



型式: PRL-G7/S7/F7型

この度は、本製品をお買い上げいただきありがとうございます。
型番、付属品をお確かめの上、取扱説明書の内容に従い正しくご使用ください。

安全上の注意

この取扱説明書では、機器を安全に使用していただくために次のようなシンボルマークを表示しています。



警告

取扱を誤った場合に、使用者が死亡または負傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合その危険を避けるための注意事項です。



注意

取扱を誤った場合に使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合の注意事項です。

東和制電工業株式会社

本社営業	TEL.06-6340-5522	FAX.06-6340-5519
東京	TEL.03-5484-2171	FAX.03-5484-2175
名古屋	TEL.052-937-5817	FAX.052-937-5836
大阪工場	TEL.06-6340-2831	FAX.06-6349-6551

URL <http://www.towa-seiden.co.jp>

管理No. JPG2002-1

2013. 05. 30改訂

パドル式レベルスイッチ防爆型取扱説明書

目 次

1. 使用場所及び目的	1
2. 動作原理	1
3. 標準仕様	1
4. 型式	2
5. 接続	3
5-1. 端子箱の取付け、取外し	3
5-2. 電源	3
5-3. 出力(端子L, C, H)	3
5-4. 外部導線の端子箱への引込方法	4
6. 据付	4
6-1. 設置場所	4
6-2. 粉粒体の衝撃	4
6-3. ホッパーの振動	4
6-4. 輸送機関との関連	5
6-5. 信号の切り替わりのチェック方法	5
6-6. 羽根の取付	5
7. 本体構造図(全型式共通)	6
8. 先端シール部構造図(型式: G7-25)	7
9. 先端シール部構造図(型式: G7-40)	7



警告

本機器は防爆構造機器であり、本機器を使用するために必要である作業（カバーを外す、電気配線を行うなど）は、取扱説明書の指示に従って、行ってください。



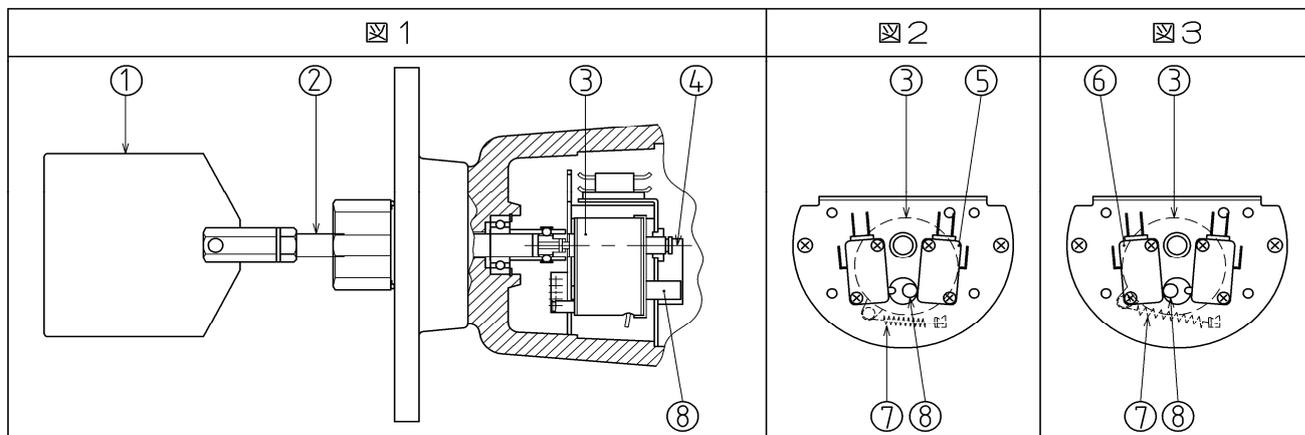
警告

お客様が防爆検定に関わる構造上の部分の修理または改造を行うことは、本機器の防爆性能が損なわれる可能性があります。
非常に危険ですので、弊社にご返却の上、修理・点検をご依頼下さい。

1. 使用場所及び目的

本器は、可燃性ガス及び蒸気による危険な爆発性のある場所に於いてのセメント等のホッパー、サイロ等の適宜位置に取付けて、それらのレベルを検出しホッパー、サイロ等の上限・下限の警報、又は各種搬送機の自動運転の制御に利用する物です。

2. 動作原理



非検出時、スプリング⑦により電動機③及びこれに固定されているスイッチ作動棒⑧は図2のような位置にあり、主軸②は取付られた羽根①と共に自由に回転している。堆積物により主軸②の回転が羽根①と共に抱束されるとモータ③は軸④を中心にモータ自身の力によりスプリング⑦の力を超えて自転し図3の位置へと動き差動棒⑧でマイクロスイッチ⑤、⑥の状態を切り替える。

マイクロスイッチ⑥によりモータ③を停止させ、マイクロスイッチ⑤により検出信号接点を切り替える。

3. 標準仕様

電源電圧	AC100V, AC110V, AC200V, AC220V 50/60Hz
取付方法	フランジ取付 JIS 5K65A
消費電力	2.5W(羽根回転時)
接点出力	標準タイプ: 1C 接点 AC250V 6A(抵抗負荷) 微小負荷タイプ: 1C 接点 DC30V 0.1A(抵抗負荷)
検出トルク (※1)	約10.0N・cm
スリプトルク(※2)	約30.0N・cm
回転数	1R.P.M
材質	本体ケース・フランジ アルミ 鋳物 主軸・羽根 SUS304 シール ニトリルゴム
使用周囲温度	-10℃~+40℃
塗装色	黄色(マンセル10YR7.5/14)
適合ケーブル	φ10~12mm(またはφ8~10mm 要: 購入時指定)
防爆構造の種類	耐圧防爆構造(d 2 G4)

(※1) 検出トルクとは、モータの回転を止めるのに必要なトルク値です。

(※2) スリプトルクとは、羽根に過負荷・衝撃が加わった場合、モータを保護するスリップ機構があり、それが機能し始めるトルク値です。

4. 型式

防爆仕様

PRL — 5 — □ □ □ P

電源	
V	AC200V±10%
W	AC100V±10%
S	AC220V±10%
T	AC110V±10%
出力(接点出力)	
無	標準仕様
Z	微小負荷仕様
電源—出力間の渡り線の有無	
無	渡り線無
L	渡り線有

接続方式

PRL — □ 7 □ — □

取付方式	
S	フランジ
F	2枚フランジ
G	保護管型
その他の仕様	
無	標準型
S	シール部特殊仕様(S型を除く)
Z	微小負荷仕様
H	耐熱仕様(F型のみ)
保護管の仕様(G型のみ)	
25	標準仕様
40	耐荷重仕様

※その他の仕様は、組み合わせによっては重複可能です。

5. 接続



端子箱の結線、外部導線の端子箱への引き込み、及びアース等については、労働省産業安全研究技術指針(工場電気設備防爆指針等)に基づき設備して下さい。

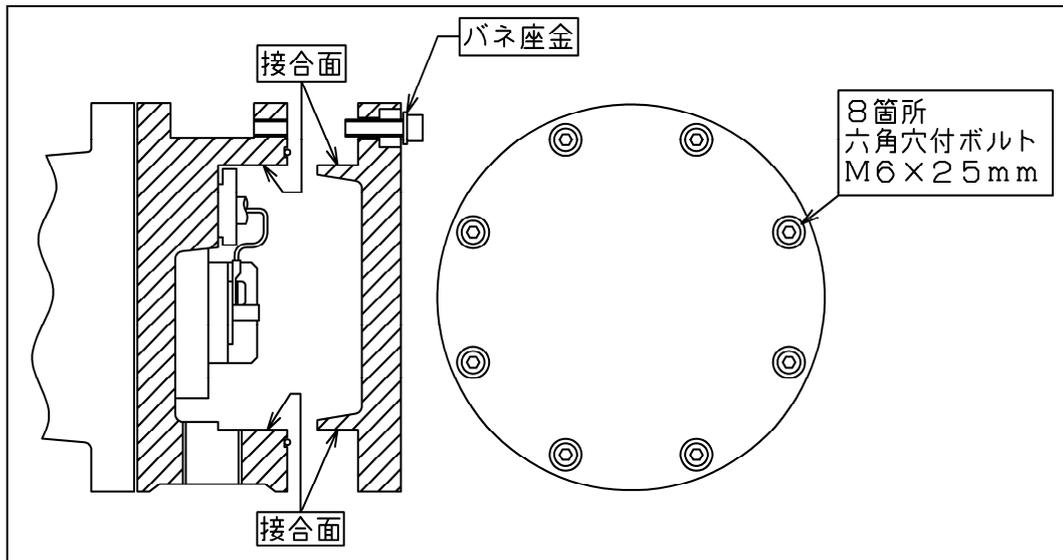
端子接続には必ず M4 のねじに適合する、絶縁体スリーブ付圧着端子を使用して下さい。(耐圧防爆構造認可規定による。)

端子ボックス内で、渡り配線を行わないで下さい。絶縁性能が維持できなくなる可能性があります。

5-1. 端子箱の取付け、取外し

六角レンチ御使用の上、下図の8箇所六角穴付ボルトをはずして下さい。フタが取外せるようになりますので、内面部分(接合面)を傷つけぬ様に取り外して下さい。

結線後はボルトをしっかりと締付けて下さい。



5-2. 電源

電源電圧は、端子台に表示されていますので間違わないように御注意下さい。

Eは内部接地端子になります。

外部接地端子は端子箱側面にあります。

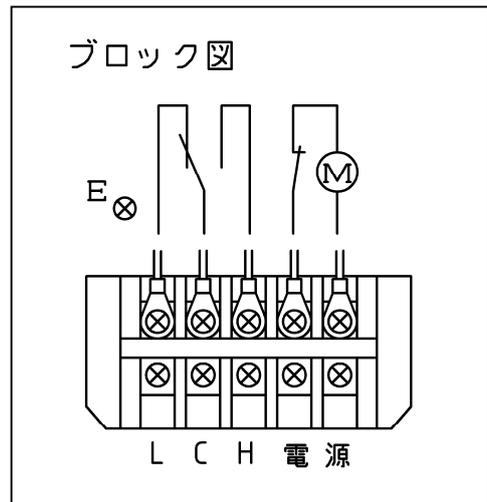
5-3. 出力(端子L,C,H)

マイクロスイッチによる接点出力

L: 羽根回転時にCと導通あり。

C: 信号の中性点となります。(接点のコモン)

H: 羽根回転時にCと導通なし。



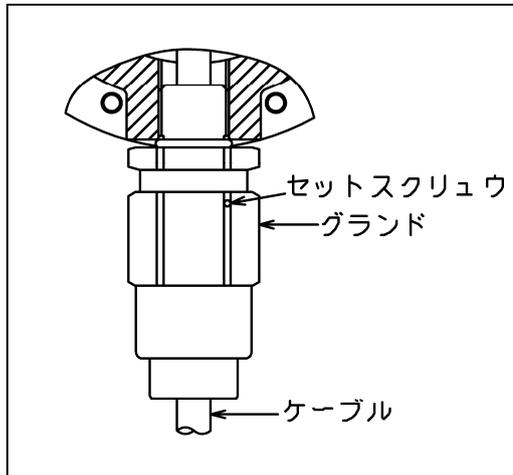
マイクロスイッチ接点容量			
標準 AC250V	6A 抵抗負荷	DC125V0.5A 抵抗負荷



5-4. 外部導線の端子箱への引込方法

外部導線の引込は、必ず製品に付属されておりますケーブルグランドを使用して下さい。異なるケーブルグランドなどを使用致しますと防暴性能が維持されない可能性があります。

ケーブル(※)を通し、グランドをねじ込んでいくとケーブルが前後しなくなるところがあります。このケーブルが移動しなくなるところから1.5~2mm締め込みます。(1~1.5回転程度)グランドを締めこんだ後緩み止めのセットスクリウを締付けてください。

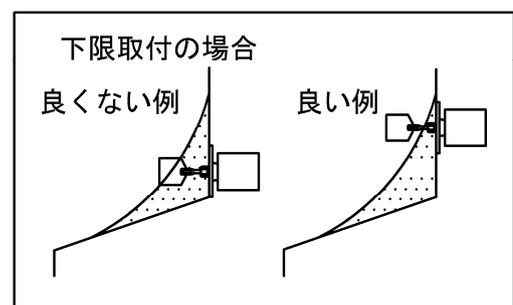
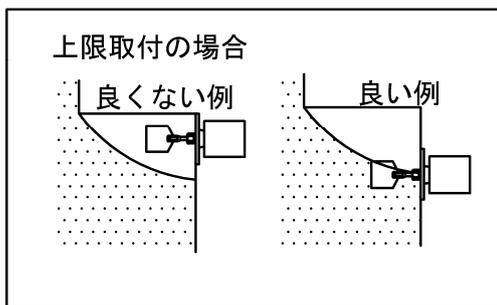


※使用するケーブルは、ケーブルグランドに適合した仕上り外形(φ8~10mm、またはφ10~12mm)で可燃性ガスが流入しにくいようにケーブル内部の隙間がなく、ケーブル表面が平滑で凹凸がなく断面が円筒の物を使用してください。

6. 据付

6-1. 設置場所

粉粒体レベルが実際に変化する場所に取付けて下さい。



6-2. 粉粒体の衝撃

粉粒体の落下する真下に付けた時、ホッパー内のアーチング現象等の衝撃により破損する場合があります。設置場所を変えるか保護板を付けて下さい。

6-3. ホッパーの振動

ホッパー自体機械的振動、及びバイブレーター等の振動が長時間連続して掛かる場所よできるだけ避けて下さい。

6-4. 輸送機関との関連

例えば

満: コンベア上の残りが全部入ってもオーバーしない位置に取付けて下さい。

空: ホッパー空信号が出て、コンベアが回転し、原料が送り込まれる時間を見込んだ位置に取付けて下さい。

6-5. 信号の切り替わりのチェック方法

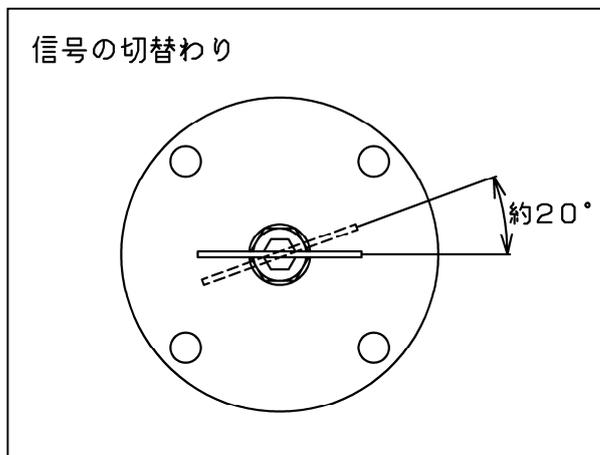
羽根を軽く反時計方向に約 20° 程ひねります。

C-H間が導通します。

C-L間が導通なくなります。

強くひねりますと、カチッ！と軽い金属音がして空転し、 90° 角度がずれます。

これはスリップ機構が作動した為で、何ら心配ありません。



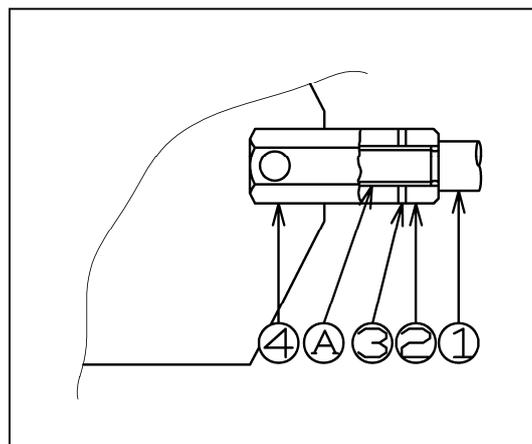
6-6. 羽根の取付

主軸と羽根ボスの関係は次のようになっています。

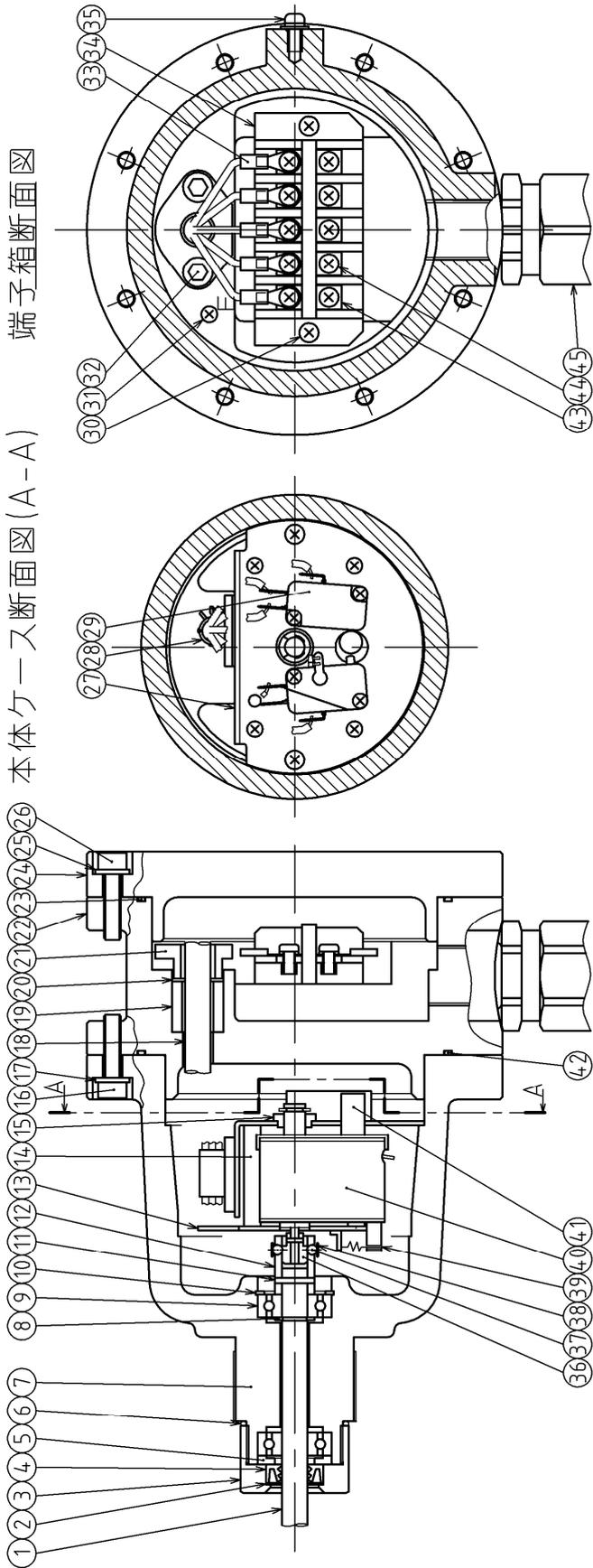
ネジAは左ネジになっています。主軸①にナット②をねじ込み、Sワッシャ③を入れ、羽根ボス④をねじ込んでいます。

羽根を交換する際は、ナット②をスパナ等で固定し、

羽根ボス④を時計方向に回して外してください。



7. 本体構造図(全型式共通)

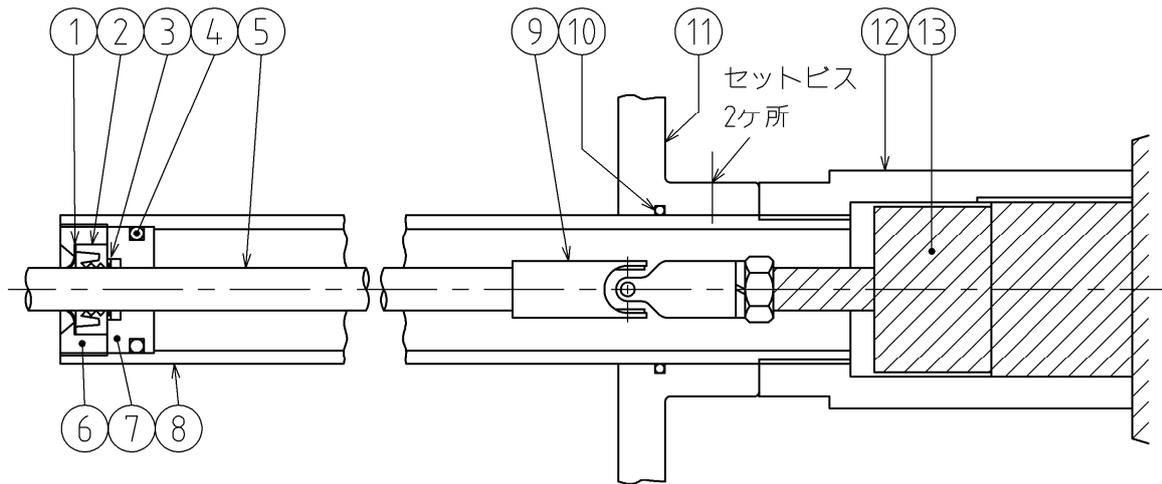


端子箱断面図

本体ケース断面図(A-A)

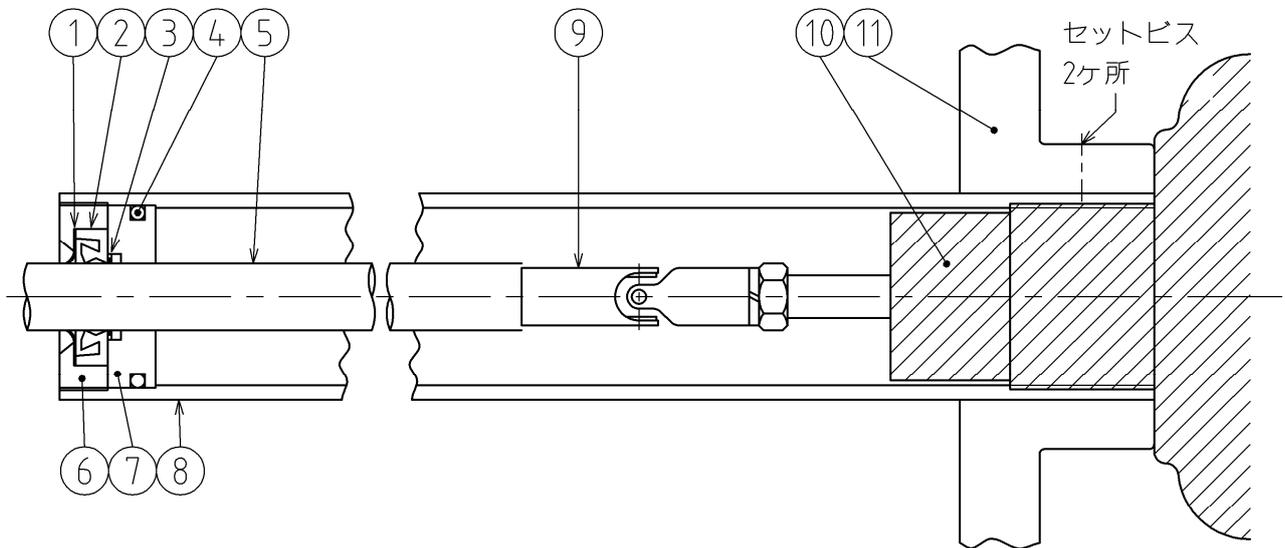
番号	名称	数量	材質	番号	名称	数量	材質	番号	名称	数量	材質
15	モーター受座	1	C4641	30	端子台取付ビス	2	SWCH	45	耐圧パッキン式ケーブルグランド	1	BS
14	柱	4	SUM	29	マイクログススイッチ	2		44	端子ビス	10	C3604
13	機構板	1	SPCC	28	コードおさえ	1		43	端子金具	5	NBR
12	主軸側連結ボス	1	SUM	27	マイクログススイッチ取付板	1	SPCC	42	Oリング	1	SUM
11	スプリングピン	1	SUS304	26	六角穴付きボルト	8	SUSXM7	41	スイッチレバー	1	SUM
10	C型止め輪	1	S65C	25	ばね座金	8	SUS304	40	シンクロナスモータ	1	SUS
9	ベアリング	2		24	カバー	1	AC7A	39	検出トルク調整パネ	1	SK5
8	C型止め輪	1	S65C	23	Oリング	1	NBR	38	板パネ	1	SWCH
7	本体ケース	1	AC7A	22	端子箱	1	AC7A	37	鋼球	2	SUM
6	Oリング	1	NBR	21	グラウンド	1	C3604	36	モータ側連結ボス	1	BS
5	ベアリングおさえ	1	C3604	20	グラウンド用座金	1	C3604	35	外部接地端子	1	PF
4	オイルシール	1	NBR	19	パッキン	1	NBR	34	端子台	1	SCM435
3	シールキャップ	1	SUS304	18	ビニルキャブアライヤコード	1		33	絶縁スリーブ付圧着端子	5	BS
2	シール	1	PTFE	17	ばね座金	8	SUS304	32	六角穴付きボルト	2	BS
1	主軸	1	SUS304	16	六角穴付きボルト	8	SUSXM7	31	内部接地端子	1	材質

8. 先端シーラ部構造図(型式 G7-25)



7	メタル	BsBM			
6	シールキャップ	SUS303	13	本体	
5	主軸	SUS304	12	ボス	アルミ鋳物
4	Oリング	ニトリルゴム	11	フランジ	アルミ鋳物
3	テフロンシール	0.8t	10	Oリング	ニトリルゴム
2	オイルシール	ニトリルゴム	9	自在継手	SS
1	テフロンシール	0.5t	8	パイプ	SUS304
番号	部品名	記事	番号	部品名	記事

9. 先端シーラ部構造図(型式 G7-40)



6	シールキャップ	SUS303			
5	主軸	SUS304	11	フランジ	アルミ鋳物
4	Oリング	ニトリルゴム	10	本体	
3	テフロンシール	0.8t	9	自在継手	SS
2	オイルシール	ニトリルゴム	8	パイプ	SUS304
1	テフロンシール	0.5t	7	メタル	BsBM
番号	部品名	記事	番号	部品名	記事