

オプション品(仕様記号 SM) SMユニット取扱説明書

- このたびはつばきギヤモータをお買い上げいただきありがとうございます。ギヤモータの取扱いには、作業に習熟した方が行って下さい。本取扱説明書は製品のSMユニットについて記載しています。この取扱説明書に記載されている内容は、製品をご使用いただく前に必ず熟読し、充分にご理解いただく必要があります。
- 本取扱説明書は、実際にご使用いただくお客様のお手元まで届くようにご配慮下さい。
- 本取扱説明書は、製品をお取扱いいただく前にいつでも使用できるように、大切に保管下さい。
- 本取扱説明書の全部または一部について無断で転載、複写することを禁止します。

株式会社 椿本チエイン

1	はじめに	1
2	SMユニット仕様	2
3	配線	2
3.1	構成説明	2
3.2	端子	3
3.3	ブレーキ付きの配線	3
4	外形図	4
5	動作説明	5
5.1	LED仕様	5
5.2	加減速センサ仕様	5
6	パラメータ	6
6.1	パラメーター一覧	6
6.2	設定方法	6
6.3	警告ログデータ	7
6.4	スタートタイム・ショックタイム	8
7	通信	8
7.1	仕様	8
7.2	指令データ詳細	8
7.3	読み込みデータ詳細	8
7.4	設定データ詳細	9
8	トラブルシューティング	9
9	保管・寿命	9
9.1	保管姿勢	9
9.2	保管条件	9
9.3	保管後の使用	9
9.4	寿命	9
10	保証	10
10.1	無償保証期間	10
10.2	保証範囲	10
10.3	有償保証	10
10.4	当社技術者の派遣	10

1 はじめに

毎度お引当を戴きまして有難ございます。本取扱説明書は、標準取扱説明書とセットでご使用下さい。

尚、「取扱説明書」は必ずご使用頂くお客様のお手元に届くようご配慮下さい。

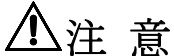
本説明書では取扱を誤った場合、発生が予想される危険・損害の程度を、基本的に「警告」「注意」のランクに分類して表示しています。その定義は次のとおりです。

 警告	取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合
 注意	取扱を誤った場合に、危険な状況が起りえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害のみの発生が想定される場合

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

いずれも重要な内容を記載していますので必ず守って下さい。

 警告	
● 爆発性・引火性ガス・腐食性の雰囲気、水のかかる場所では使用しないで下さい。感電、けが、火災、故障の恐れがあります。 ● 運転は安全が十分に確保されていることを確認し、実施して下さい。 ● 活線作業しないで下さい。必ず電源が切れていることを確認後に作業して下さい。感電の恐れがあります。 ● 端子箱のフタを開けるときは、必ず電源を切して下さい。感電の恐れがあります。 ● 取付、接続、点検の作業は、専門知識のある人が作業に適した服装、適した保護具(安全眼鏡、手袋、安全靴など)を着用して実施して下さい。感電、けが、火災、故障の恐れがあります。 ● PE端子は必ずモータ容量に合わせた線径を用い、単独接地し、導通していることも確認して下さい。感電、けが、火災、故障の恐れがあります。 ● 接続は取扱説明書に基づき実施下さい。感電、火災、故障の恐れがあります。 ● ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないで下さい。感電、火災の恐れがあります。 ● 停電したときは必ず電源を切して下さい。けがの恐れがあります。 ● 保守点検を実施する前に必ず電源を切して下さい。感電の恐れがあります。 ● 雷サージなどのノイズ影響を受けやすい環境での使用お断下さい。火災、故障の恐れがあります。	

 注意	
● お客様による製品の改造や、当社の保証範囲外ですので、責任を負いません。 ● 配線は、電気設備技術基準や内線規程に従って、正しく施工して下さい。 ● 運転中及び、停止後まもなくは端子箱を含めた機器全体が高温となるため、指やモノの接触お断下さい。やけど、損傷の恐れがあります。 ● 修理、分解、改造を行わないで下さい。感電、けが、火災、故障の恐れがあります。 ● 製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱って下さい。 ● メガテストは行わないで下さい。機器が故障します。 ● 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下さい。	

2 SMユニット仕様

SMユニットはギヤモータの電力、温度、振動を検出し、稼働状況を常に視覚化することでトラブル発生時の素早い対応を目的とした機能一式を指します。

項目		仕様
適用モータ		0.1 kW ~ 1.5 kW
電源	定格電圧	モータ銘板値 又は 製品外形図面 を参照ください。
	定格周波数	モータ銘板値 又は 製品外形図面 を参照ください。
	電源容量	ギヤモータの標準取扱説明書を参照下さい。
	SMユニット	※1 DC 24 V ± 10 %
対応周波数範囲		20 Hz ~ 120 Hz
スタートタイム		通信にて設定（本説明書 6, 7 項を参照下さい。）
ショックタイム		通信にて設定（本説明書 6, 7 項を参照下さい。）
閾値設定		通信にて設定（本説明書 6, 7 項を参照下さい。）
警告信号		トランジスタ出力（シンク/ソース共に対応可能） 警告時に動作
		※2 定格 DC 24 V ± 10 %、最大 100 mA
内蔵センサ 測定範囲	※3 入力電力	0 W ~ 600 W
	加速度	± 156.8 m/s ²
	温度	-20℃ ~ +100℃
内蔵センサ サンプリング周期	※3 入力電力	電源周波数 [Hz]
	加速度	800 [Hz]
	温度	10 [s]
使用環境	使用場所	屋内
	周囲温度	0 ~ 40℃
	周囲湿度	45 ~ 85 % RH（但し、結露の無きこと）
	標高	1000 m 以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃、水滴の無きこと
	振動	4.9 m/s ² 以下

注 ※1 DC配電ネットワークへの接続は不可です。スイッチング電源等を使用して下さい。

※2 トランジスタ出力をランプやリレーへ直接入力する場合は最大負荷電流が最大電流以下にしてください。

※3 電力センサはモータの入力電力を測定します。出力動力ではありません。

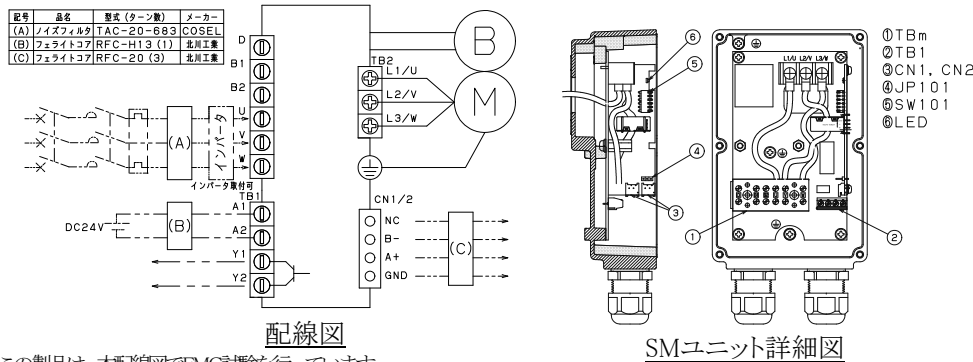
この製品は、産業用途での使用を想定しており、住宅に電力を供給する低電圧配電線に接続して用いることを想定していません。

3 配線

3.1 構成説明

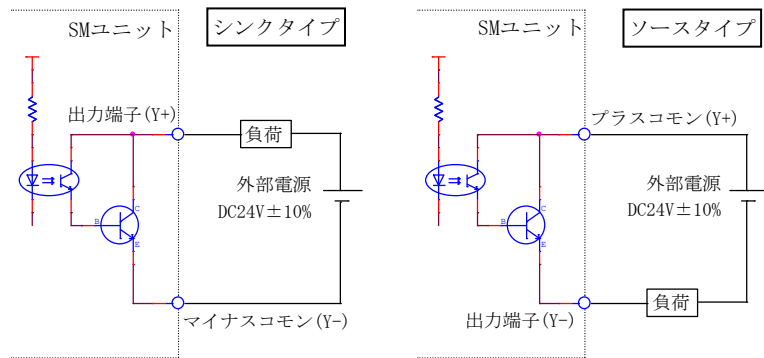
下図、SMユニット詳細図①～⑥の説明を下記します。

- ① モータ電源供給端子…漏電遮断器、電磁接触器、サーマルリレーを介して6P端子台に配線しモータへ電源を供給して下さい。（UがモータのU相、VがモータのV相、WがモータのW相、D, B1, B2がブレーキに対応しています。）
- ② SMユニット電源供給、トランジスタ出力端子…SMユニット使用時は電源を供給して下さい。トランジスタ出力は警告表示等に使用下さい。（A1, A2がDC24V, GNDに Y+が出力トランジスタのコレクタ、Y-が出力トランジスタのエミッタに対応しています。）
- ③ 通信用コネクタ…パラメータ設定やセンサ値の読み込みに使用下さい。
通信用ケーブルはオプション品の「形番:M-S05」を使用下さい。通信詳細は本書7項に記載します。
- ④ ジャンパピン…通信部の終端抵抗切り替え用のピンです。詳細は6.2項を参照下さい。
- ⑤ デイックスイッチ…スイッチ切り替えで「設定閾値」を選択します。切り替えにより通信用の「スレーブアドレス」の変更が可能です。詳細は6.2項を参照下さい。
- ⑥ LED…モータの状態を、消灯/青色点灯/赤色点滅 によって判断することが可能です。詳細は5.1項を参照下さい。



※この製品は、本配線図でEMC試験を行っています。

装置全体のEMC指令への適合性は、この製品を含めた完成状態で確認してください。



トランジスタ出力配線図

 警告	● スイッチやピンの変更を行うときは、必ず電源を切ってください。感電、故障の恐れがあります。 ● 端子箱内に不要な部品は入れず、配線時以外はフタ閉めて使用して下さい。感電、火災、故障につながります。 ● 漏電遮断器を必ず設置して下さい。設置しない場合、感電、火災の恐れがあります。 ● モータを保護のため別途サーマルリレー等、過負荷遮断器を併設して下さい。併設しない場合、火災、故障の恐れがあります。 ● 作業時十分に確認して間違いないように配線してください。誤配線されると火災、故障、誤動作の恐れがあります。
 注意	● 配線時、端子箱内部に過度の力が加わらないようにして下さい。破損の恐れがあります。 ● 配線時に基板のふちへの接触に注意して下さい。切傷、破損の恐れがあります。

3.2 端子

	端子名	ネジサイズ	締付トルク	接続電線サイズ
TBm	D	M3	0.6 ～ 0.8N・m	AWG 18 ～ 12
	B1			
	B2			
	U			
	V			
TB1	W			
	A1	M3	0.5 ～ 0.6N・m	AWG 26 ～ 16
	A2			
	Y1			
	Y2			

 警告	● 端子のネジ締めは、緩みのないよう確実に作業して下さい。ショートの原因になります。
---	--

3.3 ブレーキ付きの配線

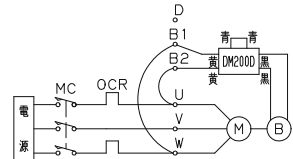
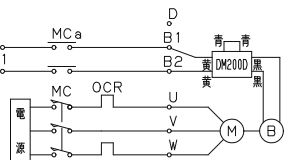
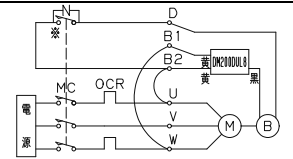
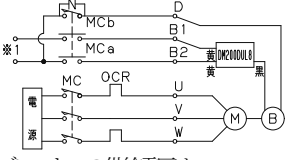
結 線	用 途
交流同時切り	一般の場合
交流別操作	インバータを取り付けたり、ブレーキを別操作する場合。 但し、インバータ駆動で制動をかける場合は、60Hz以下として下さい。 60Hz以上の高速域で制動を行いますと、ブレーキライニングの 異常摩耗、異常発熱などの不具合が生じますので避けてください。
直流別切り	昇降装置(マイナス負荷)や停止精度を要求される場合

交流同時切り⇒交流別操作に変更する場合 : ショートケーブル2本を取り外して使用してください

直流別切り⇒交流別操作+直流別切りに変更する場合 : ショートケーブル2本を取り外して使用してください

 警告	● ブレーキ付きの配線は、ショートケーブル以外の変更はしないようにしてください。けが、故障、損傷の恐れがあります。
---	---

●三相 200V級

	用 途	0.1～1.5kW
交流同時切り	・一般用 ・標準の出荷仕様	
交流別操作	・一般的なインバータ駆動 ・ブレーキ別操作する場合 注: 補助継電器(MCa)は接点容量AC200V7A以上(抵抗負荷)のものをご使用ください。	 ※1段階のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW・0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kW・0.75kWはAC200V～AC220V 1.5kWはAC200V～AC230V としてください。
直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 注: ※1にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点容量AC200V10A以上(抵抗負荷)としてください。	
交流別操作+直流別切り	・昇降装置及び停止精度を要求される場合 注: 接点容量は MCa: AC200V 7A以上(抵抗負荷) MCb: AC200V 10A以上(抵抗負荷) のものをご使用下さい。	 ※1段階のブレーキへの供給電圧は、 0.1kW・0.2kWはAC200V～AC254V 0.4kW・0.75kWはAC200V～AC220V 1.5kWはAC200V～AC230V としてください。

①: モータ ②: ブレーキ MC : 電磁接触器 MCa, MCb : 補助継電器 OCR : 過電流検出器

DM200D, DM200DUL8 : DCモジュール —N— : 保護素子(バリスタ)

(注1) ブレーキ電圧はDC90Vです。(DCモジュールはAC200V入力時)

(注2) 直流別切りの場合、接点間バリスタを接続してください。(バリスタ電圧は470Vのものを選定して下さい。)

(注3) 直流別切りの場合、接点①D端子とB2端子間に接続してください。

(注4) ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り出し、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。

(注5) MCaの投入、開放はインバータのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

●三相 400V級

	用 途	0.1～1.5kW
交流同時切り	- 一般用 - 標準の出荷仕様	
交流別操作	- 一般付けインバータ駆動 - ブレーキ別操作する場合 - 注・補助継電器(MC_a)は接点電圧AC400～440V誘導負荷1A以上のものをご使用ください。	
直流別切り	- 昇降装置及び停止精度を要求される場合 - 注・※印にMCの補助接点あるいは補助継電器をご使用の場合は接点電圧AC400～440V誘導負荷1A以上のものを直列に2個または3個接続してご使用ください。	
交流別操作＋直流別切り	- 昇降装置及び停止精度を要求される場合 - 注・接点電圧AC400～440V誘導負荷1A以上のものをMC_aは1個、MC_bは直列に2個または3個接続してご使用ください。	

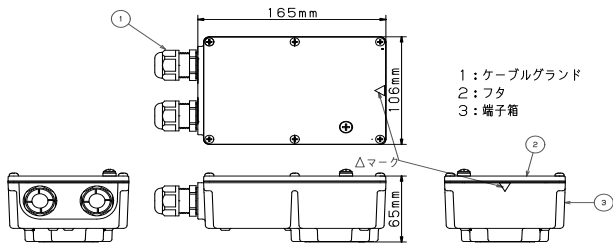
Ⓜ: モータ ⓑ: ブレーキ MC: 電磁接触器 MC_a, MC_b: 補助継電器 OCR: 過電流継電器

DM400D: DCモジュール -N-: 保護素子(フリスタ)

- (注1) ブレーキ電圧はDC180Vです。(DCモジュールにAC400V入力時)
- (注2) 直流別切りの場合、接点間にはフリスタを接続してください。(フリスタ電圧は820Vのものを選定して下さい。)
- (注3) 直流別切りの場合、接点間D端子とB2端子間に接続してください。
- (注4) ブレーキ電源は必ずインバータの一次側電源から取り出し、ブレーキ操作とモータのON・OFFとは必ず同期させてください。
- (注5) MC_aの投入、開放はインバータのインターロックが必要となりますので、インバータの取扱説明書をご参照ください。

4 外形図

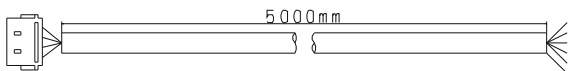
下図、端子箱とフタの△マークが同じ位置にくるようにフタを開けて下さい。



端子箱図

	ネジサイズ	締結トルク
端子箱カバー	M4	1.0N・m
ケーブルグランド	G1/2	2.2～3.0N・m

通信線長さは30m以下にしてください。



通信用ケーブル(オプション品「形番:M-S05」)

	Pin番号	端子名	線色
通信用ケーブル	1	NC	青
	2	B-	緑
	3	A+	茶
	4	GND	橙
	—	シールド	—



警告

- 運転中は、端子箱のフタを開けないで下さい。感電の恐れがあります。
- フタを開けたままの運転は行わないで下さい。火災、故障の恐れがあります。
- 端子箱とフタがアース線で接続されている状態で運転して下さい。接続していない場合、感電の恐れがあります。
- フタを閉めるとき、電線を挟み込まないようにして下さい。感電、けが、火災の恐れがあります。



注意

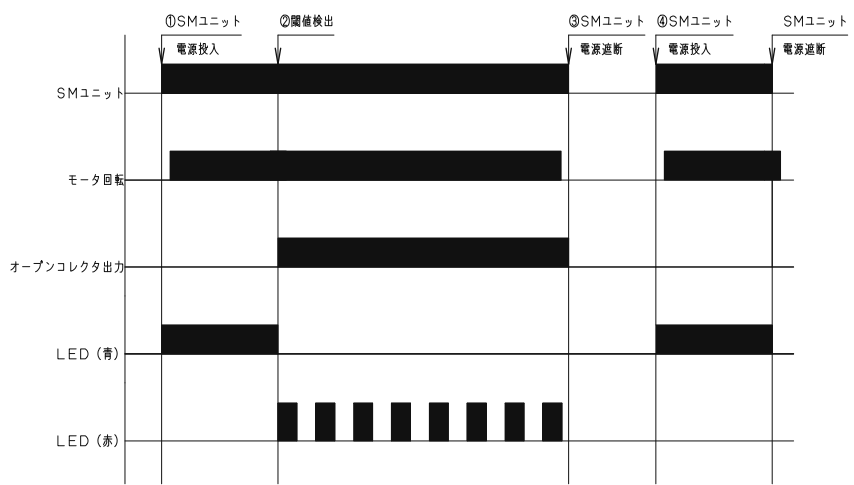
- 切削液がミストとなって端子箱内に侵入しますと、電気部品に悪影響を与えます。端子箱のフタのネジ締めは、緩みのないよう確実に作業して下さい。
- フタを閉めるとき、パッキンを均一に挟み込み、電線が基板に当たり基板に無理な力が加わらないようにして下さい。感電、故障の原因になります。

5 動作説明

- ①. SMユニットに電源を供給するとLEDが青色に点灯します。モータ電源投入するとモータが起動し、通常運転ではLEDが青色の状態が継続します。
- ②. モータ運転中に設定の閾値を超える、または下回るとトランジスタ出力がONし、LEDが赤色に点滅します。※1
- ③. LEDを青色の点灯に戻すにはモータ及びSMユニットへの供給電源を切り、LEDが赤色に点滅した原因を除去または閾値の見直しを行って下さい。※2
- ④. 復帰動作は③の手順に従い、モータ及びSMユニットへの供給電源を投入して下さい。モータが起動、LEDが青色に点灯します。

注) ※1 過熱、過衝撃の設定についてはモータの起動の有無に関係なく閾値を超えるとトランジスタ出力がONし、LEDが赤色に点滅します。
※2 7.4頁に記載の自動復帰時間の設定または警告解除よりSMユニットへの供給電源を再投入する作業を不要にできます。

上記①～④を行った際のタイムチャートを下記します。



 警告	モータ保護のため、別途サーマルリレーを併設して下さい。設置しない場合、火災、故障の恐れがあります。
 注意	- 電源を切った直後は、端子箱表面及び内部が高温になっていますので、触らないで下さい。やけどの恐れがあります。 - 電源を切った後、残留電圧が残っていますので、LEDが点滅するまでは端子箱内部の基板に触らないで下さい。感電の恐れがあります。

5.1 LED仕様

各状態でのLED点灯パターンは下記の通りとなります。

動作状態		点灯/点滅	LED色
電源OFF		×	—
通常		○	青
警告状態	トルク上限値A	☆(1回)	赤
	トルク上限値B	☆(2回)	
	トルク下限値A	☆(3回)	
	トルク下限値B	☆(4回)	
	過衝撃	☆(5回)	
	過熱	☆(6回)	

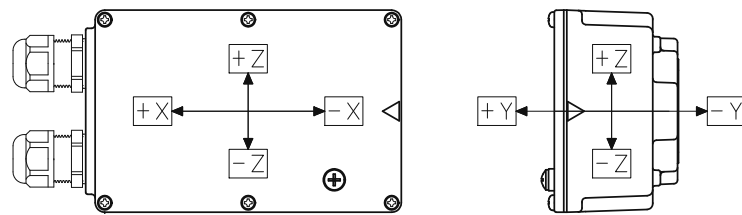
- :点灯
 - ×
 - ☆(): :点滅()内は点滅回数
- ※点滅サイクルはいずれの警告時も以下の通り
点滅⇒消灯(1s)⇒点滅⇒消灯(1s)⇒点滅⇒消灯(1s)⇒...

また、同時に複数の警告が発生した場合は、最も優先度が高い状態をLEDで表示します。

動作警告状態	優先度
トルク上限値A	高
トルク上限値B	
トルク下限値A	
トルク下限値B	
過衝撃	
過熱	低

5.2 加速度センサ仕様

X、Y、Z軸それぞれの方向は下記の通りです。



6 パラメータ

6.1 パラメータ一覧

分類	名称	内容
警告機能	※1 出力トルク上限A(1～4)	出力トルクが超えた場合に警告する閾値
	※1 出力トルク上限B(1～4)	〃
	※1 出力トルク下限A(1～4)	出力トルクが下回った場合に警告する閾値
	※1 出力トルク下限B(1～4)	〃
	スタートタイム(1～4)	始動後、警告判定をしない時間
	ショックタイム (出力トルク上限A(1～4))	出力トルク上限値Aの設定値を超えた場合に警告の実施を判断するための設定時間
	ショックタイム (出力トルク上限B(1～4))	出力トルク上限値B 〃
	ショックタイム (出力トルク下限A(1～4))	出力トルク下限値Aの設定値を下回った場合に警告の実施を判断するための設定時間
	ショックタイム (出力トルク下限B(1～4))	出力トルク下限値B 〃
	過熱閾値	端子箱内部温度が超えた場合に警告する閾値
	過衝撃閾値	モータへの衝撃が超えた場合に警告する閾値
	警告状態	モータの動作状態(正常/警告)
	自動復帰時間	警告状態から正常状態へ自動復帰する時間
モニタリング機能	電圧	電源電圧(平均値方式)
	電流	モータ電流(平均値方式)
	電力	モータ消費電力
	温度	端子箱内温度
	加速度X/Y/Z軸	モータの振動量(加速度)3軸(瞬時最大)
	※2 電源周波数	電源周波数
	※1 出力軸トルク	出力軸トルク
ログ機能	警告回数	警告した回数
	警告要因	ログデータ1～3のそれぞれの警告要因
	取得間隔	警告機能が作動した時のログデータ取得間隔
	ログデータ1	前回、警告機能が作動した時のデータ
	ログデータ2	前々回、警告機能が作動した時のデータ
	ログデータ3	前々々回、警告機能が作動した時のデータ
ロック機能	パスワード	ログインしてパラメータを変更するときに必要、8～16桁の半角英数字
その他	製品コード	製品固有4桁の番号
	MFG番号	製品固有10桁の番号
	ソフトウェアバージョン	SMユニットのソフトウェアバージョン

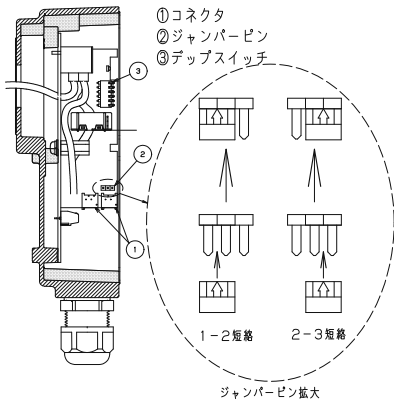
注) ※1 出力軸トルクは電力と温度から算出した推定値となるため、使用する装置や環境によっては実際の出力軸トルクと異なることがあります。そのため装置稼働前必ず設定した閾値で適切な警告が出力されているか確認の上、使用してください。

※2 電源周波数はモータ電流周期より算出しております。そのため、インバータの設定周波数と異なる場合があります。

6.2 設定方法

オプション品の通信ケーブル「形番:M-S05」を使用することで、各種パラメータ値の変更、読み込みが可能です。

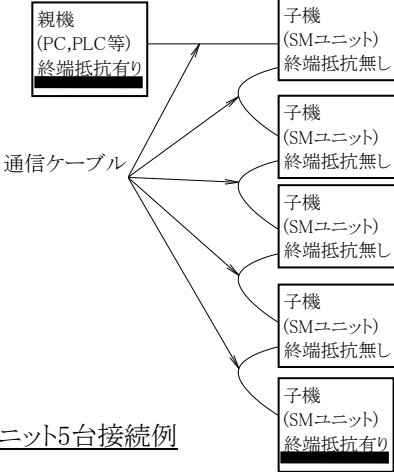
下図、端子箱内詳細図①～③の説明を下記します。



端子箱内詳細図

- ① 通信ケーブル接続用コネクタ
1台での接続時は2箇所あるコネクタのどちらかに接続しても通信できます。
- ② 終端抵抗切り替え用ジャンパーピン
1台での通信時は、「1-2」を短絡して下さい。複数台での通信時は、親機から最も遠いSMユニットの「1-2」を短絡し、その他のSMユニットは「2-3」を短絡して下さい。
複数台接続時は、各子機のスレーブアドレスが同じにならないようにして下さい。
スレーブアドレスはディップスイッチで設定して下さい。

短絡	終端抵抗
1-2	有
2-3	無

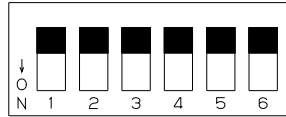


SMユニット5台接続例

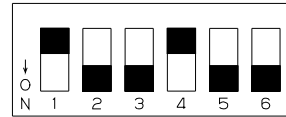
③ 設定パラメータおよびスレーブアドレス切り替え用ディップスイッチ

1～6までのスイッチの組み合わせで、下記を切り替えることができます。

- ・設定した4パターンのパラメータ(出力トルク上下限A/B、スタートタイム、各ショックタイム)
- ・通信用スレーブアドレス(0x01～0x10)



全てOFF



例) 2,3,5,6がON

- ・○:ON
- ・×:OFF

ディップスイッチ		出力トルク 閾値 設定No.
1	2	
×	×	1
×	○	2
○	×	3
○	○	4

ディップスイッチ				通信用 スレーブアドレス
3	4	5	6	
×	×	×	×	0x01
×	×	×	○	0x02
×	×	○	×	0x03
×	×	○	○	0x04
×	○	×	×	0x05
×	○	×	○	0x06
×	○	○	×	0x07
×	○	○	○	0x08
○	×	×	×	0x09
○	×	×	○	0x0A
○	×	○	×	0x0B
○	×	○	○	0x0C
○	○	×	×	0x0D
○	○	×	○	0x0E
○	○	○	×	0x0F
○	○	○	○	0x10

スレーブアドレスとは、通信ライン上に複数台機器を接続する場合に、機器を識別するための番号です。そのため、複数台接続する他機器とスレーブアドレスが同じにならないように設定してください。



警告

- ・ディップスイッチを設定するときは、必ず電源を切ってください。感電の恐れがあります。



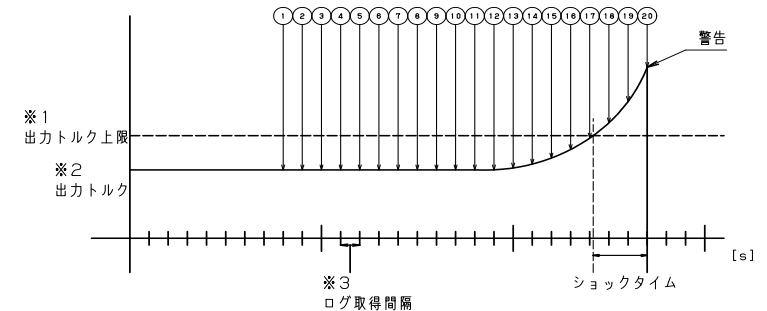
注意

- ・起動前にディップスイッチがON/OFF状態がわかり切り分けられていることを確認してください。スイッチが適切な位置に移動していないと設定を間違えて認識する恐れがあります。
- ・パラメータ設定時は内容を確認の上、誤りがないようにして下さい。誤った設定は故障、破損、劣化の原因となります。
- ・ディップスイッチ設定時は内容を確認の上、誤りがないようにして下さい。誤った設定は故障、破損、劣化の原因となります。
- ・ディップスイッチ切り替え時に過度の力が加わらないようにして下さい。破損の恐れがあります。

6.3 警告ログデータ

警告直前のデータを、設定したログ取得間隔[s]×20個×3回分記録・保持することができます。

3回分のログデータを保持しているときに警告機能が作動すると、最も古いログデータが削除され、最新のログデータが記録されます。

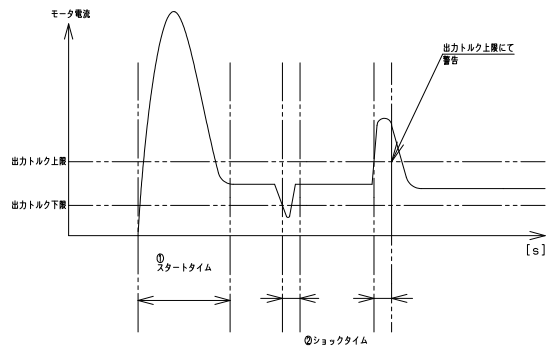


注) ※1 「出力トルク上限A/B」「出力トルク下限A/B」「過熱閾値」「過電圧閾値」の6種が設定可能です。

※2 記録・保持するデータは「電圧」「電流」「電力」「温度」「加速度X/Y/Z軸」「電源周波数」「出力軸トルク」の9種です。

※3 ログ取得間隔は通信で設定します。本書7項を参照下さい。

6.4 スタートタイム・ショックタイム



①スタートタイム

モータ始動時にSMユニットにより警告機能が作動しないように設定するためのものです。モータ始動後、この時間は警告しません。

設定したスタートタイムは、全ての出力トルク設定値で共通です。※1

②ショックタイム

警告のフィルタであり、この時間以上の連続した設定超過が発生した場合、警告します。

それぞれの出力トルク上下限A/Bごとにショックタイムを設定します。※2

出力トルク上限A1 ⇒ ショックタイム(出力トルク上限A)1

出力トルク上限B1 ⇒ ショックタイム(出力トルク上限B)1

出力トルク下限A1 ⇒ ショックタイム(出力トルク下限A)1

出力トルク下限B1 ⇒ ショックタイム(出力トルク下限B)1

・
・
・

出力トルク上限A4 ⇒ ショックタイム(出力トルク上限A)4

出力トルク上限B4 ⇒ ショックタイム(出力トルク上限B)4

出力トルク下限A4 ⇒ ショックタイム(出力トルク下限A)4

出力トルク下限B4 ⇒ ショックタイム(出力トルク下限B)4

注) ※1 過熱と過電警はスタートタイムの設定が無く、モータ始動時に警告機能が作動しないようにできません。

※2 過熱と過電警はショックタイムの設定が無く、設定値を超えた瞬間に警告します。



警告

- モータ保護のため、別途サーマルリレーを併用して下さい。設置しない場合、火災、故障の恐れがあります。

7 通信

○パソコン用ソフトウェアを用いることにより、本項の通信を行うことが可能です。下記リンク先よりダウンロードができます。

(<https://www.tsubakimoto.jp/power-transmission/reducer-variable-speed-drive/gear-motor/small/>)

○通信機能の詳細な解説については、本書の他、別冊の「SMユニット通信ガイドライン」を参照してください。

下記リンク先よりダウンロードができます。

(https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/tecs/ctlg/ctlg_mlist.asp?bu_code=10.90)

7.1 仕様

※1 プロトコル	Modbus-RTU
伝送路接続	RS-485
通信速度	9600bps
スタートビット長	1bit
データビット長	8bit
ストップビット長	1bit
パリティビット	EVEN
エンディアン	LSB
※2 スレーブアドレス	1～16 (0x01～0x10)
初期パスワード	password (ASCIIコード)

注) ※1 ModbusはSchneider Automation社の登録商標です。

※2 ディップスイッチによって切り替えます。(本書67頁を参照下さい。)

7.2 指令データ詳細

データ名称	内容
警告回数クリア	「警告回数」を0にクリアします。
警告解除	警告状態を解除します。

7.3 読み込みデータ詳細

データ名称	内容	単位
出力トルク上限A/B	各設定値	[%]
出力トルク下限A/B		
スタートタイムSET		
ショックタイムSET上限A/B	各設定値	[0.1s]
ショックタイムSET下限A/B		
電圧	各データの現在値	[0.1V]
電流		[10mA]
電力		[0.1W]
温度		[0.1℃]
加速度X軸		[0.01m/s ²]
加速度Y軸		
加速度Z軸		

出力軸トルク	各データの現在値	[0.1N・m]
電原周波数		[Hz]
警告回数	警告した回数	回
警告状態	モータの動作状態	—
警告要因	警告の要因	—
取得間隔	ログデータの取得間隔	[0.1s]
ログイン状態	ログイン／ログアウトの状態	—
ログデータ	前回、警告時の各データ (電圧、電流、電力、温度、加速度、出力軸トルク、電原周波数)	各データと同じ
※1 製品コード	製品固有の番号	—
※1 MFG番号	製品固有の番号	—

注) ※1 弊社出荷時に設定する製品固有の番号ですので、特記使用して頂くことはありません。

7.4 設定データ詳細

データ名称	内容	単位	工場出荷時				下限値	上限値
			設定No.					
			1	2	3	4		
出力トルク上限A	ディップスイッチ設定番号ごとの 各設定値を格納します。	[%]	100	120	80	150	※1 0	200
出力トルク上限B			80	100	60	130		
出力トルク下限A			0	0	0	0		
出力トルク下限B			0	0	0	0		
スタートタイム		[0.1s]	10	10	10	10	1	300
ショックタイム (出力トルク上限A)			10	10	10	10	0	300
ショックタイム (出力トルク上限B)			100	100	100	100		
ショックタイム (出力トルク下限A)			10	10	10	10		
ショックタイム (出力トルク下限B)			100	100	100	100		
過熱警報値	警告する各設定値を格納し ます。	[0.1℃]	0				※1 0	1000
過電圧警報値		[0.01m/s ²]	0					15000
ログ取得間隔	警告直前のデータを記録・ 保持するためのサンプリン グ時間値を格納します。	[0.1s]	5				1	100
自動復帰	警告から通常に戻す自動 復帰時間値を格納します。	[s]	0				※1 0	300
パスワード	8～16文字のパスワードを 格納します。	—	password				—	—

注) ※1 各値を「0」に設定した場合、設定したパラメータでは警告、動作しません。

8 トラブルシューティング

不具合現象	点検項目	点検結果	原因	対策
警告出力されない	LEDの状態	消灯	SMユニット電源異常	SMユニットにDC24Vを供給する
		青色に点灯	設定間違った	パラメータの設定を見直す ディップスイッチの設定を見直す
通常運転状態で警告出力される	LEDの状態	赤色に点滅	正しく配線されていない	モータ、SMユニットの配線を見直す
		設定間違った		パラメータの設定を見直す ディップスイッチの設定を見直す
パラメータ通信できない	通信読み出し	可能	未ログイン	ログインする
		不可能	SMユニット電源異常	SMユニットにDC24Vを供給する
			正しく配線されていない	SMユニット電源、通信の配線を見直す
			設定間違った	ディップスイッチの設定を見直す 終端抵抗の設定を見直す

上記調査を行った結果、全て問題が無い場合や上記の無い不具合現象が発生した場合は当社営業所へご連絡下さい。

9 保管・寿命

9.1 保管姿勢

出荷時、据付けに適した梱包・出荷を行っています。据付け方向(天地関係等)を守って、フタを閉めた状態で保管して下さい。

9.2 保管条件

電子部品の静的寿命は温度と湿度に関連します。従って保管条件は、常温:5～35℃(推奨:20～30℃)、常湿:30～80%R.H.(推奨:40～60%R.H.)で直射日光の当たらない場所として下さい。又次の環境下での保管をお願いします。

- (1) 結露状態になる環境
- (2) 部品の腐食等を避けるため有毒ガス(硫化水素、亜硫酸、亜硝酸、塩素、アンモニアなど)が充満する環境
- (3) オゾン、放射線、紫外線が照射される環境
- (4) お客様の装置の不具合が原因で、当社製品に二次的な故障が発生する環境

9.3 保管後の使用

非金属部分は、温度や紫外線など環境の影響を受けやすく劣化する場合がありますので、長期の保管後は、運転開始前に必ず点検し、劣化が認められた場合は、新品と交換して下さい。

9.4 寿命

本ユニットの寿命は、内部に使用しているアルミニウム電解コンデンサにより決まり、周囲温度40℃環境で連続通電で使用した場合、寿命5年以上になるように設計しています。一般にアルミニウム電解コンデンサには、「アレニウスの法則」に従い、温度が10℃高くなると寿命が1/2となり、逆に10℃低くなると寿命が2倍に延びるという特性があります。アルミニウム電解コンデンサは使用環境・運転条件により、この寿命時間は変わります。またアルミ電解コンデンサは無通電のまま放置した場合、常温でも通電時の1/4程度の進行速度で劣化します。たとえば、常温で10年間

保管すると、2.5年程度寿命が短くなります。高温、高湿の場所では、さらに劣化の進行が速くなります。トラブルが発生する前に、製品一式の交換をおすすめします。

10 保証

10.1 無償保証期間

工場出荷後18ヶ月間または使用開始後(お客様の装置への当社製品の組み込み完了時から起算します)12ヶ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します。
ただし、条件によっては有償となる場合があります。

10.2 保証範囲

無償保証期間中に、お客様側にてカタログ、取扱説明書など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。
ただし、無償保証の対象は、あくまでお客様が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。(取扱説明書などにはお客様に対して特別に提出された文書を含みます)

- 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

10.3 有償保証

無償保証期間中にもかかわらず、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されなかった場合。
- 2.お客様の保守管理が不十分であり、正しい取扱いが行われていない場合。
- 3.当社製品と他の装置との接続の不具合が原因で故障した場合。
- 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、お客様のご指定より使用した部品などが原因で故障した場合。
- 10.お客様側での配線不具合やパラメータの設定間違いにより故障した場合。
- 11.使用条件によって正常な製品寿命に達した場合。
- 12.その他当社の責任以外で損害が発生した場合。

10.4 当社技術者の派遣

当社製品の調査、調整、試運転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。



株式会社 椿本チエイン

この取扱説明書に関するお問い合わせは、お客様問合せ窓口をご利用ください。

お客様問合せ窓口 TEL (0120)251-602 FAX (0120)251-603

長岡京工場：〒617-0833 京都府長岡京市神足暮角1-1

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