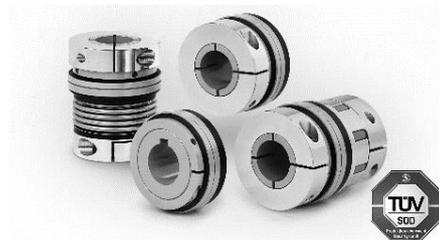


# R+W 安全クラッチの 取り付けおよび、操作方法： MSL シリーズ



各警告図記号は以下のような意味を表しています

△記号は、製品を取り扱う際に注意すべき事項があることを示しています。指示内容をよく読み、製品を安全にご利用ください。

⊘記号は、行ってはならない禁止事項があることを示しています。指示内容をよく読み、禁止されている事項は絶対に行わないでください。

●記号は、必ず行っていただきたい指示事項があることを示しています。指示内容をよく読み、必ず実施してください。



一般的な注意



回転物注意



禁止



指示

## 安全にご利用いただくために



R+W安全クラッチをご使用の際には以下の取り付け、操作、メンテナンス手順をよくお読みください。手順の順守を怠った場合には、安全クラッチの能力が低下したり、故障したりする可能性があります。安全クラッチの取り付けは、有資格技術者が行ってください。



回転中の安全クラッチは、危険を伴います。機械製造者、使用者、またはオペレータの責任の元に、十分安全に配慮したうえで作業してください。安全クラッチが回転中は近づいたり触れたりしないでください。安全クラッチの取り付けやメンテナンスを行う際は、機械が不意に起動しないようにしてください。

## お届け

R+W の安全クラッチは、お届け後すぐに取り付けることができます。受入検査工程後から安全クラッチの取り付け準備が整うまでは、製品が梱包されていた箱に入れて保管してください。また、この取扱説明書は製品と一緒に保管してください。

## 機能一般

R+Wの安全クラッチは、ボールソケット式です。オーバートルクが発生した際、駆動側、被駆動側の機械部品を損傷から守ります。

- 安全クラッチの周囲に配置されている、焼き入れされたベアリングボール④とボールソケット⑤により、ゼロ・バックラッシュでトルクが伝達されます。
- 皿バネ②が移動リング③に押し当てられることで、ベアリングボール④が隣接するソケット⑤にはまっています。
- 切り離しトルクは調整リング①を回転させることにより、永久的に調整可能です。
- オーバートルクが発生した場合、移動リング③はソケットを飛び出したボール④の力で押し出された皿バネ②側に移動します。これにより、安全クラッチの駆動側と被駆動側が切り離されます。
- 移動リング③が軸方向に移動したことを、別途設置されたリミットスイッチまたは近接センサー⑥で検出し、駆動側の電源を落とします。

この設計では切り離しが行われたとき、皿バネのバネ圧は、小さくなります。このときに残ったバネ圧は、安全クラッチが連結されるには不十分です。

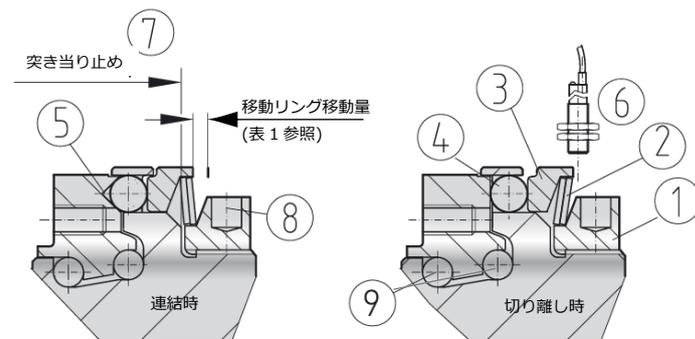


回転数が低い状態でのみ再連結します。

## メーカーによる本製品の位置づけ

機械指令 2006/42/EG 別表 IIB によると、マシン・ガイドライン (MR) では、カップリングは機械そのものではなく、機械に取り付けるための部品であると位置づけられています。カップリングを使用するには、取り付け後の最終形態がすべての条件を満たしていなければなりません。

図 1



- 調整リング
- 皿バネ
- 移動リング
- ベアリングボール
- ボールソケット

- 近接センサー
- 突き当り止め
- フックレンチ用穴
- 内蔵複列ベアリングボール

## 取り付け準備

シャフト、内径、キー、キー溝などすべての取り付け面がきれいで、バリや傷、打痕がないことを確認してください。シャフト径、安全クラッチの内径、キーとキー溝を測定してください。R+W 製カップリングの内径は特別なご指示がない限り全て ISO 公差 H7 で加工されています。シャフトとハブ内径とのクリアランスは 0.01~0.05mm です。取り付け時には、潤滑油を塗布することをお勧めし

ます。取り付けが容易になります。ハブのクランプカに影響はありません。



摺動グリースや二硫化モリブデンまたは極圧剤を含んだオイルやグリースを絶対に使用しないでください。

## MSL シリーズの締め付け管理トルク

表 1

| 呼びトルク                        |     |                                 | 30   | 60    | 150   | 300   |       |
|------------------------------|-----|---------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| MSLN<br>MSLP                 | タイプ | ラジアル方向からの許容懸架荷重<br>(ラジアル荷重/OHL) | A    | 1,800 | 2,300 | 3,000 | 4,500 |
|                              |     | OHLの中心位置(S)                     | B    | 4~14  | 5~18  | 6~20  | 6~23  |
| MSLN<br>MSL2<br>MSLE         | タイプ | ISO4762<br>キャップ・スクリュー           | I    | M6    | M8    | M10   | M12   |
|                              |     | 締め付け管理トルク                       | [Nm] | 15    | 40    | 75    | 130   |
| MSLN<br>MSLP<br>MSL2<br>MSLE | タイプ | ISO4762<br>キャップ・スクリュー           | R    | M3    | M3    | M3    | M4    |
|                              |     | 締め付け管理トルク                       | [Nm] | 2     | 2     | 2     | 4.5   |



安全クラッチが最大限の寿命を全うし、適切な動作を確保するには、許容範囲内での使用を順守してください。

## タイミングベルト・プーリやスプロケットなどの取り付け

MSLN/ MSLP タイプは取り付けた部品（タイミングベルト・プーリやスプロケットなど）を支持するために複列ベアリング①を内蔵しています。

各サイズのラジアル方向からの許容懸架荷重(A)を確認してください(表 1)。最大許容値を超えると安全クラッチの性能に影響を及ぼす可能性があります。

OHL の中心位置(B)が許容範囲内の場合は、荷重は 2 列あるベアリングの軌道輪と軌道輪の間にかかります。この場合、外付けベアリングは必要ありません。OHL の中心位置(B)が許容範囲外(オフセット取り付け)の場合は、追加の支持ベアリングを使用してください。これは径が小さい場合や、取り付けた部品の幅が広い場合にお勧めします。

用途に応じて、ボールベアリング、ニードルベアリング、平軸受などが使用可能です。

図 2

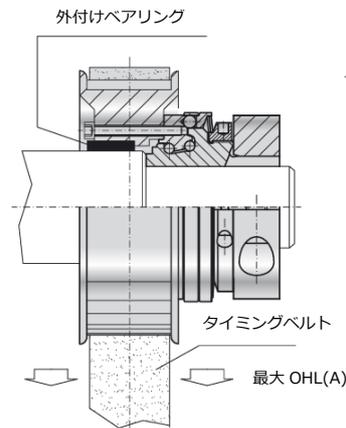
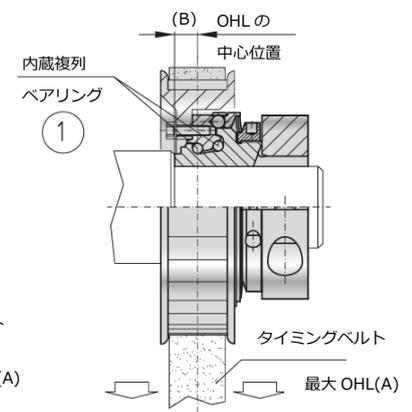
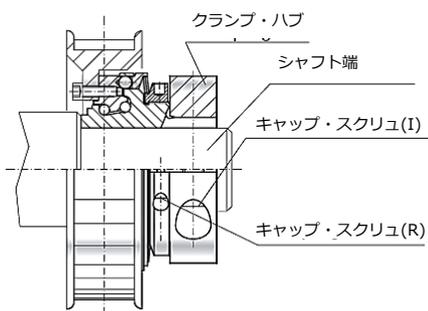


図 3



## MSLN/ MSLP タイプの取り付け・取り外し

図 4



一軸型クランプ : MSLN タイプ

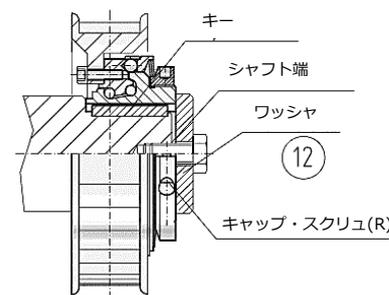
### 取り付け

安全クラッチを適切な位置までシャフト上にスライドさせます。表 1 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュー(I)を締め付けます。

### 取り外し

キャップ・スクリュー(I)を緩め、安全クラッチを取り外します。

図 5



一軸型キー締結 : MSLP タイプ

### 取り付け

適切な工具を使用して、安全クラッチを適切な位置までシャフト上にスライドさせます。適切な位置で、ワッシャ@などで軸方向に固定してください。

### 取り外し

ワッシャ@を外し、適切な工具を使用してカップリングをスライドさせ、安全クラッチを取り外します。

## 金属ベローズの機能



R+W の金属ベローズ・カップリングは柔軟性のあるシャフトカップリングです。

柔軟性が非常に高く、ねじり剛性も高いステンレス製ベローズは、ゼロ・バックラッシュでトルクを伝達します。金属ベローズの復元力はごく小さく、偏心、偏角、軸方向移動を吸収します。

## エラストマ・インサートの機能

MSLE タイプにはエラストマ・インサートが使用されています。ゼロ・バックラッシュでトルク伝達が可能で、振動や衝撃を吸収します。回転軸全体のヒステリシス特性はエラストマ・インサートによって異なります。MSLE タイプのインサートは 2 種類から選べます。

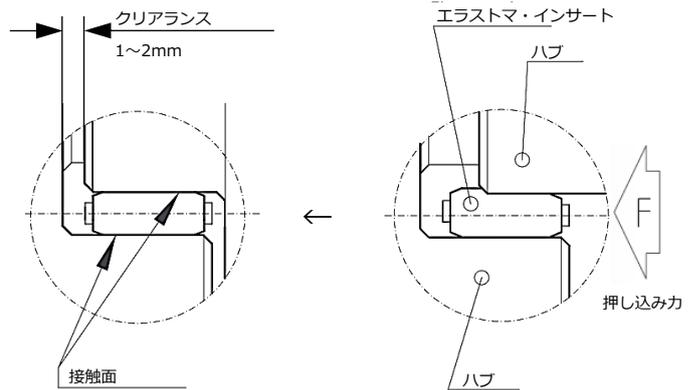
表 2

| タイプ | 色 | 雰囲気温度     | 材質         | ショア硬度  | 特徴     |
|-----|---|-----------|------------|--------|--------|
| A   | 赤 | -30~+100℃ | 熱可塑性ポリウレタン | Sh98 A | 高減衰性   |
| B   | 緑 | -30~+120℃ | 熱可塑性ポリウレタン | Sh64 D | 高ねじり剛性 |



軸方向の移動や熱膨張の吸収のため、ハブとエラストマ・インサートの間に 1~2mm のクリアランス(図 6)を設けてください。

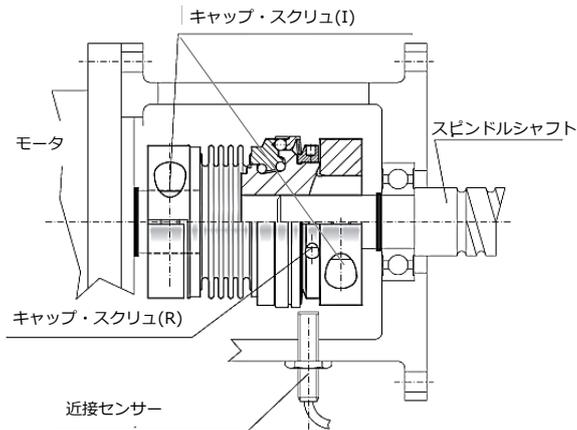
図 7



取り付け中にハブが押し付けられると、エラストマ・インサートのプリロードを小さくするためには、軸方向の力が必要です。必要とされる軸方向の力は、エラストマ・インサートの清掃と、接触面に潤滑油を塗布することで減少させることができます。

## MSL2 の取り付け・取り外し

図 6



### クランプ+ベローズ (ベアリング内蔵) : MSL2 タイプ

#### 取り付け

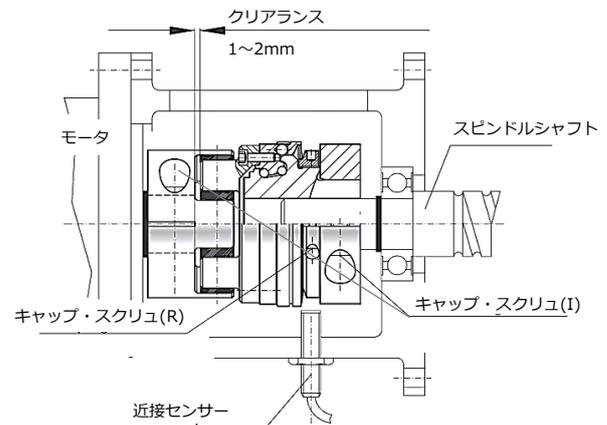
安全クラッチの一方の端を適切な位置までスピンドルシャフト上にスライドさせます。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュ(I)を締め付けます。ベローズに軸方向の力がかからないように、安全クラッチの他方の端を適切な位置までモータシャフト上にスライドさせます。上記のようにトルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでもう 1 つのキャップ・スクリュ(I)を締め付けます。

#### 取り外し

キャップ・スクリュ(I)を緩め、安全クラッチを取り外します。

## MSLE タイプの取り付け・取り外し

図 8



### クランプ+エラストマ : MSLE タイプ

#### 取り付け

安全クラッチを適切な位置までスピンドルシャフト上にスライドさせます。トルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュ(I)を締め付けます。モータシャフトを適切な位置まで挿入し、上記のようにトルクレンチを使用し、表 1 の締め付け管理トルクまでもう 1 つのキャップ・スクリュ(I)を締め付けます。

#### 取り外し

キャップ・スクリュ(I)を緩め、安全クラッチを取り外します。

## 最大許容心ずれ量

**!** R+W の金属ベローズ・カップリングは、正確な心出しをすれば、カップリングの耐用年数が大幅に延びます。最大許容心ずれ量は表 3、4 に記載されています。偏心を小さくしたり、取り除いたりすると、ヘアリングへのラジアル方向からの許容懸架荷重は少なくなり、寿命が延び、発熱が抑えられます。高速回転での使用時は、ダイヤルゲージなどを用いてカップリングの心出しを精密に行うことをお勧めします。

図 9

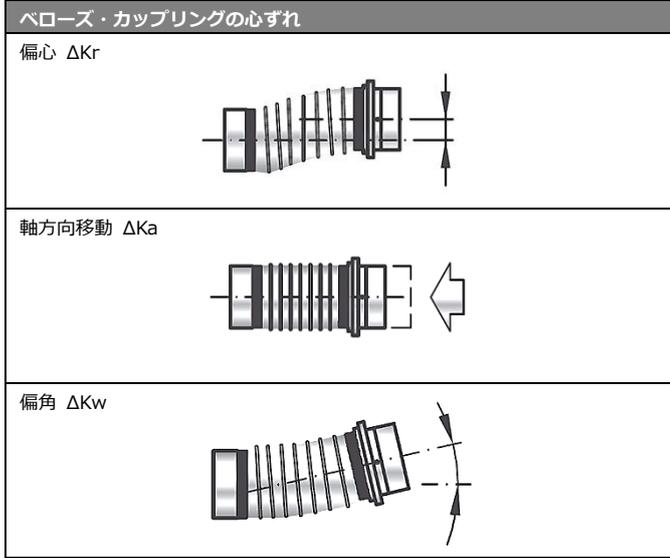


表 3

| 呼びトルク         | 30  | 60  | 150 | 300  |
|---------------|-----|-----|-----|------|
| 偏心 [mm]       | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.25 |
| 軸方向移動 [mm]    | ±2  |     |     |      |
| 偏角 [°]        | ±1  |     |     |      |
| 移動リング移動量 [mm] | 1.3 | 1.5 | 1.8 | 2    |

図 10

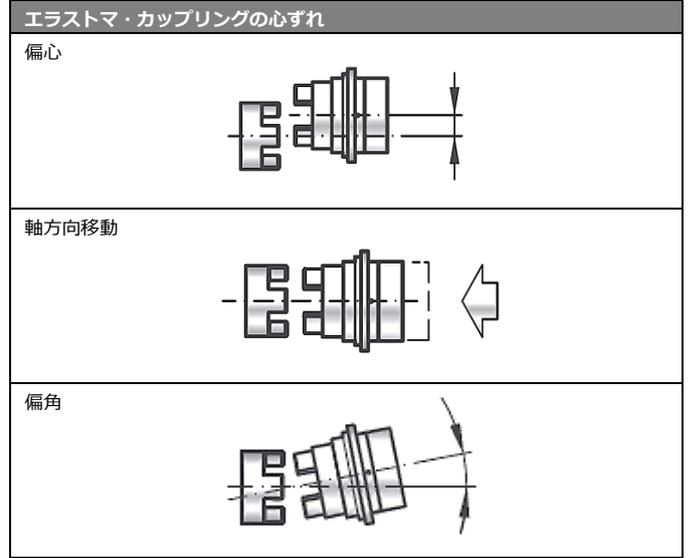


表 4

| 呼びトルク           | 30   |     | 60   |      | 150  |      | 300 |      |
|-----------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|
| エラストマ・インサートのタイプ | A    | B   | A    | B    | A    | B    | A   | B    |
| 偏心 [mm]         | 0.12 | 0.1 | 0.15 | 0.12 | 0.18 | 0.14 | 0.2 | 0.18 |
| 軸方向移動 [mm]      | ±2   |     |      |      |      |      |     |      |
| 偏角 [°]          | ±1   |     |      |      |      |      |     |      |
| 移動リング移動量 [mm]   | 1.3  | 1.5 | 1.8  | 2    |      |      |     |      |

## 切り離し検出機器

### リミットスイッチ (型番 618.6740.644)

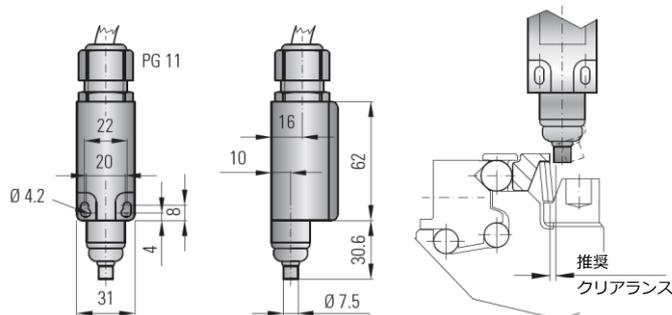
表 5

| 仕様       |           |
|----------|-----------|
| 最大電圧     | AC250V    |
| 最大電流     | 10A       |
| 保護等級     | IP65      |
| スイッチタイプ  | ノーマルクローズ  |
| 周囲気温度    | -30~+80℃  |
| アクチュエータ  | プランジャ(金属) |
| 推奨クリアランス | 0.1~0.2mm |
| 回路図      |           |
|          |           |



取り付け後、必ずリミットスイッチの機能の検査を行ってください。プランジャは安全クラッチの移動リングにできる限り近づけてください(約 0.1~0.2mm)

図 11



### 近接センサー (型番 619.4711.650)

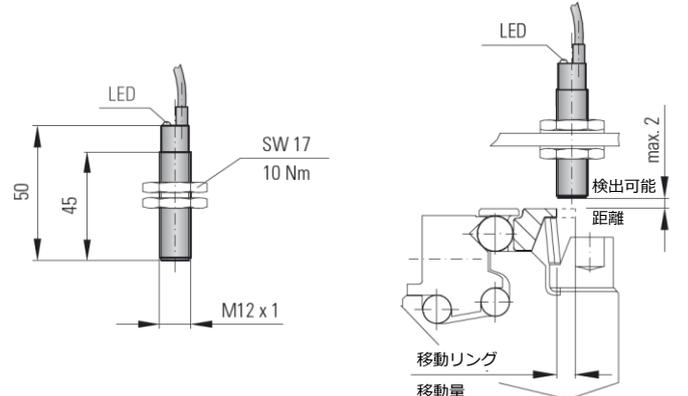
表 6

| 仕様      |           |
|---------|-----------|
| 最大電圧    | DC10~30V  |
| 最大電流    | 200mA     |
| 保護等級    | IP67      |
| スイッチタイプ | ノーマリーオープン |
| 周囲気温度   | -25~+70℃  |
| スイッチ周波数 | ≦3kHz     |
| 検出可能距離  | 最大2mm     |
| 回路図     |           |
|         |           |



取り付け後、必ず近接センサーの機能の検査を行ってください。

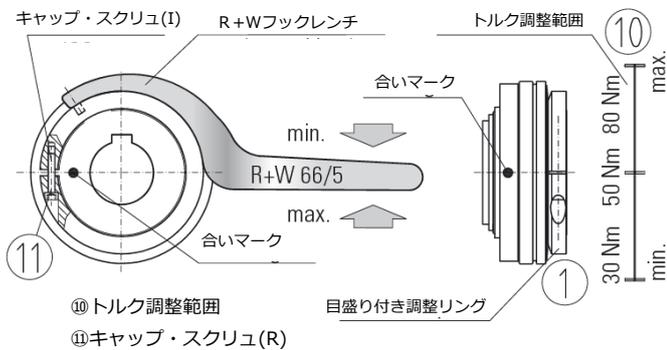
図 12



## 切り離しトルク値設定

R+W の安全クラッチは工場でお客様指定の切り離しトルクを設定し、合いマークを付けて出荷します。トルク調整範囲⑩(最小値/最大値)も調整リング①に記載されています。調整リングに示された範囲⑩内であれば、お客様ご自身で切り離しトルク値を変更することができます。

図 13



- ⑩ トルク調整範囲
- ⑪ キャップ・スクリュ(R)

表 7

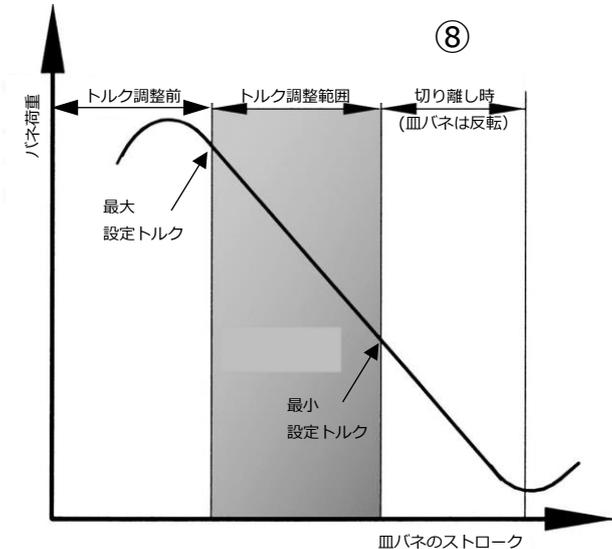
| 呼びトルク         |     | 30   | 60   | 150  | 300   |
|---------------|-----|------|------|------|-------|
| トルク調整用        | No. | 55/4 | 66/5 | 82/5 | 100/6 |
| R+Wフックレンチ注文番号 |     |      |      |      |       |



**安全クラッチの切り離しトルク値設定は、指定したトルク調整範囲内で行ってください。**

調整リングを回転させるには、まずキャップ・スクリュ⑪(最大 1/2 回転)を緩め、その後適切な工具(R+W フックレンチなど)を使用して調整します。調整した後は、キャップ・スクリュ⑪を締め付けます。

グラフ 1



R+W の安全クラッチに使われている皿バネは、特別なバネ特性を持っています。トルク調整範囲は、皿バネが機能する特定の範囲内に設定されています。指定したトルク調整範囲の最大値/最小値を順守してください。

## 補足

### 摩耗

安全クラッチが連結されている間は摩耗しません。オーバートルクはリミットスイッチまたは近接センサーによって検出し、駆動側の電源を直ちに落してください。

### 回転速度

安全クラッチの耐用年数は、切り離しが行われる回転速度及び、切り離しの頻度と空転時間によって異なります。

### メンテナンス

安全クラッチが連結されている間は摩耗しないため、適切に取り付けられ、最大許容心ずれ及びびラジアル方向からの許容懸架荷重の範囲内で使用する場合は、メンテナンス不要です。内部の部品には、給油不要のグリースが使用されています。

### 選定

安全クラッチは、必要な切り離しトルク値に基づいて選定されることが一般的です。この値は、機械の通常の加減/減速に必要なトルクより大きくなければなりません。安全クラッチの切り離しトルクは、駆動源、モータ、ギヤボックスの各種パラメータによって決定されます。

MEMO

MEMO

世界を繋ぐ 人を繋ぐ 企業を繋ぐ



<EC マシン指令 2006/42/EG Appendix II B に関する宣言>

このガイドライン MR によれば、カップリングは対象となる機械ではありません。

しかし、対象となる機械に組み込まれる機械要素です。したがって、機械に組み込んで最終的に一体となる機械要素として、このガイドラインに従うことは、機械製造者の責任となりますので、ご注意ください。

<保証>

株式会社マイティは、出荷後 6 か月以内の製品について材質不良、加工不良など製造に関わる不具合が確認された場合、無償で代替品または、相当品を提供いたします。それ以外は、いかなる場合であっても、損害を含めて保証の対象外とさせていただきます。



株式会社マイティ

〒464-0850

愛知県名古屋市千種区今池 1 丁目 29 番 13 号

TEL: 052-733-6614 FAX: 052-731-8292

HP: <https://mighty-corp.co.jp/>

Email: [product@mighty-corp.co.jp](mailto:product@mighty-corp.co.jp)

本取扱説明書に記載されている内容は、現在の知識と経験に基づいておりますが、構成成分やデータ・評価内容を保証するものではありません。危険・有害性の評価は必ずしも十分ではありませんので、お取り扱いには十分ご注意ください。また、内容を当社の許可なく一方的に改訂・使用され、何らかの事故が発生した場合は、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください。