

R+W 安全クラッチの 取り付けおよび、操作方法： MELS2, MSLE, MELSL タイプ



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。



この取扱説明書は ATEX 仕様には対応していません。



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。

MELS2, MSLE タイプ機能一般

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。

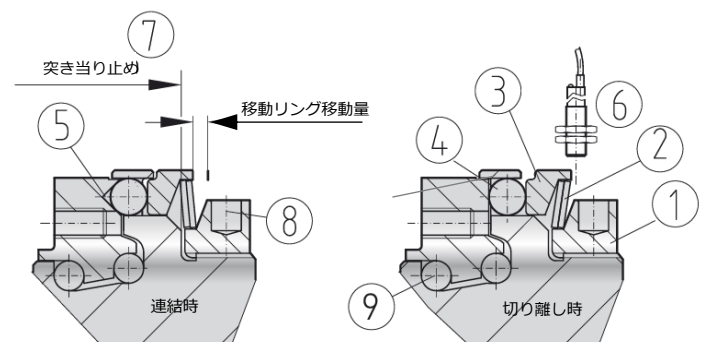
- 安全クラッチの周囲に配置されている、焼き入れされたベアリングボール④とボールソケット⑤により、ゼロ・バックラッシュでトルクが伝達されます。
- 皿バネ②が移動リング③に押し当てられることで、ベアリングボール④が隣接するソケット⑤にはまっています。
- 切り離しトルクは調整リング①を回転させることにより、半永久的に調整可能です。
- オーバートルクが発生した場合、移動リング③はソケットを飛び出したボール④の力で押し出された皿バネ②側に移動します。これにより、安全クラッチの駆動側と被駆動側が切り離されます。
- 移動リング③が軸方向に移動したことを、別途設置されたリミットスイッチまたは近接セン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

図 1



- ③ 移動リング
- ④ ベアリングボール
- ⑤ ボールソケット
- ⑥ 近接センサー
- ⑦ 突き当り止め
- ⑧ フックレンチ用穴
- ⑨ 内蔵複列ベアリングボール

MELSL タイプ機能一般

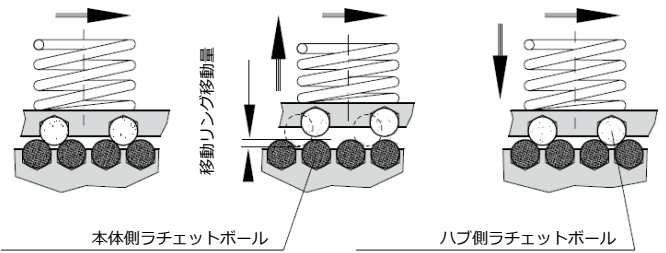
MELSL タイプの安全クラッチは、ラチェット式です。高耐久性の焼き入れされたベアリングボールが交互に押し当てられることで固定されています。

MELSL 安全クラッチは、メーカー出荷時に切り離しトルク値を設定します。その後調整することはできません。



エラストマはゼロ・バックラッシュですが、クラッチ部にはバックラッシュがあります。

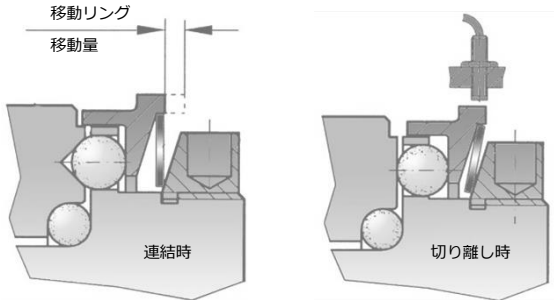
この製品には、リミットスイッチや近接センサーは設置不要です。



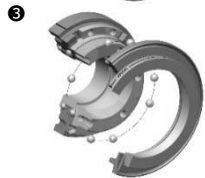
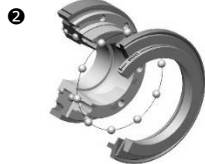
4つの切り離しタイプ ※MELS2 は①～④に対応、MSLE は①～②に対応、MELSL は②に相当

①原点復帰型 (W) / ②インデックス型 (D) / ③負荷保持型 (G)

図 3



① オーバートルクが発生した場合、標準の①原点復帰型 (W) と②インデックス型 (D) では、バネが外れてボールがソケットから飛び出し、駆動側と被駆動側を切り離します。ごくわずかなバネ圧が残るため、トルクが設定した切り離しトルク値よりも低くなると、安全クラッチは自動で再連結します (グラフ 1)。

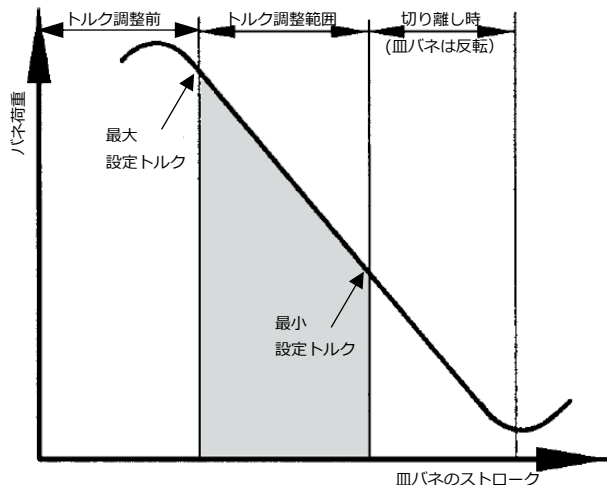


③ 負荷保持型 (G) では、移動リングが外れ、内部部品が一定の角度動きます。この場合も駆動側と被動側が切り離されることはありません。

回転数が低い状態でのみ再連結します。

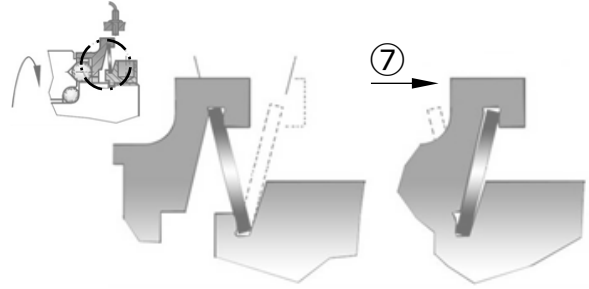


グラフ 1



④フリーホイール型 (F)

図 4



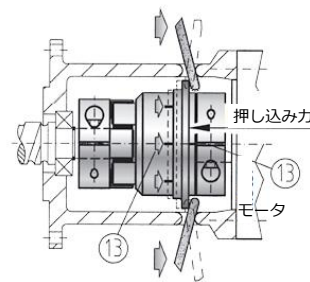
④ オーバートルクが発生した場合、皿バネは完全に反転し、移動リングにはバネ圧が残らない設計になっています。駆動側と被駆動側は完全に切り離されます



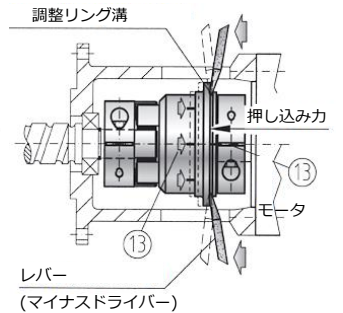
再連結は自動で行われないため、手動で行ってください (図 5a,b)。

フリーホイール型の再連結

図 5(a)



(b)



R+W の安全クラッチは、60°ごとの 6 か所で、小さな押し込み力で再連結することができます。再連結位置の合いマークを合わせてください。呼びトルク 30 以下は手動で、60 以上はレバーを 2 本使用して調整リングの凹部に差し込んでください。レバーの代わりにマイナスドライバーを使用することも可能です (図 5b)。



再連結は回転が完全に停止している状態で行ってください。

エラストマ・インサートの特長

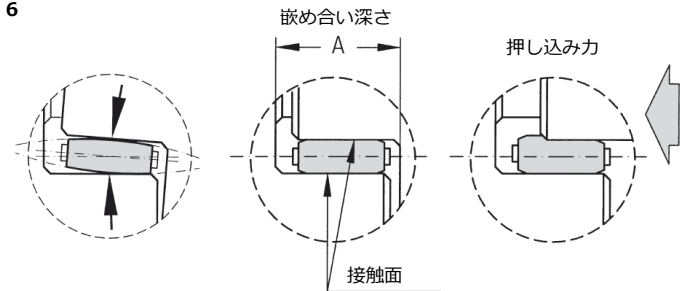
表 1

タイプ	色	減衰係数[δ]	環境温度[°C]	材質	ショア硬度	特徴
A	赤	0.4~0.5	-30~+100	熱可塑性ポリウレタン	Sh98 A	高減衰性
B	緑	0.3~0.45	-30~+120	熱可塑性ポリウレタン	Sh64 D	高ねじり剛性

MELシリーズにはエラストマ・インサートが使用されています。プリテンションを帯びたエラストマ・インサートは、ゼロ・バックラッシュでトルク伝達が可能で、振動や衝撃も吸収します。エラストマ・インサートの硬さによって異なる特徴を持っており、交換することも可能です。このカップリングは偏心、偏角、軸方向移動を吸収します。

ゼロ・バックラッシュを確保するため、カップリングハブでエラストマ・インサートを軸方向に互いに押さえつけてください。この時、嵌め合い深さ A、クリアランス O を必ず守ってください。エラストマ・インサートの表面がきれいで、オイルを薄く塗布すると取り付けが容易になります（図 6）。

図 6



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。取り付けを容易にするため潤滑油を塗布することを

お勧めします。クランプ力には影響はありません。



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。

MELS2, MSLE, MELSL タイプの最大伝達可能トルクと最大許容心ずれ量

表 2 MELS2

呼びトルク		5		10		20		30		60		150		300		450		800	
エラストマ・インサートタイプ		-	A	B	A	B	-	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
最大許容トルク [Nm]	T_{KN}	-	12.5	16	17	21	-	60	75	160	200	325	405	530	660	950	1,100		
瞬間最大許容トルク [Nm]	T_{KNmax}	-	25	32	34	42	-	120	150	320	400	650	810	1,060	1,350	1,900	2,150		
嵌め合い深さ [mm]	A	-	11.5		16		-	18		20		24		26		31			
偏心 [mm]	ΔKr	-	0.1	0.08	0.1	0.08	-	0.12	0.10	0.15	0.12	0.18	0.14	0.20	0.18	0.25	0.2		
軸方向移動 [mm]	ΔKa	-	± 1		± 2		-	± 2		± 2		± 2		± 2		± 2			
偏角 [°]	ΔKw	-	1	0.8	1	0.8	-	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8	1	0.8		

表 3 MSLE

呼びトルク		5		10		20		30		60		150		300		450		800		
エラストマ・インサートタイプ		-	-	-	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	-	-	-	-	-	
最大許容トルク [Nm]	T_{KN}	-	-	-	60	75	160	200	325	405	530	660	-	-	-	-	-	-	-	
瞬間最大許容トルク [Nm]	T_{KNmax}	-	-	-	120	150	320	400	650	810	1060	1350	-	-	-	-	-	-	-	
クリアランス [mm]	O	-	-	-	1~2														-	-
偏心 [mm]	ΔKr	-	-	-	0.12	0.10	0.15	0.12	0.18	0.14	0.20	0.18	-	-	-	-	-	-	-	
軸方向移動 [mm]	ΔKa	-	-	-	± 2		± 2		± 2		± 2		± 2		± 2		± 2		-	-
偏角 [°]	ΔKw	-	-	-	± 1		± 1		± 1		± 1		± 1		± 1		± 1		-	-

表 4 MELSL

呼びトルク		5		10		20		30		60		150		300		450		800	
エラストマ・インサートタイプ		A	B	A	B	A	B	-	A	B	A	B	-	-	-	-	-	-	
最大許容トルク [Nm]	T_{KN}	9	12	12.5	16	17	21	-	60	75	160	200	-	-	-	-	-	-	
瞬間最大許容トルク [Nm]	T_{KNmax}	18	24	25	32	34	42	-	120	150	320	400	-	-	-	-	-	-	
嵌め合い深さ [mm]	A	9		11.5		16		-	18		20		-	-	-	-	-	-	
クリアランス [mm]	O	0.7		1.1		0.7		-	1.3		1.3		-	-	-	-	-	-	
偏心 [mm]	ΔKr	0.08	0.06	0.1	0.08	0.1	0.08	-	0.12	0.10	0.15	0.12	-	-	-	-	-	-	
軸方向移動 [mm]	ΔKa	± 1		± 1		± 2		-	± 2		± 2		-	-	-	-	-	-	
偏角 [°]	ΔKw	1	0.8	1	0.8	1	0.8	-	1	0.8	1	0.8	-	-	-	-	-	-	

締め付け管理トルク

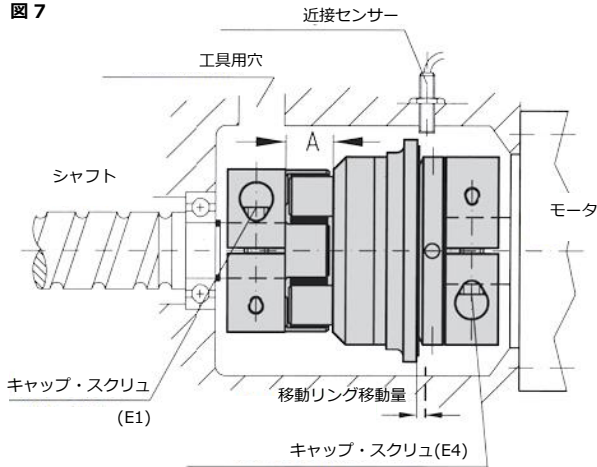
表 5

呼びトルク		2	5	10	20	30	60	150	300	450	800	1,500	2,500	4,500	9,500	
MELS2タイプ： クランプ側	キャップ・スクリュ	M2	M3	M4	M5	-	M8	M10	M12	M16	M16	M16	M16	M20	M24	
	締め付け管理トルク [Nm]	0.6	2	4	8	-	15	35	70	120	300	290	300	600	1100	
	クラッチ側	キャップ・スクリュ	-	M4	M4	M6	-	M8	M10	M12	M16	M16	M20	-	-	-
		締め付け管理トルク [Nm]	-	4	4.5	15	-	40	70	130	200	250	470	-	-	-
MSLEタイプ：	キャップ・スクリュ	-	-	-	-	M6	M8	M10	M12	-	-	-	-	-	-	
	締め付け管理トルク [Nm]	-	-	-	-	15	40	75	130	-	-	-	-	-	-	
	キャップ・スクリュ	-	-	-	-	M3	M3	M3	M4	-	-	-	-	-	-	
	締め付け管理トルク [Nm]	-	-	-	-	2	2	2	4.5	-	-	-	-	-	-	

MELSL のセット・スクリュは、内径によって異なります。

MELS2 の取り付け・取り外し <W/D/G/F タイプ対応>

図 7



クランプ+エラストマ：MELS2 タイプ

取り付け

安全クラッチをシャフトに適切な位置までスライドさせます。トルクレンチを使用して、キャップ・スクリュ (E1 / E4) を表の締め付けトルクまで締め付けます (表 5)



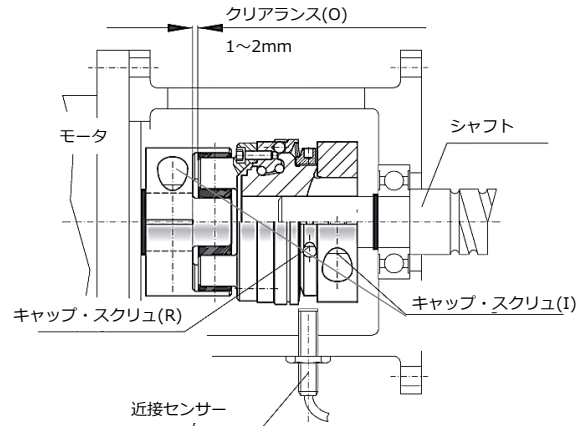
キャップ・スクリュ (E1 / E4) は異なるスクリュのため、締め付け管理トルクも異なります。

取り外し

キャップ・スクリュ (E1 / E4) 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 <W/D タイプ対応>

図 8



クランプ+エラストマ：MSLE タイプ

取り付け

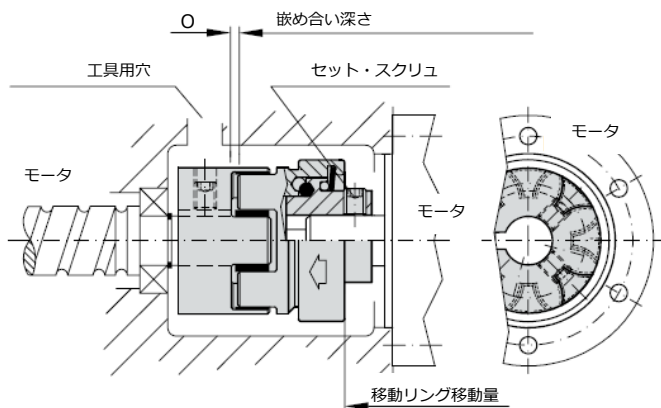
安全クラッチをシャフトに適切な位置までスライドさせます。トルクレンチを使用し、表 5 の締め付け管理トルクまでキャップ・スクリュ (I) を締め付けます。モータシャフトを適切な位置まで挿入し、トルクレンチを使用して、表 5 の締め付け管理トルクまでもう 1 つのキャップ・スクリュ (I) を締め付けます。

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。

MELSL の取り付け・取り外し

図 9



セット・スクリュ+キー：MELSL タイプ

取り付け

安全クラッチをシャフトの適切な位置にスライドさせます。トルクレンチを使用して、セット・スクリュ DIN916 を適切な締め付け管理トルクまで締め付けます。表 3 の O を必ず確保してください。切り離しが行われた際、移動リングが移動します。

取り外し

セット・スクリュを緩め、適切な工具を使用しカップリングを引き離します。



稼働前に必ず切り離しトルク値で切り離しが行われるかを確認してください。

心ずれ

R+Wのエラストマ・カップリングは、偏心、偏角、軸方向移動の心ずれを吸収します。

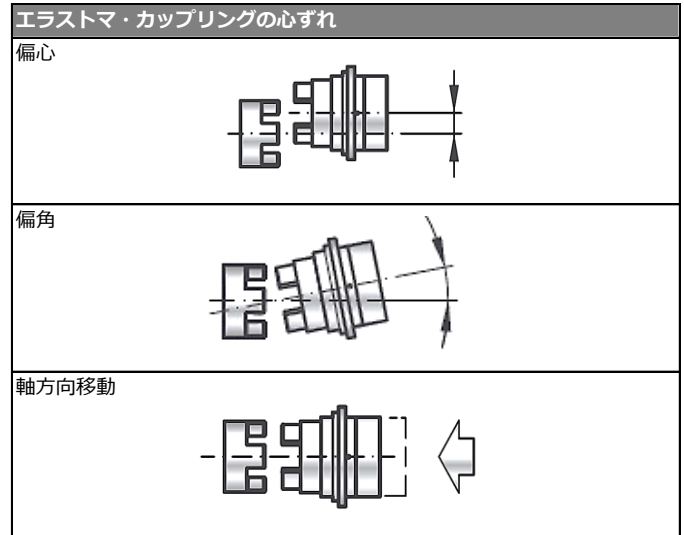
最大許容心ずれ量は表 2~4 をご確認ください。カップリングを長く安全にご使用いただくためには、最大許容心ずれ量以内で使用してください。複数の心ずれがある場合には、それぞれの最大許容心ずれ量は小さくなります。



最大許容心ずれ量の合計が 100%を超えた状態で使用しないでください。

特に偏心はエラストマ本体の寿命に悪影響を与えます。カップリングの心出し精度によって、エラストマの寿命が大幅に向上します。偏心を小さく、もしくはなくすことにより、隣接するベアリングへのラジアル方向からの許容懸架荷重が抑えられるため、熱の発生が低減され、長くご使用いただけます。

図 10



切り離し検出機器

リミットスイッチ (型番 618.6740.644)

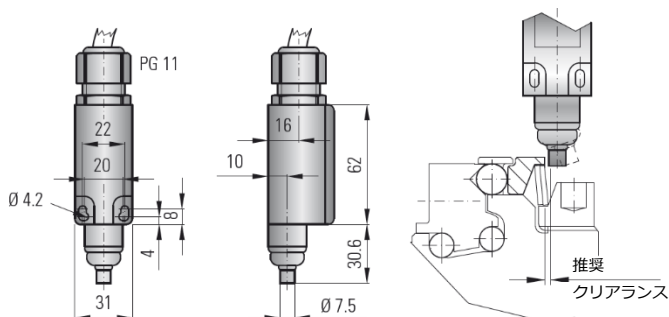
表 6

仕様	
最大電圧	AC250V
最大電流	10A
保護等級	IP65
スイッチタイプ	ノーマリークローズ
雰囲気温度	-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)

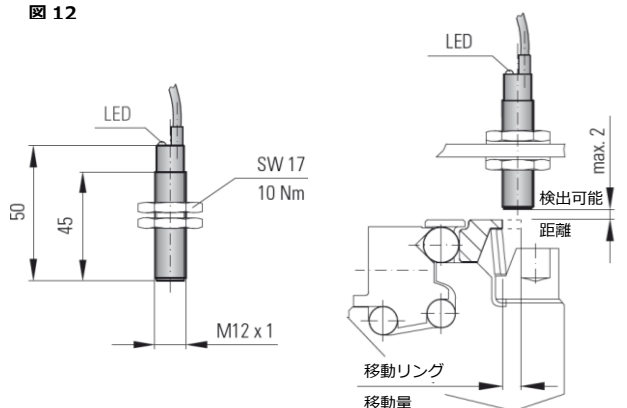
表 7

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
雰囲気温度	-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

図 13

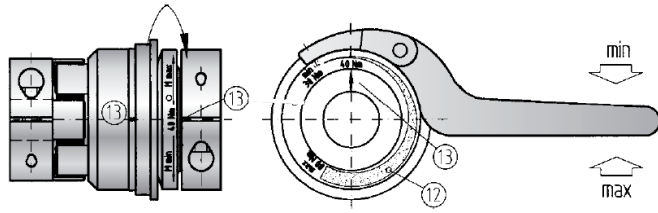


表 8

呼びトルク			20	30	60	150	300	450	800	1,500
トルク調整用	MELS2	W/D/G	55/4	-	66/5	82/5	114/6	126/8	134/8	163/8
R+Wフックレンチ	MELS2	F	55/4	-	66/5	82/5	114/6	126/8	144/8	163/8
注文番号	MSLE	W/D	-	55/4	66/5	82/5	100/6	-	-	-

MELS2, MSLE はクランプハブの隙間が合いマーク⑬になります。

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に設定し、合いマーク⑬を付けて出荷します。トルク調整範囲（最小値/最大値）も調整リングに記されています。調整リングに示された範囲内⑭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。



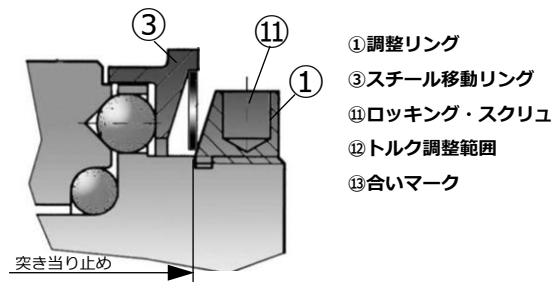
トルク調整中も、トルク調整範囲を超えてはいけません。

切り離しトルク値を調整するにはロッキング・スクリュー⑩を緩め、フックレンチを使用して調整リングを回転させ、新たな設定値に変更します。ロッキング・スクリューを締め、テストを行ってください。



R+W の安全クラッチには特殊なバネ特性の皿バネが組み込まれています。最大値/最小値は順守してください。

図 14



- ①調整リング
- ③スチール移動リング
- ⑩ロッキング・スクリュー
- ⑫トルク調整範囲
- ⑬合いマーク

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。

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。

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。

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、機械の通常に加減/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

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>

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。このガイドラインに従うことは、機械製造責任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

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。