	113	11.5	128	123	118	113	110	105	102	99	66
PL 050 X 080 AS-KP	113	11.5	128	123	118	113	110	105	102	99	66
PL 055 X 085 AS-KP	130	13.3	149	141	134	127	124	117	112	109	66
PL 060 X 090 AS-KP	123	12.5	152	144	138	131	128	121	117	113	66
PL 065 X 095 AS-KP	126	12.9	163	154	148	140	136	129	124	120	66
PL 070 X 110 AS-KP	133	13.6	196	184	176	166	161	152	146	141	78
PL 075 X 115 AS-KP	127	13.0	198	188	180	170	166	157	151	146	78
PL 080 X 120 AS-KP	123	12.5	202	192	184	175	170	161	155	151	78
PL 085 X 125 AS-KP	128	13.1	217	205	196	186	180	171	164	159	78
PL 090 X 130 AS-KP	123	12.6	220	208	200	190	185	175	169	164	78
PL 095 X 135 AS-KP	129	13.2	235	222	212	201	195	185	177	172	78
PL 100 X 145 AS-KP	127	13.0	250	237	226	215	209	197	190	184	92
PL 110 X 155 AS-KP	120	12.2	257	244	235	223	218	207	199	194	92
PL 120 X 165 AS-KP	123	12.5	277	263	252	240	234	222	213	207	92
PL 130 X 180 AS-KP	120	12.2	298	284	272	259	253	240	231	225	102
PL 140 X 190 AS-KP	121	12.3	316	301	288	275	268	254	245	238	102
PL 150 X 200 AS-KP	129	13.2	348	329	314	298	289	274	263	254	102
PL 160 X 210 AS-KP	129	13.2	366	345	330	313	304	287	276	267	102
PL 170 X 225 AS-KP	119	12.1	371	353	339	323	315	299	288	280	118
PL 180 X 235 AS-KP	121	12.3	391	372	357	340	331	314	303	294	118
PL 190 X 250 AS-KP	112	11.4	399	381	367	351	343	327	316	307	134
PL 200 X 260 AS-KP	113	11.5	416	398	383	366	357	341	329	320	134
PL 220 X 285 AS-KP	115	11.7	461	439	423	404	394	375	362	352	146
PL 240 X 305 AS-KP	120	12.2	505	480	461	439	428	407	392	381	146
PL 260 X 325 AS-KP	129	13.2	566	534	510	484	470	444	426	413	146
PL 280 X 355 AS-KP	114	11.6	571	545	525	501	489	466	450	438	170
PL 300 X 375 AS-KP	118	12.0	615	585	563	537	523	497	479	466	170

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において K₃ = 0.8 で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (5)

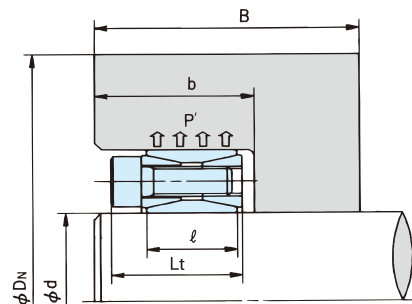
AS SERIES

ステンレス仕様 (AS-SS)

単数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq 2 \ell$$



ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

最小ボス径 ϕ_{DN} (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	MPa kgf/mm²		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$									ボ ス 加 工 深 さ b (mm) (1個取付)
			176	206	225	245	274	294	343	392	441	
	18	21	23	25	28	30	35	40	45			
	面 圧 ボス側 P' MPa kgf/mm ²	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C SUS304	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	S45C	S55C	FCD600	FCD700	
PL 019 X 047 AS-SS	72	7.3	61	59	57	57	56	55	54	53	52	28
PL 020 X 047 AS-SS	72	7.3	61	59	57	57	56	55	54	53	52	28
PL 022 X 047 AS-SS	72	7.3	61	59	57	57	56	55	54	53	52	28
PL 024 X 050 AS-SS	89	9.1	69	66	64	63	61	61	59	58	57	28
PL 025 X 050 AS-SS	89	9.1	69	66	64	63	61	61	59	58	57	28
PL 028 X 055 AS-SS	81	8.3	74	71	69	68	66	66	64	63	62	28
PL 030 X 055 AS-SS	81	8.3	74	71	69	68	66	66	64	63	62	28
PL 032 X 060 AS-SS	93	9.5	84	80	78	76	74	73	71	70	69	28
PL 035 X 060 AS-SS	93	9.5	84	80	78	76	74	73	71	70	69	28
PL 038 X 065 AS-SS	95	9.7	91	87	85	83	81	80	77	76	75	28
PL 040 X 065 AS-SS	95	9.7	91	87	85	83	81	80	77	76	75	28
PL 042 X 075 AS-SS	105	10.7	109	103	100	98	95	94	91	89	87	34
PL 045 X 075 AS-SS	105	10.7	109	103	100	98	95	94	91	89	87	34
PL 048 X 080 AS-SS	98	10.0	114	108	105	103	100	98	96	94	92	34
PL 050 X 080 AS-SS	98	10.0	114	108	105	103	100	98	96	94	92	34
PL 055 X 085 AS-SS	113	11.5	128	120	116	113	110	108	104	102	100	34
PL 060 X 090 AS-SS	107	10.9	132	125	121	118	115	113	109	107	105	34
PL 065 X 095 AS-SS	110	11.2	141	133	129	126	122	120	116	113	111	34
PL 070 X 110 AS-SS	119	12.1	169	158	153	149	144	141	136	133	130	40
PL 075 X 115 AS-SS	113	11.5	173	162	157	153	148	146	141	137	135	40
PL 080 X 120 AS-SS	109	11.1	177	167	162	158	153	151	146	142	140	40
PL 085 X 125 AS-SS	114	11.6	188	177	171	167	162	159	153	150	147	40
PL 090 X 130 AS-SS	109	11.1	192	181	176	171	166	163	158	154	151	40
PL 095 X 135 AS-SS	114	11.6	203	191	185	180	175	171	166	161	158	40
PL 100 X 145 AS-SS	113	11.5	218	204	198	193	187	184	178	173	170	47
PL 110 X 155 AS-SS	105	10.7	226	213	207	202	196	193	187	183	179	47
PL 120 X 165 AS-SS	108	11.0	243	229	222	217	210	207	200	195	192	47
PL 130 X 180 AS-SS	106	10.8	263	248	241	235	228	225	218	212	209	52
PL 140 X 190 AS-SS	107	10.9	279	263	255	249	242	238	230	225	220	52
PL 150 X 200 AS-SS	114	11.6	301	283	274	267	258	254	245	239	234	52

- 注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.6$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (6)

AS SERIES

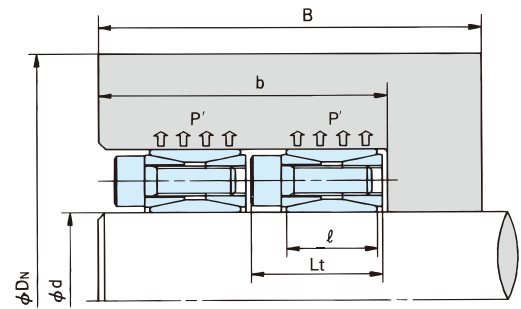
ステンレス仕様 (AS-SS)

複数取付時のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。

$$B \geq Z \cdot L_t + L_t$$

Z : 個数 ($2 \leq Z \leq 4$)



ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面圧 ボス側 P'		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$										ボス加工深 b (mm) (2個取付)
			MPa kgf/mm ²	176	206	225	245	274	294	343	392	441	
	MPa	kgf/mm ²		FC300 SS330 SC360 SUS405	FC350 SS400 SC410 S10C SUS304	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL 019 X 047 AS-SS	72	7.3	66	63	61	60	59	58	56	55	54	54	54
PL 020 X 047 AS-SS	72	7.3	66	63	61	60	59	58	56	55	54	54	54
PL 022 X 047 AS-SS	72	7.3	66	63	61	60	59	58	56	55	54	54	54
PL 024 X 050 AS-SS	89	9.1	77	72	70	68	66	65	62	61	59	59	54
PL 025 X 050 AS-SS	89	9.1	77	72	70	68	66	65	62	61	59	59	54
PL 028 X 055 AS-SS	81	8.3	82	77	75	73	71	69	67	66	64	64	54
PL 030 X 055 AS-SS	81	8.3	82	77	75	73	71	69	67	66	64	64	54
PL 032 X 060 AS-SS	93	9.5	95	88	85	83	80	78	75	73	72	72	54
PL 035 X 060 AS-SS	93	9.5	95	88	85	83	80	78	75	73	72	72	54
PL 038 X 065 AS-SS	95	9.7	104	96	93	90	87	85	82	80	78	78	54
PL 040 X 065 AS-SS	95	9.7	104	96	93	90	87	85	82	80	78	78	54
PL 042 X 075 AS-SS	105	10.7	126	116	111	108	103	101	97	94	91	91	66
PL 045 X 075 AS-SS	105	10.7	126	116	111	108	103	101	97	94	91	91	66
PL 048 X 080 AS-SS	98	10.0	129	120	116	112	108	106	101	98	96	96	66
PL 050 X 080 AS-SS	98	10.0	129	120	116	112	108	106	101	98	96	96	66
PL 055 X 085 AS-SS	113	11.5	150	136	130	126	120	117	112	108	105	105	66
PL 060 X 090 AS-SS	107	10.9	153	141	135	130	125	122	117	113	110	110	66
PL 065 X 095 AS-SS	110	11.2	165	150	144	139	133	130	124	120	117	117	66
PL 070 X 110 AS-SS	119	12.1	201	182	173	166	158	154	147	141	137	137	78
PL 075 X 115 AS-SS	113	11.5	203	184	176	170	162	158	151	146	142	142	78
PL 080 X 120 AS-SS	109	11.1	207	189	181	174	167	163	156	151	147	147	78
PL 085 X 125 AS-SS	114	11.6	222	201	192	185	177	173	165	159	155	155	78
PL 090 X 130 AS-SS	109	11.1	224	205	196	189	181	177	169	163	159	159	78
PL 095 X 135 AS-SS	114	11.6	239	217	208	200	191	186	178	171	167	167	78
PL 100 X 145 AS-SS	113	11.5	255	232	222	214	204	200	190	184	179	179	92
PL 110 X 155 AS-SS	105	10.7	260	239	230	222	213	208	199	193	188	188	92
PL 120 X 165 AS-SS	108	11.0	282	258	247	239	229	224	214	207	202	202	92
PL 130 X 180 AS-SS	106	10.8	304	279	268	259	248	243	232	225	219	219	102
PL 140 X 190 AS-SS	107	10.9	323	296	284	274	263	257	246	238	232	232	102
PL 150 X 200 AS-SS	114	11.6	354	322	307	296	283	276	263	254	247	247	102

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

MEMO

POWER-LOCK AD-N SERIES

サイズ：適用軸径φ 19 ～ φ 300

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6



特 長

- 大容量用締結具です。**
AS シリーズの約 1.5 ～ 3 倍以上の伝達トルク容量があります。
- AS シリーズと同一内外径です。**
AS シリーズと内外径寸法が同一となっています。
- センタリング機能があります。**
ボス取付時の同軸度が優れ、心出し用のガイドが不要ですのでボス穴はストレートで使用でき、面倒な加工は不要です。
- 無電解ニッケルメッキ仕様を追加**
φ 50 ～ φ 100 のサイズは無電解ニッケルメッキ仕様も品揃えしています。
クリーンルームでの大容量用途に最適です。

構 造



<厳守>

パワーロック AD-N は他のシリーズと比較して小さいテーパ角度を採用しています。このため、取付け、取外し時のボルトの締付けには少しずつ締付け、慎重に作業を行う必要があります。早急なボルトの締付けはボルト、ネジ穴等の不具合発生原因となりますので、必ず均等に少しずつ締付けを行ってください。(1 回の締付け角度は 30° 程度を目安としてください)

AD-N はボルト以外は一体構造となっており、お客様ではボルト以外の取外しはできません。出荷時にボルトが挿入されていない穴は抜きタップ穴です。

形番表示

PL 045 X 075 AD-N

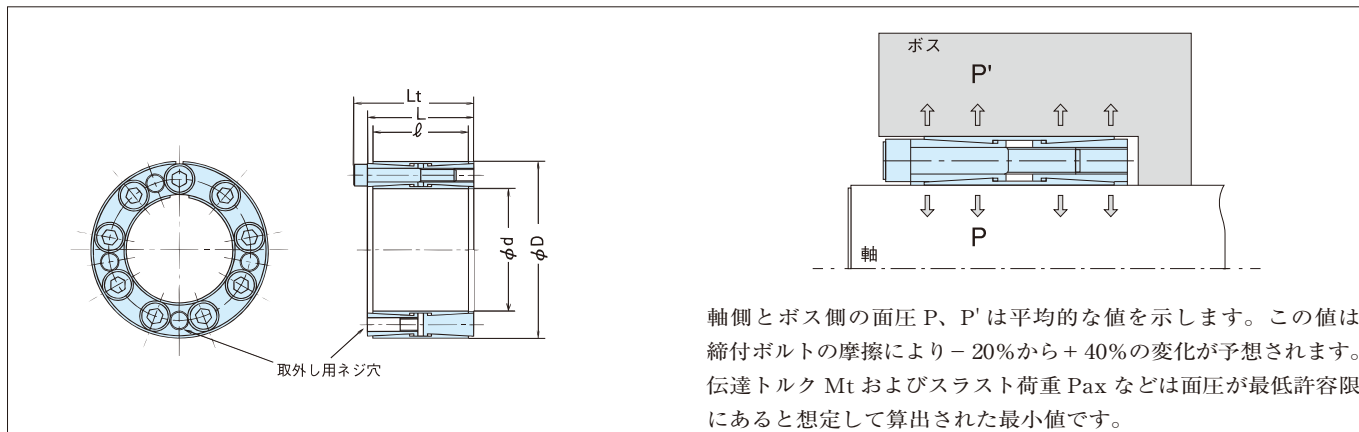
AD-N：標準仕様
AD-N-KP：無電解ニッケルメッキ仕様

— 外径 mm

— 軸径 mm

— パワーロック

標準仕様 (AD-N)



※注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト			質量
	d	L	Lt	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク Ma	kg
				N・m	{ kgf・m }	kN	{ kgf }	MPa	{ kgf/mm ² }	MPa	{ kgf/mm ² }				
PL 019 X 047 AD-N	30	35	41	382	39	40.6	4140	237	24.1	96	9.8	6	M6 × 28	16.7	1.7
PL 020 X 047 AD-N	30	35	41	402	41	40.6	4140	225	22.9	96	9.8	6	M6 × 28	16.7	1.7
PL 022 X 047 AD-N	30	35	41	441	45	40.6	4140	204	20.8	96	9.8	6	M6 × 28	16.7	1.7
PL 024 X 050 AD-N	35	40	46	647	66	54.2	5530	214	21.8	103	10.5	8	M6 × 30	16.7	1.7
PL 025 X 050 AD-N	35	40	46	676	69	54.2	5530	205	21.0	103	10.5	8	M6 × 30	16.7	1.7
PL 028 X 055 AD-N	35	40	46	755	77	54.2	5530	183	18.7	93	9.5	8	M6 × 30	16.7	1.7
PL 030 X 055 AD-N	35	40	46	784	80	54.2	5530	171	17.5	93	9.5	8	M6 × 30	16.7	1.7
PL 032 X 060 AD-N	45	50	56	1270	130	81	8300	189	19.2	101	10.3	10	M6 × 35	16.7	1.7
PL 035 X 060 AD-N	45	50	56	1370	140	81	8300	172	17.6	101	10.3	10	M6 × 35	16.7	1.7
PL 038 X 065 AD-N	52	57	63	1670	170	89	9100	151	15.4	88	9.0	11	M6 × 40	16.7	1.7
PL 040 X 065 AD-N	52	57	63	1760	180	89	9100	144	14.7	88	9.0	11	M6 × 40	16.7	1.7
PL 042 X 075 AD-N	56	64	72	3530	360	170	17300	192	19.6	108	11.0	9	M8 × 50	40.2	4.1
PL 045 X 075 AD-N	56	64	72	3820	390	170	17300	179	18.3	108	11.0	9	M8 × 50	40.2	4.1
PL 048 X 080 AD-N	56	64	72	4070	415	170	17300	168	17.1	101	10.3	9	M8 × 50	40.2	4.1
PL 050 X 080 AD-N	56	64	72	4210	430	170	17300	162	16.5	101	10.3	9	M8 × 50	40.2	4.1
PL 055 X 085 AD-N	56	64	72	4610	470	170	17300	147	15.0	95	9.7	9	M8 × 50	40.2	4.1
PL 060 X 090 AD-N	56	64	72	6170	630	208	21200	165	16.8	110	11.2	11	M8 × 50	40.2	4.1
PL 065 X 095 AD-N	56	64	72	6760	690	208	21200	130	13.3	89	9.1	11	M8 × 50	40.2	4.1
PL 070 X 110 AD-N	70	78	88	11600	1180	330	33700	179	18.3	114	11.6	11	M10 × 70	81.3	8.3
PL 075 X 115 AD-N	70	78	88	12300	1260	330	33700	167	17.0	109	11.1	11	M10 × 70	81.3	8.3
PL 080 X 120 AD-N	70	78	88	14400	1470	360	36700	171	17.4	114	11.6	12	M10 × 70	81.3	8.3
PL 085 X 125 AD-N	70	78	88	15300	1560	360	36700	161	16.4	109	11.1	12	M10 × 70	81.3	8.3
PL 090 X 130 AD-N	70	78	88	17500	1790	390	39800	165	16.8	114	11.6	13	M10 × 70	81.3	8.3
PL 095 X 135 AD-N	70	78	88	18500	1890	390	39800	156	15.9	110	11.2	13	M10 × 70	81.3	8.3
PL 100 X 145 AD-N	90	100	112	26500	2700	531	54200	157	16.0	108	11.0	12	M12 × 90	142	14.5
PL 110 X 155 AD-N	90	100	112	31700	3230	576	58800	155	15.8	110	11.2	13	M12 × 90	142	14.5
PL 120 X 165 AD-N	90	100	112	39900	4070	664	67800	164	16.7	119	12.1	15	M12 × 90	142	14.5
PL 130 X 180 AD-N	104	116	130	50700	5170	779	79500	153	15.6	111	11.3	13	M14 × 90	225	23.0
PL 140 X 190 AD-N	104	116	130	62900	6420	900	91800	164	16.7	121	12.3	15	M14 × 90	225	23.0
PL 150 X 200 AD-N	104	116	130	71900	7340	959	97900	164	16.7	123	12.5	16	M14 × 90	225	23.0
PL 160 X 210 AD-N	104	116	130	81500	8320	1020	104000	163	16.6	123	12.6	17	M14 × 90	225	23.0
PL 170 X 225 AD-N	134	146	162	106000	10800	1240	127000	146	14.9	110	11.2	15	M16 × 120	348	35.5
PL 180 X 235 AD-N	134	146	162	120000	12200	1330	136000	147	15.0	113	11.5	16	M16 × 120	348	35.5
PL 190 X 250 AD-N	134	146	162	134000	13700	1410	144000	148	15.1	113	11.5	17	M16 × 120	348	35.5
PL 200 X 260 AD-N	134	146	162	141000	14400	1410	144000	140	14.3	108	11.0	17	M16 × 120	348	35.5
PL 220 X 285 AD-N	134	146	162	183000	18700	1670	170000	150	15.3	118	12.0	20	M16 × 120	348	35.5
PL 240 X 305 AD-N	134	146	162	220000	22400	1830	187000	151	15.4	120	12.2	22	M16 × 120	348	35.5
PL 260 X 325 AD-N	134	146	162	238000	24300	1830	187000	114	11.6	91	9.3	22	M16 × 120	348	35.5
PL 280 X 355 AD-N	165	177	197	364000	37100	2600	265000	150	15.3	118	12.0	20	M20 × 150	676	69.0
PL 300 X 375 AD-N	165	177	197	429000	43800	2860	292000	154	15.7	123	12.5	22	M20 × 150	676	69.0

- 注) 1) 太字は在庫品です。
2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

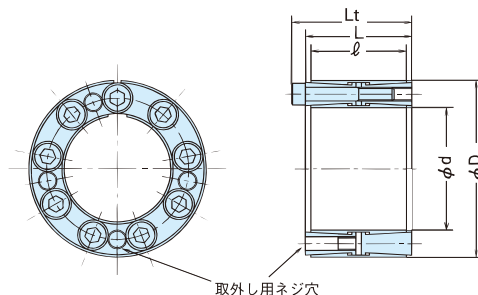
無電解ニッケルメッキ仕様 (AD-N-KP)

●特記事項

1. 寸法・伝達トルクとも、AD-N 標準仕様と同一です。
トルクダウンはありません。
2. 本体には剥離のない、無電解ニッケルメッキを施しています。
3. 締付ボルトには潤滑効果のある、ディスゴ®処理を施していますので、組付け時の油塗布は不要です。
また、クロムフリーで環境面にも配慮しています。

●用 途

クリーンルームでの簡易防錆に適しています。



※注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L	Lt	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク Ma		kg
				N・m	{ kgf・m }	kN	{ kgf }	MPa	{ kgf/mm ² }	MPa	{ kgf/mm ² }			N・m	{ kgf・m }	
PL 050 X 080 AD-N-KP	56	64	72	4210	430	170	17300	162	16.5	101	10.3	9	M8 × 50	40.2	4.1	1.38
PL 055 X 085 AD-N-KP	56	64	72	4610	470	170	17300	147	15.0	95	9.7	9	M8 × 50	40.2	4.1	1.49
PL 060 X 090 AD-N-KP	56	64	72	6170	630	208	21200	165	16.8	110	11.2	11	M8 × 50	40.2	4.1	1.59
PL 065 X 095 AD-N-KP	56	64	72	6760	690	208	21200	130	13.3	89	9.1	11	M8 × 50	40.2	4.1	1.71
PL 070 X 110 AD-N-KP	70	78	88	11600	1180	330	33700	179	18.3	114	11.6	11	M10 × 70	81.3	8.3	3.18
PL 075 X 115 AD-N-KP	70	78	88	12300	1260	330	33700	167	17.0	109	11.1	11	M10 × 70	81.3	8.3	3.36
PL 080 X 120 AD-N-KP	70	78	88	14400	1470	360	36700	171	17.4	114	11.6	12	M10 × 70	81.3	8.3	3.52
PL 085 X 125 AD-N-KP	70	78	88	15300	1560	360	36700	161	16.4	109	11.1	12	M10 × 70	81.3	8.3	3.70
PL 090 X 130 AD-N-KP	70	78	88	17500	1790	390	39800	165	16.8	114	11.6	13	M10 × 70	81.3	8.3	3.88
PL 095 X 135 AD-N-KP	70	78	88	18500	1890	390	39800	156	15.9	110	11.2	13	M10 × 70	81.3	8.3	4.06
PL 100 X 145 AD-N-KP	90	100	112	26500	2700	531	54200	157	16.0	108	11.0	12	M12 × 90	142	14.5	6.13

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) [Mt)、[Pax]: トルク [Mt) はスラスト荷重が0 の場合、スラスト荷重 [Pax) はトルクが0 の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 (1)

AD-N SERIES

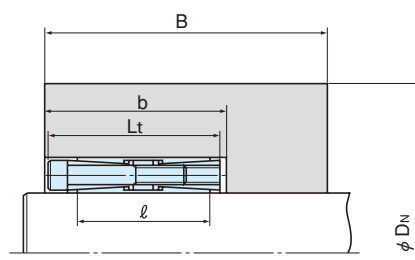
標準仕様 (AD-N) 無電解ニッケルメッキ仕様 (AD-N-KP) 共通

(1) ガイド部を有するボスで

$B \geq 2 \ell$ の時

(取付例 A)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

ボス形状係数 $K_3 = 0.6$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P'		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
	MPa	kgf/mm ²	21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL 019 X 047 AD-N	96	9.8	63	61	60	59	58	56	55	54	43
PL 020 X 047 AD-N	96	9.8	63	61	60	59	58	56	55	54	43
PL 022 X 047 AD-N	96	9.8	63	61	60	59	58	56	55	54	43
PL 024 X 050 AD-N	103	10.5	69	67	65	63	62	60	59	58	48
PL 025 X 050 AD-N	103	10.5	69	67	65	63	62	60	59	58	48
PL 028 X 055 AD-N	94	9.5	73	71	70	68	67	65	64	63	48
PL 030 X 055 AD-N	94	9.5	73	71	70	68	67	65	64	63	48
PL 032 X 060 AD-N	101	10.3	82	79	78	76	74	72	71	69	58
PL 035 X 060 AD-N	101	10.3	82	79	78	76	74	72	71	69	58
PL 038 X 065 AD-N	89	9.0	85	83	81	80	79	76	75	74	65
PL 040 X 065 AD-N	89	9.0	85	83	81	80	79	76	75	74	65
PL 042 X 075 AD-N	108	11.0	104	101	99	96	94	91	89	87	74
PL 045 X 075 AD-N	108	11.0	104	101	99	96	94	91	89	87	74
PL 048 X 080 AD-N	101	10.3	109	106	103	101	99	96	94	92	74
PL 050 X 080 AD-N (-KP)	101	10.3	109	106	103	101	99	96	94	92	74
PL 055 X 085 AD-N (-KP)	95	9.7	113	111	108	105	104	101	99	97	74
PL 060 X 090 AD-N (-KP)	110	11.2	126	122	119	115	113	110	107	105	74
PL 065 X 095 AD-N (-KP)	89	9.1	125	122	119	116	115	112	110	108	74
PL 070 X 110 AD-N (-KP)	114	11.6	156	151	147	142	140	135	132	129	90
PL 075 X 115 AD-N (-KP)	109	11.1	160	155	152	147	145	140	137	134	90
PL 080 X 120 AD-N (-KP)	114	11.6	170	165	160	155	153	147	144	141	90
PL 085 X 125 AD-N (-KP)	109	11.1	174	169	165	160	157	152	148	146	90
PL 090 X 130 AD-N (-KP)	114	11.6	184	178	174	168	165	160	156	152	90
PL 095 X 135 AD-N (-KP)	110	11.2	188	183	178	173	170	164	160	157	90
PL 100 X 145 AD-N (-KP)	108	11.0	201	196	191	185	182	176	172	169	114
PL 110 X 155 AD-N	110	11.2	216	210	205	198	195	189	184	181	114
PL 120 X 165 AD-N	119	12.1	237	229	223	216	212	204	199	195	114
PL 130 X 180 AD-N	111	11.3	252	244	238	231	227	219	214	210	132
PL 140 X 190 AD-N	121	12.3	275	266	258	250	245	236	230	225	132
PL 150 X 200 AD-N	123	12.5	291	281	273	264	259	249	242	237	132
PL 160 X 210 AD-N	123	12.6	307	296	288	278	272	262	255	249	132
PL 170 X 225 AD-N	110	11.2	314	305	297	288	283	274	267	262	164
PL 180 X 235 AD-N	113	11.5	331	320	312	303	297	287	280	275	164
PL 190 X 250 AD-N	113	11.5	352	341	332	322	316	306	298	292	164
PL 200 X 260 AD-N	108	11.0	361	350	341	331	326	315	308	302	164
PL 220 X 285 AD-N	118	12.0	401	388	377	365	358	346	337	330	164
PL 240 X 305 AD-N	120	12.2	439	424	412	399	391	377	367	360	164
PL 260 X 325 AD-N	91	9.3	427	416	408	398	392	382	374	368	164
PL 280 X 355 AD-N	118	12.0	508	492	478	463	454	438	427	418	199
PL 300 X 375 AD-N	123	12.5	546	527	512	494	485	467	454	444	199

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.6$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

AD-N SERIES

標準仕様 (AD-N) 無電解ニッケルメッキ仕様 (AD-N-KP) 共通

(2) ガイド部を有するボスで

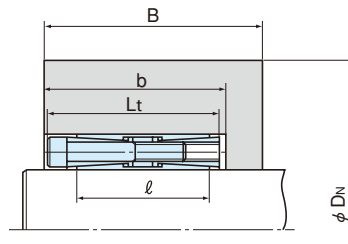
$L_t < B < 2\ell$ の時

(取付例 B)

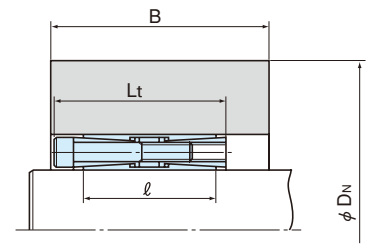
(3) ガイド部を持たないボスの時

(取付例 C)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (B)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



取付例 (C)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面圧 ボス側 P' MPa (kgf/mm ²)		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
			21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD450 FCD500 FCD600 FCD700	
PL 019 X 047 AD-N	96	9.8	78	74	71	68	66	63	61	59	43
PL 020 X 047 AD-N	96	9.8	78	74	71	68	66	63	61	59	43
PL 022 X 047 AD-N	96	9.8	78	74	71	68	66	63	61	59	43
PL 024 X 050 AD-N	103	10.5	87	82	79	75	73	69	66	64	48
PL 025 X 050 AD-N	103	10.5	87	82	79	75	73	69	66	64	48
PL 028 X 055 AD-N	94	9.5	90	86	83	79	77	73	71	69	48
PL 030 X 055 AD-N	94	9.5	90	86	83	79	77	73	71	69	48
PL 032 X 060 AD-N	101	10.3	103	97	93	89	86	82	79	76	58
PL 035 X 060 AD-N	101	10.3	103	97	93	89	86	82	79	76	58
PL 038 X 065 AD-N	89	9.0	103	99	95	91	86	85	82	80	65
PL 040 X 065 AD-N	89	9.0	103	99	95	91	89	85	82	80	65
PL 042 X 075 AD-N	108	11.0	134	127	121	114	111	104	100	97	74
PL 045 X 075 AD-N	108	11.0	134	127	121	114	111	104	100	97	74
PL 048 X 080 AD-N	101	10.3	137	130	124	118	115	109	105	101	74
PL 050 X 080 AD-N (-KP)	101	10.3	137	130	124	118	115	109	105	101	74
PL 055 X 085 AD-N (-KP)	95	9.7	140	134	128	122	119	113	109	106	74
PL 060 X 090 AD-N (-KP)	110	11.2	163	154	146	138	134	126	120	116	74
PL 065 X 095 AD-N (-KP)	89	9.1	152	145	140	134	131	125	120	117	74
PL 070 X 110 AD-N (-KP)	114	11.6	206	192	182	172	166	156	149	144	90
PL 075 X 115 AD-N (-KP)	109	11.1	208	195	186	175	170	160	153	148	90
PL 080 X 120 AD-N (-KP)	114	11.6	224	210	199	187	181	170	162	157	90
PL 085 X 125 AD-N (-KP)	109	11.1	226	213	202	191	185	174	167	161	90
PL 090 X 130 AD-N (-KP)	114	11.6	243	227	216	203	196	184	176	170	90
PL 095 X 135 AD-N (-KP)	110	11.2	245	230	219	207	200	188	180	175	90
PL 100 X 145 AD-N (-KP)	108	11.0	261	245	233	220	214	201	193	187	114
PL 110 X 155 AD-N	110	11.2	281	264	251	237	230	216	207	200	114
PL 120 X 165 AD-N	119	12.1	319	297	281	263	254	237	226	218	114
PL 130 X 180 AD-N	111	11.3	328	308	293	276	268	252	241	233	132
PL 140 X 190 AD-N	121	12.3	373	346	327	305	295	275	262	252	132
PL 150 X 200 AD-N	123	12.5	397	368	347	324	312	291	277	266	132
PL 160 X 210 AD-N	123	12.6	422	390	367	342	330	307	292	281	132
PL 170 X 225 AD-N	110	11.2	409	384	365	345	334	314	301	291	164
PL 180 X 235 AD-N	113	11.5	434	407	386	364	352	331	316	305	164
PL 190 X 250 AD-N	113	11.5	461	432	411	387	374	352	336	325	164
PL 200 X 260 AD-N	108	11.0	465	438	418	395	383	361	345	334	164
PL 220 X 285 AD-N	118	12.0	538	501	474	444	429	401	382	369	164
PL 240 X 305 AD-N	120	12.2	591	549	519	486	469	439	418	403	164
PL 260 X 325 AD-N	91	9.3	522	499	480	459	448	427	412	401	164
PL 280 X 355 AD-N	118	12.0	682	635	600	563	543	508	485	467	199
PL 300 X 375 AD-N	123	12.5	747	691	651	607	586	546	519	500	199

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

MEMO

POWER-LOCK AE SERIES

サイズ：適用軸径φ 19 ～ φ 150

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6



特 長

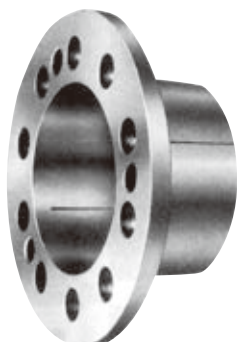
- センタリング機能があります。**
ボス取付け時の同軸度が優れ、心合せ用のガイドが不要ですので、ボス穴はストレートでよく、面倒な加工は不要です。
- AS シリーズと同一内外径です。**
AS シリーズからの置換が容易です。
- シンプルな構造です。**
インナリングとアウトリングの2つの部品と締付ボルトで構成されたシンプルな構造です。

構 造

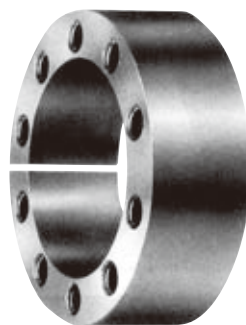
締付ボルト



インナリング



アウトリング



パワーロック AE は、インナリング、アウトリングおよび締付ボルトの3部品で構成されたシンプルな構造で、締付ボルトを締付けるだけで強力に締結できます。

形番表示

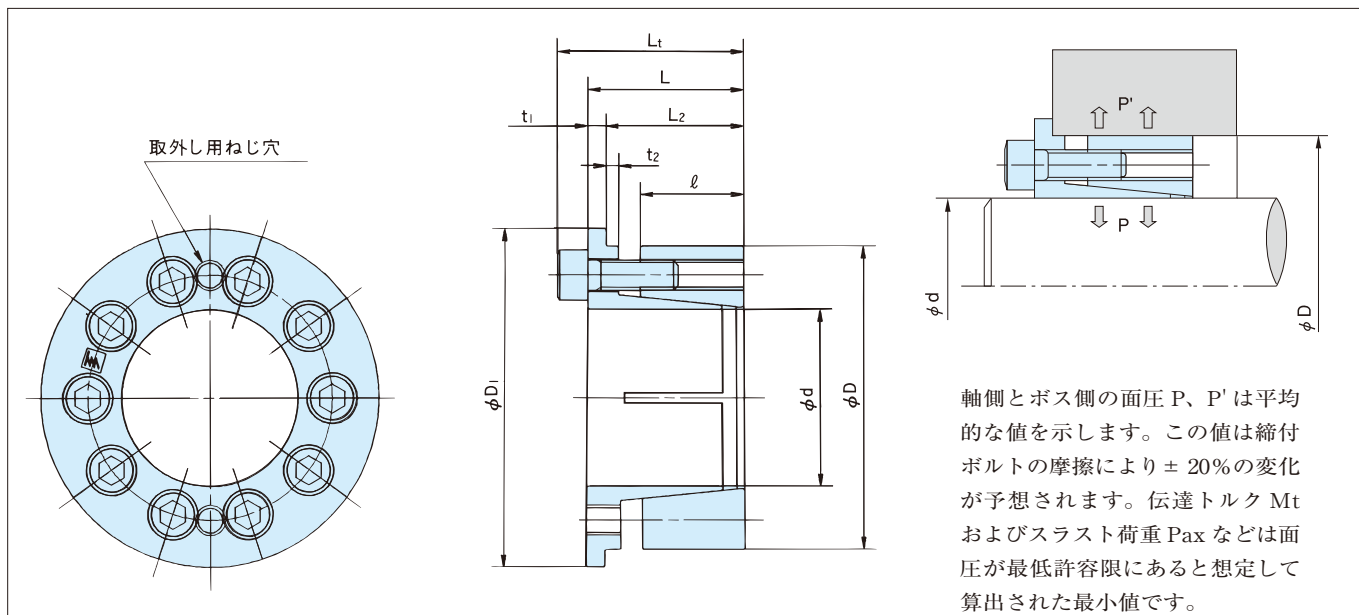
PL 019 X 047 AE

シリーズ名

外径 mm

軸径 mm

パワーロック



※注)3

形番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸法 mm							伝達トルク		スラスト荷重		面圧				締付ボルト			質量	
	$\varnothing$	L_2	L	L_t	t_1	t_2	D_1	M_t		P_{ax}		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M_A		
								N·m	(kgf·m)	kN	(kgf)	MPa	(kgf/mm ²)	MPa	(kgf/mm ²)			N·m	(kgf·m)	kg
PL 019 X 047 AE	19	24.8	27.3	33.3	2.5	3	53	265	27	28.1	2870	287	29.3	93	9.5	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.28
PL 020 X 047 AE	19	24.8	27.3	33.3	2.5	3	53	274	28	28.1	2870	272	27.8	93	9.5	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.27
PL 022 X 047 AE	19	24.8	27.3	33.3	2.5	3	53	304	31	28.1	2870	248	25.3	93	9.5	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.26
PL 024 X 050 AE	19	25.3	27.8	33.8	2.5	3	57	392	40	32.8	3350	274	28.0	102	10.4	7	M6 × 18	16.7	1.7	0.29
PL 025 X 050 AE	19	25.3	27.8	33.8	2.5	3	57	412	42	32.8	3350	282	28.8	102	10.4	7	M6 × 18	16.7	1.7	0.29
PL 028 X 055 AE	19	25.3	28.6	34.6	3.3	3	62	519	53	37.5	3830	269	27.4	106	10.8	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.35
PL 030 X 055 AE	19	25.3	28.6	34.6	3.3	3	62	559	57	37.5	3830	251	25.6	106	10.8	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.34
PL 032 X 060 AE	20.5	27.3	30.9	36.9	3.6	3	67	745	76	46.9	4790	267	27.2	113	11.5	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.44
PL 035 X 060 AE	20.5	27.3	30.9	36.9	3.6	3	67	823	84	46.9	4790	244	24.9	113	11.5	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.41
PL 038 X 065 AE	20.5	27.5	31.1	37.1	3.6	3	73	892	91	46.9	4790	228	23.3	104	10.6	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.48
PL 040 X 065 AE	20.5	27.5	31.1	37.1	3.6	3	73	931	95	46.9	4790	217	22.1	104	10.6	10	M6 × 18	16.7	1.7	0.45
PL 042 X 075 AE	23.5	30.8	34.8	42.8	4	3	83	1640	167	78.1	7970	285	29.1	130	13.3	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.76
PL 045 X 075 AE	23.5	30.8	34.8	42.8	4	3	83	1750	179	78.1	7970	266	27.1	130	13.3	9	M8 × 22	40.2	4.1	0.71
PL 048 X 080 AE	23.5	31.0	35	43	4	3	88	2060	210	86.8	8860	280	28.6	136	13.9	10	M8 × 22	40.2	4.1	0.81
PL 050 X 080 AE	23.5	31.0	35	43	4	3	88	2160	220	86.8	8860	270	27.5	136	13.9	10	M8 × 22	40.2	4.1	0.77
PL 055 X 085 AE	23.5	30.8	34.8	42.8	4	3	94	2350	240	86.8	8860	242	24.7	128	13.1	10	M8 × 22	40.2	4.1	0.84
PL 060 X 090 AE	23.5	30.8	34.8	42.8	4	3	99	2550	260	86.8	8860	219	22.3	122	12.4	10	M8 × 22	40.2	4.1	0.90
PL 065 X 095 AE	23.5	30.8	34.8	42.8	4	3	104	3330	340	104	10600	246	25.1	137	14.0	12	M8 × 22	40.2	4.1	0.96
PL 070 X 110 AE	28	36.5	41	51	4.5	4	120	4800	490	137	14000	247	25.2	132	13.5	10	M10 × 25	81.3	8.3	1.70
PL 075 X 115 AE	28	36.5	41	51	4.5	4	125	5100	520	137	14000	230	23.5	126	12.9	10	M10 × 25	81.3	8.3	1.79
PL 080 X 120 AE	28	36.5	41	51	4.5	4	130	6570	670	165	16800	260	26.5	145	14.8	12	M10 × 25	81.3	8.3	1.89
PL 085 X 125 AE	28	36.5	41	51	4.5	4	135	6960	710	165	16800	244	24.9	139	14.2	12	M10 × 25	81.3	8.3	1.98
PL 090 X 130 AE	28	37.5	43	53	5.5	4	140	7450	760	165	16800	241	24.6	134	13.7	12	M10 × 25	81.3	8.3	2.15
PL 095 X 135 AE	28	37.5	43	53	5.5	4	145	9110	930	193	19700	267	27.2	151	15.4	14	M10 × 25	81.3	8.3	2.24
PL 100 X 145 AE	34	44.0	50	60	6	4	155	10300	1050	207	21100	218	22.2	123	12.6	15	M10 × 25	81.3	8.3	3.07
PL 110 X 155 AE	34	44.0	50	60	6	4	167	11400	1160	207	21100	198	20.2	116	11.8	15	M10 × 25	81.3	8.3	3.35
PL 120 X 165 AE	34	44.0	50	60	6	4	177	14900	1520	248	25300	218	22.2	130	13.3	18	M10 × 25	81.3	8.3	3.59
PL 130 X 180 AE	38	50.0	57	69	7	6	195	19600	2000	301	30700	214	21.8	129	13.2	15	M12 × 35	142	14.5	5.04
PL 140 X 190 AE	38	50.0	57	69	7	6	205	21100	2150	301	30700	198	20.2	123	12.6	15	M12 × 35	142	14.5	5.38
PL 150 X 200 AE	38	50.0	58	70	8	6	215	27000	2760	361	36800	221	22.6	140	14.3	18	M12 × 35	142	14.5	5.81

注) 1) 太字は在庫品です。

2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 (1)

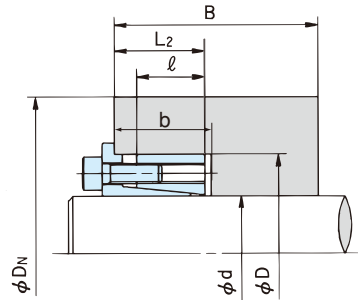
AE SERIES

(1) ガイド部を有するボスで

$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 A)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐える必要最小ボス径 ϕD_N を表示しています。



取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 d X D 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P' MPa {kgf/mm ² }		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 b (mm)
			206	225	245	274	294	345	392	441	
			21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700	
PL 019 X 047 AE	93	9.5	69	67	65	63	61	59	57	56	27
PL 020 X 047 AE	93	9.5	69	67	65	63	61	59	57	56	27
PL 022 X 047 AE	93	9.5	69	67	65	63	61	59	57	56	27
PL 024 X 050 AE	102	10.4	77	74	71	68	67	64	62	61	27
PL 025 X 050 AE	102	10.4	77	74	71	68	67	64	62	61	27
PL 028 X 055 AE	106	10.8	86	82	79	76	74	71	69	67	27
PL 030 X 055 AE	106	10.8	86	82	79	76	74	71	69	67	27
PL 032 X 060 AE	113	11.5	96	92	89	85	83	79	76	74	29
PL 035 X 060 AE	113	11.5	96	92	89	85	83	79	76	74	29
PL 038 X 065 AE	104	10.6	100	96	93	89	87	84	81	79	30
PL 040 X 065 AE	104	10.6	100	96	93	89	87	84	81	79	30
PL 042 X 075 AE	130	13.3	132	124	119	112	109	103	99	96	33
PL 045 X 075 AE	130	13.3	132	124	119	112	109	103	99	96	33
PL 048 X 080 AE	136	13.9	145	136	130	122	119	112	107	103	33
PL 050 X 080 AE	136	13.9	145	136	130	122	119	112	107	103	33
PL 055 X 085 AE	128	13.1	148	139	133	126	123	116	112	108	33
PL 060 X 090 AE	122	12.4	151	143	137	131	127	121	116	113	33
PL 065 X 095 AE	137	14.0	173	162	154	146	141	133	127	123	33
PL 070 X 110 AE	132	13.5	195	184	175	166	161	152	146	141	39
PL 075 X 115 AE	126	12.9	197	187	179	170	165	156	150	146	39
PL 080 X 120 AE	145	14.8	228	213	201	189	183	171	163	158	39
PL 085 X 125 AE	139	14.2	230	215	205	193	187	176	168	162	39
PL 090 X 130 AE	134	13.7	232	219	209	197	191	180	173	167	40
PL 095 X 135 AE	151	15.4	265	246	232	217	209	195	186	179	40
PL 100 X 145 AE	123	12.6	245	233	223	212	206	196	188	183	46
PL 110 X 155 AE	116	11.8	252	240	231	221	215	205	198	192	46
PL 120 X 165 AE	130	13.3	289	273	260	247	240	226	217	210	46
PL 130 X 180 AE	129	13.2	313	296	283	268	260	246	236	229	52
PL 140 X 190 AE	123	12.6	321	305	292	277	270	256	246	239	52
PL 150 X 200 AE	140	14.3	369	346	328	309	299	281	269	260	52

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

AE SERIES

(2) ガイド部を有するボスで

$L_2 < B < 2\ell$ の時、

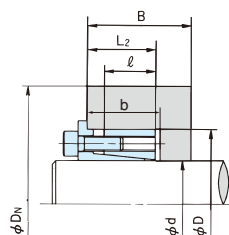
(取付例 B)

(3) ガイド部を持たないボスの時、

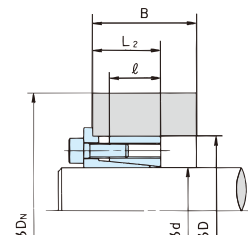
(取付例 C)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小

ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (B)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



取付例 (C)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P' MPa kgf/mm ²		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$								ボ ス 加 工 深 b (mm)
			206	225	245	274	294	345	392	441	
			21	23	25	28	30	35	40	45	
			FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL 019 X 047 AE	93	9.5	77	73	71	67	66	63	60	59	27
PL 020 X 047 AE	93	9.5	77	73	71	67	66	63	60	59	27
PL 022 X 047 AE	93	9.5	77	73	71	67	66	63	60	59	27
PL 024 X 050 AE	102	10.4	87	82	78	74	72	68	66	64	27
PL 025 X 050 AE	102	10.4	87	82	78	74	72	68	66	64	27
PL 028 X 055 AE	106	10.8	98	92	88	83	81	76	73	71	27
PL 030 X 055 AE	106	10.8	98	92	88	83	81	76	73	71	27
PL 032 X 060 AE	113	11.5	111	104	99	93	90	85	81	78	29
PL 035 X 060 AE	113	11.5	111	104	99	93	90	85	81	78	29
PL 038 X 065 AE	104	10.6	114	107	103	97	95	89	86	83	30
PL 040 X 065 AE	104	10.6	114	107	103	97	95	89	86	83	30
PL 042 X 075 AE	130	13.3	159	146	136	126	121	112	106	102	33
PL 045 X 075 AE	130	13.3	159	146	136	126	121	112	106	102	33
PL 048 X 080 AE	136	13.9	178	162	150	138	133	122	115	111	33
PL 050 X 080 AE	136	13.9	178	162	150	138	133	122	115	111	33
PL 055 X 085 AE	128	13.1	177	163	153	142	136	126	120	115	33
PL 060 X 090 AE	122	12.4	178	165	156	145	140	131	125	120	33
PL 065 X 095 AE	137	14.0	213	193	179	165	158	146	137	132	33
PL 070 X 110 AE	132	13.5	236	216	202	187	179	166	157	150	39
PL 075 X 115 AE	126	12.9	236	217	204	190	183	170	161	155	39
PL 080 X 120 AE	145	14.8	289	258	238	217	207	189	177	169	39
PL 085 X 125 AE	139	14.2	285	258	239	219	210	193	182	174	39
PL 090 X 130 AE	134	13.7	284	259	241	222	213	197	186	179	40
PL 095 X 135 AE	151	15.4	345	304	277	251	239	217	203	193	40
PL 100 X 145 AE	123	12.6	290	269	253	236	227	212	201	194	46
PL 110 X 155 AE	116	11.8	293	274	259	243	235	221	211	203	46
PL 120 X 165 AE	130	13.3	349	320	299	277	266	247	234	224	46
PL 130 X 180 AE	129	13.2	377	346	324	301	289	268	254	244	52
PL 140 X 190 AE	123	12.6	380	352	331	309	298	277	264	254	52
PL 150 X 200 AE	140	14.3	460	415	384	352	336	309	291	278	52

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

POWER-LOCK TF SERIES

サイズ：適用軸径φ 6～φ 90
適用軸公差：h8
適用ボス穴公差：H8
適用表面粗さ：Ra1.6



特 長

- 小径ボスの締結ができます。**
内径と外径との比が小さく、発生面圧を抑えた設計にしていますので、ボス外径を小さくできます。
- センタリング機能があります。**
ボス取付時の同軸度が優れ、心合せ用のガイドが不要ですのでボス穴はストレートでよく、面倒な加工は不要です。
- 無電解ニッケルメッキ仕様のラインナップ。**
φ 10以上のサイズは無電解ニッケルメッキ仕様も品揃えしています。クリーンルーム等での簡易防錆に最適です。

構 造

締付ボルト

インナリング

スペーサ

アウトリング



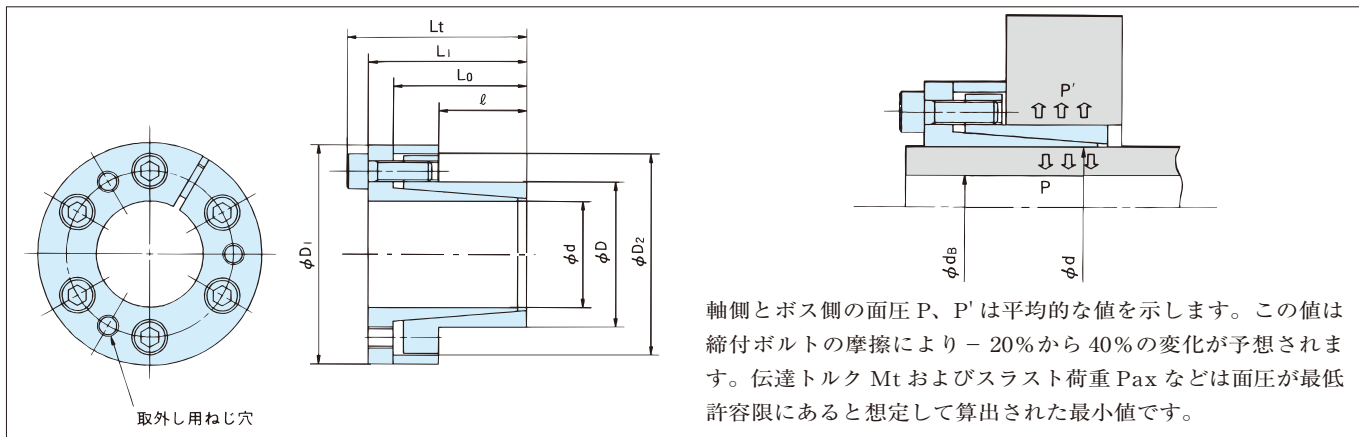
パワーロック TF は、インナリング、アウトリング、スペーサ、締付ボルトの4部品で構成され、締付ボルトを締付けるだけで強力に締結できます。

形番表示

PL 010 X 018 TF

TF：標準仕様
TF-KP：無電解ニッケルメッキ仕様
外径 mm
軸径 mm
パワーロック

標準仕様(TF)



軸側とボス側の面圧 P 、 P' は平均的な値を示します。この値は締付ボルトの摩擦により - 20% から 40% の変化が予想されます。伝達トルク M_t およびスラスト荷重 P_{ax} などは面圧が最低許容限にあると想定して算出された最小値です。

※ 注) 3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量	
	φ	L ₀	L ₁	L _t	D ₁	D ₂	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M ^A		kg	
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}		
PL 006 X 012 TF	10	19	21	24	25	23.0	11	1.2	3.78	386	186	19.0	93	9.5	3	M3 × 10	2.25	0.23	0.05	
PL 007 X 012 TF	10	19	21	24	25	22.5	13	1.4	3.78	386	160	16.3	93	9.5	3	M3 × 10	2.25	0.23	0.05	
PL 008 X 015 TF	12	22	25	29	27	24.0	26	2.7	6.53	666	200	20.4	107	10.9	3	M4 × 10	4.80	0.49	0.07	
PL 010 X 018 TF	14	23	26	30	32	28.0	44	4.4	8.70	888	183	18.7	102	10.4	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.09	
PL 011 X 018 TF	14	23	26	30	32	28.0	48	4.9	8.70	888	167	17.0	102	10.4	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.08	
PL 012 X 020 TF	14	23	26	30	34	30.0	52	5.3	8.70	888	153	15.6	92	9.3	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.10	
PL 014 X 022 TF	14	23	26	30	38	33.0	61	6.2	8.70	888	131	13.4	83	8.5	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.12	
PL 015 X 023 TF	14	24	30	35	39	35.5	107	10.9	14.2	1450	199	20.4	130	13.3	4	M5 × 14	9.80	1.00	0.12	
PL 016 X 024 TF	14	24	30	35	40	36.5	114	11.6	14.2	1450	187	19.1	125	12.7	4	M5 × 14	9.80	1.00	0.16	
PL 018 X 026 TF	18	31	38	44	47	42	196	20	21.6	2200	217	22.1	126	12.9	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.27	
PL 019 X 027 TF	18	31	38	44	49	43	206	21	21.6	2200	205	20.9	122	12.4	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.29	
PL 020 X 028 TF	18	31	38	44	50	44	216	22	21.6	2200	195	19.9	118	12.0	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.30	
PL 022 X 032 TF	25	38	45	51	54	48	245	25	21.6	2200	121	12.3	74	7.5	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.38	
PL 024 X 034 TF	25	38	45	51	56	50	265	27	21.6	2200	111	11.3	70	7.1	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.41	
PL 025 X 034 TF	25	38	45	51	56	50	274	28	21.6	2200	107	10.9	70	7.1	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.39	
PL 028 X 039 TF	25	38	45	51	61	55	461	47	32.3	3300	142	14.5	91	9.3	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.47	
PL 030 X 041 TF	25	38	45	51	62	57	500	51	32.3	3300	133	13.6	86	8.8	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.48	
PL 032 X 043 TF	25	38	45	51	65	59	529	54	32.3	3300	124	12.7	82	8.4	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.52	
PL 035 X 047 TF	32	45	52	58	69	62	774	79	44.1	4500	116	11.8	78	8.0	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.63	
PL 038 X 050 TF	32	45	52	58	72	66	843	86	44.1	4500	107	10.9	74	7.5	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.67	
PL 040 X 053 TF	32	45	52	58	75	69	882	90	44.1	4500	101	10.3	70	7.1	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.73	
PL 042 X 055 TF	32	45	52	58	78	71	931	95	44.1	4500	96	9.8	68	6.9	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.78	
PL 045 X 059 TF	45	62	70	78	86	80	1850	189	82.3	8400	119	12.1	82	8.4	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.23	
PL 048 X 062 TF	45	62	70	78	87	81	1970	201	82.3	8400	111	11.3	78	8.0	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.24	
PL 050 X 065 TF	45	62	70	78	92	86	2060	210	82.3	8400	107	10.9	74	7.6	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.40	
PL 055 X 071 TF	55	72	80	88	98	92	2550	260	92.1	9400	87	8.9	63	6.4	9	M8 × 22	40.2	4.1	1.70	
PL 060 X 077 TF	55	72	80	88	104	98	2770	283	92.1	9400	80	8.2	58	5.9	9	M8 × 22	40.2	4.1	1.90	
PL 065 X 084 TF	55	72	80	88	111	105	3010	307	92.1	9400	74	7.6	53	5.4	9	M8 × 22	40.2	4.1	2.21	
PL 070 X 090 TF	65	86	96	106	119	113	5150	525	147	15000	92	9.4	67	6.8	9	M10 × 25	81.3	8.3	3.05	
PL 075 X 095 TF	65	86	96	106	126	119	5490	560	147	15000	86	8.8	63	6.4	9	M10 × 25	81.3	8.3	3.32	
PL 080 X 100 TF	65	86	96	106	131	125	7840	800	196	20000	108	11.0	79	8.1	12	M10 × 25	81.3	8.3	3.50	
PL 085 X 106 TF	65	86	96	106	137	131	8330	850	196	20000	101	10.3	75	7.7	12	M10 × 25	81.3	8.3	3.81	
PL 090 X 112 TF	65	86	96	106	144	137	8820	900	196	20000	96	9.8	72	7.3	12	M10 × 25	81.3	8.3	4.20	

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) [M_t]、[P_{ax}]: トルク [M_t] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [P_{ax}] はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

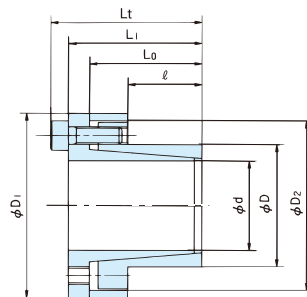
無電解ニッケルメッキ仕様 (TF-KP)

●特記事項

1. 寸法・伝達トルクとも、TF 標準仕様と同一です。
トルクダウンはありません。
2. 本体には剥離のない、無電解ニッケルメッキを施しています。
3. 締付ボルトには潤滑効果のある、デイスゴ®処理を施していますので、組付け時の油塗布は不要です。
また、クロムフリーで環境面にも配慮しています。

●用 途

クリーンルームでの簡易防錆に適しています。



※注)3

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
	φ	L ₀	L ₁	Lt	D ₁	D ₂	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		kg
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 010 X 018 TF-KP	14	23	26	30	32	28.0	44	4.4	8.70	888	183	18.7	102	10.4	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.09
PL 011 X 018 TF-KP	14	23	26	30	32	28.0	48	4.9	8.70	888	167	17.0	102	10.4	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.08
PL 012 X 020 TF-KP	14	23	26	30	34	30.0	52	5.3	8.70	888	153	15.6	92	9.3	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.10
PL 014 X 022 TF-KP	14	23	26	30	38	33.0	61	6.2	8.70	888	131	13.4	83	8.5	4	M4 × 10	4.80	0.49	0.12
PL 015 X 023 TF-KP	14	24	30	35	39	35.5	107	10.9	14.2	1450	199	20.4	130	13.3	4	M5 × 14	9.80	1.00	0.12
PL 016 X 024 TF-KP	14	24	30	35	40	36.5	114	11.6	14.2	1450	187	19.1	125	12.7	4	M5 × 14	9.80	1.00	0.16
PL 018 X 026 TF-KP	18	31	38	44	47	42	196	20	21.6	2200	217	22.1	126	12.9	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.27
PL 019 X 027 TF-KP	18	31	38	44	49	43	206	21	21.6	2200	205	20.9	122	12.4	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.29
PL 020 X 028 TF-KP	18	31	38	44	50	44	216	22	21.6	2200	195	19.9	118	12.0	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.30
PL 022 X 032 TF-KP	25	38	45	51	54	48	245	25	21.6	2200	121	12.3	74	7.5	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.38
PL 024 X 034 TF-KP	25	38	45	51	56	50	265	27	21.6	2200	111	11.3	70	7.1	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.41
PL 025 X 034 TF-KP	25	38	45	51	56	50	274	28	21.6	2200	107	10.9	70	7.1	4	M6 × 18	16.7	1.7	0.39
PL 028 X 039 TF-KP	25	38	45	51	61	55	461	47	32.3	3300	142	14.5	91	9.3	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.47
PL 030 X 041 TF-KP	25	38	45	51	62	57	500	51	32.3	3300	133	13.6	86	8.8	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.48
PL 032 X 043 TF-KP	25	38	45	51	65	59	529	54	32.3	3300	124	12.7	82	8.4	6	M6 × 18	16.7	1.7	0.52
PL 035 X 047 TF-KP	32	45	52	58	69	62	774	79	44.1	4500	116	11.8	78	8.0	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.63
PL 038 X 050 TF-KP	32	45	52	58	72	66	843	86	44.1	4500	107	10.9	74	7.5	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.67
PL 040 X 053 TF-KP	32	45	52	58	75	69	882	90	44.1	4500	101	10.3	70	7.1	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.73
PL 042 X 055 TF-KP	32	45	52	58	78	71	931	95	44.1	4500	96	9.8	68	6.9	8	M6 × 18	16.7	1.7	0.78
PL 045 X 059 TF-KP	45	62	70	78	86	80	1850	189	82.3	8400	119	12.1	82	8.4	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.23
PL 048 X 062 TF-KP	45	62	70	78	87	81	1970	201	82.3	8400	111	11.3	78	8.0	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.24
PL 050 X 065 TF-KP	45	62	70	78	92	86	2060	210	82.3	8400	107	10.9	74	7.6	8	M8 × 22	40.2	4.1	1.40
PL 055 X 071 TF-KP	55	72	80	88	98	92	2550	260	92.1	9400	87	8.9	63	6.4	9	M8 × 22	40.2	4.1	1.70
PL 060 X 077 TF-KP	55	72	80	88	104	98	2770	283	92.1	9400	80	8.2	58	5.9	9	M8 × 22	40.2	4.1	1.90
PL 065 X 084 TF-KP	55	72	80	88	111	105	3010	307	92.1	9400	74	7.6	53	5.4	9	M8 × 22	40.2	4.1	2.21
PL 070 X 090 TF-KP	65	86	96	106	119	113	5150	525	147	15000	92	9.4	67	6.8	9	M10 × 25	81.3	8.3	3.05
PL 075 X 095 TF-KP	65	86	96	106	126	119	5490	560	147	15000	86	8.8	63	6.4	9	M10 × 25	81.3	8.3	3.32
PL 080 X 100 TF-KP	65	86	96	106	131	125	7840	800	196	20000	108	11.0	79	8.1	12	M10 × 25	81.3	8.3	3.50
PL 085 X 106 TF-KP	65	86	96	106	137	131	8330	850	196	20000	101	10.3	75	7.7	12	M10 × 25	81.3	8.3	3.81
PL 090 X 112 TF-KP	65	86	96	106	144	137	8820	900	196	20000	96	9.8	72	7.3	12	M10 × 25	81.3	8.3	4.20

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 (1)

TF SERIES

標準仕様(TF) 無電解ニッケルメッキ仕様(TF-KP) 共通

(1) ガイド部を有するボスで

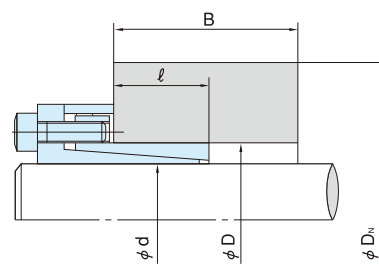
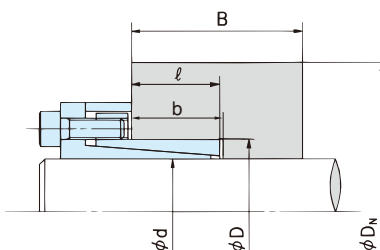
$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 A)

(2) ガイド部を持たないボスの時

$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 B)



ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要
最小ボス径 ϕD_N を表示しています。

取付例 (A)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

取付例 (B)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	MPa kgf/mm²		材 料 の 降 伏 点 応 力 σ _{0.2}								ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
	面 圧 ボス側 P' MPa {kgf/mm ² }	21	23	25	28	30	35	40	45		
		FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700		
PL 006 X 012 TF	93	9.5	25	25	25	25	25	25	25	25	12
PL 007 X 012 TF	93	9.5	25	25	25	25	25	25	25	25	12
PL 008 X 015 TF	107	10.9	27	27	27	27	27	27	27	27	14
PL 010 X 018 TF (-KP)	102	10.4	32	32	32	32	32	32	32	32	16
PL 011 X 018 TF (-KP)	102	10.4	32	32	32	32	32	32	32	32	16
PL 012 X 020 TF (-KP)	92	9.3	34	34	34	34	34	34	34	34	16
PL 014 X 022 TF (-KP)	83	8.5	38	38	38	38	38	38	38	38	16
PL 015 X 023 TF (-KP)	130	13.3	41	39	39	39	39	39	39	39	16
PL 016 X 024 TF (-KP)	125	12.7	41	40	40	40	40	40	40	40	16
PL 018 X 026 TF (-KP)	126	12.9	47	47	47	47	47	47	47	47	20
PL 019 X 027 TF (-KP)	122	12.4	49	49	49	49	49	49	49	49	20
PL 020 X 028 TF (-KP)	118	12.0	50	50	50	50	50	50	50	50	20
PL 022 X 032 TF (-KP)	74	7.5	54	54	54	54	54	54	54	54	27
PL 024 X 034 TF (-KP)	70	7.1	56	56	56	56	56	56	56	56	27
PL 025 X 034 TF (-KP)	70	7.1	56	56	56	56	56	56	56	56	27
PL 028 X 039 TF (-KP)	91	9.3	61	61	61	61	61	61	61	61	27
PL 030 X 041 TF (-KP)	86	8.8	62	62	62	62	62	62	62	62	27
PL 032 X 043 TF (-KP)	82	8.4	65	65	65	65	65	65	65	65	27
PL 035 X 047 TF (-KP)	78	8.0	69	69	69	69	69	69	69	69	34
PL 038 X 050 TF (-KP)	74	7.5	72	72	72	72	72	72	72	72	34
PL 040 X 053 TF (-KP)	70	7.1	75	75	75	75	75	75	75	75	34
PL 042 X 055 TF (-KP)	68	6.9	78	78	78	78	78	78	78	78	34
PL 045 X 059 TF (-KP)	82	8.4	86	86	86	86	86	86	86	86	47
PL 048 X 062 TF (-KP)	78	8.0	87	87	87	87	87	87	87	87	47
PL 050 X 065 TF (-KP)	74	7.6	92	92	92	92	92	92	92	92	47
PL 055 X 071 TF (-KP)	63	6.4	98	98	98	98	98	98	98	98	57
PL 060 X 077 TF (-KP)	58	5.9	104	104	104	104	104	104	104	104	57
PL 065 X 084 TF (-KP)	53	5.4	111	111	111	111	111	111	111	111	57
PL 070 X 090 TF (-KP)	67	6.8	119	119	119	119	119	119	119	119	67
PL 075 X 095 TF (-KP)	63	6.4	126	126	126	126	126	126	126	126	67
PL 080 X 100 TF (-KP)	79	8.1	138	134	131	131	131	131	131	131	67
PL 085 X 106 TF (-KP)	75	7.7	144	140	137	137	137	137	137	137	67
PL 090 X 112 TF (-KP)	72	7.3	149	146	144	144	144	144	144	144	67

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

TF SERIES

標準仕様(TF) 無電解ニッケルメッキ仕様(TF-KP) 共通

(3) ガイド部を有するボスで

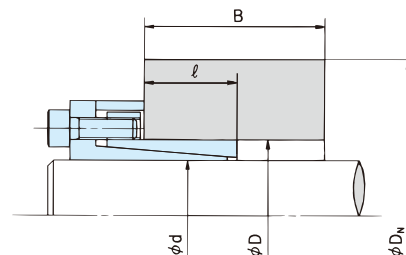
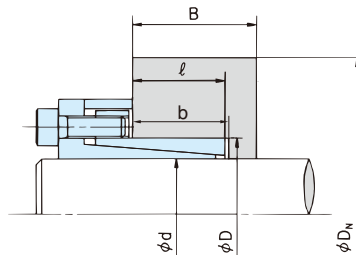
$\ell \leq B < 2\ell$ の時

(取付例 C)

(4) ガイド部を持たないボスの時

$\ell \leq B < 2\ell$

(取付例 D)



ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要
最小ボス径 D_N を表示しています。

取付例 (C)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

取付例 (D)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P' MPa {kgf/mm ² }		材 料 の 降 伏 点 応 力 σ _{0.2}								ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			206	225	245	274	294	343	392	441	
	21	23	25	28	30	35	40	45			
	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700			
PL 006 X 012 TF	93	9.5	25	25	25	25	25	25	25	25	12
PL 007 X 012 TF	93	9.5	25	25	25	25	25	25	25	25	12
PL 008 X 015 TF	107	10.9	27	27	27	27	27	27	27	27	14
PL 010 X 018 TF (-KP)	102	10.4	32	32	32	32	32	32	32	32	16
PL 011 X 018 TF (-KP)	102	10.4	32	32	32	32	32	32	32	32	16
PL 012 X 020 TF (-KP)	92	9.3	34	34	34	34	34	34	34	34	16
PL 014 X 022 TF (-KP)	83	8.5	38	38	38	38	38	38	38	38	16
PL 015 X 023 TF (-KP)	130	13.3	49	45	42	39	39	39	39	39	16
PL 016 X 024 TF (-KP)	125	12.7	49	45	43	40	40	40	40	40	16
PL 018 X 026 TF (-KP)	126	12.9	54	49	47	47	47	47	47	47	20
PL 019 X 027 TF (-KP)	122	12.4	54	50	49	49	49	49	49	49	20
PL 020 X 028 TF (-KP)	118	12.0	54	50	50	50	50	50	50	50	20
PL 022 X 032 TF (-KP)	74	7.5	54	54	54	54	54	54	54	54	27
PL 024 X 034 TF (-KP)	70	7.1	56	56	56	56	56	56	56	56	27
PL 025 X 034 TF (-KP)	70	7.1	56	56	56	56	56	56	56	56	27
PL 028 X 039 TF (-KP)	91	9.3	63	61	61	61	61	61	61	61	27
PL 030 X 041 TF (-KP)	86	8.8	65	62	62	62	62	62	62	62	27
PL 032 X 043 TF (-KP)	82	8.4	66	65	65	65	65	65	65	65	27
PL 035 X 047 TF (-KP)	78	8.0	71	69	69	69	69	69	69	69	34
PL 038 X 050 TF (-KP)	74	7.5	73	72	72	72	72	72	72	72	34
PL 040 X 053 TF (-KP)	70	7.1	76	75	75	75	75	75	75	75	34
PL 042 X 055 TF (-KP)	68	6.9	78	78	78	78	78	78	78	78	34
PL 045 X 059 TF (-KP)	82	8.4	91	87	86	86	86	86	86	86	47
PL 048 X 062 TF (-KP)	78	8.0	93	90	87	87	87	87	87	87	47
PL 050 X 065 TF (-KP)	74	7.6	96	92	92	92	92	92	92	92	47
PL 055 X 071 TF (-KP)	63	6.4	98	98	98	98	98	98	98	98	57
PL 060 X 077 TF (-KP)	58	5.9	104	104	104	104	104	104	104	104	57
PL 065 X 084 TF (-KP)	53	5.4	111	111	111	111	111	111	111	111	57
PL 070 X 090 TF (-KP)	67	6.8	126	123	120	119	119	119	119	119	67
PL 075 X 095 TF (-KP)	63	6.4	131	127	126	126	126	126	126	126	67
PL 080 X 100 TF (-KP)	79	8.1	151	145	141	136	133	131	131	131	67
PL 085 X 106 TF (-KP)	75	7.7	156	151	146	141	138	137	137	137	67
PL 090 X 112 TF (-KP)	72	7.3	161	156	152	147	144	144	144	144	67

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

MEMO

POWER-LOCK RE SERIES

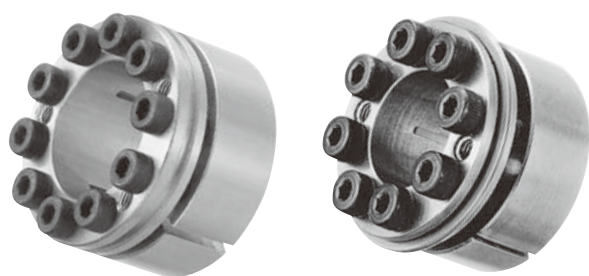
サイズ：適用軸径 $\phi 5 \sim \phi 50$

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6

ステンレス仕様 SS



特 長

1 取付けの自由度が増しました。

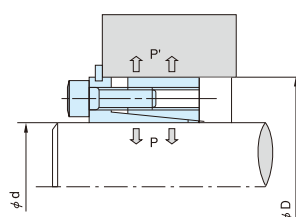
2通りの取付けが選べます。
(フランジタイプ、ストレートタイプ)

2 オーステナイト系ステンレス材で耐食性があります。

本体はすべてステンレス材を使用していますので、腐食雰囲気悪環境やクリーンルームでの用途に適します。

3 組付け時の油塗布は不要です。

締付ボルトには特殊潤滑剤をコーティングしていますので、オイル・グリースの塗布は不要です。



軸側とボス側の面圧 P 、 P' は平均的な値を示します。この値は締付ボルトの摩擦により $\pm 20\%$ の変化が予想されます。

構 造

締付ボルト



止め輪



インナリング



アウトリング



パワーロック RE はインナリング、アウトリング、止め輪、締付ボルトの4部品で構成され、締付ボルトを締付けるだけで完全に締結できます。

形番表示

PL 010 X 026 RE-SS

ステンレス仕様
シリーズ名

外径 mm

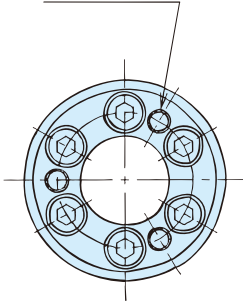
軸径 mm

パワーロック

フランジタイプで出荷します。ストレートタイプが必要なときは止め輪を外してご使用ください。

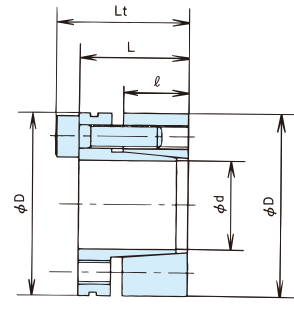
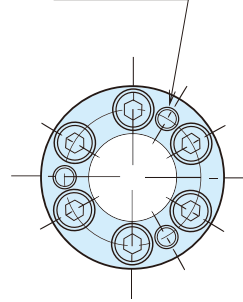
フランジタイプ (止め輪付)

取外し用ねじ穴



ストレートタイプ (止め輪無し)

取外し用ねじ穴



※注) 3

	形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm				伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト			質量		
		φ	L2	L	Lt	D1	Mt		Pax		軸 側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク Ma		kg
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
フ ラ ン ジ タ イ プ	PL005 X 018 RE-SS	8	11	13.5	16.5	20	5.01	0.51	1.89	193	111	11.3	31	3.1	3	M3 × 10	0.9	0.092	0.02
	PL006 X 019 RE-SS	8	11	13.5	16.5	21.5	6.02	0.61	1.89	193	92	9.4	29	3.0	3	M3 × 10	0.9	0.092	0.02
	PL008 X 021 RE-SS	8	11	13.5	16.5	23.5	10.7	1.1	2.52	258	92	9.4	35	3.6	4	M3 × 10	0.9	0.092	0.03
	PL010 X 026 RE-SS	10	14	16.5	20.5	28.7	23.8	2.4	4.49	458	105	10.7	40	4.1	4	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL011 X 027 RE-SS	10	14.5	17	21	29.7	26.1	2.7	4.49	458	96	9.7	39	4.0	4	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL012 X 028 RE-SS	10	15	17.5	21.5	30.7	35.6	3.6	5.61	573	109	11.2	47	4.8	5	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL014 X 030 RE-SS	11	15.5	18.5	22.5	33.1	49.9	5.1	6.73	687	102	10.4	48	4.9	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL015 X 031 RE-SS	11	15.5	18.5	22.5	34.1	53.5	5.5	6.73	687	96	9.7	46	4.7	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL016 X 032 RE-SS	11	15.5	18.5	22.5	35.1	57.0	5.8	6.73	687	90	9.1	45	4.6	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL017 X 033 RE-SS	12	16.5	19.5	23.5	36.6	60.6	6.2	6.73	687	77	7.9	40	4.1	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.09
	PL018 X 034 RE-SS	12	16.5	19.5	23.5	37.6	64.2	6.5	6.73	687	73	7.4	39	3.9	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.10
	PL019 X 035 RE-SS	12	16.5	20	24	38.5	90.3	9.2	8.98	916	92	9.4	50	5.1	8	M4 × 14	2.2	0.22	0.11
	PL020 X 039 RE-SS	13.5	19.5	23.5	28.5	43.2	141	14.4	13.3	1360	116	11.8	59	6.1	6	M5 × 20	5.3	0.54	0.15
	PL022 X 041 RE-SS	13.5	19.5	23.5	28.5	45	156	15.9	13.3	1360	105	10.7	56	5.8	6	M5 × 20	5.3	0.54	0.16
	PL024 X 043 RE-SS	15	22	26	31	47.5	226	23.1	17.8	1820	116	11.8	65	6.6	8	M5 × 20	5.3	0.54	0.19
	PL025 X 044 RE-SS	15	22	26	31	48.5	236	24.1	17.8	1820	111	11.3	63	6.4	8	M5 × 20	5.3	0.54	0.20
	PL028 X 049 RE-SS	16.5	23.5	28.5	33.5	53.8	330	33.7	22.2	2270	113	11.5	64	6.6	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.27
	PL030 X 050 RE-SS	16.5	23.5	28.5	33.5	54.8	354	36.1	22.2	2270	105	10.7	63	6.4	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.26
	PL032 X 052 RE-SS	17	24	29	34	56.7	377	38.5	22.2	2270	96	9.8	59	6.0	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.28
	PL035 X 058 RE-SS	17	25.5	30.5	35.5	63	495	50.5	26.8	2730	105	10.7	63	6.5	12	M5 × 20	5.3	0.54	0.38
ス ト レ ー ト タ イ プ	PL038 X 060 RE-SS	18	26.5	31.5	37.5	65	635	64.8	31.6	3220	108	11.0	68	7.0	10	M6 × 25	9.0	0.92	0.39
	PL040 X 063 RE-SS	18	26.5	31.5	37.5	68.5	668	68.2	31.6	3220	103	10.5	65	6.6	10	M6 × 25	9.0	0.92	0.43
	PL042 X 066 RE-SS	19	28.5	34	40	71.3	842	85.9	37.8	3860	111	11.3	71	7.2	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.50
	PL045 X 068 RE-SS	19	28.5	34	40	73.7	902	92.1	37.8	3860	104	10.6	69	7.0	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.50
	PL048 X 072 RE-SS	19	28.5	34	40	78.3	962	98.2	37.8	3860	97	9.9	65	6.6	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.57
	PL050 X 075 RE-SS	19	30	35.5	41.5	81.2	1170	119	44.2	4510	109	11.1	73	7.4	14	M6 × 25	9.0	0.92	0.62

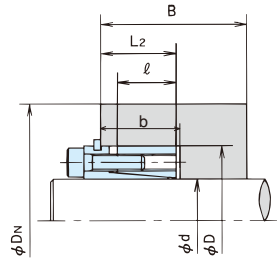
※注) 3

	形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm			伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				締付ボルト				質量
		φ	L	Lt	Mt		Pax		軸 側 P		ボス側 P'		本数	サイズ	締付トルク Ma		kg
					N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }					
ストレートタイプ	PL005 X 018 RE-SS	8	13.5	16.5	6.73	0.69	3.27	334	191	19.5	53	5.4	3	M3 × 10	0.9	0.092	0.02
	PL006 X 019 RE-SS	8	13.5	16.5	9.23	0.94	3.27	334	159	16.3	50	5.1	3	M3 × 10	0.9	0.092	0.02
	PL008 X 021 RE-SS	8	13.5	16.5	18.5	1.9	4.36	445	159	16.3	61	6.2	4	M3 × 10	0.9	0.092	0.03
	PL010 X 026 RE-SS	10	16.5	20.5	41.0	4.2	7.75	791	181	18.5	70	7.1	4	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL011 X 027 RE-SS	10	17	21	45.1	4.6	7.75	791	165	16.8	67	6.9	4	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL012 X 028 RE-SS	10	17.5	21.5	61.6	6.3	9.69	989	189	19.3	81	8.3	5	M4 × 14	2.2	0.22	0.06
	PL014 X 030 RE-SS	11	18.5	22.5	86.2	8.8	11.7	1190	177	18.0	82	8.4	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL015 X 031 RE-SS	11	18.5	22.5	92.3	9.4	11.7	1190	165	16.8	80	8.1	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL016 X 032 RE-SS	11	18.5	22.5	98.5	10.1	11.7	1190	155	15.8	77	7.9	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.08
	PL017 X 033 RE-SS	12	19.5	23.5	105	10.7	11.7	1190	133	13.6	69	7.0	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.09
	PL018 X 034 RE-SS	12	19.5	23.5	111	11.3	11.7	1190	126	12.9	67	6.8	6	M4 × 14	2.2	0.22	0.10
	PL019 X 035 RE-SS	12	20	24	156	15.9	15.5	1580	159	16.2	86	8.8	8	M4 × 14	2.2	0.22	0.11
	PL020 X 039 RE-SS	13.5	23.5	28.5	244	24.9	23.0	2350	200	20.4	103	10.5	6	M5 × 20	5.3	0.54	0.15
	PL022 X 041 RE-SS	13.5	23.5	28.5	269	27.4	23.0	2350	182	18.6	98	10.0	6	M5 × 20	5.3	0.54	0.16
	PL024 X 043 RE-SS	15	26	31	391	39.9	30.8	3140	200	20.4	112	11.4	8	M5 × 20	5.3	0.54	0.19
	PL025 X 044 RE-SS	15	26	31	407	41.6	30.8	3140	192	19.6	109	11.1	8	M5 × 20	5.3	0.54	0.20
	PL028 X 049 RE-SS	16.5	28.5	33.5	570	58.2	38.4	3920	195	19.9	111	11.4	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.27
	PL030 X 050 RE-SS	16.5	28.5	33.5	611	62.3	38.4	3920	182	18.6	109	11.1	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.26
	PL032 X 052 RE-SS	17	29	34	652	66.5	38.4	3920	165	16.9	102	10.4	10	M5 × 20	5.3	0.54	0.28
	PL035 X 058 RE-SS	17	30.5	35.5	855	87.3	46.2	4710	182	18.5	110	11.2	12	M5 × 20	5.3	0.54	0.38
PL038 X 060 RE-SS	18	31.5	37.5	1100	112	54.5	5560	187	19.0	118	12.1	10	M6 × 25	9.0	0.92	0.39	
PL040 X 063 RE-SS	18	31.5	37.5	1150	118	54.5	5560	177	18.1	113	11.5	10	M6 × 25	9.0	0.92	0.43	
PL042 X 066 RE-SS	19	34	40	1450	148	65.4	6670	192	19.6	122	12.5	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.50	
PL045 X 068 RE-SS	19	34	40	1560	159	65.4	6670	179	18.3	119	12.1	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.50	
PL048 X 072 RE-SS	19	34	40	1660	170	65.4	6670	168	17.1	112	11.4	12	M6 × 25	9.0	0.92	0.57	
PL050 X 075 RE-SS	19	35.5	41.5	2020	206	76.3	7790	188	19.2	125	12.8	14	M6 × 25	9.0	0.92	0.62	

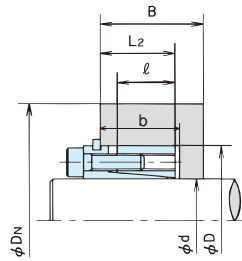
ボス径一覧表 (1)

RE SERIES

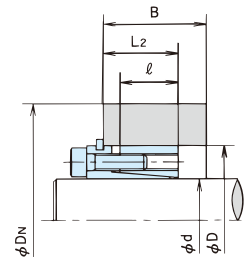
フランジタイプ取付
(止め輪付)



$B \geq 2l$
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$



$L_2 < B < 2l$
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



ガイド部無し
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕ DN (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	MPa (kgf/mm ²)		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$										ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
	面圧 (ボス側) P'		147	176	206	225	245	274	294	343	392	441	
	MPa	(kgf/mm ²)	FC250	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C SUS405	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL005 X 018 RE-SS	31	3.1	22	21	21	21	21	21	21	21	21	21	13
PL006 X 019 RE-SS	29	3.0	23	22	22	22	22	22	22	22	22	22	13
PL008 X 021 RE-SS	35	3.6	26	25	25	24	24	24	24	24	24	24	13
PL010 X 026 RE-SS	40	4.1	33	32	31	31	30	30	30	29	29	29	16
PL011 X 027 RE-SS	39	4.0	34	33	32	32	31	31	31	30	30	30	17
PL012 X 028 RE-SS	47	4.8	37	35	34	34	33	33	32	32	31	31	17
PL014 X 030 RE-SS	48	4.9	40	38	37	36	36	35	35	34	34	34	18
PL015 X 031 RE-SS	46	4.7	41	39	38	37	37	36	36	35	35	35	18
PL016 X 032 RE-SS	45	4.6	42	40	39	38	38	37	37	36	36	36	18
PL017 X 033 RE-SS	40	4.1	42	40	39	39	38	38	37	37	37	37	19
PL018 X 034 RE-SS	39	3.9	43	41	40	40	39	39	38	38	38	38	19
PL019 X 035 RE-SS	50	5.1	47	45	43	42	42	41	41	40	39	39	19
PL020 X 039 RE-SS	59	6.1	55	52	50	49	48	47	46	45	45	44	22
PL022 X 041 RE-SS	56	5.8	57	54	52	51	50	49	48	47	47	46	22
PL024 X 043 RE-SS	65	6.6	63	59	56	55	54	53	52	51	50	49	24
PL025 X 044 RE-SS	63	6.4	63	60	57	56	55	54	53	52	51	50	24
PL028 X 049 RE-SS	64	6.6	71	67	64	62	61	60	59	58	56	56	26
PL030 X 050 RE-SS	63	6.4	72	68	65	63	62	61	60	59	57	57	26
PL032 X 052 RE-SS	59	6.0	73	69	66	65	64	62	62	60	59	58	26
PL035 X 058 RE-SS	63	6.5	84	78	75	73	72	70	70	68	67	66	28
PL038 X 060 RE-SS	68	7.0	89	83	79	77	76	74	73	71	70	68	29
PL040 X 063 RE-SS	65	6.6	92	86	82	80	79	77	76	74	73	71	29
PL042 X 066 RE-SS	71	7.2	100	93	88	86	84	82	81	78	77	76	31
PL045 X 068 RE-SS	69	7.0	101	94	90	88	86	84	83	80	79	78	31
PL048 X 072 RE-SS	65	6.6	105	98	94	91	90	88	87	84	83	82	31
PL050 X 075 RE-SS	73	7.4	114	106	101	98	96	93	92	89	88	86	32

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

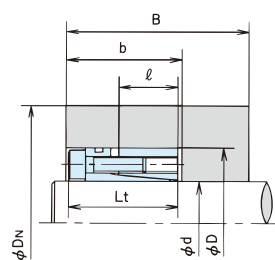
PL005 X 018 RE-SS	31	3.1	23	22	21	21	21	21	21	21	21	21	13
PL006 X 019 RE-SS	29	3.0	24	23	22	22	22	22	22	22	22	22	13
PL008 X 021 RE-SS	35	3.6	27	26	25	25	25	24	24	24	24	24	13
PL010 X 026 RE-SS	40	4.1	35	33	32	32	31	31	30	30	29	29	16
PL011 X 027 RE-SS	39	4.0	36	34	33	33	32	32	31	31	30	30	17
PL012 X 028 RE-SS	47	4.8	39	37	36	35	34	34	33	33	32	32	17
PL014 X 030 RE-SS	48	4.9	43	40	38	38	37	36	36	35	34	34	18
PL015 X 031 RE-SS	46	4.7	43	41	39	39	38	37	37	36	35	35	18
PL016 X 032 RE-SS	45	4.6	44	42	40	40	39	38	38	37	36	36	18
PL017 X 033 RE-SS	40	4.1	44	42	41	40	39	39	38	38	37	37	19
PL018 X 034 RE-SS	39	3.9	45	43	42	41	40	40	39	39	38	38	19
PL019 X 035 RE-SS	50	5.1	50	47	45	44	44	43	42	41	40	40	19
PL020 X 039 RE-SS	59	6.1	60	56	53	52	50	49	48	47	46	45	22
PL022 X 041 RE-SS	56	5.8	62	58	55	53	52	51	50	49	48	47	22
PL024 X 043 RE-SS	65	6.6	69	64	60	58	57	55	54	53	51	50	24
PL025 X 044 RE-SS	63	6.4	70	65	61	59	58	56	55	54	52	51	24
PL028 X 049 RE-SS	64	6.6	79	72	68	66	65	63	62	60	58	57	26
PL030 X 050 RE-SS	63	6.4	80	73	69	67	66	64	63	61	59	58	26
PL032 X 052 RE-SS	59	6.0	80	74	70	68	67	65	64	62	61	60	26
PL035 X 058 RE-SS	63	6.5	93	85	80	78	76	74	73	70	69	68	28
PL038 X 060 RE-SS	68	7.0	100	91	85	83	80	78	77	74	72	71	29
PL040 X 063 RE-SS	65	6.6	102	93	88	85	83	81	79	77	75	74	29
PL042 X 066 RE-SS	71	7.2	112	101	95	92	89	86	85	82	80	78	31
PL045 X 068 RE-SS	69	7.0	113	103	97	94	91	88	87	84	82	80	31
PL048 X 072 RE-SS	65	6.6	116	106	100	97	95	92	91	88	86	84	31
PL050 X 075 RE-SS	73	7.4	129	117	109	105	102	99	97	93	91	89	32

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ 、 1.0 で計算した値を示しています。

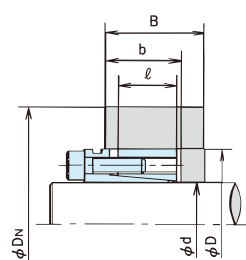
ボス径一覧表 (2)

RE SERIES

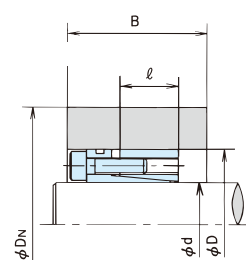
ストレートタイプ取付
(止め輪無し)



$B \geq 2l$
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$



$b < B < 2l$
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



ガイド部無し
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_n (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	MPa		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$									ボ ス 加 工 深 b (mm)
	{kgf/mm ² }		176	206	225	245	274	294	343	392	441	
	面圧 (ボス側) P'		18	21	23	25	28	30	35	40	45	
	MPa	{kgf/mm ² }	FC300 SS330 SC360 SUS405	FC350 SS400 SC410 S10C SUS304	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	FCD450 S45C	FCD500 S55C	FCD600 S55C	FCD700
PL005 X 018 RE-SS	53	5.4	24	23	22	22	22	21	21	21	21	19
PL006 X 019 RE-SS	50	5.1	24	24	23	23	23	22	22	22	22	19
PL008 X 021 RE-SS	61	6.2	28	27	27	26	26	25	25	24	24	19
PL010 X 026 RE-SS	70	7.1	37	35	34	33	32	32	31	31	30	23
PL011 X 027 RE-SS	67	6.9	37	36	35	34	33	33	32	31	31	23
PL012 X 028 RE-SS	81	8.3	42	39	38	37	36	36	34	34	33	24
PL014 X 030 RE-SS	82	8.4	45	42	41	40	39	38	37	36	35	25
PL015 X 031 RE-SS	80	8.1	46	43	42	41	40	39	38	37	36	25
PL016 X 032 RE-SS	77	7.9	47	44	43	42	41	40	39	38	37	25
PL017 X 033 RE-SS	69	7.0	46	44	43	42	41	40	39	39	38	26
PL018 X 034 RE-SS	67	6.8	47	45	44	43	42	41	40	39	39	26
PL019 X 035 RE-SS	86	8.8	53	50	49	47	46	45	43	42	41	26
PL020 X 039 RE-SS	103	10.5	65	60	58	56	54	52	50	49	48	31
PL022 X 041 RE-SS	98	10.0	66	62	59	58	55	54	52	51	50	31
PL024 X 043 RE-SS	112	11.4	76	69	66	64	61	59	57	55	53	33
PL025 X 044 RE-SS	109	11.1	76	70	67	64	62	60	58	56	54	33
PL028 X 049 RE-SS	111	11.4	86	78	75	72	69	67	64	62	61	36
PL030 X 050 RE-SS	109	11.1	87	79	76	73	70	68	65	63	62	36
PL032 X 052 RE-SS	102	10.4	86	80	76	74	71	70	67	65	63	36
PL035 X 058 RE-SS	110	11.2	101	92	88	85	81	79	76	73	71	38
PL038 X 060 RE-SS	118	12.1	110	99	94	91	86	84	80	77	75	40
PL040 X 063 RE-SS	113	11.5	111	101	97	93	89	87	83	80	78	40
PL042 X 066 RE-SS	122	12.5	124	111	105	101	96	94	89	86	83	42
PL045 X 068 RE-SS	119	12.1	124	112	107	103	98	96	91	88	85	42
PL048 X 072 RE-SS	112	11.4	126	115	110	106	102	99	95	91	89	42
PL050 X 075 RE-SS	125	12.8	143	128	122	116	111	107	102	98	95	44

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

PL005 X 018 RE-SS	53	5.4	25	24	23	23	22	22	22	21	21	13
PL006 X 019 RE-SS	50	5.1	26	25	24	24	23	23	23	22	22	13
PL008 X 021 RE-SS	61	6.2	31	29	28	28	27	26	26	25	25	13
PL010 X 026 RE-SS	70	7.1	40	38	36	35	34	34	32	32	31	16
PL011 X 027 RE-SS	67	6.9	41	38	37	36	35	35	33	33	32	17
PL012 X 028 RE-SS	81	8.3	46	43	41	40	38	38	36	35	34	17
PL014 X 030 RE-SS	82	8.4	50	46	45	43	41	41	39	38	37	18
PL015 X 031 RE-SS	80	8.1	51	47	45	44	42	41	40	39	38	18
PL016 X 032 RE-SS	77	7.9	52	48	46	45	43	42	41	40	39	18
PL017 X 033 RE-SS	69	7.0	50	47	46	45	43	42	41	40	39	19
PL018 X 034 RE-SS	67	6.8	51	48	47	45	44	43	42	41	40	19
PL019 X 035 RE-SS	86	8.8	60	55	53	51	49	48	46	44	43	19
PL020 X 039 RE-SS	103	10.5	76	68	64	61	58	57	54	51	50	22
PL022 X 041 RE-SS	98	10.0	77	69	66	63	60	58	55	53	52	22
PL024 X 043 RE-SS	112	11.4	91	79	75	71	67	65	61	58	56	24
PL025 X 044 RE-SS	109	11.1	91	80	75	72	68	65	62	59	57	24
PL028 X 049 RE-SS	111	11.4	104	90	85	81	76	73	69	66	64	26
PL030 X 050 RE-SS	109	11.1	103	91	85	81	77	74	70	67	65	26
PL032 X 052 RE-SS	102	10.4	101	90	85	81	77	75	71	68	66	26
PL035 X 058 RE-SS	110	11.2	120	105	99	94	89	86	81	78	75	28
PL038 X 060 RE-SS	118	12.1	135	116	108	102	96	92	86	82	79	29
PL040 X 063 RE-SS	113	11.5	134	117	109	104	98	95	89	85	82	29
PL042 X 066 RE-SS	122	12.5	155	131	122	115	107	103	96	92	88	31
PL045 X 068 RE-SS	119	12.1	154	132	122	116	108	105	98	93	90	31
PL048 X 072 RE-SS	112	11.4	153	133	125	118	112	108	102	97	94	31
PL050 X 075 RE-SS	125	12.8	183	153	141	132	123	119	111	105	101	32

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8, 1.0$ で計算した値を示しています。

POWER-LOCK ML SERIES

サイズ：適用軸径φ 5 ～ φ 75

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6

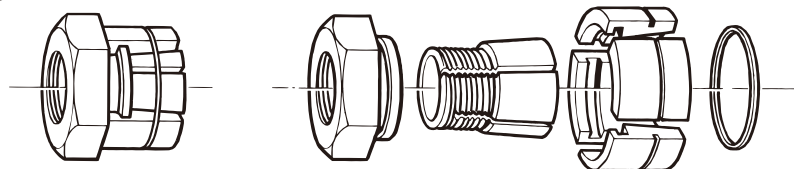


特 長

- センタリング機能があります。**
ボス取付時の同軸度が優れ、心合せ用のガイドが不要ですのでボス穴はストレートでよく、面倒な加工は不要です。
- 短幅のボスも取付けができます。**
幅の広いボスや、パワーロック ML (MG) の長さより短い幅のボスも取付けができます。
- 取付け、取外しが容易です。**
ナットを締付けるだけで、極めて簡単に、しかも短時間で取付けができ、またナットを緩めるだけで取外しが容易にできます。
- コンパクトな構造です。**
コンパクトですので、必要以上のスペースを取りません。

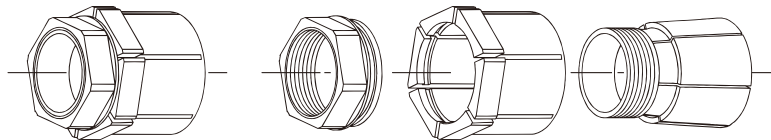
構 造

ML タイプ



ナット インナリング アウタリング 輪バネ

MG タイプ



ナット アウタリング インナリング

パワーロック ML はアウタリング、インナリング、ナット、輪バネの4つの部品で構成され、アウタリングは、4つの部分に分割されています。ナットとアウタリングは、それぞれ突起部および溝部により互いにインタロックされています。輪バネはアウタリングの脱落防止の役目を果たしています。

形番表示

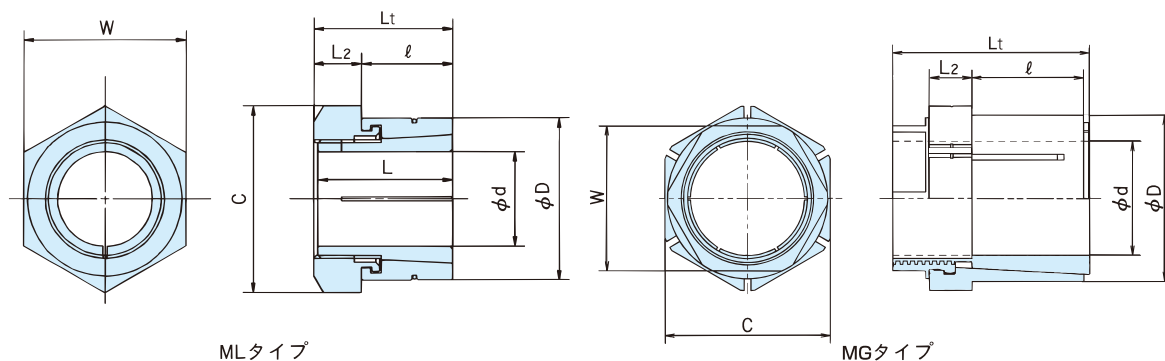
PL 040 X 067 MG

M : ML タイプ
MG : MG タイプ

外径 mm

軸径 mm

パワーロック



※注)4

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	寸 法 mm						伝達トルク		スラスト荷重		面 圧				ナ ッ ト 締付トルク		質 量
	Lt	ℓ	L ₂	L	W	C	Mt		Pax		軸側 P		ボス側 P'		M _A		kg
							N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }	N・m	{kgf・m}	
M L タ イ プ	PL 005 X 016 M	15	10	5	14	17	6.76	0.69	2.65	270	181	18.5	45	4.6	5.39	0.55	0.02
	PL 006 X 016 M						8.13	0.83			161	16.4					0.02
	PL 007 X 021 M						22.5	2.3			179	18.3					0.05
	PL 008 X 021 M	21	14	7	20	22	26.5	2.7	6.57	670	163	16.6	60	6.1	16.7	1.7	0.05
	PL 009 X 021 M						29.4	3.0			150	15.3					0.05
	PL 010 X 024 M						42.1	4.3			180	18.4					0.06
	PL 011 X 024 M	22	14	8	21	24	46.1	4.7	8.43	860	172	17.5	68	6.9	24.5	2.5	0.06
	PL 012 X 024 M						50.0	5.1			164	16.7					0.06
	PL 014 X 031 M						108	11			186	19.0					0.13
	PL 015 X 031 M	27	17	10	26	32	118	12	16.1	1640	179	18.3	81	8.3	60.8	6.2	0.13
	PL 016 X 031 M						127	13			173	17.7					0.12
	PL 017 X 036 M						196	20			181	18.5					0.20
	PL 018 X 036 M	33	21	12	32	36	206	21	22.8	2330	175	17.9	80	8.2	104	10.6	0.19
	PL 019 X 036 M						216	22			171	17.4					0.19
	PL 020 X 041 M						245	25			156	15.9					0.27
	PL 022 X 041 M	35	23	12	34	41	274	28	24.9	2540	149	15.2	71	7.2	129	13.2	0.25
	PL 024 X 041 M						294	30			144	14.7					0.23
M G タ イ プ	PL 025 X 046 M	37	25	12	36	46	374	38	30.1	3070	138	14.1	70	7.1	178	18.2	0.33
	PL 028 X 046 M						421	43			131	13.4					0.30
	PL 030 X 050 M	41	28	13	40	50	451	46	30.1	3070	111	11.3	66	6.7	274	28.0	0.41
	PL 032 X 050 M						480	49			104	10.6					0.37
	※ PL 034 X 060 MG D = 60.5						570	58			65	6.6					
	※ PL 035 X 060 MG D = 60.5						590	60			63	6.4					
	※ PL 036 X 060 MG D = 60.5	70.0	38.0	13.0	—	50	600	61	33.7	3430	61	6.2	39	4.0	260	26.6	0.77
	※ PL 038 X 060 MG D = 60.5						640	65			58	5.9					
	PL 040 X 067 MG						720	73			53	5.4					
	PL 042 X 067 MG	79.5	43.0	17.5	—	60	760	77	36.2	3690	51	5.2	34	3.5	316	32.3	1.05
	PL 045 X 067 MG						810	82			47	4.8					
	PL 048 X 073 MG	90.5	51.0	19.0	—	65	1350	137	57.5	5860	60	6.1	42	4.3	554	56.6	1.36
	PL 050 X 073 MG						1430	145			57	5.8					
	PL 055 X 080 MG	95.3	54.0	20.5	—	70	1560	159	56.8	5790	49	5.0	38	3.9	600	61.3	2.13
	PL 060 X 086 MG	98.4	57.2	19.0	—	75	1650	168	55.1	5620	41	4.2	30	3.1	635	64.8	2.27
	PL 065 X 092 MG	103.2	60.3	20.5	—	82	1770	180	54.5	5560	36	3.7	27	2.8	680	69.4	2.68
	PL 070 X 092 MG						1900	193			33	3.4					
	PL 075 X 100 MG	108.0	63.5	20.5	—	90	2000	204	56.0	5710	30	3.1	24	2.4	750	76.6	2.72

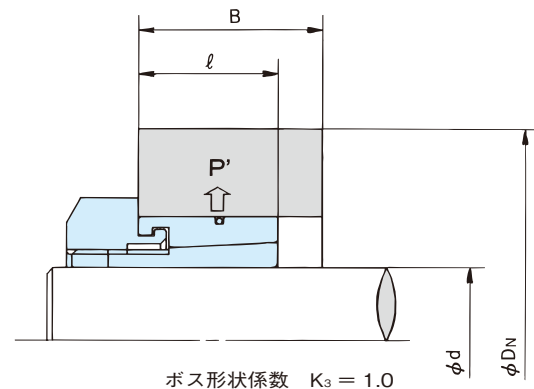
- 注) 1) ※印形番の外径（ボス穴）に注意願います。
 2) 太字は在庫品です。
 3) [Mt)、[Pax]: トルク [Mt) はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax) はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 4) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ボス径一覧表 – ML タイプ–

ML SERIES

B ≥ ℓ の場合のボス径

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



ボス形状係数 K₃ = 1.0

ボス形状係数 K₃ = 1.0

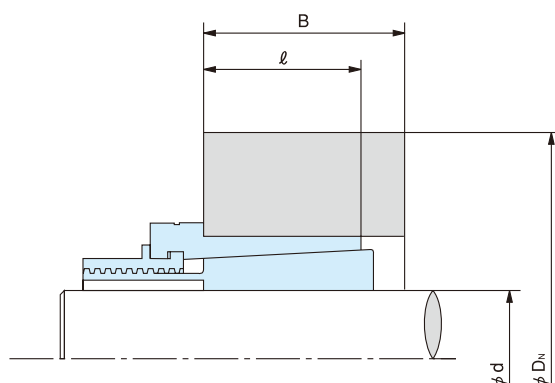
最小ボス径 φ D_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	ナット 締 付 トルク	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$											
		MPa kgf/mm^2		147	176	206	225	245	274	294	343	392	441
				15	18	21	23	25	28	30	35	40	45
		面 圧 ボス側 P' MPa {kgf/mm ² }		FC250	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB310	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700
PL 005 X 016 M }	MA50 MA75	22.5 33.3	2.3 3.4	20 21	20 20	20 20	20 20	20 20	20 20	20 20	20 20	20 20	
PL 006 X 016 M	MA	45.0	4.6	22	21	20	20	20	20	20	20	20	
PL 007 X 021 M }	MA50 MA75	30.4 46.1	3.1 4.7	26 30	26 28	26 27	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	26 26	
PL 009 X 021 M	MA	60.0	6.1	33	30	29	28	27	27	26	26	26	
PL 010 X 024 M }	MA50 MA75	33.3 51.9	3.4 5.3	31 35	30 33	29 32	29 31	29 30	29 30	29 29	29 29	29 29	
PL 012 X 024 M	MA	68.0	6.9	40	36	34	33	32	31	31	30	29	
PL 014 X 031 M }	MA50 MA75	41.2 60.8	4.2 6.2	42 49	40 45	38 43	38 41	38 40	38 39	38 39	38 38	38 38	
PL 016 X 031 M	MA	81.0	8.3	58	51	47	46	44	42	42	42	39	
PL 017 X 036 M }	MA50 MA75	41.2 60.8	4.2 6.2	48 56	46 52	44 49	44 48	44 47	44 46	44 45	44 44	44 44	
PL 019 X 036 M	MA	80.0	8.2	65	59	55	53	51	49	48	46	45	
PL 020 X 041 M }	MA50 MA75	35.3 53.9	3.6 5.5	53 61	51 57	50 54	50 53	50 52	50 50	50 50	50 50	50 50	
PL 024 X 041 M	MA	71.0	7.2	70	63	59	57	56	54	53	51	50	
PL 025 X 046 M }	MA50 MA75	35.3 51.9	3.6 5.3	59 67	57 63	56 60	56 59	56 57	56 56	56 56	56 56	56 56	
PL 028 X 046 M	MA	70.0	7.1	77	70	66	64	62	60	59	57	56	
PL 030 X 050 M }	MA50 MA75	33.3 49.0	3.4 5.0	62 70	60 66	58 63	58 62	57 61	56 59	56 59	55 57	54 56	
PL 032 X 050 M	MA	66.0	6.7	80	73	69	67	65	63	62	60	59	

注) 1) 上表の値は安全率を含んでおりません。使用時には、安全率を見込んでください。

ボス径一覧表 – MG タイプ–

ML SERIES



ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

注) ボス幅Bが l より小さい場合、すなわち $B < l$ の場合のボス径については、次式により、必要ボス径を算出してください。

$$D_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2} + P'_K}{\sigma_{0.2} - P'_K}}$$

$$P'_K = P' \times \frac{l}{B}$$

$\sigma_{0.2}$: ボス材料の降伏点 MPa {kgf/mm²}

P'_K : ボス内面に作用する面圧値 MPa {kgf/mm²}

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$											
	面 圧 ボス側 P'	MPa	147	176	206	225	245	274	294	343	392	441
		{kgf/mm ² }	15	18	21	23	25	28	30	35	40	45
			FC250	FC300 SS330 SC360	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB310 FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700
※ PL034 X 060 MG D=60.5	39	4.0	80	76	74	73	72	70	70	68	67	67
※ PL035 X 060 MG D=60.5	39	4.0	80	76	74	73	72	70	70	68	67	67
※ PL036 X 060 MG D=60.5	39	4.0	80	76	74	73	72	70	70	68	67	67
※ PL038 X 060 MG D=60.5	39	4.0	80	76	74	73	72	70	70	68	67	67
PL040 X 067 MG	34	3.5	85	82	80	78	78	76	76	75	74	73
PL042 X 067 MG	34	3.5	85	82	80	78	78	76	76	75	74	73
PL045 X 067 MG	34	3.5	85	82	80	78	78	76	76	75	74	73
PL048 X 073 MG	42	4.3	98	94	90	89	87	86	85	83	82	81
PL050 X 073 MG	42	4.3	98	94	90	89	87	86	85	83	82	81
PL055 X 080 MG	38	3.9	105	100	97	95	94	92	92	90	89	88
PL060 X 086 MG	30	3.1	106	103	100	99	98	96	96	94	93	93
PL065 X 092 MG	27	2.8	111	108	105	104	103	102	101	100	99	98
PL070 X 092 MG	27	2.8	111	108	105	104	103	102	101	100	99	98
PL075 X 100 MG	24	2.4	118	115	113	112	111	110	109	108	107	106

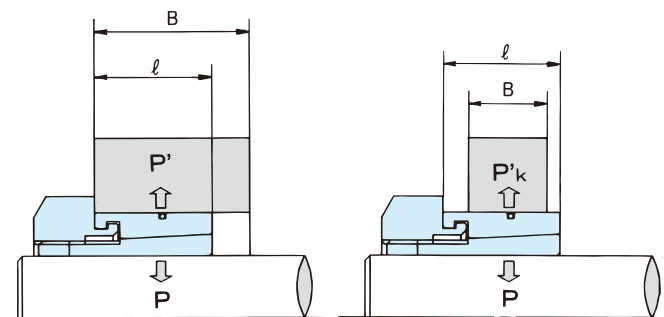
注) 1) 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2) ※印形番の外径 (ボス穴) に注意願います。

非鉄金属材料の使用について

ボス材にアルミなどの非鉄金属材料を使用してもよい〔ただし、 $\sigma_{0.2B} \geq 1.4P'(P'_K)$ 〕のですが、軸材に使用する場合は、摩擦係数が鉄鋼材と異なり、パワーロック ML の特性が変わりますので、さけてください。

パワーロック ML の伝達トルク、スラスト荷重、面圧は、ナットの締付トルク M_A に比例します。本表は、ナットの締付トルク M_A が「形番と諸元」に示すナット締付トルク M_A の $\frac{1}{2}$ および $\frac{3}{4}$ の値で締付けた場合の性能諸元を示します。ナット締付トルク値、面圧値を小さくしたい場合、あるいは伝達トルク値を変更したい場合にご利用ください。なお M_A の許容範囲は $\frac{1}{2} M_A \sim 1.1 M_A$ の間です。


 $B \geq l$ の場合

 $B < l$ の場合

注) ボス幅が l 寸法より小さい場合、すなわち $B < l$ の場合には、次式によりボス側面圧 P'_k を算出してください。

$$P'_k = P' \times \frac{l}{B}$$

形番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	M _{A50} = 0.5 M _A の場合										M _{A75} = 0.75 M _A の場合									
	伝達トルク		スラスト荷重		面圧		ナット締付トルク		ナット締付トルク		伝達トルク		スラスト荷重		面圧		ナット締付トルク		ナット締付トルク	
	Mt ₅₀		Pax ₅₀		軸側 P ₅₀		ボス側 P' ₅₀		M _{A50}		Mt ₇₅		Pax ₇₅		軸側 P ₇₅		ボス側 P' ₇₅		M _{A75}	
	N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }	N・m	{kgf/mm ² }	N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }	N・m	{kgf・m}
PL 005 X 016 M	3.33	0.34			89.0	9.1					4.90	0.5			132	13.5				
PL 006 X 016 M	3.92	0.40	1.27	130	79.0	8.1	23	2.3	2.65	0.27	5.90	0.6	1.86	190	118	12.0	33	3.4	3.92	0.4
PL 007 X 021 M	11.8	1.2			90.0	9.2					16.7	1.7			137	14.0				
PL 008 X 021 M	12.7	1.3	3.23	330	81.0	8.3	30	3.1	8.33	0.85	19.6	2.0	5.00	510	124	12.7	46	4.7	12.7	1.3
PL 009 X 021 M	14.7	1.5			75.0	7.7					22.5	2.3			115	11.7				
PL 010 X 024 M	19.6	2.0			87.0	8.9					31.4	3.2			137	14.0				
PL 011 X 024 M	21.6	2.2	4.02	410	82.0	8.4	33	3.4	11.8	1.2	34.3	3.5	6.37	650	130	13.3	52	5.3	18.6	1.9
PL 012 X 024 M	23.5	2.4			79.0	8.1					37.2	3.8			124	12.7				
PL 014 X 031 M	53.9	5.5			93.0	9.5					79.4	8.1			138	14.1				
PL 015 X 031 M	58.8	6.0	8.04	820	90.0	9.2	41	4.2	30.4	3.1	87.2	8.9	11.9	1210	133	13.6	61	6.2	45.1	4.6
PL 016 X 031 M	63.7	6.5			87.0	8.9					94.1	9.6			129	13.2				
PL 017 X 036 M	98.0	10.0			93.0	9.5					147	15.0			137	14.0				
PL 018 X 036 M	103	10.5	11.6	1180	90.0	9.2	41	4.2	52.9	5.4	152	15.5	17.2	1750	132	13.5	61	6.2	78.4	8.0
PL 019 X 036 M	108	11.0			87.0	8.9					162	16.5			129	13.2				
PL 020 X 041 M	123	12.5			78.0	8.0					181	18.5			119	12.1				
PL 022 X 041 M	137	14.0	12.4	1270	74.0	7.6	35	3.6	64.7	6.6	206	21.0	18.8	1920	114	11.6	54	5.5	98.0	10.0
PL 024 X 041 M	147	15.0			73.0	7.4					216	22.0			110	11.2				
PL 025 X 046 M	186	19			71.0	7.2					274	28			104	10.6				
PL 028 X 046 M	206	21	15.2	1550	67.0	6.8	35	3.6	90.2	9.2	314	32	22.4	2290	99.0	10.1	52	5.3	133	13.6
PL 030 X 050 M	225	23			56.0	5.7					333	34			83.3	8.5				
PL 032 X 050 M	235	24	15.0	1530	52.0	5.3	33	3.4	137	14.0	353	36	22.5	2300	78.4	8.0	50	5.1	206	21

注) 1) 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

MEMO

POWER-LOCK SL SERIES

サイズ：適用ボス外径φ 24～φ 300
 適用ボス外径公差：h7
 適用ボス穴公差：H7
 適用表面粗さ：Ra1.6
 (適用軸公差：h6)

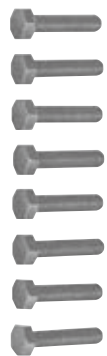


特 長

- ボスの外側から締結します。**
設計上ボスの肉厚がとれない場合や中空軸の締結に最適です。
- 大きな伝達トルクが得られます。**
軸径が大きくなる程大きなトルク伝達が可能です。
- 取付け、取外しが容易です。**
ボルトを締付けることやボルトを緩めるだけで、容易に取付け・取外しができます。
- シンプルな構造です。**
インナリング、テーパリング A、テーパリング B の 3 つの部品と締付ボルトで構成されたシンプルな構造です。

構 造

締付ボルト



テーパリング A



インナリング



テーパリング B



パワーロック SL は、テーパリング A、B の内径およびインナリングの外径はテーパになっており、締付ボルトを締付けることによりテーパリング A、B はテーパ面を摺動しながら移動します。

形番表示

PL 024 X 050 SL

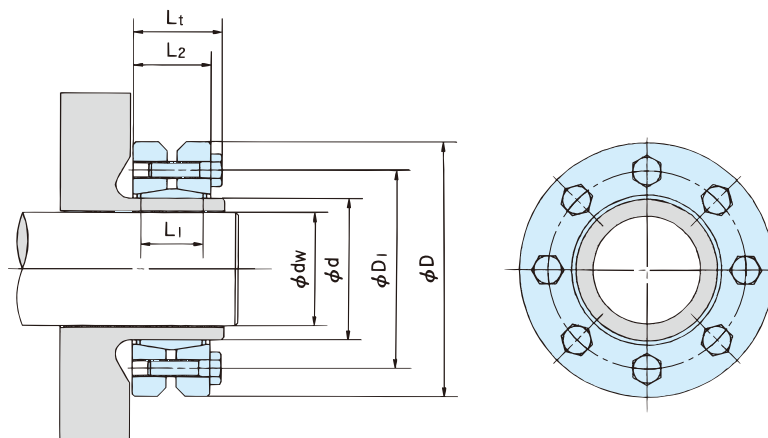
SL シリーズ

外径 mm

ボス外径 mm

パワーロック

錆の発生を防ぎ、安定した摩擦係数が得られるよう、インナリングや締付ボルトの表面には特殊潤滑剤をコーティングしていますので、オイル・グリースの塗布は不要です。



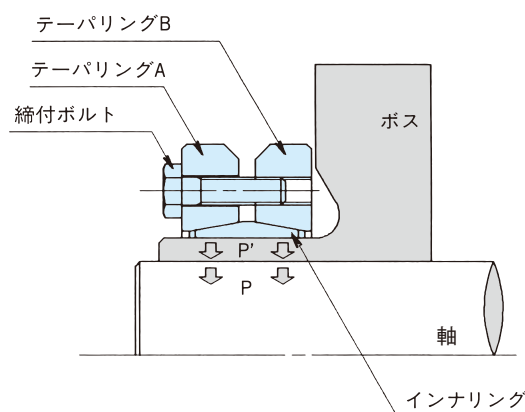
※注)3

形 番 〔 d X D 〕 ボス外径 X SL外径 mm	寸 法 mm					伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス外径側面圧		締付ボルト				質 量
	dw	D ₁	L ₁	L ₂	Lt	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		kg
						N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 024 X 050 SL	19	36	14	19.5	23	167	17	17.9	1830	199	20.3	314	32.0	6	M 5 × 18	4.9	0.5	0.2
	20					205	21	20.6	2100	216	22.1							
	21					243	25	23.2	2370	232	23.7							
PL 030 X 060 SL	24	44	16	21.5	25	256	26	21.4	2180	164	16.7	254	26.0	7	M 5 × 18	4.9	0.5	0.3
	25					297	30	23.7	2420	175	17.8							
	26					340	35	26.2	2670	185	18.9							
PL 036 X 072 SL	28	52	18	23.5	27.5	459	47	32.8	3350	192	19.6	271	27.6	5	M 6 × 20	11.8	1.2	0.4
	30					570	58	38.0	3880	208	21.2							
	31					599	61	38.7	3950	204	20.8							
PL 044 X 080 SL	34	61	20	25.5	29.5	784	80	46.1	4700	200	20.4	278	28.4	7	M 6 × 20	11.8	1.2	0.6
	35					857	87	49.0	5000	206	21.0							
	36					934	95	51.9	5300	212	21.7							
PL 050 X 090 SL	38	70	22	27.5	31.5	1010	103	53.0	5410	187	19.1	258	26.3	8	M 6 × 22	11.8	1.2	0.8
	40					1180	120	58.8	6000	197	20.1							
	42					1360	139	64.8	6610	207	21.1							
PL 055 X 100 SL	42	75	23	30.5	34.5	1120	115	53.5	5460	163	16.7	226	23.0	8	M 6 × 25	11.8	1.2	1.1
	45					1390	142	61.7	6300	176	17.9							
	48					1680	172	70.2	7160	187	19.1							
PL 062 X 110 SL	48	86	23	30.5	34.5	1850	189	77.2	7880	195	19.9	249	25.4	10	M 6 × 25	11.8	1.2	1.3
	50					2080	212	83.1	8480	202	20.6							
	52					2220	227	85.6	8730	200	20.4							
PL 068 X 115 SL	50	86	23	30.5	34.5	1780	182	71.2	7270	173	17.6	229	23.4	10	M 6 × 25	11.8	1.2	1.4
	55					2230	227	80.9	8260	179	18.2							
	60					2870	293	95.7	9770	194	19.8							
PL 075 X 138 SL	55	100	25	32.5	38	2590	265	94.4	9630	192	19.5	253	25.9	7	M 8 × 30	29.4	3.0	1.7
	60					3310	338	111	11300	206	21.0							
	65					4120	421	126	12900	218	22.2							
PL 080 X 145 SL	60	100	25	32.5	38	2980	304	99.3	10100	185	18.9	239	24.4	7	M 8 × 30	29.4	3.0	1.9
	65					3720	380	115	11700	197	20.1							
	70					4560	465	130	13300	208	21.2							
PL 090 X 155 SL	65	114	30	39	44.5	4600	469	141	14400	203	20.7	255	26.0	10	M 8 × 35	29.4	3.0	3.3
	70					5600	571	160	16300	213	21.7							
	75					6700	684	178	18200	222	22.6							
PL 100 X 170 SL	70	124	34	44	49.5	5710	582	163	16600	191	19.5	242	24.7	12	M 8 × 35	29.4	3.0	4.7
	75					6840	698	182	18600	200	20.4							
	80					8090	826	202	20600	208	21.2							
PL 110 X 185 SL	75	136	39	50	57	6960	711	185	18900	177	18.1	226	23.1	9	M10 × 40	57.8	5.9	5.9
	80					8250	842	207	21100	185	18.8							
	85					9360	955	221	22500	186	18.9							

注) 1) 太字は在庫品です。

2) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。



締付けるとくさび作用によりボス外面を押付ける半径方向の力、P'が発生します。このP'の力により、ボスを半径方向に変形させ、軸を強力に締結させる半径方向の力Pを生じます。このP'の力によりボスと軸を強力に締結します。

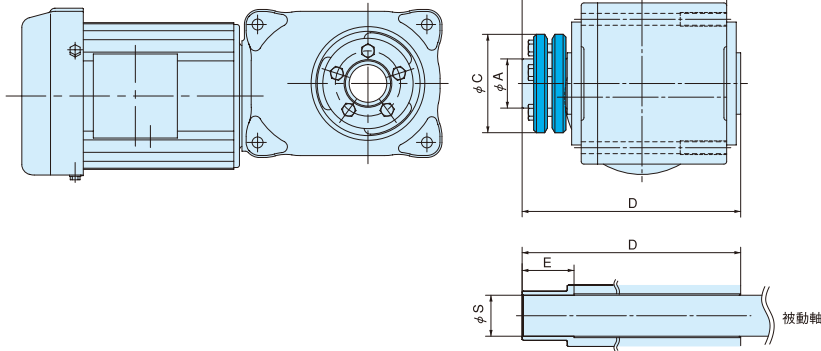
※注)2

形 番 〔 d X D 〕 〔 ボス外径 X SL外径 〕 mm	寸 法 mm					伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス外径側面圧		締付ボルト			質 量	
	dw	D ₁	L ₁	L ₂	L _t	Mt		Pax		P		P'		本数	サイズ	締付トルク M _A		kg
						N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }			N・m	{kgf・m}	
PL 125 X 215 SL	85	160	42	54	61	10200	1040	240	24500	187	19.1	240	24.4	12	M10 × 40	57.8	5.9	8.3
	90					11800	1200	262	26700	194	19.8							
	95					13500	1380	285	29100	200	20.4							
PL 140 X 230 SL	95	175	46	60.5	68.5	14600	1490	308	31400	196	20.0	242	24.7	10	M12 × 45	98.0	10	11
	100					16600	1690	331	33800	201	20.5							
	105					18700	1910	357	36400	206	21.0							
PL 155 X 265 SL	105	192	50	64.5	72.5	19200	1960	366	37300	195	19.9	237	24.2	12	M12 × 50	98.0	10	16
	110					21600	2200	392	40000	199	20.3							
	115					24000	2450	417	42600	203	20.7							
PL 165 X 290 SL	115	210	56	71	81	29500	3010	513	52300	222	22.7	259	26.4	8	M16 × 55	245	25	22
	120					32600	3330	544	55500	226	23.0							
	125					35300	3600	564	57600	225	23.0							
PL 175 X 300 SL	125	220	56	71	81	32600	3330	522	53300	208	21.2	246	25.1	8	M16 × 55	245	25	23
	130					35900	3660	552	56300	212	21.6							
	135					39400	4020	584	59600	215	22.0							
PL 185 X 330 SL	135	236	71	86	96	45000	4590	666	68000	194	19.8	228	23.2	10	M16 × 65	245	25	35
	140					49100	5010	702	71600	197	20.1							
	145					53500	5460	738	75300	200	20.4							
PL 195 X 350 SL	140	246	71	86	96	54800	5590	783	79900	220	22.5	254	26.0	12	M16 × 65	245	25	40
	150					64600	6590	861	87900	226	23.0							
	155					69800	7120	901	91900	228	23.3							
PL 200 X 350 SL	150	246	71	86	96	64600	6590	861	87900	226	23.0	254	26.0	12	M16 × 65	245	25	39
	155					69800	7120	901	91900	228	23.3							
	160					75200	7670	940	95900	231	23.6							
PL 220 X 370 SL	160	270	88	104	114	83000	8470	1040	106000	206	21.0	234	23.9	15	M16 × 80	245	25	51
	165					89200	9100	1080	110000	208	21.2							
	170					95700	9770	1130	115000	210	21.4							
PL 240 X 405 SL	170	295	92	109	122	111000	11300	1300	133000	233	23.8	260	26.6	12	M20 × 80	480	49	65
	180					126000	12900	1400	143000	237	24.2							
	190					141000	14400	1490	152000	238	24.2							
PL 260 X 430 SL	190	321	103	120	133	149000	15200	1570	160000	224	22.9	251	25.6	14	M20 × 90	480	49	79
	200					169000	17200	1690	172000	228	23.3							
	210					188000	19200	1790	183000	231	23.6							
PL 280 X 460 SL	210	346	114	134	147	196000	20000	1860	190000	218	22.2	241	24.6	16	M20 × 100	480	49	99
	220					219000	22300	1990	203000	221	22.5							
	230					242000	24700	2110	215000	224	22.8							
PL 300 X 485 SL	230	364	122	142	155	251000	25600	2190	223000	217	22.2	237	24.2	18	M20 × 100	480	49	115
	240					277000	28300	2310	236000	220	22.5							
	245					290000	29600	2370	242000	221	22.6							

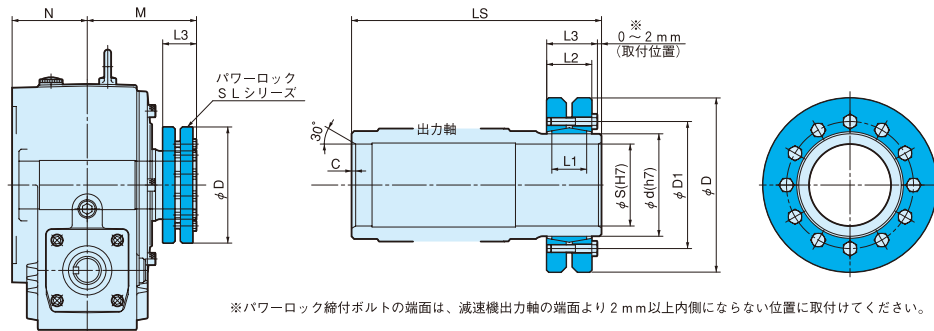
注) 1) [Mt]、[Pax]: トルク [Mt] はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 [Pax] はトルクが0の場合の値を示しています。
トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

2) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

ハイポイドモートル 中空軸仕様 (HMTA・HMTR)



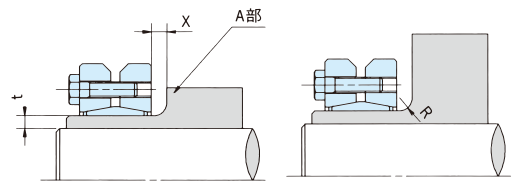
ウォーム減速機 SWJ・SWJM・SW・SWM・TD



剛性が高いボスの場合の注意事項

右図に示すように、パワーロック SL にて締結する場合、A 部のボス外径が大きく、剛性が高く、SL の端部とボス肩部とのスキマ (右図 X 寸法) が小さい場合には締結が不完全になり、定格トルクが得られない場合があります。このような場合にはスキマ (X 寸法) をボスの肉厚以上にすることを推奨します。

$X > t$ となる位置にパワーロック SL を取付けてください。 また、フランジ等のようにボス外径が大きい場合には、スミ肉の R を大きく (少なくとも R6mm 以上) されることを推奨します。



POWER-LOCK EL SERIES

サイズ：適用軸径 $\phi 10 \sim \phi 150$
 適用軸公差：($\phi 10 \sim \phi 38$) h6
 ($\phi 40 \sim \phi 150$) h8
 適用ボス穴公差：($\phi 10 \sim \phi 38$) H7
 ($\phi 40 \sim \phi 150$) H8
 適用表面粗さ：Ra0.8



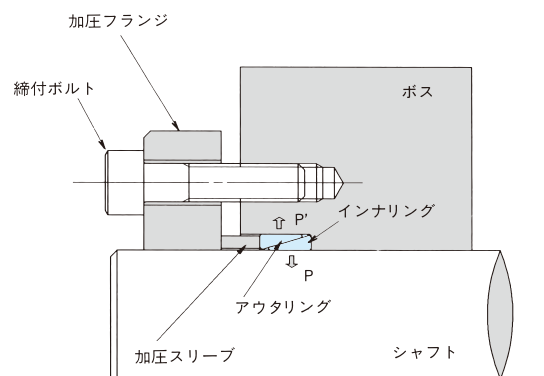
特 長

- 1 **取付けスペースをとりません。**
非常にコンパクトで軽量です。必要以上の取付けスペースをとりません。
- 2 **最適な設計ができます。**
ボルトの締付けやパワーロック EL の組込数の選定は自由ですので、必要とする締結力に応じて最適な設計ができます。
- 3 **バランスがとれています。**
スリットがなく、完全なリング状ですので動的バランスに優れています。
- 4 **シール効果があります。**
完全なリング状でスリットがなく、高い面圧で密封していますのでシール効果としても使用することができます。
- 5 **シンプルな構造です。**
インナリング、アウトリングの2つの部品で構成されたシンプルな構造です。

構 造

アウトリング

インナリング



形番表示

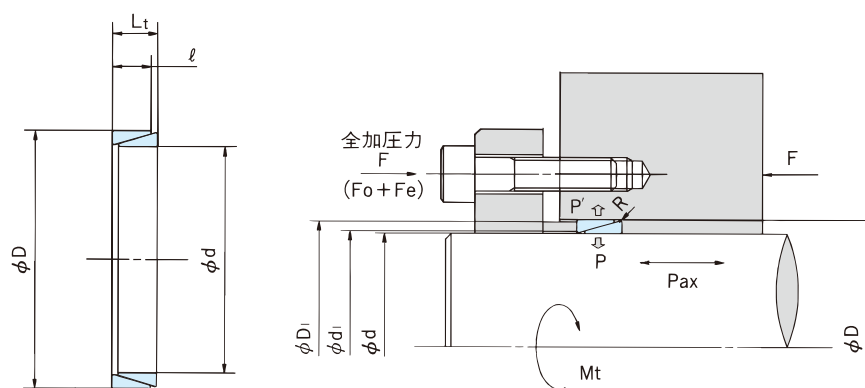
PL 010 X 013 E

EL シリーズ

外径 mm

軸径 mm

パワーロック



※本表に示す性能諸元は、計算のし易いように軸側面圧が $P = 98\text{MPa}[10\text{kgf/mm}^2]$ になるように決めた時の最大伝達トルク、最大スラスト荷重を示します。本表に示す以外での有効加圧力 F_e でご使用になる場合の諸性能は比例計算にて算出ください。

※注)4

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径	寸法 mm		初 期 加圧力 Fo ¹⁾		有 効 加圧力 〔Fe〕 ²⁾		伝達トルク 〔Mt〕 ³⁾		スラスト 荷 重 〔Pax〕 ³⁾		面 圧				質 量
	Lt	ℓ									軸 側 P		ボス側 P'		
			mm	kN	{kgf}	kN	{kgf}	N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	
PL 010 X 013 E	4.5	3.7	5.9	600	6.2	630	6.9	0.70	1.37	140	98	10	75	7.7	1.82
PL 011 X 014 E	4.5	3.7	5.4	553	6.7	690	8.2	0.84	1.50	153	98	10	77	7.9	2.08
PL 012 X 015 E	4.5	3.7	5.0	510	7.4	750	9.8	1	1.64	167	98	10	78	8.0	2.14
PL 013 X 016 E	4.5	3.7	4.7	480	8.0	820	11.6	1.18	1.77	181	98	10	79	8.1	2.30
PL 014 X 018 E	6.3	5.3	8.1	830	12.3	1260	19.2	1.96	2.74	280	98	10	76	7.8	4.83
PL 015 X 019 E	6.3	5.3	10.3	1050	13.2	1350	22.1	2.25	2.94	300	98	10	77	7.9	5.13
PL 016 X 020 E	6.3	5.3	9.8	1000	14.1	1440	25.1	2.56	3.14	320	98	10	78	8	5.43
PL 017 X 021 E	6.3	5.3	9.2	940	15.0	1530	28.3	2.89	3.33	340	98	10	79	8.1	5.73
PL 018 X 022 E	6.3	5.3	8.9	910	15.9	1620	31.8	3.24	3.53	360	98	10	80	8.2	6.04
PL 019 X 024 E	6.3	5.3	12.3	1260	16.8	1710	35.3	3.6	3.72	380	98	10	77	7.9	7.89
PL 020 X 025 E	6.3	5.3	11.9	1210	17.6	1800	39.2	4	3.92	400	98	10	78	8	8.26
PL 022 X 026 E	6.3	5.3	8.9	910	19.4	1980	47.0	4.8	4.31	440	98	10	83	8.5	7.24
PL 024 X 028 E	6.3	5.3	8.2	840	21.2	2160	56.8	5.8	4.70	480	98	10	84	8.6	7.85
PL 025 X 030 E	6.3	5.3	9.7	990	22.1	2250	60.8	6.2	4.90	500	98	10	81	8.3	10.1
PL 028 X 032 E	6.3	5.3	7.2	730	24.7	2520	76.4	7.8	5.49	560	98	10	86	8.8	9.05
PL 030 X 035 E	6.3	5.3	8.3	850	26.5	2700	88.2	9	5.88	600	98	10	84	8.6	11.9
PL 032 X 036 E	6.3	5.3	7.7	790	28.2	2880	100	10.2	6.27	640	98	10	87	8.9	10.3
PL 035 X 040 E	7	6	9.9	1010	34.9	3560	136	13.9	7.74	790	98	10	86	8.8	15.5
PL 036 X 042 E	7	6	11.4	1160	35.9	3660	144	14.7	7.94	810	98	10	84	8.6	19
PL 038 X 044 E	7	6	10.9	1110	37.9	3870	160	16.3	8.43	860	98	10	84	8.6	20
PL 040 X 045 E	8	6.6	13.5	1380	44.1	4500	195	19.9	9.75	995	98	10	87	8.9	20.2
PL 042 X 048 E	8	6.6	15.3	1560	46.1	4700	216	22	10.3	1050	98	10	86	8.8	25
PL 045 X 052 E	10	8.6	25.6	2610	64.7	6600	321	32.8	14.3	1460	98	10	85	8.7	40.3
PL 048 X 055 E	10	8.6	24.1	2460	68.6	7000	367	37.4	15.3	1560	98	10	85	8.7	42.8
PL 050 X 057 E	10	8.6	23.2	2370	71.5	7300	397	40.5	15.9	1620	98	10	86	8.8	44.5
PL 055 X 062 E	10	8.6	21.3	2170	78.4	8000	480	49	17.4	1780	98	10	87	8.9	48.6
PL 056 X 064 E	12	10.4	28.6	2920	97.0	9900	603	61.5	21.6	2200	98	10	86	8.8	68.9
PL 060 X 068 E	12	10.4	26.9	2740	104	10600	692	70.6	23.0	2350	98	10	86	8.8	73.5
PL 063 X 071 E	12	10.4	25.6	2610	109	11100	764	78	24.2	2470	98	10	87	8.9	77
PL 065 X 073 E	12	10.4	24.9	2540	113	11500	813	83	25.0	2550	98	10	87	8.9	79.2
PL 070 X 079 E	14	12.2	30.4	3100	142	14500	1110	113	31.6	3220	98	10	87	8.9	113
PL 071 X 080 E	14	12.2	30.0	3060	144	14700	1140	116	32.0	3270	98	10	87	8.9	114
PL 075 X 084 E	14	12.2	33.7	3440	152	15500	1260	129	33.8	3450	98	10	87	8.9	120
PL 080 X 091 E	17	15	47.1	4810	200	20400	1770	181	44.1	4500	98	10	86	8.8	193
PL 085 X 096 E	17	15	44.6	4550	212	21600	2000	204	47.0	4800	98	10	86	8.8	204
PL 090 X 101 E	17	15	42.2	4310	224	22900	2240	229	50.0	5100	98	10	87	8.9	215
PL 095 X 106 E	17	15	40.1	4090	237	24200	2500	255	52.9	5400	98	10	88	9	227
PL 100 X 114 E	21	18.7	59.8	6100	311	31700	3450	352	69.6	7100	98	10	86	8.8	379
PL 110 X 124 E	21	18.7	64.1	6540	342	34900	4170	425	76.4	7800	98	10	87	8.9	415
PL 120 X 134 E	21	18.7	59.0	6020	373	38100	4950	505	83.3	8500	98	10	88	9	450
PL 130 X 148 E	28	25.3	93.8	9570	547	55800	7840	800	122	12400	98	10	86	8.8	850
PL 140 X 158 E	28	25.3	87.5	8930	589	60100	9110	930	131	13350	98	10	87	8.9	910
PL 150 X 168 E	28	25.3	82.0	8370	631	64380	10500	1070	140	14300	98	10	87	8.9	970

注) 0) 太字は在庫品です。

1) F_o : パワーロック EL 組付時のリングと軸あるいはボスとの間のはめあい公差を 0 にするために必要な加圧力です。

2) $[F_e]$: トルクおよび面圧を発生させるのに有効な加圧力。全加圧力 F は $F = F_o + [F_e]$ となります。

3) $[Mt]$ 、 $[Pax]$: トルク $[Mt]$ はスラスト荷重が 0 の場合、スラスト荷重 $[Pax]$ はトルクが 0 の場合の値を示しています。

トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。

4) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

EL SERIES

Technical drawing of a shaft-hub assembly showing stress concentration factors and dimensions. The drawing includes the following labels and formulas:

- フランジ材の降伏点** (Yield point of flange material): $\sigma_{0.2F} \geq 343 \text{ MPa} \{35 \text{ kgf/mm}^2\}$ (S45C相当)
- ボス材の降伏点** (Yield point of hub material): $\sigma_{0.2B} \geq 1.4 \times P' \text{ MPa} \{ \text{kgf/mm}^2 \}$
- 軸材の降伏点** (Yield point of shaft material): $\sigma_{0.2S} \geq 1.4 \times P \text{ MPa} \{ \text{kgf/mm}^2 \}$
- Dimensions and Parameters:**
 - ℓF : Flange length
 - $\ell B \geq 1.5 d_G$: Hub length
 - d_G : Hub bore diameter
 - ϕd_{FB} , ϕD_I , ϕd_I , ϕd : Various diameters
 - ϕD , ϕD_N : Outer diameters
 - $\sqrt{Ra0.8}$: Surface roughness
 - Pax : Axial force
 - Mt : Torque
 - P , P' : Forces
 - M_A : Moment
 - ガイド部** (Guide part)

74

推奨締結例 (2) (加圧フランジを軸側に取り付ける場合)

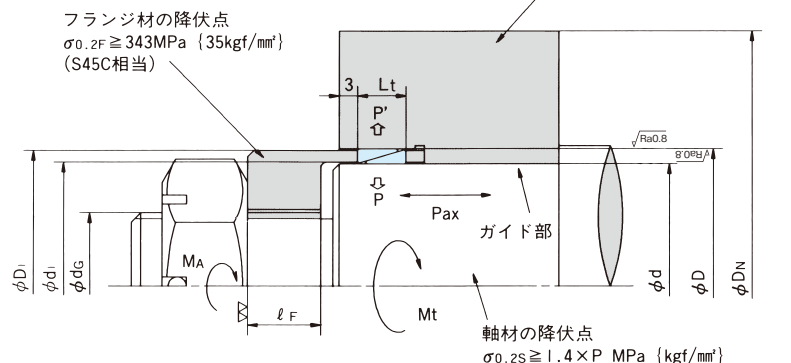
EL SERIES

■軸形 (d) ボス穴径 (D) の加工公差

適用軸径 (d)	軸径公差 (d)	ボス穴公差 (D)
φ 10~φ 38	h6	H7
φ 40~φ 150	h8	H8

- d₁、D₁ 寸法は「加圧機構の設計」の項を参照ください。
- ガイド部の長さは必要とするセンタリング精度に応じて決めてください。(d/2 以上が適当です)

■ナットによる締結 (d = φ 10 ~ φ 22 に適用)

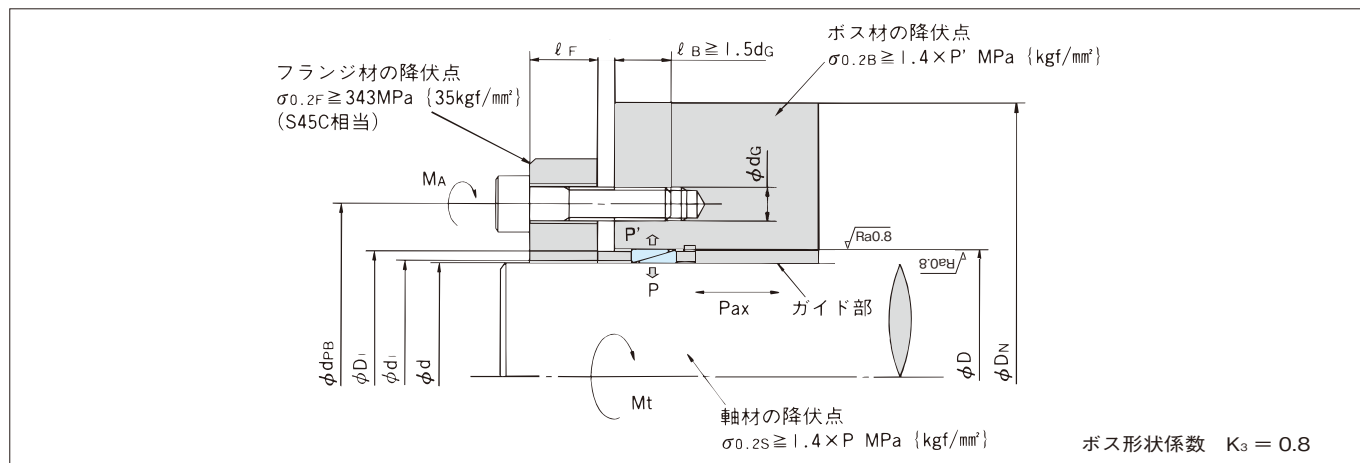


- 注) 1. 本表に示すボルトの締付トルク値 M_A は強度クラス 10.9 の値を示しています。したがって、締付ボルトは強度クラス 10.9 もしくはクラス 12.9 のものをご使用ください。
2. スラスト荷重 Pax は次式より算出してください。
- $$Pax = \frac{2000 \times Mt}{d} \quad \left\{ \begin{array}{l} Mt: \text{伝達トルク } N \cdot m \{kgf \cdot m\} \\ d: \text{軸径 } mm \end{array} \right.$$
3. 加圧フランジの設計については P.90 加圧機構の設計の項目を参照ください。

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	締付ボルト			伝達トルク Mt								面 圧				加圧フランジ寸度	
	本数	サイズ d _G	締付トルク M _A	パワーロック EL 配列数								軸 側 P	ボス側 P'	ピッチ 径	厚さ	d _{ps}	φ _F
				1	2	3	4	5	6	7	8						
			N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	N·m {kgf·m}	MPa {kgf/mm²}	MPa {kgf/mm²}				
PL 010 X 013 E	1	M 8	24.5 2.5	11.5 1.17	17.7 1.81	21.2 2.16	22.8 2.33	164 16.7	125 12.8								4
PL 011 X 014 E	1	M 8	24.5 2.5	13.0 1.33	20.2 2.06	24.1 2.46	26.1 2.66	156 15.9	121 12.6								4
PL 012 X 015 E	1	M 8	24.5 2.5	14.9 1.52	23.1 2.36	27.5 2.81	29.8 3.04	149 15.2	120 12.2								4
PL 013 X 016 E	1	M 8	24.5 2.5	16.5 1.68	25.6 2.61	30.5 3.11	33.0 3.37	140 14.3	114 11.6								4
PL 014 X 018 E	1	M10	48.0 4.9	27.2 2.78	42.1 4.30	51.0 5.20	54.9 5.60	139 14.2	108 11.0								5
PL 015 X 019 E	1	M10	48.0 4.9	25.7 2.62	40.2 4.10	47.0 4.80	51.0 5.20	114 11.6	90 9.2								5
PL 016 X 020 E	1	M10	48.0 4.9	28.2 2.88	44.1 4.50	51.9 5.30	56.8 5.80	111 11.3	88 9.0								5
PL 017 X 021 E	1	M10	48.0 4.9	31.1 3.17	48.0 4.90	57.8 5.90	61.7 6.30	108 11.0	87 8.9								5
PL 018 X 022 E	1	M10	48.0 4.9	33.1 3.38	51.0 5.20	61.7 6.30	66.6 6.80	102 10.4	83 8.5								5
PL 019 X 024 E	1	M12	84.3 8.6	52.9 5.40	82.3 8.40	98.0 10.0	106 10.8	147 15.0	117 11.9								7
PL 020 X 025 E	1	M12	84.3 8.6	56.8 5.80	82.2 9.00	106 10.8	114 11.6	143 14.6	115 11.7								7
PL 022 X 026 E	1	M12	84.3 8.6	69.6 7.10	108 11.0	128 13.1	139 14.2	144 14.7	122 12.4								7
PL 024 X 028 E	3	M 5	9.8 1.0	62.7 6.40	97.0 9.90	116 11.8	124 12.7	108 11.0	92 9.4							11	10
PL 025 X 030 E	3	M 5	9.8 1.0	59.8 6.10	93.1 9.50	111 11.3	120 12.2	97 9.9	81 8.3							12	10
PL 028 X 032 E	3	M 6	13.7 1.4	92.1 9.40	143 14.6	172 17.5	185 18.9	119 12.1	104 10.6							14	12
PL 030 X 035 E	3	M 6	13.7 1.4	96.0 9.80	148 15.1	177 18.1	191 19.5	107 10.9	91 9.3							16	12
PL 032 X 036 E	3	M 6	13.7 1.4	104 10.6	161 16.4	192 19.6	208 21.2	102 10.4	90 9.2							16	12
PL 035 X 040 E	4	M 6	13.7 1.4	154 15.7	239 24.4	285 29.1	309 31.5	111 11.3	97 9.9							19	12
PL 036 X 042 E	4	M 6	13.7 1.4	153 15.6	237 24.2	282 28.8	306 31.2	104 10.6	89 9.1							20	12
PL 038 X 044 E	4	M 6	13.7 1.4	163 16.6	252 25.7	300 30.6	324 33.1	100 10.2	86 8.8							22	12
PL 040 X 045 E	6	M 6	13.7 1.4	268 27.3	417 42.5	495 50.5	534 54.5	134 13.7	120 12.2							24	12
PL 042 X 048 E	6	M 6	13.7 1.4	275 28.1	426 43.5	510 52.0	549 56.0	125 12.8	110 11.2							26	12
PL 045 X 052 E	8	M 6	13.7 1.4	364 37.1	564 57.5	671 68.5	725 74.0	111 11.3	96 9.8							29	12
PL 048 X 055 E	8	M 6	13.7 1.4	397 40.5	617 63.0	735 75.0	794 81.0	107 10.9	93 9.5							32	12
PL 050 X 057 E	8	M 6	13.7 1.4	421 43.0	652 66.5	774 79.0	843 86.0	104 10.6	91 9.3							34	12
PL 055 X 062 E	8	M 6	13.7 1.4	475 48.5	735 75.0	882 90.0	951 97.0	97 9.9	86 8.8							39	12
PL 056 X 064 E	6	M 8	34.3 3.5	671 68.5	1040 106	1230 126	1350 138	109 11.1	95 9.7							38	16
PL 060 X 068 E	6	M 8	34.3 3.5	730 74.5	1130 115	1350 138	1460 149	103 10.5	91 9.3							42	16
PL 063 X 071 E	8	M 8	34.3 3.5	1100 112	1710 174	2030 207	2200 224	141 14.4	125 12.8							45	16
PL 065 X 073 E	8	M 8	34.3 3.5	1140 116	1750 179	2100 214	2260 231	136 13.9	122 12.4							47	16
PL 070 X 079 E	6	M10	67.6 6.9	1450 148	2250 230	2700 275	2910 297	128 13.1	114 11.6							50	20
PL 071 X 080 E	6	M10	67.6 6.9	1480 151	2280 233	2730 279	2950 301	127 13.0	113 11.5							51	20
PL 075 X 084 E	6	M10	67.6 6.9	1530 156	2360 241	2820 288	3050 311	119 12.1	106 10.8							55	20
PL 080 X 091 E	8	M10	67.6 6.9	2150 219	3330 340	3970 405	4310 440	119 12.1	104 10.6							60	20
PL 085 X 096 E	8	M10	67.6 6.9	2130 236	3590 366	4260 435	4610 470	114 11.6	101 10.3							65	20
PL 090 X 101 E	10	M10	67.6 6.9	3190 326	4950 505	5930 605	6370 650	139 14.2	124 12.7							70	20
PL 095 X 106 E	10	M10	67.6 6.9	3390 346	5240 535	6270 640	6760 690	133 13.6	120 12.2							75	20
PL 100 X 114 E	12	M10	67.6 6.9	4170 425	6420 655	7740 790	8330 850	118 12.0	103 10.5							80	20
PL 110 X 124 E	10	M12	118 12	5680 580	8820 900	10500 1070	11400 1160	133 13.6	119 12.1							88	24
PL 120 X 134 E	10	M12	118 12	6220 635	9700 990	11600 1180	12400 1270	123 12.6	111 11.3							98	24
PL 130 X 148 E	10	M14	186 19	9110 930	14100 1440	16900 1720	18200 1860	113 11.5	99 10.1							108	28
PL 140 X 158 E	10	M14	186 19	9900 1010	15300 1560	18300 1870	19800 2020	106 10.8	94 9.6							118	28
PL 150 X 168 E	12	M14	186 19	13100 1340	20400 2080	24300 2480	26300 2680	123 12.5	110 11.2							128	28

ボス径一覧表 (1)

EL SERIES



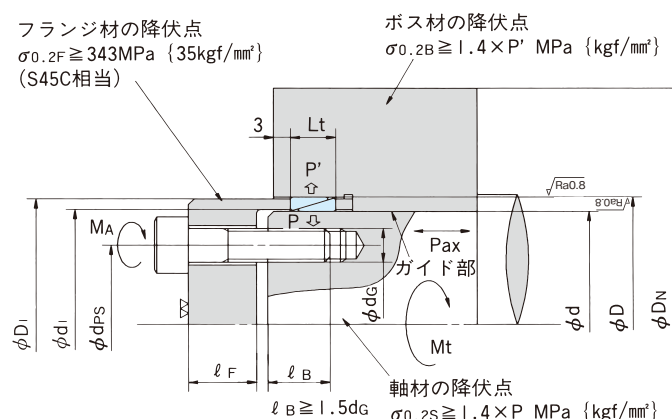
最小ボス径 ϕD_N (mm)

形番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$									
	面 圧 ボス側 P'	MPa kgf/mm ²	206	225	245	274	294	343	392	441
			21	23	25	28	30	35	40	45
	MPa	{kgf/mm ² }	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	
PL 010 X 013 E	123	12.6	35	35	35	35	35	35	35	35
PL 011 X 014 E	120	12.3	36	36	36	36	36	36	36	36
PL 012 X 015 E	118	12.0	37	37	37	37	37	37	37	37
PL 013 X 016 E	113	11.5	38	38	38	38	38	38	38	38
PL 014 X 018 E	81	8.3	40	40	40	40	40	40	40	40
PL 015 X 019 E	126	12.9	41	41	41	41	41	41	41	41
PL 016 X 020 E	123	12.6	42	42	42	42	42	42	42	42
PL 017 X 021 E	121	12.3	43	43	43	43	43	43	43	43
PL 018 X 022 E	116	11.8	44	44	44	44	44	44	44	44
PL 019 X 024 E	91	9.3	46	46	46	46	46	46	46	46
PL 020 X 025 E	89	9.1	47	47	47	47	47	47	47	47
PL 022 X 026 E	99	10.1	48	48	48	48	48	48	48	48
PL 024 X 028 E	95	9.7	50	50	50	50	50	50	50	50
PL 025 X 030 E	82	8.4	52	52	52	52	52	52	52	52
PL 028 X 032 E	86	8.8	54	54	54	54	54	54	54	54
PL 030 X 035 E	109	11.1	59	57	57	57	57	57	57	57
PL 032 X 036 E	108	11.0	60	59	59	59	59	59	59	59
PL 035 X 040 E	105	10.7	67	66	66	66	66	66	66	66
PL 036 X 042 E	97	9.9	68	68	68	68	68	68	68	68
PL 038 X 044 E	93	9.5	70	70	70	70	70	70	70	70
PL 040 X 045 E	120	12.2	80	77	74	73	73	73	73	73
PL 042 X 048 E	110	11.2	82	78	76	76	76	76	76	76
PL 045 X 052 E	96	9.8	83	80	79	79	79	79	79	79
PL 048 X 055 E	93	9.5	86	84	84	84	84	84	84	84
PL 050 X 057 E	91	9.3	89	86	85	85	85	85	85	85
PL 055 X 062 E	113	11.5	105	101	97	93	91	90	90	90
PL 056 X 064 E	95	9.7	102	99	96	96	96	96	96	96
PL 060 X 068 E	91	9.3	106	103	100	100	100	100	100	100
PL 063 X 071 E	125	12.8	129	123	118	112	109	104	103	103
PL 065 X 073 E	122	12.4	130	124	119	114	111	106	105	105
PL 070 X 079 E	121	12.3	139	133	128	122	119	113	111	111
PL 071 X 080 E	120	12.2	140	134	129	123	120	115	113	113
PL 075 X 084 E	111	11.3	141	135	131	125	123	117	116	116
PL 080 X 091 E	104	10.6	150	144	140	134	132	127	127	127
PL 085 X 096 E	101	10.3	155	150	145	140	137	132	132	132
PL 090 X 101 E	124	12.7	181	172	165	158	154	146	141	137
PL 095 X 106 E	120	12.2	185	177	170	163	159	151	146	142
PL 100 X 114 E	103	10.5	184	177	172	165	162	156	151	150
PL 110 X 124 E	119	12.1	216	206	199	190	185	177	171	166
PL 120 X 134 E	111	11.3	224	215	208	199	195	187	181	176
PL 130 X 148 E	99	10.1	234	226	219	212	208	200	194	190
PL 140 X 158 E	94	9.6	244	236	230	222	218	210	204	200
PL 150 X 168 E	110	11.2	278	266	257	247	241	231	223	218

注) 1) 上表の値は最小必要ボス外径 D_N を表示しています。

ボス径一覧表 (2)

EL SERIES



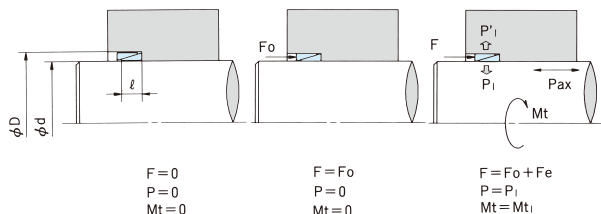
最小ボス径 ϕDN (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$									
	面 圧 ボス側 P'	MPa kgf/mm ²	206	225	245	274	294	343	392	441
			21	23	25	28	30	35	40	45
	MPa	kgf/mm ²	FC350 SS400 SC410 S10C FCMB360	SC450 S15C SF440	FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700
PL 010 X 013 E	125	12.8	19	18	18	17	17	16	16	15
PL 011 X 014 E	121	12.6	21	20	20	19	19	18	17	17
PL 012 X 015 E	120	12.2	22	21	20	20	19	19	18	18
PL 013 X 016 E	114	11.6	23	23	21	21	20	20	19	19
PL 014 X 018 E	108	11.0	25	24	24	23	23	22	21	21
PL 015 X 019 E	90	9.2	25	24	24	23	23	22	22	21
PL 016 X 020 E	88	9.0	26	25	25	24	24	23	23	23
PL 017 X 021 E	87	8.9	27	27	26	25	25	24	24	24
PL 018 X 022 E	83	8.5	28	28	27	26	26	25	25	25
PL 019 X 024 E	117	11.9	34	33	32	31	31	30	29	28
PL 020 X 025 E	115	11.7	35	34	33	32	32	31	30	29
PL 022 X 026 E	122	12.4	38	36	35	34	33	32	31	31
PL 024 X 028 E	92	9.4	37	36	35	34	34	33	32	32
PL 025 X 030 E	81	8.3	38	37	37	36	35	35	34	34
PL 028 X 032 E	104	10.6	44	43	42	40	40	38	38	37
PL 030 X 035 E	91	9.3	46	45	44	43	42	41	40	40
PL 032 X 036 E	90	9.2	47	46	45	44	43	42	41	41
PL 035 X 040 E	97	9.9	53	52	51	50	49	47	46	46
PL 036 X 042 E	89	9.1	55	53	52	51	50	49	48	47
PL 038 X 044 E	86	8.8	57	56	55	53	53	51	50	50
PL 040 X 045 E	120	12.2	65	63	61	59	58	56	54	53
PL 042 X 048 E	110	11.2	67	65	63	61	60	58	57	56
PL 045 X 052 E	96	9.8	69	68	66	64	63	62	60	59
PL 048 X 055 E	93	9.5	73	71	69	68	67	65	63	62
PL 050 X 057 E	91	9.3	75	73	72	70	69	67	66	65
PL 055 X 062 E	86	8.8	80	78	77	75	74	72	71	70
PL 056 X 064 E	95	9.7	85	83	81	79	78	76	74	73
PL 060 X 068 E	91	9.3	89	87	85	83	82	80	78	77
PL 063 X 071 E	125	12.8	104	100	98	94	92	89	86	84
PL 065 X 073 E	122	12.4	106	102	99	96	94	91	88	86
PL 070 X 079 E	114	11.6	111	108	105	102	100	97	94	92
PL 071 X 080 E	113	11.5	113	109	106	103	101	98	95	93
PL 075 X 084 E	106	10.8	116	112	110	106	105	101	99	97
PL 080 X 091 E	104	10.6	124	121	118	115	113	109	107	105
PL 085 X 096 E	101	10.3	130	126	124	120	118	115	112	110
PL 090 X 101 E	124	12.7	148	143	138	134	131	126	122	120
PL 095 X 106 E	120	12.2	153	147	143	139	136	131	128	125
PL 100 X 114 E	103	10.5	155	151	147	143	141	137	134	131
PL 110 X 124 E	119	12.1	178	172	167	162	159	153	149	146
PL 120 X 134 E	111	11.3	187	182	177	172	169	163	159	156
PL 130 X 148 E	99	10.1	200	194	190	185	182	177	173	170
PL 140 X 158 E	94	9.6	210	205	200	195	192	187	183	180
PL 150 X 168 E	110	11.2	235	227	222	215	211	205	200	196

注) 1) 上表の値は最小必要ボス外径 ϕDN を表示しています。

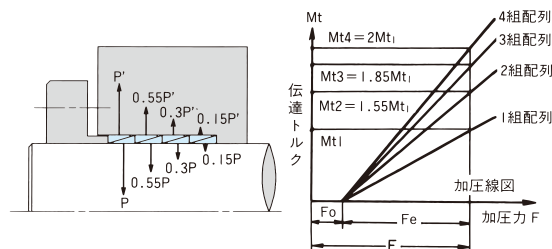
1. 伝達トルク、スラスト荷重、面圧

M_t : 伝達トルク
 P_{ax} : スラスト荷重
 P, P' : 面圧
 F_o : 初期加圧力
 F_e : 有効加圧力
 F : 全加圧力



パワーロック EL には、まず組付時の軸およびボスとの
 はめあい公差を 0 にするための初期加圧力 F_o が必要で
 す。
 F_o からさらに有効加圧力 F_e を加えて加圧しますと、図
 に示すように F_e に比例した締結力を得ることができます。
 したがって、締結力を得るために必要な全加圧力
 は $F = F_o + F_e$ となります。

2. シリーズに複数組配列した場合の面圧と伝達トルク



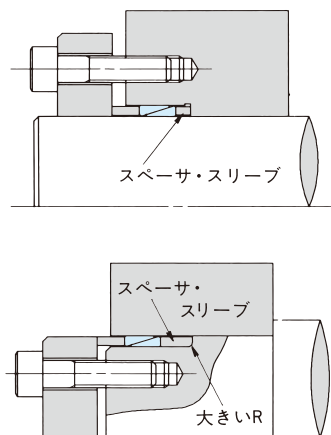
パワーロック EL を複数組シリーズに配列して加圧した
 場合、各リングに作用する面圧の分布は上図に示すよ
 うな割合で減少します。
 したがって Z 組配列にした場合の伝達トルクは下表の倍
 率となります。

配列数 (Z)	倍 率
1	1.0
2	1.55
3	1.85
4	2.0

パワーロック EL の配列数は実用的には最大 4 組まで可能
 です。

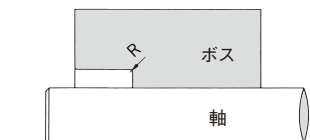
スペーサ・スリーブについて

下図に示すように加工の都合でヌミができるとか大きい R の仕上げ
 になる場合は、スペーサ・スリーブをいれて加圧するようにしてく
 ださい。



スミ肉 R について

下図に示すようにスペーサ・スリーブを使用しない場合には、ボス
 のスミ肉 R は下表に従ってください。



(mm)

形 番	スミ肉R	形 番	スミ肉R
PL010X013E	0.2以下	PL070X079E	0.3以下
PL042X048E		PL090X106E	
PL045X052E	0.3以下	PL100X114E	0.4以下
PL065X073E		PL150X168E	

MEMO

POWER-LOCK EF SERIES

サイズ：適用軸径φ 10 ～ φ 120

適用軸公差：h8

適用ボス穴公差：H8

適用表面粗さ：Ra1.6



特 長

- 1 EL シリーズと同一の内外径です。**
内径と外径との比が小さいためボス外径が小さくてすみ、小径ボスの締結に最適です。
- 2 センタリング機能があります。**
ボス取付け時の同軸度が優れ、心合せ用のガイドが不要ですのでボス穴はストレートでよく、面倒な加工は不要です。
- 3 シンプルな構造です。**
インナリング、アウトリングと締付ボルトで構成されたシンプルな構造です。

構 造

締付ボルト



インナリング



アウトリング



パワーロック EF はインナリング、アウトリング、締付ボルトの 3 部品で構成され、締付ボルトを締付けるだけで強力に締結できます。

形番表示

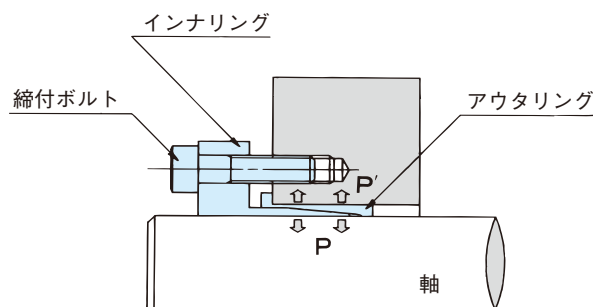
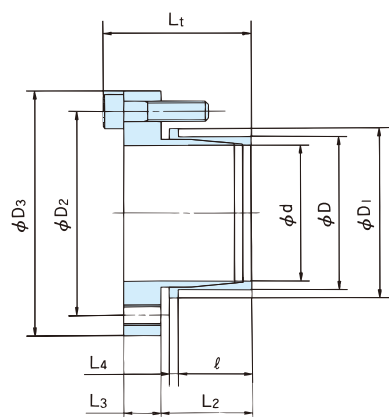
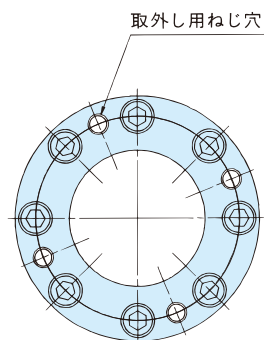
PL 018 X 022 EF

EF シリーズ

外径 mm

軸径 mm

パワーロック



軸側とボス側の面圧 P 、 P' は平均的な値を示します。この値は締付ボルトの摩擦により $\pm 20\%$ の変化が予想されます。伝達トルク M_t およびスラスト荷重 P_{ax} などは面圧が最低許容限にあると想定して算出された最小値です。

※注)3

形番 d X D 軸径 X 外径	寸法								締付ボルト			
	mm								本数	サイズ	締付トルク (M_A)	
	ϕ	L_2	L_3	L_4	L_t	D_1	D_2	D_3			N·m	{kgf·m}
PL 010 X 013 EF	11.5	14.5	5	1.5	23.5	16	22	30	3	M 4 × 16	4.0	0.41
PL 011 X 014 EF	11.5	14.5	5	1.5	23.5	17	23	31	3	M 4 × 16	4.0	0.41
PL 012 X 015 EF	11.5	14.5	5	1.5	23.5	18	24	32	3	M 4 × 16	4.0	0.41
PL 014 X 018 EF	16.0	20.0	6	2.0	30.0	22	27	35	4	M 4 × 18	4.0	0.41
PL 015 X 019 EF	16.0	20.0	6	2.0	30.0	23	28	36	4	M 4 × 18	4.0	0.41
PL 016 X 020 EF	16.0	20.0	7	2.0	31.0	24	29	37	6	M 4 × 18	4.0	0.41
PL 017 X 021 EF	16.0	20.0	7	2.0	31.0	25	30	38	6	M 4 × 18	4.0	0.41
PL 018 X 022 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	26	33	43	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 019 X 024 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	28	35	45	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 020 X 025 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	29	36	46	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 022 X 026 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	30	38	48	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 024 X 028 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	32	40	50	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 025 X 030 EF	16.0	20.0	7	2.0	32.0	34	42	52	4	M 5 × 20	8.3	0.85
PL 028 X 032 EF	16.0	20.5	8	2.0	33.5	36	44	54	6	M 5 × 25	8.3	0.85
PL 030 X 035 EF	16.0	20.5	8	2.0	33.5	39	47	57	6	M 5 × 25	8.3	0.85
PL 032 X 036 EF	16.0	21.0	9	2.5	35.0	41	49	59	6	M 5 × 25	8.3	0.85
PL 035 X 040 EF	17.5	22.5	9	2.5	36.5	45	53	63	6	M 5 × 25	8.3	0.85
PL 038 X 044 EF	17.5	23.0	10	2.5	39.0	49	58	70	6	M 6 × 28	13.7	1.4
PL 040 X 045 EF	20.0	25.5	10	2.5	41.5	50	59	71	6	M 6 × 28	13.7	1.4
PL 042 X 048 EF	20.0	25.5	11	2.5	42.5	53	62	74	8	M 6 × 28	13.7	1.4
PL 045 X 052 EF	25.0	31.5	13	3.0	52.5	58	69	84	6	M 8 × 35	34.3	3.5
PL 048 X 055 EF	25.0	31.5	13	3.0	52.5	61	72	87	6	M 8 × 35	34.3	3.5
PL 050 X 057 EF	25.0	31.5	13	3.0	52.5	63	74	89	6	M 8 × 35	34.3	3.5
PL 055 X 062 EF	25.0	31.5	13	3.0	52.5	68	79	94	6	M 8 × 35	34.3	3.5
PL 060 X 068 EF	27.0	34.0	13	3.5	55.0	75	86	101	6	M 8 × 35	34.3	3.5
PL 065 X 073 EF	27.0	34.0	15	3.5	57.0	80	91	106	8	M 8 × 40	34.3	3.5
PL 070 X 079 EF	31.0	38.0	15	3.5	61.0	86	97	112	8	M 8 × 40	34.3	3.5
PL 075 X 084 EF	31.0	38.5	16	3.5	62.5	91	102	117	10	M 8 × 40	34.3	3.5
PL 080 X 091 EF	34.0	42.0	17	4.0	67.0	99	110	125	10	M 8 × 40	34.3	3.5
PL 085 X 096 EF	34.0	42.5	19	4.0	71.5	104	118	137	8	M10 × 45	67.6	6.9
PL 090 X 101 EF	34.0	42.5	19	4.0	71.5	109	123	142	8	M10 × 45	67.6	6.9
PL 095 X 106 EF	34.0	42.5	19	4.0	71.5	114	128	147	8	M10 × 45	67.6	6.9
PL 100 X 114 EF	42.0	50.5	20	4.0	80.5	122	136	155	10	M10 × 45	67.6	6.9
PL 110 X 124 EF	42.0	50.5	20	4.0	80.5	132	146	165	10	M10 × 45	67.6	6.9
PL 120 X 134 EF	42.0	50.5	22	4.0	82.5	142	156	175	12	M10 × 50	67.6	6.9

- 注) 1) 太字は在庫品です。
 2) $[M_t]$ 、 $[P_{ax}]$: トルク $[M_t]$ はスラスト荷重が0の場合、スラスト荷重 $[P_{ax}]$ はトルクが0の場合の値を示しています。
 トルクとスラスト荷重が同時に作用する場合は合成負荷を計算し、本表の伝達トルク値と比較してください。
 3) 記載寸法は軸およびボスに締結した時の値です。

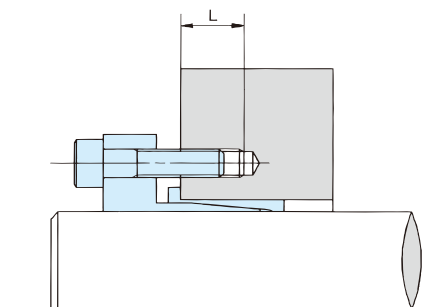
■ボスのタップ穴加工について

パワーロック EF シリーズの締付ボルトは円周上、等ピッチに配置しています。ボスのねじ穴は等ピッチにして加工してください。また、タップ穴の深さは次式にて算出した値以上としてください。

$$L = (\text{締付ボルトの首下長さ}) - (L_3 + L_4)$$

L_3 : インナリングのフランジ厚さ

L_4 : アウタリングのフランジ厚さ



形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	伝達トルク		スラスト荷重		軸側面圧		ボス側面圧		L 必要タップ 深さ (mm)	質 量 Kg
	N・m	{kgf・m}	kN	{kgf}	MPa	{kgf/mm ² }	MPa	{kgf/mm ² }		
PL 010 X 013 EF	39	4.0	7.79	795	292	29.8	224	22.9	9.5	0.04
PL 011 X 014 EF	43	4.4	7.79	795	266	27.1	209	21.3	9.5	0.04
PL 012 X 015 EF	47	4.8	7.79	795	243	24.8	195	19.9	9.5	0.04
PL 014 X 018 EF	73	7.4	10.4	1060	209	21.3	163	16.6	10.0	0.06
PL 015 X 019 EF	78	8.0	10.4	1060	195	19.9	154	15.7	10.0	0.07
PL 016 X 020 EF	124	12.7	15.6	1590	273	27.9	219	22.3	9.0	0.08
PL 017 X 021 EF	132	13.5	15.6	1590	258	26.3	209	21.3	9.0	0.08
PL 018 X 022 EF	154	15.7	17.1	1740	267	27.2	218	22.2	11.0	0.10
PL 019 X 024 EF	163	16.6	17.1	1740	252	25.7	200	20.4	11.0	0.11
PL 020 X 025 EF	171	17.4	17.1	1740	240	24.5	192	19.6	11.0	0.12
PL 022 X 026 EF	186	19.0	17.1	1740	218	22.2	184	18.8	11.0	0.12
PL 024 X 028 EF	206	21.0	17.1	1740	200	20.4	172	17.5	11.0	0.12
PL 025 X 030 EF	216	22.0	17.1	1740	192	19.6	160	16.3	11.0	0.16
PL 028 X 032 EF	353	36.0	25.6	2610	257	26.2	224	22.9	15.0	0.16
PL 030 X 035 EF	382	39.0	25.6	2610	240	24.5	206	21.0	15.0	0.19
PL 032 X 036 EF	412	42.0	25.6	2610	224	22.9	200	20.4	13.5	0.20
PL 035 X 040 EF	451	46.0	25.6	2610	178	18.2	157	16.0	13.5	0.23
PL 038 X 044 EF	686	70.0	36.1	3680	231	23.6	200	20.4	15.5	0.33
PL 040 X 045 EF	725	74.0	36.1	3680	180	18.4	161	16.4	15.5	0.33
PL 042 X 048 EF	1010	103	48.0	4900	229	23.4	201	20.5	14.5	0.40
PL 045 X 052 EF	1490	152	66.3	6770	244	24.9	211	21.5	19.0	0.65
PL 048 X 055 EF	1600	163	66.3	6770	228	23.3	199	20.3	19.0	0.68
PL 050 X 057 EF	1660	169	66.3	6770	220	22.4	192	19.6	19.0	0.69
PL 055 X 062 EF	1820	186	66.3	6770	199	20.3	176	18.0	19.0	0.74
PL 060 X 068 EF	1990	203	66.3	6770	164	16.7	144	14.7	18.5	0.86
PL 065 X 073 EF	2870	293	88.5	9030	201	20.5	179	18.3	21.5	1.1
PL 070 X 079 EF	3100	316	88.5	9030	177	18.1	158	16.1	21.5	1.2
PL 075 X 084 EF	4150	423	111	11290	207	21.1	185	18.9	20.5	1.3
PL 080 X 091 EF	4420	451	111	11290	176	18.0	155	15.8	19.0	1.7
PL 085 X 096 EF	5980	610	141	14360	212	21.6	187	19.1	22.0	2.2
PL 090 X 101 EF	6330	646	141	14360	200	20.4	178	18.2	22.0	2.3
PL 095 X 106 EF	6680	682	141	14360	189	19.3	170	17.3	22.0	2.4
PL 100 X 114 EF	8790	897	176	17950	165	16.8	144	14.7	21.0	3.0
PL 110 X 124 EF	9670	987	176	17950	150	15.3	133	13.6	21.0	3.3
PL 120 X 134 EF	12600	1290	211	21540	165	16.8	148	15.1	24.0	3.8

ボス径一覧表 (1)

EF SERIES

(1) ガイド部を有するボスで

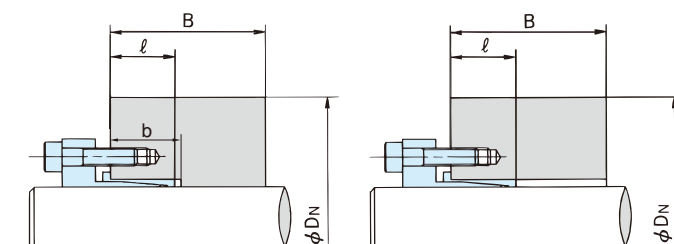
$B \geq 2\ell$ の時

(取付例 A)

(2) ガイド部を持たないボスの時

$B \geq 2\ell$

(取付例 B)



ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N

を表示しています。

取付例 (A)

ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

取付例 (B)

ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

ボス形状係数 $K_3 = 0.8$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 d X D 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P' MPa kgf/mm ²		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$						ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			245	274	294	343	392	441	
			25	28	30	35	40	45	
			FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	FCD450 S35C SF590	FCD500 S45C	FCD600 S55C	FCD700	
PL 010 X 013 EF	224	22.9	38	33	31	31	31	31	13
PL 011 X 014 EF	209	21.3	37	33	31	31	31	31	13
PL 012 X 015 EF	195	19.9	36	33	32	32	32	32	13
PL 014 X 018 EF	163	16.6	37	35	35	35	35	35	17
PL 015 X 019 EF	154	15.7	38	38	38	38	38	38	17
PL 016 X 020 EF	219	22.3	53	47	44	40	37	37	17
PL 017 X 021 EF	209	21.3	53	47	45	40	38	38	17
PL 018 X 022 EF	218	22.2	59	52	49	44	44	44	17
PL 019 X 024 EF	200	20.4	58	52	50	45	45	45	17
PL 020 X 025 EF	192	19.6	58	53	50	46	46	46	17
PL 022 X 026 EF	184	18.8	58	53	51	50	50	50	17
PL 024 X 028 EF	172	17.5	58	54	52	52	52	52	17
PL 025 X 030 EF	160	16.3	59	55	53	53	53	53	17
PL 028 X 032 EF	224	22.9	87	75	71	63	58	55	17
PL 030 X 035 EF	206	21.0	85	76	71	65	60	57	17
PL 032 X 036 EF	200	20.4	84	76	72	65	61	60	17
PL 035 X 040 EF	157	16.0	76	71	69	64	64	64	19
PL 038 X 044 EF	200	20.4	103	92	87	79	74	71	19
PL 040 X 045 EF	161	16.4	87	81	78	73	73	73	21
PL 042 X 048 EF	201	20.5	112	100	95	86	81	77	21
PL 045 X 052 EF	211	21.5	129	115	108	98	91	86	26
PL 048 X 055 EF	199	20.3	128	115	109	99	93	89	26
PL 050 X 057 EF	192	19.6	128	116	110	101	95	91	26
PL 055 X 062 EF	176	18.0	128	118	113	105	99	95	26
PL 060 X 068 EF	144	14.7	122	115	111	105	101	101	28
PL 065 X 073 EF	179	18.3	151	139	133	122	116	111	28
PL 070 X 079 EF	158	16.1	148	138	134	125	119	115	32
PL 075 X 084 EF	185	18.9	178	162	155	142	134	128	32
PL 080 X 091 EF	155	15.8	167	157	151	141	135	130	35
PL 085 X 096 EF	187	19.1	206	188	179	164	154	147	35
PL 090 X 101 EF	178	18.2	207	190	182	168	158	152	35
PL 095 X 106 EF	170	17.3	208	193	185	172	163	156	35
PL 100 X 114 EF	144	14.7	200	189	183	172	165	159	43
PL 110 X 124 EF	133	13.6	208	197	192	182	174	169	43
PL 120 X 134 EF	148	15.1	238	223	216	203	194	187	43

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。

2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 0.8$ で計算した値を示しています。

ボス径一覧表 (2)

EF SERIES

(3) ガイド部を有するボスで

$$\ell < B < 2\ell \text{ の時}$$

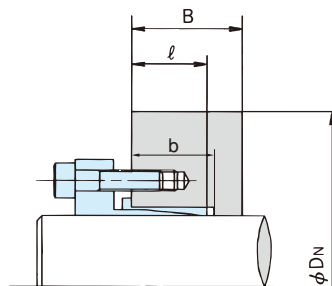
(取付例 C)

(4) ガイド部を持たないボスの時

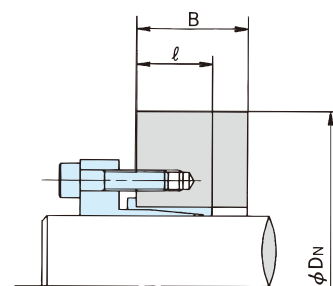
$$\ell < B < 2\ell$$

(取付例 D)

ボス内面に発生する面圧 P' に耐えうる必要最小ボス径 D_N を表示しています。



取付例 (C)
ガイド部を有するボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$



取付例 (D)
ガイド部を持たないボスに取付
ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

ボス形状係数 $K_3 = 1.0$

最小ボス径 ϕD_N (mm)

形 番 〔 d X D 〕 軸径 X 外径 mm	面 圧 ボス側 P' MPa kgf/mm ²		材 料 の 降 伏 点 応 力 $\sigma_{0.2}$						ボ ス 加 工 深 さ b (mm)
			245	274	294	343	392	441	
			25	28	30	35	40	45	
			FCD400 SS490 SC480 S20C SF490	S30C SF540	S35C SF590	S45C	S55C	FCD700	
PL 010 X 013 EF	224	22.9	67	46	40	33	33	33	13
PL 011 X 014 EF	209	21.3	54	42	38	33	33	33	13
PL 012 X 015 EF	195	19.9	49	41	38	33	33	33	13
PL 014 X 018 EF	163	16.6	45	40	38	35	35	35	17
PL 015 X 019 EF	154	15.7	44	40	38	38	38	38	17
PL 016 X 020 EF	219	22.3	88	64	57	47	42	39	17
PL 017 X 021 EF	209	21.3	79	61	55	47	43	40	17
PL 018 X 022 EF	218	22.2	96	70	62	52	47	43	17
PL 019 X 024 EF	200	20.4	81	66	60	52	48	45	17
PL 020 X 025 EF	192	19.6	77	65	60	53	48	48	17
PL 022 X 026 EF	184	18.8	75	64	60	53	49	49	17
PL 024 X 028 EF	172	17.5	72	64	60	54	50	50	17
PL 025 X 030 EF	160	16.3	71	64	61	55	52	52	17
PL 028 X 032 EF	224	22.9	158	107	93	75	67	62	17
PL 030 X 035 EF	206	21.0	124	98	89	76	68	64	17
PL 032 X 036 EF	200	20.4	119	96	88	76	69	64	17
PL 035 X 040 EF	157	16.0	91	82	78	71	67	64	19
PL 038 X 044 EF	200	20.4	145	118	107	92	84	78	19
PL 040 X 045 EF	161	16.4	105	95	90	81	76	72	21
PL 042 X 048 EF	201	20.5	159	129	117	100	91	85	21
PL 045 X 052 EF	211	21.5	198	152	136	115	103	96	26
PL 048 X 055 EF	199	20.3	179	146	134	115	105	98	26
PL 050 X 057 EF	192	19.6	172	144	133	116	106	99	26
PL 055 X 062 EF	176	18.0	162	141	133	118	109	103	26
PL 060 X 068 EF	144	14.7	142	130	125	115	108	104	28
PL 065 X 073 EF	179	18.3	194	168	157	139	128	121	28
PL 070 X 079 EF	158	16.1	178	161	152	138	130	123	32
PL 075 X 084 EF	185	18.9	234	199	185	162	149	140	32
PL 080 X 091 EF	155	15.8	200	181	172	157	147	140	35
PL 085 X 096 EF	187	19.1	273	231	214	188	172	162	35
PL 090 X 101 EF	178	18.2	265	230	215	190	176	166	35
PL 095 X 106 EF	170	17.3	259	229	215	193	179	169	35
PL 100 X 114 EF	144	14.7	234	215	205	189	178	171	43
PL 110 X 124 EF	133	13.6	239	221	213	197	187	180	43
PL 120 X 134 EF	148	15.1	280	255	244	223	210	200	43

注) 1. 上表の値は安全率を含んでいません。使用時には安全率を見込んでください。
2. ボス径の数値は「選定と手順」の項において $K_3 = 1.0$ で計算した値を示しています。

POWER-LOCK 技術ノート

目 次

1. 選定と手順 86 ~ 90

(1) 最大発生トルクとスラスト荷重

(2) シリーズにおける選定

- ① KE、AS、AD-N、AE、TF、RE、EF
- ② SL
- ③ ML
- ④ EL

2. 取付・取外 91 ~ 95

1) KE、AS、AD-N、AE、TF、EF、KE-LP

2) KE-KP、AS-KP、AD-N-KP、TF-KP、
KE-SS、AS-SS、RE-SS、ML(MG)

3) SL

4) EL

3. 注意事項 96 ~ 97

4. 資 料 98 ~ 100

- ・ はめあい公差と寸法許容差一覧表
- ・ 鉄鋼材料の強度一覧表
- ・ 鉄鋼材料の強度一覧表（鋳鍛造品）
- ・ 締付ボルトの技術データ
- ・ ボルトの寸法表



〔1〕 最大発生トルクと 最大発生スラスト荷重の確認

発生する伝達容量に使用係数を見込んで、最大発生トルクと最大発生スラスト荷重を求めます。

※サーボモータ・ステッピングモータの締結の場合は、それぞれの最大トルク(ピークトルク)を、最大発生トルク(Tmax)としてください。

SI 単位	[重力単位]
$T_{max} = \frac{9550 \times H}{n} \cdot f$	$T_{max} = \frac{974 \times H}{n} \cdot f$
Tmax : 最大発生トルク (N・m)	Tmax : 最大発生トルク (kgf・m)
H : 伝達容量 (kW)	H : 伝達容量 (kW)
n : パワーロック取付軸回転速度 (min ⁻¹)	n : パワーロック取付軸回転速度 (min ⁻¹)
f : 使用係数	f : 使用係数

$P_{max} = P_{ax} \cdot f$
Pmax : 最大発生スラスト荷重 (kN [kgf])
Pax : スラスト荷重 (kN [kgf])
f : 使用係数

表1 使用係数(f)

負荷の状態	使用係数 (f)
衝撃のない円滑な負荷	慣性小 1.5 ~ 2.5
軽い衝撃のある負荷	慣性中 2.0 ~ 4.0
大きな衝撃のある負荷	慣性大 3.0 ~ 5.0

(1)トルクのみが加わる場合

以上より求められた、Tmaxとカタログ伝達トルクMtを比較します。

$M_t \geq T_{max} \rightarrow$ 使用できます。
 $M_t < T_{max} \rightarrow$ 形番アップあるいは複数個使用を検討ください。

(2)トルクとスラスト荷重が同時に加わる場合

合成負荷(MR)を算出し、伝達トルク(Mt)と比較します。

$$M_R = \sqrt{T_{max}^2 + \left(P_{max} \times \frac{d}{2}\right)^2}$$

Tmax : 最大発生トルク (N・m [kgf・m])
Pmax : 最大発生スラスト荷重 (N [kgf])
d : 軸径 (m)

以上より求められたMRとカタログ伝達トルクMtを比較します。

$M_t \geq M_R \rightarrow$ 使用できます。
 $M_t < M_R \rightarrow$ 形番アップあるいは複数個使用を検討ください。

*シリーズにより複数個使用可能なシリーズがあります。複数個使用する場合の伝達トルクは、Mtにシリーズ別倍率(表2)を乗じてください。

表2 複数個使用時のシリーズ別倍率

使用個数	1	2	3	4
シリーズ名				
KE、TF	1	2	不可	不可
AS	1	2	3	4
AD-N	1	2	不可	不可
ML	1	1.2	不可	不可
EL	1	1.55	1.85	2
その他	1	不可	不可	不可

〔2〕 シリーズにおける選定

1. KE、AS、AD-N、AE、TF、RE、EF シリーズ

STEP 1 軸とボスの検討

(1) 材料強度の検討

軸およびボスには締結時に大きな面圧が作用します。

軸およびボスは次式を満足する強度がある材質のものをご使用ください。

$$\sigma_{0.2S} \geq K_2 \times P \quad \sigma_{0.2B} \geq K_2 \times P'$$

P : 軸側面圧 (MPa [kgf/mm²])
P' : ボス側面圧 (MPa [kgf/mm²])
σ_{0.2S} : 使用軸材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
σ_{0.2B} : 使用ボス材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
K₂ : シリーズ係数(表3)

表3 シリーズ係数(K₂)

シリーズ名	シリーズ係数 (K ₂)
KE、AE、RE、EF	1.2
AS、AD-N、TF、ML	1.4

※資料の項には、代表的な鉄鋼材料の降伏点の値を示していますので、参照ください。

(2) ボス外径の検討

カタログのシリーズ別「ボス径一覧」表を参照ください。

一覧表に記載がない材質については、次式に従い必要ボス外径(DN)を算出してください。

$$\text{ボス外径 } D_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + K_3 \cdot P'}{\sigma_{0.2B} - K_3 \cdot P'}}$$

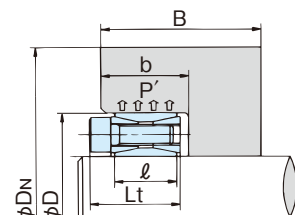
〈EFシリーズの場合〉

$$\text{ボス外径 } D_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + K_3 \cdot P'}{\sigma_{0.2B} - K_3 \cdot P'}} + d_g$$

DN : ボス外径 (mm)
D : ボス内径 (mm)
P' : ボス側面圧 (MPa [kgf/mm²])
σ_{0.2B} : 使用ボス材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
dg : 締付ボルト呼び径
K₃ : ボス形状係数(各シリーズ別の「ボス径一覧」表を参照ください)

*ASシリーズをご使用時は、ガイド部を必ず確保してください。

*TFシリーズの場合は、ボス外径寸法がスパーサ外径(φDi)を下回らないようにしてください。

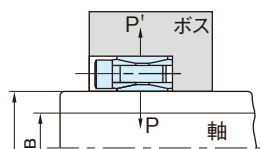


(3) 中空軸内径の検討

中空軸内径は次式にて算出してください。

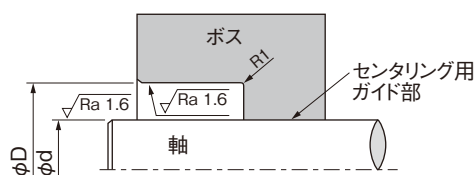
$$\text{中空軸内径 } d_B \leq d \times \sqrt{\frac{\sigma_{0.2S} - 2 \cdot P \cdot K_3}{\sigma_{0.2S}}}$$

d_B : 中空軸内径 (mm)
 d : 軸径 (mm)
 P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 $\sigma_{0.2B}$: 使用軸材料の降伏点応力 (MPa {kgf/mm²})
 K_3 : ボス形状係数 (各シリーズ別の「ボス径一覧」表を参照ください)



STEP 2 ASシリーズのセンタリング用ガイド部の検討

センタリング用ガイド部長さは、軸径の半分(d/2)以上を見込んでボス幅を算出すれば実用的なセンタリング精度が得られます。なお、必要精度に応じてガイド部公差を決定してください。



STEP 3 ラジアル荷重

ベルト駆動などのように、ラジアル荷重がパワーロックに作用する場合、次式でラジアル荷重によって発生する軸側、ボス側の面圧 P_{rad} 、 P'_{rad} を算出し、軸側、ボス側面圧とカタログ面圧を比較して、表4の許容値以内であることを確認してください。

$$P_{rad} = \frac{1.3 \times Pr}{d \times \ell}$$

$$P'_{rad} = \frac{1.3 \times Pr}{D \times \ell}$$

Pr : ラジアル荷重 (N {kgf})
 ℓ : ボスとアウトリングの接触面幅 (mm)
 d : 軸径 (mm)
 D : ボス内径 (mm)
 P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 P' : ボス側面圧 (MPa {kgf/mm²})

このようなラジアル荷重が作用するときの必要ボス外径 D_N や中空軸内径 d_B を求める場合は、それぞれ P 、 P' に P_{rad} 、 P'_{rad} を加算して計算ください。

表4 許容面圧表

シリーズ名	P_{rad} (P'_{rad}) / P (P')
KE、AE、EF	20%以下
AS、AD-N、TF	50%以下

2. SL シリーズ

STEP 1 軸とボスの検討

(1) 材料強度の検討

軸およびボスには締結時に大きな面圧が作用します。

このため、軸およびボスは次式を満足するような強度を有する材質のものをご使用ください。

$$\sigma_{0.2S} \geq 1.2 \times P \quad \sigma_{0.2B} \geq 1.2 \times P'$$

P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 P' : ボス外径側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 $\sigma_{0.2S}$: 使用軸材料の降伏点応力 (MPa {kgf/mm²})
 $\sigma_{0.2B}$: 使用ボス材料の降伏点応力 (MPa {kgf/mm²})

※資料の項には、代表的な鉄鋼材料の降伏点の値を示していますので、参照ください。

(2) ボス強度の検討

ボスには作用トルクと面圧により複合応力が発生します。この複合応力を次式により算出してください。

(a) ボスに発生する法線方向応力 (σ_w)

$$\sigma_w = -P \text{ (MPa {kgf/mm}^2)}$$

P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})

(b) ボスに発生する接線方向応力 (σ_t)

$$\sigma_t = \frac{P(1+Q^2) - 2 \times P'}{1-Q^2} \text{ (MPa {kgf/mm}^2)}$$

$$Q = \frac{d_w}{d}$$

P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 P' : ボス外径側面圧 (MPa {kgf/mm²})
 d_w : 軸径 (mm)
 d : ボス外径 (mm)

(c) ボスのねじりによるせん断応力 (τ_w)

$$\tau_w = \frac{16000 \times T_{max} \cdot d}{\pi (d^4 - d_w^4)} \text{ (MPa {kgf/mm}^2)}$$

(d) ボスに発生する複合応力 (σ_v)

$$\sigma_v = \sqrt{\sigma_t^2 + \sigma_w^2 - \sigma_t \cdot \sigma_w + 3 \times \tau_w^2} \text{ (MPa {kgf/mm}^2)}$$

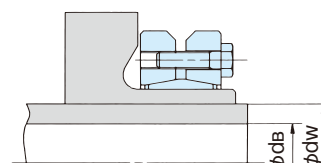
使用するボス材料の降伏点応力 ($\sigma_{0.2B}$) が

$$\sigma_v < \sigma_{0.2B}$$

であることを確認してください。

(3) 中空軸内径の検討

中空軸に使用される場合は、次式にて中空軸内径を算出してください。

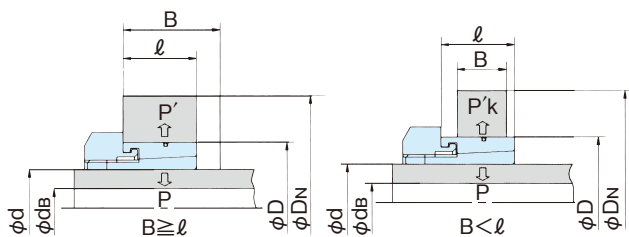


$$d_B \leq d_w \sqrt{\frac{\sigma_{0.2S} - 1.6 \times P}{\sigma_{0.2S}}}$$

d_B : 中空軸内径 (mm)
 d_w : 中空軸内径 (mm)
 $\sigma_{0.2S}$: 使用軸材料の降伏点応力 (MPa {kgf/mm²})
 P : 軸側面圧 (MPa {kgf/mm²})

3. ML シリーズ

STEP 1 軸とボスの検討



(1) 材料強度の検討

軸およびボスは次式を満足するような強度をもった材質のものをご使用ください。

$$\sigma_{0.2S} \geq 1.4 \times P$$

$$\sigma_{0.2B} \geq 1.4 \times P' \quad (B \geq l \text{ のとき})$$

$$\sigma_{0.2B} \geq 1.4 \times P'_k \quad (B < l \text{ のとき})$$

$B < l$ の場合の面圧 P'_k は次式より算出してください。

$$P'_k = P' \cdot \frac{l}{B}$$

- P : 軸側面圧 (MPa [kgf/mm²])
- P', P'_k : ボス側面圧 (MPa [kgf/mm²])
- $\sigma_{0.2S}$: 使用軸材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
- $\sigma_{0.2B}$: 使用ボス材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])

※資料の項には、代表的な鉄鋼材料の降伏点の値を示していますので、参照ください。

(2) ボス外径の検討

使用パワーロックサイズ、使用ボス材料、ボス側面圧の値が決まりましたら、MLシリーズの「ボス径一覧」表より、最小必要ボス外径 D_N を求めてください。

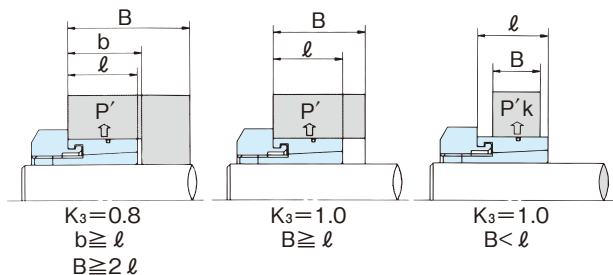
D_N = ボス径設計値

計算による場合には、次式より D_N の値を算出してください。

$$D_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + K_3 \cdot P'}{\sigma_{0.2B} - K_3 \cdot P'}} \quad (B \geq l \text{ の場合})$$

$$D_N \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + K_3 \cdot P'_k}{\sigma_{0.2B} - K_3 \cdot P'_k}} \quad (B < l \text{ の場合})$$

- D_N : ボス外径 (mm)
- D : ボス内径 (mm)
- $\sigma_{0.2B}$: 使用ボス材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
- P', P'_k : ボス側面圧 (MPa [kgf/mm²])
- K_3 : ボス形状による係数 (下図を参照ください)



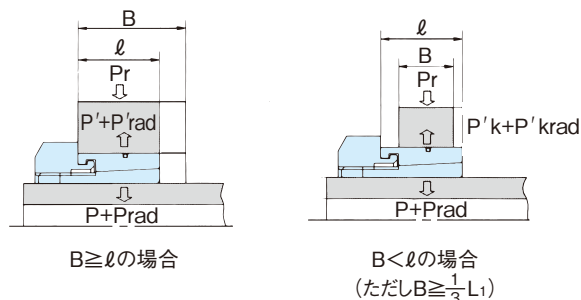
(3) 中空軸内径の検討

中空軸に使用される場合は、次式にて中空軸内径を算出してください。

$$d_B \leq d \sqrt{\frac{\sigma_{0.2S} - 2 \times P}{\sigma_{0.2S}}}$$

- d_B : 最大許容中空軸内径 (mm)
- d : 軸径 (mm)
- $\sigma_{0.2S}$: 使用軸材料の降伏点応力 (MPa [kgf/mm²])
- P : 軸側面圧 (MPa [kgf/mm²])

STEP 2 ラジアル荷重



ベルト駆動などのように、大きな荷重がラジアル荷重 P_r としてパワーロック ML に作用する場合、次式でラジアル荷重 P_r によって発生する軸側、ボス側の面圧 P_{rad}, P'_{rad} ($P'_{k rad}$) を算出し、各々 P_{rad}, P'_{rad} ($P'_{k rad}$) が P, P' の 25% 以下であれば許容できます。

$$P_{rad} = \frac{1.3 \times P_r}{d \cdot l} \leq \frac{1}{4} \times P$$

$$P'_{rad} = \frac{1.3 \times P_r}{D \cdot l} \leq \frac{1}{4} \times P' \quad (B \geq L_1 \text{ の場合})$$

$$P'_{k rad} = \frac{1.3 \times P_r}{D \cdot l} \leq \frac{1}{4} \times P'_k \quad (B < L_1 \text{ の場合})$$

- P_r : ラジアル荷重 (N [kgf])
- l : ボスとアウトリングの接触面幅 (mm)
- B : ボスの幅 (mm)
- d : 軸径 (mm)
- D : ボス内径 (mm)
- P : 軸側面圧 (MPa [kgf/mm²])
- P', P'_k : ボス側面圧 (MPa [kgf/mm²])

このようなラジアル荷重が作用する時のボス必要外径 D_N あるいは中空軸必要内径 d_B を求める場合は、それぞれ P, P' (P'_k) に P_{rad}, P'_{rad} を加えて算出してください。

4. EL シリーズ

STEP 1 有効加圧力、伝達トルク、面圧値の算定

(1) 必要伝達トルク値Mtが、「形番と諸元」に示す伝達トルク値〔Mt〕と異なる場合

次式により必要有効加圧力Fe、スラスト荷重Pax、面圧値P、P'を算出してください。

$$\begin{aligned} C_1 &= Mt / [Mt] \quad (\text{必要伝達トルクの比率}) \\ Fe &= C_1 \times [Fe] \quad N \{kgf\} \quad (\text{有効加圧力}) \\ F &= F_0 + Fe \quad N \{kgf\} \quad (\text{全加圧力}) \\ Pax &= C_1 \times [Pax] \quad N \{kgf\} \quad (\text{スラスト荷重}) \\ P &= C_1 \times [P] \quad MPa \{kgf/mm^2\} \quad (\text{軸側面圧}) \\ P' &= C_1 \times [P'] \quad MPa \{kgf/mm^2\} \quad (\text{ボス側面圧}) \\ Mt &: \text{必要伝達トルク値 (N} \cdot \text{m \{kgf} \cdot \text{m)\}} \end{aligned}$$

Fo、〔Fe〕、〔Mt〕、〔Pax〕、〔P〕は「形番と諸元」を参照ください。

(2) 必要有効加圧力Feが「形番と諸元」に示す有効加圧力〔Fe〕と異なる場合

次により、伝達トルク値Mt、スラスト荷重Pax、面圧P、P'を算出してください。

$$\begin{aligned} C_2 &= Fe / [Fe] \quad (\text{必要有効加圧力の比率}) \\ Mt &= C_2 \times [Mt] \quad N \cdot m \{kgf \cdot m\} \quad (\text{伝達トルク}) \\ Pax &= C_2 \times [Pax] \quad N \{kgf\} \quad (\text{スラスト荷重}) \\ P &= C_2 \times [P] \quad MPa \{kgf/mm^2\} \quad (\text{軸側面圧}) \\ P' &= C_2 \times [P'] \quad MPa \{kgf/mm^2\} \quad (\text{ボス側面圧}) \\ Fe &: \text{必要有効加圧力 (N \{kgf\})} \end{aligned}$$

Fo、〔Fe〕、〔Mt〕、〔Pax〕、〔P〕は「形番と諸元」を参照ください。注) $0.25 \leq C_2 \leq 2$

(3) パワーロックELを複数組シリーズに配列した場合。

次式により、伝達トルクMtz、スラスト荷重Paxz、面圧Pz、P'zを算出してください。(z: パワーロックELの配列数)

$$\begin{aligned} Mtz &= S \cdot Mt_1 \\ Paxz &= S \cdot Pax_1 \\ Pz &= P_1 (\text{軸側}) \\ P'z &= P'_1 (\text{ボス側}) \end{aligned}$$

Mt₁、Pax₁、P'₁は配列数1組時の値

Z	1	2	3	4
S	1	1.55	1.85	2

STEP 2 軸とボスの検討

パワーロックEL自身にはセンタリング機能がありません。センタリングは軸とボス間のセンタリング用ガイド部で行ってください。センタリング用ガイド部の長さはd/2以上が適当ですが、必要精度に応じてセンタリング用ガイド部公差を決定してください。

(1) 材料強度の検討

ボスおよび軸は次式を満足するような強度をもった材質のものをご使用ください。

$$\sigma_{0.2s} \geq 1.4 \times P$$

$$\sigma_{0.2B} \geq 1.4 \times P'$$

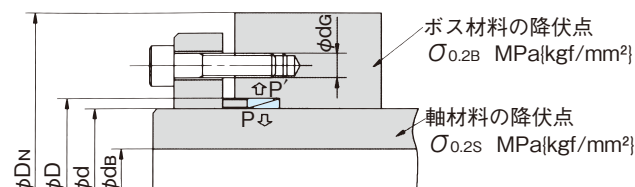
$\sigma_{0.2s}$ 、 $\sigma_{0.2B}$: 軸およびボス材料の降伏点 (MPa {kgf/mm²})
P、P' : 軸およびボス穴上に作用する面圧 (MPa {kgf/mm²})

(2) ボス必要外径寸法DNおよび中空軸許容穴径dBの検討

ご使用になるボスは次式で算定するDN以上の外径寸法が必要です。

また、中空軸をご使用になる場合には次式で算定するdB以内の穴径のものをご使用ください。

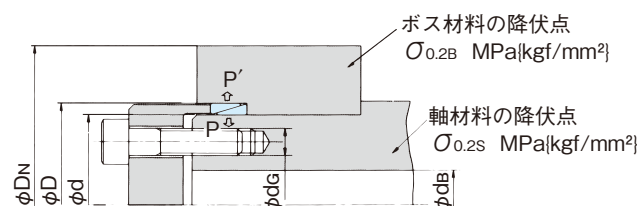
(a) ボルトをボス側に取付ける場合



$$DN \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + 0.8 \times P'}{\sigma_{0.2B} - 0.8 \times P'}} + dg$$

$$dB \leq d \sqrt{\frac{\sigma_{0.2s} + 1.2 \times P}{\sigma_{0.2s}}}$$

(b) ボルトを軸側に取付ける場合



$$DN \geq D \sqrt{\frac{\sigma_{0.2B} + 0.6 \times P'}{\sigma_{0.2B} - 0.6 \times P'}}$$

$$dB \leq d \sqrt{\frac{\sigma_{0.2s} + 1.6 \times P}{\sigma_{0.2s}}} - dg$$

P、P' : 軸側およびボス側面圧 (MPa {kgf/mm²})

STEP 3 締付ボルトの選定

(1) ボルトの強度クラスと機械的性質

ボルトの強度クラスと機械的性質を参照ください。できるだけクラス10.9、12.9のボルトの使用をおすすめします。外部の振動に対して緩みにくい効果があります。クラス12.9ボルトを使用してクラス10.9の締付トルクで使用できます。

(2) 座面圧の検討

クラス10.9、12.9のボルトをご使用になる場合はボルト座面の面圧をご検討ください。座面圧が次表に示す限界面圧を超えますと座面の陥没変形が時間とともに進行し、ボルトは軸力を失ってゆるみの原因となります。座面圧が限界面圧を超える場合は、加圧フランジの機械強度をアップ(材質を変えるか熱処理を施す)するか、ボルトの締付力を小さくして座面の陥没が小さくなるようにしてください。

座面面積および座面圧の計算は次式の通りです。

$$\text{座面面積 } A_s = \frac{\pi}{4} (D^2 - d_{a\max}^2) \quad (\text{mm}^2)$$

D : ボルト頭径(資料参照) (mm)
d_{a max} : 首下R以降円の径(資料参照) (mm)

$$\text{座面圧 } P_s = F_v / A_s \quad (\text{MPa} \{ \text{kgf/mm}^2 \})$$

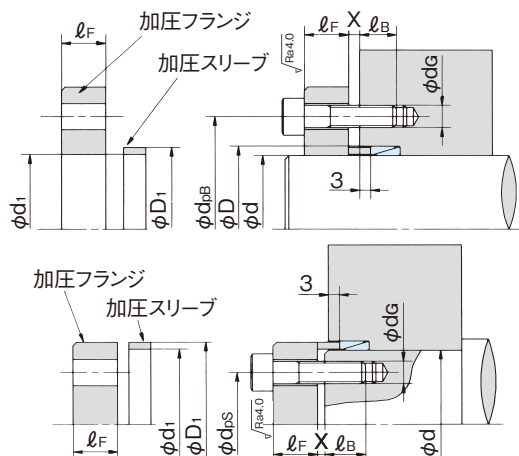
F_v : 締付力 (N {kgf})

表 5 各種材料の限界面圧 (Junker)

材料			機械的性質		限界面圧 P _w
名称	ドイツ規格	相当 JIS	引張強さ MPa [kgf/mm ²]	圧縮降伏点 MPa [kgf/mm ²]	MPa [kgf/mm ²]
低炭素鋼	St37	S10C	346 [35.3]	272 [27.9]	294 { 30 }
中炭素鋼	St50	S30C	505 [51.5]	329 [33.6]	490 { 50 }
熱処理炭素鋼	C45	S45C (調質)	721 [73.6]	478 [48.8]	882 { 90 }
鋳鉄	GG22	—	228 [23.3]	443 [45.2]	980 [100]

STEP 4 加圧機構の設計

加圧フランジにはボルト締付時に大きな応力がかかりますので、塑性変形が生じないよう十分な強度をもった材料を使用し、余裕のある設計を行なってください。以下、当社が推奨する加圧機構の設計計算式を示しますのでご参照ください。



d₁、D₁、X寸法は右表に示していますので参照ください。

(1) ボルトピッチサークル径 d_{pB}、d_{pS} (mm)

$$(d = \phi 10 \sim \phi 30 \text{ の場合}) \quad \begin{aligned} d_{pB} &= D + 8 + d_g \\ d_{pS} &= d - 8 - d_g \end{aligned}$$

$$(d = \phi 32 \sim \phi 150 \text{ の場合}) \quad \begin{aligned} d_{pB} &= D + 10 + d_g \\ d_{pS} &= d - 10 - d_g \end{aligned}$$

ただし、加圧フランジをボス側に取付ける場合、ボルト本数はd_{pB}円周上へ取り付け可能な最大本数の1/2以下にしてください。

(2) 加圧フランジの厚さ ℓ_F (mm)

$$\ell_F \geq 2 \times d_g$$

(3) 加圧フランジの強度 (σ_{0.2F})

クラス 8.8 のトルクでボルトを締付ける場合
σ_{0.2F} ≥ 294 MPa {30kgf/mm²} (S35C 相当)

クラス 10.9 のトルクでボルトを締付ける場合
σ_{0.2F} ≥ 343 MPa {35kgf/mm²} (S45C 相当)

クラス 12.9 のトルクでボルトを締付ける場合
σ_{0.2F} ≥ 392 MPa {40kgf/mm²} (S55C 相当)

σ_{0.2F} : 加圧フランジの降伏点 (MPa {kgf/mm²})

(4) ねじ部はめ合い長さ ℓ_B (mm)

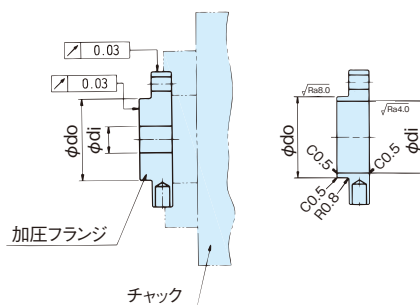
$$\ell_B \geq 1.5 \times d_g$$

表 6 加圧スリーブ・フランジ寸度表

単位 : mm

形番 〔 d × D 〕 〔 軸径 × 外径 〕	ギャップ X パワーロックEL配列数				加圧スリーブ・ 加圧フランジ寸度	
	1	2	3	4	d ₁	D ₁
PL010×013 E	2	2	3	3	10.1	12.9
PL011×014 E	2	2	3	3	11.1	13.9
PL012×015 E	2	2	3	3	12.1	14.9
PL013×016 E	2	2	3	3	13.1	15.9
PL014×018 E	3	3	4	5	14.1	17.9
PL015×019 E	3	3	4	5	15.1	18.9
PL016×020 E	3	3	4	5	16.1	19.9
PL017×021 E	3	3	4	5	17.1	20.9
PL018×022 E	3	3	4	5	18.1	21.9
PL019×024 E	3	3	4	5	19.2	23.8
PL020×025 E	3	3	4	5	20.2	24.8
PL022×026 E	3	3	4	5	22.2	25.8
PL024×028 E	3	3	4	5	24.2	27.8
PL025×030 E	3	3	4	5	25.2	29.8
PL028×032 E	3	3	4	5	28.2	31.8
PL030×035 E	3	3	4	5	30.2	34.8
PL032×036 E	3	3	4	5	32.2	35.8
PL035×040 E	3	3	4	5	35.2	39.8
PL036×042 E	3	3	4	5	36.2	41.8
PL038×044 E	3	3	4	5	38.2	43.8
PL040×045 E	3	4	5	6	40.2	44.8
PL042×048 E	3	4	5	6	42.2	47.8
PL045×052 E	3	4	5	6	45.2	51.8
PL048×055 E	3	4	5	6	48.2	54.8
PL050×057 E	3	4	5	6	50.2	56.8
PL055×062 E	3	4	5	6	55.2	61.8
PL056×064 E	3	4	5	7	56.2	63.8
PL060×068 E	3	4	5	7	60.2	67.8
PL063×071 E	3	4	5	7	63.2	70.8
PL065×073 E	3	4	5	7	65.2	72.8
PL070×079 E	3	5	6	7	70.3	78.7
PL071×080 E	3	5	6	7	71.3	79.7
PL075×084 E	3	5	6	7	75.3	83.7
PL080×091 E	4	5	6	8	80.3	90.7
PL085×096 E	4	5	6	8	85.3	95.7
PL090×101 E	4	5	6	8	90.3	100.7
PL095×106 E	4	5	6	8	95.3	105.7
PL100×114 E	4	6	7	9	100.3	113.7
PL110×124 E	4	6	7	9	110.3	123.7
PL120×134 E	4	6	7	9	120.3	133.7
PL130×148 E	5	7	9	11	130.4	147.6
PL140×158 E	5	7	9	11	140.4	157.6
PL150×168 E	5	7	9	11	150.4	167.6

X : 加圧フランジとボス端あるいは軸端の間のリング加圧時に必要な最小シメシロで表にはパワーロックELの配列数に応じた値を示しています。



加圧フランジ加工例



1. KE・AS・AD-N・AE・TF・EFシリーズ標準仕様、KE-LP低面圧仕様

1. 取付

- (1) 軸表面やボス内面のゴミをきれいに拭き取り、オイルまたはグリースを薄く塗ってください。

注) シリコン系やモリブデン系の減摩剤を含有したオイルやグリースは、絶対に使用しないでください。規定のトルクを伝達できなくなります。

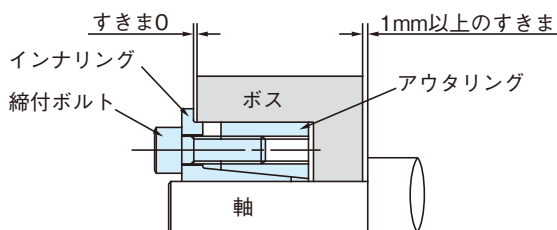
- (2) パワーロックの締付ボルトを抜き、(1)と同様に軸やボスの接触面をきれいに拭き、オイルまたはグリースを薄く塗ってください。締付ボルトのねじ部および頭部座面にも塗ってください。特にAD-Nシリーズの場合は、オイルに浸漬するか、スプレー式オイルなどを使用して各部品にオイルを塗布してください。

- (3) 締付ボルトを軽く締めてパワーロックを仮組してください。

注) 1. 仮組の際、ボルトを締めすぎるとアウトリングおよびインナリングが変形し、取付けできなくなりますのでご注意ください。

2. 抜きタップ穴とスリットの位相が合わないよう仮組してください。また、AD-Nシリーズでは、テーパリング間の距離が最大になるようにしてください。

3. 下図のようにAEシリーズを段付軸に組付ける場合には、ボスと段付部に1mm以上のスキマを設けてください。



- (4) ボスを軸に挿入し、パワーロックを指や手で軽く所定の位置(ボス端面)まで押し込んでください。特にAD-Nシリーズは小さいテーパ角度のため、注意してください。入り難い場合は、締付ボルトを少し緩めるか軽くたたきながら挿入してください。

注) 1. ハンマなどで絶対に強打しないでください。パワーロックが変形し、事故の原因になります。

2. TFシリーズでは取付けのとき、スペーサをご使用ください。スペーサがないと伝達トルクが得られません。

- (5) ボスと軸との相対位置(円周上、軸線上)を決め、トルクレンチにより所定の締付トルクMAの約1/4程度で締付ボルトをほぼ対角線上に4カ所軽く締めてください。

他の締付ボルトもほぼ対角線上に同じ締付トルクで順次締めてください。

- (6) 締付トルクをMAの1/2程度に上げ、(5)項と同様の手順で締付けを行ってください。

- (7) 締付トルクをMAに上げ、(6)項と同様に締付けてください。

- (8) 再度MAの締付トルクで全締付ボルトを円周方向に順次締付けてください。これを数回繰返してください。

注) 1. 締付ボルトの締付けは、必ずトルクレンチをご使用ください。締付要領やMA締付トルクを守って締付けてください。トルクレンチ以外のレンチの使用や手締めによる作業は不正確であり、スリップや変形などの事故の原因になります。

2. 締付トルクMA以上のトルクでのボルト締付けはボルト破損の原因となります。またトルク以下での締付けはボルトの緩みの原因となりますので正規締付トルクMAで必ず締付けてください。

3. 締付ボルトは、本品に備わっている以外のボルトを絶対に使用しないでください。ボルトの破損など事故の原因になります。紛失・取替えなどにより、新しくボルトを要求される場合は、当社へご連絡ください。

2. 取外し

- (1) ボスや軸に、トルク・スラスト荷重などがかかっているか確認してください。

特にボス、軸の自重が大きい場合やチェーンなどが掛かっている場合には、取外しが困難になることがあります。これらの作用荷重を取り除いた後順次締付ボルトを緩め、取外してください。

注) 締付ボルトを緩めていくと、瞬時にロックが解除され、回転したり飛び出したりすることがあり危険です。

- (2) 全てのボルトを緩めても締結状態のまま動かない場合は取外し用ねじ穴にボルトを入れ、締込んで行きますとロックが外れます。

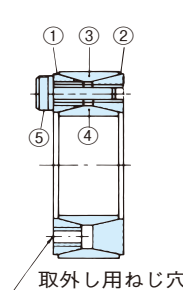
注) AD-Nシリーズはテーパ角が小さいので、取付け取外しには十分注意を要します。

図1 部品名称

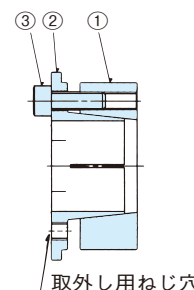
AS シリーズ

AE シリーズ

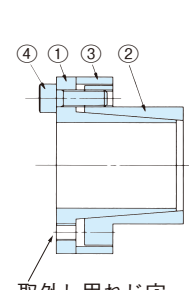
TF シリーズ



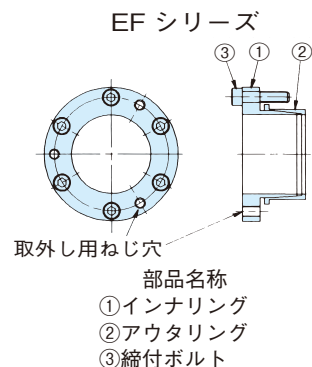
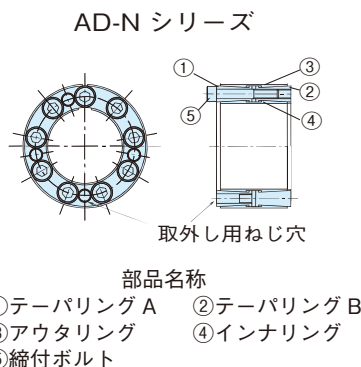
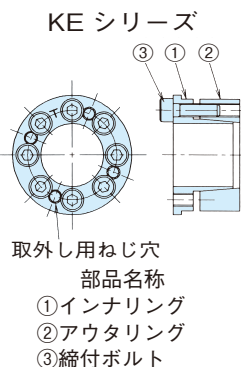
部品名称
① テーパーリング A
② テーパーリング B
③ アウタリング
④ インナリング
⑤ 締付ボルト



部品名称
① アウタリング
② インナリング
③ 締付ボルト



部品名称
① インナリング
② アウタリング
③ スペーサ
④ 締付ボルト



3. 再使用

パワーロックの組込・分解は数回できます。軸およびボス材料の降伏点応力 $\sigma_{0.2}$ が面圧 P 、 P' に対して充分安全サイドで

ない場合には、組込・分解の回数を重ねるにしたいが、軸あるいはボスの接触面が局部的に変形する場合があります。

2. ステンレス仕様 (KE-SS・AS-SS・RE-SS)、無電解ニッケルメッキ仕様 (KE-KP・AS-KP・AD-N-KP・TF-KP)、ML (MG) 標準仕様

1. 取付

- (1) 軸およびボス面に付着しているゴミ、ホコリ、油分などを布あるいはアルコール溶剤などで拭き取ってください。特に、オイル、グリースなどは完全に拭き取り絶対に使用しないでください。規定のトルクが伝達できません。

注) 締付ボルトなどには特殊コーティングをしていますのでオイル・グリースの塗布は不要です。

- (2) 軸またはボスに挿入してください。入りにくいときは、ボルトやナットを緩めてください。所定の位置までスリットと合わないよう位相調整しながら手で押し込んでください。
- (3) 所定のボルトなどの締付トルク M_A の約1/4程度の締付トルクで対角線上に締め、更に1/2程度で締め、最後に M_A の締付トルクで円周方向に締付けてください。何回か同じ動作を繰り返してください。

注) 1. ハンマなどで絶対に強打しないでください。パワーロックが変形し、事故の原因になります。

2. **必ずトルクレンチをご使用ください。**締付要領や M_A 締付トルクを守って締付けてください。トルクレンチ以外のレンチの使用や手締めによる作業は不正確であり、スリップや変形などの事故の原因になります。

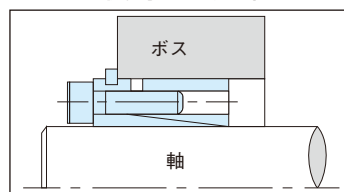
3. 締付トルク M_A 以上のトルクでの締付けはボルト・ナットの破損の原因となります。またトルク以下での締付けは緩みの原因となりますので正規締付トルク M_A で必ず締めてください。

4. 本品に備わっている以外のボルト・ナットを絶対に使用しないでください。破損など事故の原因になります。

RE シリーズについて

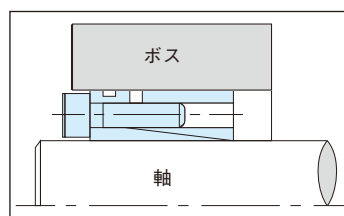
(1) 取付け方法A(止め輪を取付けて使用する場合)

- ① 取付けはボスのラスト方向の移動を防止したい時にご使用ください。



(2) 取付け方法B(止め輪を外して使用する場合)

- ① 取付けは、ボスがラスト方向に移動します。(移動量はREシリーズ「軸方向移動」の項を参照ください。)



- ② 伝達トルクは、取付け

方法Aに比べて、約1.7倍となります。この時、軸、ボス側の発生面圧が取付け方法Aに比べて大きくなりますので軸、ボスの強度にご注意ください。

発生面圧が大きくなりますとボスが割れる恐れがありますのでボスの強度チェックを行ってください。(必要ボス径は「ボス径一覧」の項を参照してください。)

- ③ 止め輪はマイナスドライバを使用して簡単に取外すことができます。(下記を参照ください。)

・止め輪の取外し方法

パワーロックに使用しています止め輪は螺旋状になっています。止め輪端部の切り欠き部をマイナスドライバなどを使用して押し上げることにより取外すことができます。(図1参照)

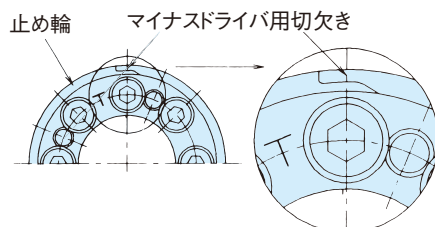


図1 止め輪の取外し方法

■ML シリーズ ML/MG タイプについて

取付時、ボス幅 (B) と、パワーロックMLの幅 (ℓ) の関係により、 $B \geq \ell$ の場合は図2のように、ボス端面にナット端面が接する位置で、 $B < \ell$ の場合は図3のように、 ℓ のほぼ中央位置でセットしてください。

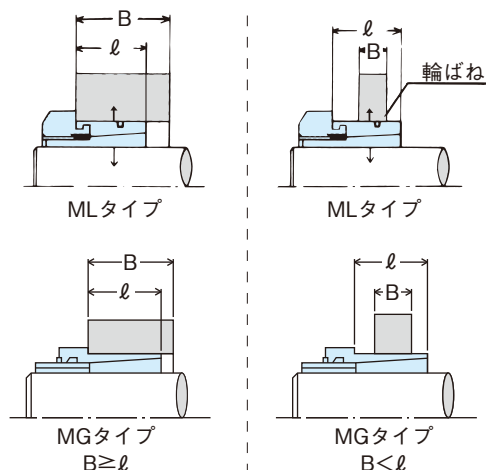


図 2

図 3

・段付軸に取り付ける時には下図 (図4) に示すようにすきまを取ってください。

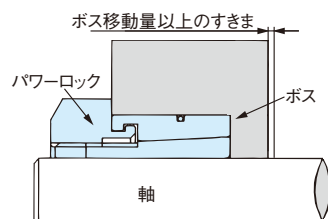


図 4

・取付例

2 組両側取付

ボス両端に取り付けた例で、伝達トルク M_t およびスラスト荷重 P_{ax} は 1 個の値の 1.2 倍になりますので注意してください。(2 倍にはなりません)

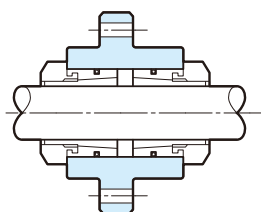


図 5

カップリング取付

カップリングとして使用できますが、この場合は伝達トルク M_t およびスラスト荷重 P_{ax} は 60% となりますので注意してください。

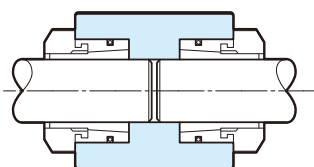


図 6

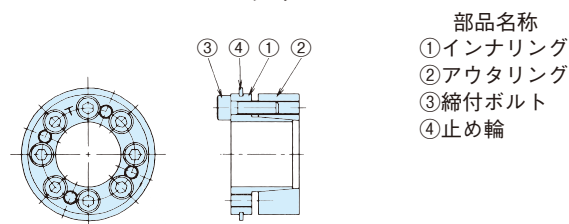
2. 取外し

(1) ボスや軸に、トルク・スラスト荷重などがかかっていないか確認してください。特にボス、軸の自重が大きい場合やチェーンなどが掛かっている場合には、取外しが困難になることがあります。これらの作用荷重を取り除いた後、順次締付ボルトを緩め、取外してください。

△注) 緩めていくと、瞬時にロックが解除され、回転したり飛び出したりすることがあり危険です。

(2) 緩めても締結状態のまま動かない場合は取外し用ねじ穴にボルトを入れ、締込んで行きますとロックが外れます。

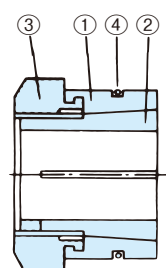
RE シリーズ



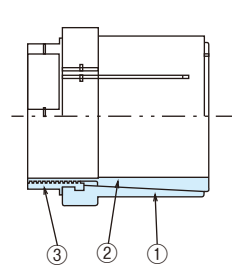
- 部品名称
- ① インナリング
 - ② アウタリング
 - ③ 締付ボルト
 - ④ 止め輪

ML (MG) シリーズ

ML タイプ
(適用軸径 $\phi 32$ 以下)



MG タイプ
(適用軸径 $\phi 34$ 以上)



- 部品名称
- ① アウタリング
 - ② インナリング
 - ③ ナット
 - ④ 輪ばね

図 7 部品名称

3. 再使用

(1) インナリングや締付ボルトなどの表面に特殊潤滑剤をコーティングしているパワーロックで、ハクリが認められる場合には再使用できません。また、締付ボルトの先などの変形や、各部品に異常があるときは再使用できません。

(2) パワーロックの組込・分解は数回できます。しかし、軸およびボス材料の降伏点応力 $\sigma_{0.2}$ が面圧 P, P' に対して充分安全サイドでない場合には、組込・分解の回数を重ねるにしがたい、軸あるいはボスの接触面が局部的に変形する場合があります。

3. SLシリーズ

1. 取付

- (1) 軸表面、ボス内径面、パワーロック取付面のゴミ、油分をふき取ってください。軸とボスの間にオイルの塗布を行わないでください。パワーロックSLの本体、締付ボルトには特殊潤滑剤がコーティングされておりますので潤滑剤の塗布は必要ありません。パワーロックSLを梱包より取出した状態でご使用ください。
- (2) ボスを軸に挿入後、パワーロックSLをボスの上に軽く押込んでください。パワーロックSLが重い場合は、一度分解し、ボスの上で組立ててください。
- (3) 所定の深さまで挿入後、ボスと軸との相対位置(円周上、軸線上)を決め、トルクレンチによりほぼ対角線上のボルトを軽く締付けてください。(所定の締付トルク M_A の1/4程度が適当です)
- (4) 他の締付ボルトを図2に示す順番にて、所定の締付トルク M_A の1/4程度で、締付け角度約30度ずつ締付けてください。
- (5) さらに締付トルクを M_A の1/2程度に上げ、(4)項と同様の手順で締付けを行ってください。
- (6) 締付トルクを M_A にし、(5)項と同様に締付けてください。
- (7) 最後に念のため M_A の締付トルクにて、全ての締付ボルトを締付けて均等に締まっているか確認してください。具体的には、時計方向の順番にて全てのボルトが M_A の締付トルクにて回転しなくなるまで均等に締付けてください。

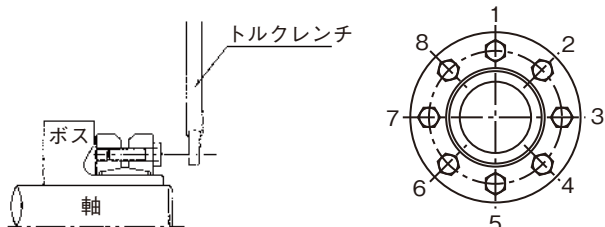


図1

図2 ボルトの取付順序例

- 注) 1. 締付ボルトの締付けには、必ずトルクレンチをご使用ください。トルク調整目盛りのついていないレンチや六角棒スパナ等による手締めは、不正確、トラブルの原因となりますので、絶対に使用しないでください。
2. 締付ボルトは、本品に備わっているボルト以外のものは絶対に使用しないでください。紛失・取替え等により、新しいボルトが必要な場合は、販売店または当社 CS センターへご連絡ください。
3. 取付け前にパワーロックのゴミ、油分を拭き取ってください。インナリング、ボルトの表面には特殊潤滑剤をコーティングしております。再使用の際、このコーティングに剥離が認められる場合には、モリブデン系減摩剤入りのグリース(モリコート等)を塗布し補修を行った後再使用してください。この際、軸とボスの間には潤滑剤を塗布しないでください。伝達トルクが大幅に低下します。

4. パワーロックを取付ける前に締付ボルトを緩めた後、テーパリングA、Bの間に挿入されているスペーサを取外してください。(図3参照)

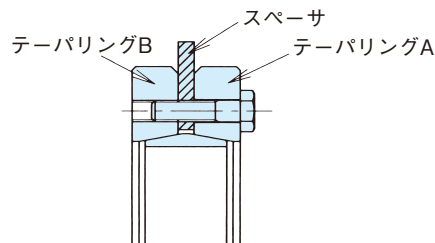
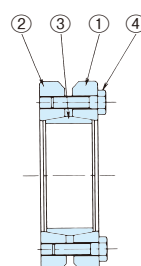


図3

2. 取外し

- (1) ボス・軸等にトルク、スラスト荷重等が作用していないことを確認してください。特にボス、軸の自重が大きい場合には、取外しが困難になることがあります。これらの作用荷重を取除いた後にパワーロックを取外してください。
△ 注) 締付ボルトを緩めていくと、瞬時にロックが解除され装置が回転したり飛び出したり事故の原因となります。
- (2) 軸からボスを取外し易くするため、軸にオイルを塗布してください。また、軸に錆が発生している時には、必ず錆の除去を行った後、オイルを塗布し、取外しを行ってください。
- (3) (1)を確認後、順次締付ボルトを約30度ずつ順番に緩めてください。締付ボルトを一度に緩めて抜きさることは、バネの力によりパワーロックSLが飛び出すことがあり、大変危険なため、行わないでください。また、テーパリングA、Bが手で動く状態になるまで、パワーロックSLの前面には、立たないようにしてください。

SL シリーズ



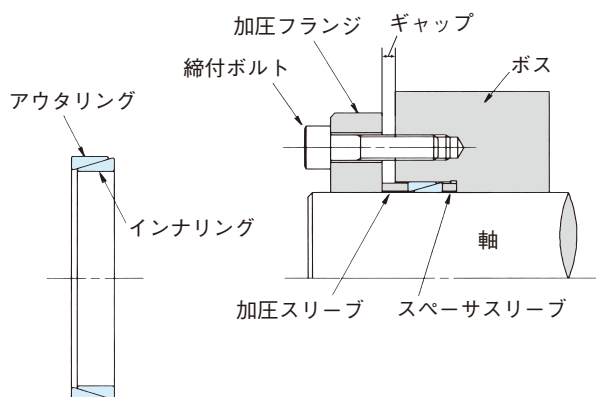
- 部品名称
- ① テーパリング A
 - ② テーパリング B
 - ③ インナリング
 - ④ 締付ボルト

3. 再使用

- (1) 締付ボルトの先などの変形や各部品に異常があるときは再使用できません。
- (2) パワーロックの組込・分解は数回できます。しかし、軸およびボス材料の降伏点応力 $\sigma_{0.2}$ が面圧 P 、 P' に対して充分安全サイドでない場合には、組込・分解の回数を重ねるにしがたい、軸あるいはボスの接触面が局部的に変形する場合があります。

4. EL シリーズ

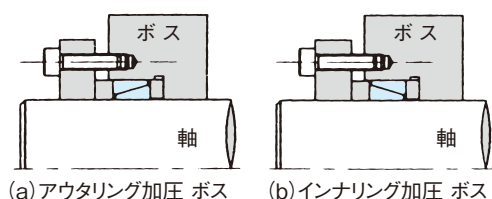
1. 取付



- (1) 軸表面やボス内面（アウタリング・インナリング）のゴミをきれいに拭き取り、オイルまたはグリースを薄く塗ってください。

△注）シリコン系やモリブデン系の減摩剤を含有したオイルやグリースは、絶対に使用しないでください。規定のトルクを伝達できなくなります。

- (2) ボス内面端部コーナにヌスミ加工あるいは大きなR加工をしている場合には、スペーススリーブが必要です。
- (3) アウタリングを加圧 (a) するか、インナリングを加圧 (b) するか、2つの取付方法があります。組立て時は方向に十分注意し、アウタリング加圧でご使用ください。インナリング加圧の場合は、軸方向にボスが移動し、伝達トルクが異なりますので、当社までご相談ください。
- (4) パワーロックの組込時は、軸と平行に軽く進む状態で挿入してください。



- (5) 加圧フランジの対角線上のボルトを均等に順序よく、ギャップが常に円周上に均一になるように締付けてください。

注) 加圧フランジの強度が不足すると、変形などにより確実な加圧力が得られません。カタログ通り、加圧フランジの強度を十分チェックし、変形やボルト座面の陥没などがないか確認してください。

- (6) 加圧フランジの軸方向移動がなくなるまで、手でボルト締付けを行ってください。その後にボスの取付け位置および位相の調整を行ってください。

注) 加圧フランジやボルトに、スプリングワシヤや歯付ワシヤなどを使用しないでください。

- (7) 規定の締付けトルクの約1/4程度のトルクでスパナ、六角レンチあるいはトルクレンチにより締付けてください。
- (8) 規定の締付けトルクの約1/2程度のトルクで締付けてください。
- (9) 規定の締付けトルクMAでボルトが回らなくなるまで締付けてください。最終の締付けは必ずトルクレンチを用いて行ってください。加圧フランジとボスあるいは軸端のギャップは最終締付時においてできるだけ円周上で均一になるようにしてください。

■ AS・EL シリーズについて

・センタリング機能がないパワーロックを使用のとき、ボスにガイド部を設けてセンタリングを行い、締付ボルトの締め加減によってセンタリングを行わないでください。軸とボスとのガイド部によって心出しを行ってください。心出しはガイド部のはめあい公差と長さによって決まります。

2. 取外し

- (1) 対角線上のボルトを順次緩めてください。
通常は、ボルトを緩めるとパワーロックの自己復起力を生じます。
- (2) 締付ボルトを全て緩めても締結状態のまま外れない場合、周囲のゴミや錆等の堆積物を除去してきれいにし、周囲をハンマ等で軽くたたいてください。
- (3) (2) の状態ではずれない場合はパワーロックELのかみ込み、塑性変形、締結面の表面状態の粗悪による摩擦係数の増大などの原因が考えられます。その場合は、強制的に分解していただき、次の取付けまでに原因を追究してください。

3. 再使用

- (1) 締付ボルトの先などの変形や各部品に異常がある場合には、再使用はしないでください。
- (2) パワーロックは組込・分解は数回できます。しかし、軸およびボス材料の降伏点応力 $\sigma_{0.2}$ が面圧 P、P' に対して充分安全サイドでない場合には、組込・分解の回数を重ねるにしたがい、軸あるいはボスの接触面が局部的に変形する場合があります。

1. 溝付軸への取付け

モータ軸などのように、すでにキー溝加工などをした軸にパワーロックを取付ける場合は、伝達トルクMtおよびスラスト荷重Paxは10%減少します。

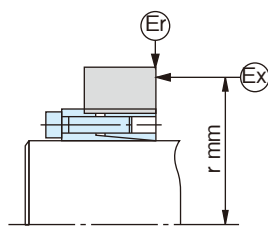
$$\begin{aligned} \text{伝達トルク} &: Mt \quad \times 0.9 \\ \text{スラスト荷重} &: Pax \quad \times 0.9 \end{aligned}$$

2. 取付精度

パワーロックをストレート穴のボスに取付けたとき、ボスの取付精度はボス長さBが下表の場合、下記を目安とする値になります。

$$\begin{aligned} Ex &: \text{ボス端面の振れ量} \quad 0.002 \times r \text{ mm以下} \\ Er &: \text{ボス外径の振れ量} \quad 0.05 \text{ mm以下} \end{aligned}$$

シリーズ名	ボス長さ B
KE	L ₂
AD-N	L
AE	L ₂
TF	ℓ
RE	L ₂
EF	ℓ



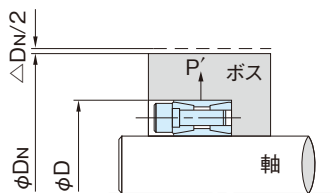
また、MLシリーズの場合のストレート穴のボスに取付けたときのボスの取付精度はボス長さBがℓのとき

形 番	Ex max (mm)	Er max (mm)
PL005X016M ~ PL006X016M	$0.0035 \times r$	0.05
PL007X021M ~ PL016X031M	$0.0023 \times r$	0.05
PL017X036M ~ PL075X100MG	$0.0017 \times r$	0.05

なお、AS、EL シリーズはセンタリング機能がありません。ご注意ください。詳しくは、「選定と手順」の項を参照ください。

3. ボス外径の変形

パワーロックをボスに取付けると、ボス内径面に面圧P'が作用するため、ボスの外径に弾性変形が発生します。この変形量は面圧P'のバラツキ、ボスの形状等により正確に求めることはできませんが、目安としては次式により算出することができます。



$$\Delta DN \div \frac{DN}{E} \times \frac{2 \times K_3 \times P'}{\left(\frac{DN}{D}\right)^2 - 1}$$

P' : ボス側面圧 (MPa)
 E : ヤング率 鉄鋼の場合 $E=205800 \text{ MPa}$
 D : ボス内径 (mm)
 DN : ボス外径 (mm)
 ΔDN : ボス外径変形量 (mm)
 K_3 : ボス形状係数
 (各シリーズの「ボス径一覧」表参照ください)

4. 周囲温度

パワーロックの性能を十分生かす使用場所の周囲温度は $-30^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ の範囲でご使用ください。

5. 締付トルクMAの許容値

締付ボルトの締付トルクMAの許容値は $\pm 5\%$ です。この値は伝達トルクMtおよびスラスト荷重Paxを十分保証しうるもので、トルクレンチの適正使用において考えられる誤差は十分吸収されます。

6. ボス移動量

シリーズによってはボスの移動が発生する機種もあります。シリーズごとのボス移動量については下記を参照ください。

(1) REシリーズの軸方向移動

パワーロックRE(止め輪無し)にて軸とボスを締結しますとボスの移動が発生しますのでご注意ください。この移動量は軸とボスの弾性変形量に影響され、ボスの内外径比 a_N により異なり、概略下表の値となります

$$a_N = \frac{DN}{D}$$

D : ボス内径 (mm)
 DN : ボス外径 (mm)

形 番 d X D 軸径 X 外径 (mm)	ボスの移動量 (mm)		
	$a_N=3$ の場合	$a_N=2$ の場合	$a_N=1.5$ の場合
PL005X018 RE-SS	0.06	0.07	0.10
PL006X019 RE-SS	0.06	0.07	0.10
PL008X021 RE-SS	0.08	0.09	0.13
PL010X026 RE-SS	0.11	0.13	0.18
PL011X027 RE-SS	0.12	0.14	0.19
PL012X028 RE-SS	0.14	0.17	0.23
PL014X030 RE-SS	0.15	0.18	0.25
PL015X031 RE-SS	0.16	0.19	0.25
PL016X032 RE-SS	0.15	0.18	0.25
PL017X033 RE-SS	0.14	0.17	0.23
PL018X034 RE-SS	0.14	0.17	0.23
PL019X035 RE-SS	0.19	0.22	0.30
PL020X039 RE-SS	0.24	0.29	0.39
PL022X041 RE-SS	0.24	0.29	0.39
PL024X043 RE-SS	0.31	0.36	0.49
PL025X044 RE-SS	0.30	0.36	0.48
PL028X049 RE-SS	0.33	0.39	0.53
PL030X050 RE-SS	0.34	0.40	0.54
PL032X052 RE-SS	0.33	0.39	0.53
PL035X058 RE-SS	0.38	0.45	0.60
PL038X060 RE-SS	0.44	0.52	0.70
PL040X063 RE-SS	0.44	0.52	0.70
PL042X065 RE-SS	0.49	0.58	0.79
PL045X068 RE-SS	0.50	0.59	0.80
PL048X072 RE-SS	0.55	0.65	0.88
PL050X075 RE-SS	0.56	0.67	0.90

(2) EFシリーズの軸方向移動

パワーロックEFにて軸とボスと締結しますとボスの移動が発生しますのでご注意ください。この移動量は軸とボスの弾性変形量に影響され、ボスの内外径の比 a_N により異なり、概略下表の値となります。

$$a_N = \frac{DN}{D}$$

D : ボス内径 (mm)
 DN : ボス外径 (mm)

形 番 d X D 軸径 X 外径 (mm)	ボスの移動量 (mm)		
	a _N =1.5の 場合	a _N =2.0の 場合	a _N =3.0の 場合
PL010X013 EF	0.29	0.22	0.18
PL011X014 EF	0.29	0.22	0.18
PL012X015 EF	0.29	0.22	0.18
PL014X018 EF	0.29	0.22	0.18
PL015X019 EF	0.29	0.22	0.18
PL016X020 EF	0.44	0.32	0.27
PL017X021 EF	0.44	0.32	0.27
PL018X022 EF	0.48	0.35	0.30
PL019X024 EF	0.48	0.36	0.30
PL020X025 EF	0.48	0.36	0.30
PL022X026 EF	0.48	0.35	0.30
PL024X028 EF	0.48	0.36	0.30
PL025X030 EF	0.48	0.36	0.30
PL028X032 EF	0.72	0.53	0.45
PL030X035 EF	0.72	0.53	0.45
PL032X036 EF	0.62	0.46	0.39
PL035X040 EF	0.63	0.46	0.39
PL038X044 EF	0.88	0.65	0.55
PL040X045 EF	0.72	0.54	0.45
PL042X048 EF	0.96	0.71	0.60
PL045X052 EF	1.10	0.81	0.69
PL048X055 EF	1.09	0.81	0.68
PL050X057 EF	1.10	0.81	0.68
PL055X062 EF	1.09	0.81	0.68
PL060X068 EF	0.98	0.73	0.61
PL065X073 EF	1.31	0.97	0.82
PL070X079 EF	1.25	0.92	0.78
PL075X084 EF	1.55	1.15	0.97
PL080X091 EF	1.41	1.04	0.88
PL085X096 EF	1.80	1.33	1.12
PL090X101 EF	1.80	1.33	1.13
PL095X106 EF	1.80	1.33	1.12
PL100X114 EF	1.64	1.22	1.03
PL110X124 EF	1.65	1.22	1.03
PL120X134 EF	1.98	1.47	1.24

(3) MLシリーズの軸方向移動

パワーロックMLシリーズは、軸およびボス穴に面圧が発生する前の状態から、ナットを締めて定格の面圧が発生するまでの間にボスは移動します。このボス移動量は、軸およびボスの弾性変形量に影響され、ボスの内外径比 a_N により異なり、概略下表の値となります。

$$a_N = \frac{D_N}{D}$$

D : ボス内径 (mm)
D_N : ボス外径 (mm)

形 番 d X D 軸径 X 外径 (mm)	ボスの移動量 (mm)			
	a _N =3.0の 場合	a _N =2.0の 場合	a _N =1.5の 場合	a _N =1.2の 場合
PL005X016 M	0.13	0.15	0.20	0.34
PL006X016 M	0.13	0.16	0.20	0.35
PL007X021 M	0.21	0.25	0.33	0.58
PL008X021 M	0.22	0.25	0.33	0.58
PL009X021 M	0.22	0.26	0.34	0.59
PL010X024 M	0.28	0.32	0.43	0.75
PL011X024 M	0.28	0.33	0.43	0.76
PL012X024 M	0.29	0.34	0.44	0.76
PL014X031 M	0.42	0.49	0.65	1.16
PL015X031 M	0.43	0.50	0.66	1.16
PL016X031 M	0.43	0.50	0.66	1.17
PL017X036 M	0.49	0.57	0.76	1.34
PL018X036 M	0.50	0.58	0.76	1.34
PL019X036 M	0.50	0.58	0.77	1.35
PL020X041 M	0.48	0.56	0.75	1.33
PL022X041 M	0.49	0.57	0.76	1.34
PL024X041 M	0.50	0.59	0.77	1.35
PL025X046 M	0.53	0.62	0.83	1.47
PL028X046 M	0.55	0.64	0.85	1.49
PL030X050 M	0.54	0.63	0.84	1.50
PL032X050 M	0.53	0.62	0.83	1.48

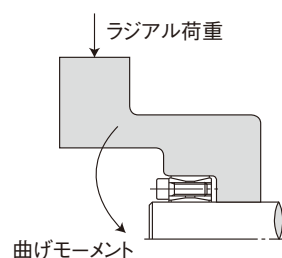
7. 組付け時のオイル・グリース塗布の必要性について

パワーロックを組付けする際、本体部および締付ボルトに塗油することはとても重要です。油分を塗布することでパワーロックが滑るのではないかと、締付ボルトが緩むのではないかと恐れがちですが、ボルトの締付トルクは潤滑状態での効率で計算されていますし、テーパ面のスムーズな移動にも油分は不可欠です。逆に、油分を塗布しなければ、軸力の低下により伝達トルクは約25%低下し、また締付ボルトのカジリなど不具合の原因にもなりますので、脱脂などは絶対に行わないでください。

尚、ステンレス仕様・無電解ニッケルメッキ仕様については締付ボルトに特殊潤滑コーティングを施し、本体もドライ状態での使用を前提にしていますので、組付け時のオイル・グリースの塗布はしないでください。

8. 曲げモーメント

パワーロックは原則として曲げモーメントを受けることはできません。下図に示すように曲げモーメントが作用する場合は当社までご相談ください。



9. 屋外での使用

水滴、雨水などにさらされても、パワーロックの取付接触面は高面圧のために水の浸入はないので、性能の低下はありません。しかし、接触面を除き、錆が発生します。特にボルトは大きな張力が作用していますので錆の発生により強度が低下し、締結力が極端に低下して、破断することがあります。これを防ぐため、パワーロックをカバーでおおい、グリースを充填して防錆処置を行ってください。カバーが取付けられない場合はステンレス仕様や無電解ニッケルメッキ仕様をご使用ください。また、SLシリーズでは、接触面以外は特殊潤滑剤をコーティングしていますが、長期防錆には不向きですので、取付け完了後の塗装などを行ってください。



注意 特定業界・用途における使用制限物質の含有については、当社までお問い合わせください。

はめあい公差と寸法許容誤差一覧表 (JIS B0401-1:2016)

常用するはめあいで用いる寸法許容差

軸用

(単位: μm)

基準寸法の区分 (mm)		d9		e7		e8		f7		f8		g6		h7		h8		h9		h10	
をこえ	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
3	6	-30	-60	-20	-32	-20	-38	-10	-22	-10	-28	-4	-12	0	-12	0	-18	0	-30	0	-48
6	10	-40	-76	-25	-40	-25	-47	-13	-28	-13	-35	-5	-14	0	-15	0	-22	0	-36	0	-58
10	18	-50	-93	-32	-50	-32	-59	-16	-34	-16	-43	-6	-17	0	-18	0	-27	0	-43	0	-70
18	30	-65	-115	-40	-61	-40	-73	-20	-41	-20	-53	-7	-20	0	-21	0	-33	0	-52	0	-84
30	50	-80	-142	-50	-75	-50	-89	-25	-50	-25	-64	-9	-25	0	-25	0	-39	0	-62	0	-100
50	80	-100	-174	-60	-90	-60	-106	-30	-60	-30	-76	-10	-29	0	-30	0	-46	0	-74	0	-120
80	120	-120	-207	-72	-107	-72	-126	-36	-71	-36	-90	-12	-34	0	-35	0	-54	0	-87	0	-140
120	180	-145	-245	-85	-125	-85	-148	-43	-83	-43	-106	-14	-39	0	-40	0	-63	0	-100	0	-160
180	250	-170	-285	-100	-146	-100	-172	-50	-96	-50	-122	-15	-44	0	-46	0	-72	0	-115	0	-185
250	315	-190	-320	-110	-162	-110	-191	-56	-108	-56	-137	-17	-49	0	-52	0	-81	0	-130	0	-210
315	400	-210	-350	-135	-182	-125	-214	-62	-119	-62	-151	-18	-54	0	-57	0	-89	0	-140	0	-230
400	500	-230	-385	-135	-198	-135	-232	-68	-131	-68	-165	-20	-60	0	-63	0	-97	0	-155	0	-250

基準寸法の区分 (mm)		h5		h6		j6		k5		k6		k11		m5		m6		n6	
をこえ	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
3	6	0	-5	0	-8	+7	-1	+6	+1	+9	+1	+75	0	+9	+4	+12	+4	+16	+8
6	10	0	-6	0	-9	+7	-2	+7	+1	+10	+1	+90	0	+12	+6	+15	+6	+19	+10
10	18	0	-8	0	-11	+8	-3	+9	+1	+12	+1	+110	0	+15	+7	+18	+7	+23	+12
18	30	0	-9	0	-13	+9	-4	+11	+2	+15	+2	+130	0	+17	+8	+21	+8	+28	+15
30	50	0	-11	0	-16	+11	-5	+13	+2	+18	+2	+160	0	+20	+9	+25	+9	+33	+17
50	80	0	-13	0	-19	+12	-7	+15	+2	+21	+2	+190	0	+24	+11	+30	+11	+39	+20
80	120	0	-15	0	-22	+13	-9	+18	+3	+25	+3	+220	0	+28	+13	+35	+13	+45	+23
120	180	0	-18	0	-25	+14	-11	+21	+3	+28	+3	+250	0	+33	+15	+40	+15	+52	+27
180	250	0	-20	0	-29	+16	-13	+24	+4	+33	+4	+290	0	+37	+17	+46	+17	+60	+31
250	315	0	-23	0	-32	+16	-16	+27	+4	+36	+4	+320	0	+43	+20	+52	+20	+66	+34
315	400	0	-25	0	-36	+18	-18	+29	+4	+40	+4	+360	0	+46	+21	+57	+21	+73	+37
400	500	0	-27	0	-40	+20	-20	+32	+5	+45	+5	+400	0	+50	+23	+63	+23	+80	+40

穴用

(単位: μm)

基準寸法の区分 (mm)		D9		E7		E8		F7		F8		G7		H6		H7		H8		H9	
をこえ	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
3	6	+60	+30	+32	+20	+38	+20	+22	+10	+28	+10	+16	+4	+8	0	+12	0	+18	0	+30	0
6	10	+76		+40	+25	+47	+25	+28	+13	+35	+13	+20	+5	+9	0	+15	0	+22	0	+36	0
10	18	+93	+50	+50	+32	+59	+32	+34	+16	+43	+16	+24	+6	+11	0	+18	0	+27	0	+43	0
18	30	+117	+65	+61	+40	+73	+40	+41	+20	+53	+20	+28	+7	+13	0	+21	0	+33	0	+52	0
30	50	+142	+80	+75	+50	+89	+50	+50	+25	+64	+25	+34	+9	+16	0	+25	0	+39	0	+62	0
50	80	+174	+100	+90	+60	+106	+60	+60	+30	+76	+30	+40	+10	+19	0	+30	0	+46	0	+74	0
80	120	+207	+120	+107	+72	+126	+72	+71	+36	+90	+36	+47	+12	+22	0	+35	0	+54	0	+87	0
120	180	+245	+145	+125	+85	+148	+85	+83	+43	+106	+43	+54	+14	+25	0	+40	0	+63	0	+100	0
180	250	+285	+170	+146	+100	+172	+100	+96	+50	+122	+50	+61	+15	+29	0	+46	0	+72	0	+115	0
250	315	+320	+190	+162	+110	+191	+110	+108	+56	+137	+56	+69	+17	+32	0	+52	0	+81	0	+130	0
315	400	+350	+210	+182	+125	+214	+125	+119	+62	+151	+62	+75	+18	+36	0	+57	0	+89	0	+140	0
400	500	+385	+230	+198	+135	+232	+135	+131	+68	+165	+68	+83	+20	+40	0	+63	0	+97	0	+155	0

基準寸法の区分 (mm)		H11		J6		J7		K6		K7		K11		M6		M7		N6		N7	
をこえ	以下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下
3	6	+75	0	+4	-4	+5	-7	+2	-6	+3	-9	0	-75	-1	-9	0	-12	-5	-13	-4	-16
6	10	+90	0	+5	-4	+8	-7	+2	-7	+5	-10	0	-90	-3	-12	0	-15	-7	-16	-4	-19
10	18	+110	0	+6	-5	+10	-8	+2	-9	+6	-12	0	-110	-4	-15	0	-18	-9	-20	-5	-23
18	30	+130	0	+8	-5	+12	-9	+2	-11	+6	-15	0	-130	-4	-17	0	-21	-11	-24	-7	-28
30	50	+160	0	+10	-6	+14	-11	+3	-13	+7	-18	0	-160	-4	-20	0	-25	-12	-28	-8	-33
50	80	+190	0	+13	-6	+18	-12	+4	-15	+9	-21	0	-190	-5	-24	0	-30	-14	-33	-9	-39
80	120	+220	0	+16	-6	+22	-13	+4	-18	+10	-25	0	-220	-6	-28	0	-35	-16	-38	-10	-45
120	180	+250	0	+18	-7	+26	-14	+4	-21	+12	-28	0	-250	-8	-33	0	-40	-20	-45	-12	-52
180	250	+290	0	+22	-7	+30	-16	+5	-24	+13	-33	0	-290	-8	-37	0	-46	-22	-51	-14	-60
250	315	+320	0	+25	-7	+36	-18	+5	-27	+16	-36	0	-320	-9	-41	0	-52	-25	-57	-14	-66
315	400	+360	0	+29	-7	+39	-18	+7	-29	+17	-40	0	-360	-10	-46	0	-57	-26	-62	-16	-73
400	500	+400	0	+33	-7	+43	-20	+8	-32	+18	-45	0	-400	-10	-50	0	-63	-27	-67	-17	-80

【参考】

鉄鋼材料の強度一覧表

名 称	鋼材番号	標準状態				焼入れ、焼戻し状態			
		降伏点 $\sigma_{0.2}$		引張強さ σ_B		降伏点 $\sigma_{0.2}$		引張強さ σ_B	
		MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]
一般構造用圧延鋼材	SS330	175	18	330~430	34 ~ 44				
	SS400	215	22	400~510	41 ~ 52				
	SS490	255	26	490~610	50 ~ 62				
機械構造用炭素鋼鋼材	S15C	235	23	370	38				
	S25C	265	27	440	45				
	S30C	285	29	470	48				
	S35C	305	31	510	52	335	34	540	55
	S40C	325	33	540	55	390	40	570	58
	S45C	345	35	570	58	440	45	610	62
	S50C	365	37	610	62	490	50	690	70
	S55C	390	39	650	66	540	55	740	75
						590	60	780	80
ニッケルクロム鋼鋼材	SNC236					590	60	740	75
	SNC631					685	70	830	85
	SNC836					785	80	930	90
ニッケルクロムモリブデン鋼鋼材	SNCM240					785	80	880	90
	SNCM431					685	70	830	85
	SNCM439					885	90	980	100
	SNCM447					930	95	1030	105
	SNCM625					835	85	930	95
	SNCM630					885	90	1080	110
クロムモリブデン鋼鋼材	SCM430					685	70	830	85
	SCM432					735	75	880	90
	SCM435					785	80	930	95
	SCM440					835	85	980	100
	SCM445					885	90	1030	105
機械構造用マンガン鋼鋼材 マンガンクロム鋼鋼材	SMn433					540	55	690	70
	SMn438					590	60	740	75
	SMn443					635	65	780	80
	SMn443					785	80	930	95
クロム鋼鋼材	SCr430					635	65	780	80
	SCr435					735	75	880	90
	SCr440					785	80	930	95
	SCr445					835	85	980	100
ステンレス鉄棒	SUS301	205	21	520	53				
	SUS302	205	21	520	53				
	SUS303	205	21	520	53				
	SUS304 注2	205	21	520	53				
	SUS316	205	21	520	53				
	SUS317	205	21	520	53				
	SUS347	205	21	520	53				
	SUS405 注3	175	18	410	42				
	SUS429 注3	205	21	450	46				
	SUS430 注3	205	21	450	46				
	SUS434	205	21	450	46				
	SUS403					390	40	590	60
	SUS410 注4					345	35	540	55
	SUS416					345	35	540	55
	SUS431					590	60	780	80

注1) 焼ならし状態 注2) オーステナイト系 注3) フェライト系 注4) マルテンサイト系 注5) 固溶化熱処理状態 注6) 焼なまし状態

鉄鋼材料の強度一覧表（鋳鍛造品）

名 称	鋼材番号	標準状態				焼入れ、焼戻し状態			
		降伏点 $\sigma_{0.2}$		引張強さ σ_B		降伏点 $\sigma_{0.2}$		引張強さ σ_B	
		MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]	MPa	[kgf/mm ²]
炭素鋼鍛鋼品	SF340A	175	18	340~440	35~45				
	SF390A	195	20	390~490	40~50				
	SF440A	225	23	440~540	45~55				
	SF490A	245	25	490~590	50~60				
	SF540A	275	28	540~640	55~65				
	SF590A	295	30	590~690	60~70				
	SF540B					295	30	540~690	55 ~ 70
	SF590B					325	33	590~740	65 ~ 75
	SF640B					345	35	640~780	65 ~ 80
炭素鋼鋳鋼品	SC360	175	18	360	37				
	SC410	205	21	410	42				
	SC450	225	23	450	46				
	SC480	245	25	480	49				
ねずみ鋳鉄品	FC200	119	12	170	17				
	FC250	147	15	210	22				
	FC300	175	18	250	26				
	FC350	203	21	290	30				
球状黒鉛鋳鉄品	FCD400	250	26	400	41				
	FCD450	280	29	450	46				
	FCD500	320	33	500	51				
	FCD600	370	38	600	61				
	FCD700	420	43	700	71				
黒心可鍛鋳鉄品	FCMB210	165	17	270	28				
	FCMB310	185	19	310	32				
	FCMB340	205	21	340	35				
	FCMB360	215	22	360	37				

注1) 焼なまし、焼きならし又は焼きならし焼きもどし状態。

注2) 鋳造品には降伏点が存在しませんので、設計の便上引張強さ σ_B の70%を降伏点としました。ボス必要外径 D_N の計算にはこの降伏点の値をご使用ください。

注3) 引張強さ σ_B は「本体付き供試材の機械的性質」における鋳鉄品の肉厚20mm以上40mm未満の値です。

締付ボルトの技術データ

パワーロックによる締結は強度規格の安定した高張力ボルトを使用し、トルクレンチを用いた適正な締付トルクを与えることが必要です。

強度クラス		8.8	10.9	12.9	(13.9)	14.9
引張強さ σ_B	MPa	784	980	1176	1274	1372
	[kgf/mm ²]	80	100	120	130	140
降伏点 $\sigma_{0.2}$	MPa	627	882	1058	1147	1235
	[kgf/mm ²]	64	90	108	117	126

(2) 適正締付トルク M_A と締付力 F_v ボルトのデータ (メートル並目ねじ)

強度 クラス	8.8				10.9				12.9			
呼び d _g	M _A		F _v		M _A		F _v		M _A		F _v	
	N・m	[kgf・m]	kN	[kgf]	N・m	[kgf・m]	kN	[kgf]	N・m	[kgf・m]	kN	[kgf]
M 3	1.37	0.14	2.21	225	1.86	0.19	3.09	315	2.25	0.23	3.72	380
4	2.84	0.29	3.82	390	4.02	0.41	5.34	545	4.80	0.49	6.42	655
5	5.88	0.6	6.22	635	8.33	0.85	8.77	895	9.8	1	10.5	1070
6	9.8	1	8.82	900	13.7	1.4	12.3	1260	16.7	1.7	14.8	1510
8	24.5	2.5	16.2	1650	34.3	3.5	22.7	2320	40.2	4.1	27.3	2790
10	48.0	4.9	25.7	2620	67.6	6.9	36.2	3690	81.3	8.3	43.4	4430
12	84.3	8.6	37.5	3830	118	12	52.9	5400	142	14.5	63.2	6450
14	132	13.5	51.5	5250	186	19	72.5	7400	225	23	86.7	8850
16	206	21	71.5	7300	289	29.5	100	10200	348	35.5	121	12300
18	284	29	86.2	8800	397	40.5	122	12400	475	48.5	145	14800
20	402	41	112	11400	568	58	157	16000	676	69	188	19200
22	539	55	138	14100	764	78	195	19900	911	93	234	23900
24	696	71	161	16400	980	100	225	23000	1180	120	270	27600
27	1030	105	211	21500	1470	150	296	30200	1760	180	356	36300
30	1420	145	257	26200	1960	200	361	36800	2350	240	433	44200

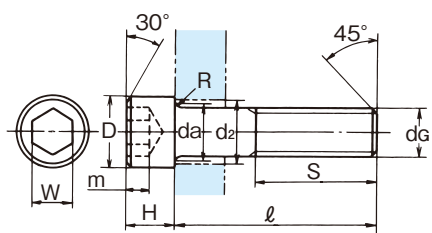
M_A : 締付トルク

F_v : ボルト1本当りの締付力

ボルトの寸法表

1. 六角穴付ボルト

(単位: mm)

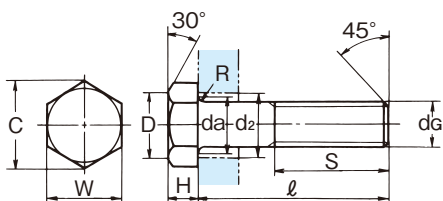


ねじの呼び (dg)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	(M18)	M20	(M22)	M24	(M27)
P (ピッチ) 並目	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0
d_2	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	14	16	18	20	22	24	26	30
D	5.5	7	8.5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	40
H	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27
W	2.5	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19	19
m (min)	1.6	2.2	2.5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13.5
da (max)	3.6	4.7	5.7	6.8	9.2	11.2	14.2	16.2	18.2	20.2	22.4	24.4	26.4	30.4
R (min)	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	1
ℓ	4~20	4~25	8~32	10~50	12~100	14~125	18~125	20~160	25~160	28~180	35~180	45~180	50~300	50~300
S 注)	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60
								40	44	48	52	56	60	66
													73	79

注) $\ell \leq 125\text{mm}$ の場合 $S=2d+6$ 、 $125\text{mm} < \ell \leq 200\text{mm}$ の場合 $S=2d+12$ 、 $200\text{mm} < \ell$ の場合 $S=2d+25$

2. 六角ボルト

(単位: mm)



ねじの呼び (dg)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	(M14)	M16	(M18)	M20	(M22)	M24	(M27)
P (ピッチ) 並目	0.5	0.7	0.8	1.0	1.25	1.5	1.75	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0	3.0
d_2	3.4	4.5	5.5	6.6	9	11	14	16	18	20	22	24	26	30
D	5.3	6.8	7.8	9.8	12.6	16.5	18	21	23	26	29	31	34	39
H	2	2.8	3.5	4	5.5	7	8	9	10	12	13	14	15	17
W	5.5	7	8	10	13	17	19	22	24	27	30	32	36	41
C (約)	6.4	8.1	9.2	11.5	15	19.6	21.9	25.4	27.7	31.2	34.6	37	41.6	47.3
da (max)	3.6	4.7	5.7	6.8	9.2	11.2	14.2	16.2	18.2	20.2	22.4	24.4	26.4	30.4
R (min)	0.1	0.2	0.2	0.25	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	1
ℓ	5~32	6~40	7~50	7~70	11~100	14~100	18~140	20~140	22~140	25~200	28~200	28~200	30~200	35~240
S 注)	12	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60
							40	44	48	52	56	60	66	79

注) $\ell \leq 125\text{mm}$ の場合 $S=2d+6$ 、 $125\text{mm} < \ell \leq 200\text{mm}$ の場合 $S=2d+12$ 、 $200\text{mm} < \ell$ の場合 $S=2d+25$

ロックプーリ、RS スプロケット ロックスプロケットはプーリ、スプロケットとパワーロックが融合した摩擦締結式の製品です。締結ガタゼロを実現し、位相合わせ / 取付け・取外しが容易です。プーリ、スプロケットをパワーロックで締結したい際は是非ご検討ください。



ロックプーリ S タイプ

最も汎用的なロックプーリ。強力締結でウルトラ PX ベルトにも対応可能。無電解ニッケルりんめっきタイプ、プーリ本体が高強度アルミ合金製もラインアップ。



ロックプーリ N タイプ

ナット 1 本の締め付けで簡単締結を実現。軸穴径も 7 mm からの対応で小軸径締結に最適。



ロックプーリ C タイプ

クランプカラータイプ。2 本のボルトで簡単に締結。回転バランスに優れ、プーリの変形もなく小径軸にも対応。



RS スプロケット ロックスプロケット

ボルトを締付けることでテーパスリーブの摩擦力により、キー無しでスプロケットを軸に締結します。位相合わせも容易です。

「ロックプーリ®」は株式会社椿本チエインの登録商標です。

ロックプーリ、RS スプロケットのお問い合わせは TEL (0774) 43-8911 へお願いします。



詳細については

ロックプーリ：つばきタイミングベルト&タイミングプーリカタログ

RS スプロケット ロックスプロケット：つばきドライブチェーン & スプロケットカタログ
をご覧ください。

安全にご使用いただくために



警告

危険防止のため、下記の事項に従ってください。

- 必ずトルクレンチを使用して、所定のトルク値で締付ボルトを締めつけてください。
- 付属の締付ボルト以外は使用しないでください。締付ボルトは特殊な高強度ボルトを使用していますので、紛失された場合はお求めの販売店または当社営業所にお問合わせください。
- 労働安全衛生規則第2編第1章第1節一般基準を遵守してください。
- 製品の取付け、取外し、保守、点検などの際には、
 - ・作業に適した服装、適切な保護具（安全眼鏡、手袋、安全靴など）を着用してください。
 - ・事前に必ず装置の元電源を切り、また不慮にスイッチが入らないようにしてください。
 - ・取扱説明書もしくはカタログに従って作業してください。
- 吊下げ装置など、常時荷重が作用している場合、保守点検などを行うときは荷重を取除いたうえで作業するかまたは落下防止の措置を講じてください。不用意に締結具を外すと落下事故に繋がります。



注意

事故防止のため、下記の事項を守ってください。

- トルク調整目盛りのないトルクレンチは使用しないでください。重大なトラブルの原因になります。また、トルクレンチのレバーにパイプを継いで使用しないでください。適正な締付トルクが得られません。
- 特定業界・用途における使用制限物質の含有については、当社までお問い合わせください。
- 取付状況、装置の運転状況、使用環境などにより、締付ボルトが緩んだ場合、事故が予想されるときは、あらかじめ装置側において安全対策を講じてください。また定期的に緩みがないか、締付状況を確認ください。
- 取扱説明書は、必ず最終ご使用になるお客さまのお手元まで届くようにしてください。

保証

1. 無償保証期間

工場出荷後18カ月間または使用開始後（お客様の装置への当社製品の組込み完了時から起算します）12カ月間のいずれか短い方をもって、当社の無償による保証期間と致します。

2. 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にて取扱説明書に準拠する正しい据付・使用方法・保守管理が行われていた場合において、当社製品に生じた故障は、当社製品を当社に返却いただくことにより、その故障部分の交換または修理を無償で行います。

但し、無償保証の対象は、あくまでお客様にお納めした当社製品単体についてのみであり、以下の費用は保証範囲外とさせていただきます。

- (1) お客様の装置から当社製品を交換又は修理のために、取り外したり取り付けたりするために要する費用及びこれらに付帯する工事費用。
- (2) お客様の装置をお客様の修理工場などへ輸送するために要する費用。
- (3) 故障や修理に伴うお客様の逸失利益ならびにその他の拡大損害額。

3. 有償保証

無償保証期間にもかかわらず、以下の項目が原因で当社製品に故障が発生した場合は、有償にて調査・修理を承ります。

- (1) お客様が、取扱説明書通りに当社製品を正しく据付けられなかった場合。
- (2) お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱が行われていない場合。
- (3) 当社製品と他の装置との連結に不具合があり故障した場合。
- (4) お客様側で改造を加えるなど、当社製品の構造を変更された場合。
- (5) 当社または当社指定工場以外で修理された場合。
- (6) 取扱説明書による正しい運転環境以外で当社製品をご使用になった場合。
- (7) 災害などの不可抗力や第三者の不法行為によって故障した場合。
- (8) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的に故障が発生した場合。
- (9) お客様から支給を受けて組み込んだ部品や、お客様のご指定により使用した部品などが原因で故障した場合。
- (10) 使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- (11) その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

4. 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転時等の技術者派遣などのサービス費用は別途申し受けます。



注意

本カタログに記載する製品内容は、主に機種選定のためのものです。実際のご使用に際しては、ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みいただき、正しくご使用ください。

本カタログに記載のロゴマークおよび商品名は株式会社椿本チエインまたはグループ会社の日本および他の国における商標または登録商標です。



株式会社 椿本チエイン

カタログに関するお問い合わせは、お客様問い合わせ窓口をご利用ください。

TEL(0120)251-602 FAX(0120)251-603
TEL(0774)43-8911 FAX(0774)43-4370 ☎ロックプーリ・RSスプロケット専用窓口

東京支社 〒108-0075 東京都港区港南2-16-2(太陽生命品川ビル)

TEL(03)6703-8405 FAX(03)6703-8411

大宮営業所 〒330-0846 さいたま市大宮区大門町3-42-5(太陽生命大宮ビル)

TEL(048)648-1700 FAX(048)648-2020

名古屋支社 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-21-19(名駅サウスサイドスクエア)

TEL(052)571-8187 FAX(052)571-0915

大阪支社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)

TEL(06)6441-0309 FAX(06)6441-0314

広島営業所 〒732-0052 広島市東区光町1-12-20(もみじ広島光町ビル)

TEL(082)568-0808 FAX(082)568-0814

九州営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東3-12-24(博多駅東QRビル)

TEL(092)451-8881 FAX(092)451-8882

本社 〒530-0005 大阪市北区中之島3-3-3(中之島三井ビルディング)
工場 京田辺・埼玉・長岡京・兵庫・岡山

つばきホームページアドレス
<https://www.tsubakimoto.jp>



つばきエコリンク®は、つばきグループが設定した
エコ評価基準をクリアした商品に付加されるマークです。

■お願い

このカタログに記載の仕様・寸法等は改良のため変更する場合がありますので、設計される前に念のためお問い合わせください。

©本書に集録したものはすべて当社に著作権があります。無断の複製は固くお断りします。

販売店

このカタログはSI単位{重力単位}で
記載しています。{ }値は参考値です。

価格は販売店が独自に定めていますので、
詳しくは各販売店にお尋ねください。