

つばき 電気式制御機器

FOR THE NEW ERA





FOR THE

新時代のモノづくりを支える TSUBAKI

今、産業界は「第5次産業革命」の時代へと移り変わりつつあります。

IoTやAI技術の活用に加えて、「持続可能性」や「環境配慮」といった視点を取り入れたビジネスモデルや、バイオテクノロジーを核とした産業の発展が見込まれています。

生産性向上はもちろん、カーボンニュートラルへの取り組みなどが求められる中、

つばきは電気式制御機器をはじめとする商品で新時代のモノづくりを支えます。

NEW ERA

CONTROL TECHNOLOGY

つばきの制御機器

制 御

異常検知

監 視



製造現場の「見える化」や 機器管理に活躍する つばきの電気式制御機器。

工場の生産性・品質向上のため、IoT化が急速に進んでいます。稼働状況などの「見える化」や過負荷を検知するつばきの電気式制御機器がモノづくりの現場を見守ります。

ショックリレー®

モータ過負荷時の過電流を素早く検出し、装置の破損を未然に防ぐ、電流監視式の制御機器です。昇降装置やコンベヤなど、さまざまなアプリケーションで使用できます。

特
長

- 過電流を素早く検出
- 既設装置に取付容易
- 異常発生時のみ異常信号を出力



EDシリーズ



SBシリーズ



150シリーズ

ショックモニタ®

モータの入力電力を検出することにより、微小な負荷変化をとらえる、電力監視式の制御機器です。工作機械の加工時間短縮やドリル折れの検知などに活躍します。

特
長

- 電力検知で微小な負荷変動を監視
- 広い周波数範囲 (5Hz~120Hz) に対応
- 素早い応答性
- 負荷状態の記録



基本形



エコノミー形 (H1)



接触検知形 (M1)



加工ツール折損検知形 (M3)

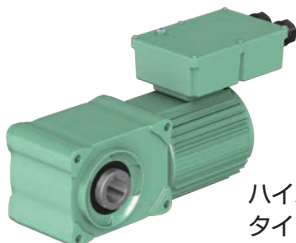


小形ギヤモータIoT仕様

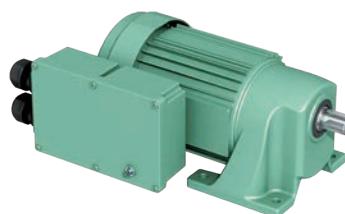
モータ端子箱内に電流・温度・振動の3つのセンサを内蔵し、電力、温度、振動を監視。
設定値を超えると任意の時間後にリレーが作動し、直接モータを停止させることにより、
機械装置の保護、予知保全を実現します。

特
長

- センサをユニット化しているので、各センサの配線が不要
- 通信機能を用いた稼働状況を監視
- 実トルクでの表示、設定が可能



ハイポイドモートル
タイプ



ギヤモートルタイプ

DCブラシレスドライバ・DCブラシレスハイポイドモートル

サーボモータのように高精度な速度制御を可能とした、
コストパフォーマンスに優れた省エネでコンパクトなモータです。

特
長

- 多彩な運転を実現する専用ドライバを開発
- 優れた速度制御
- ねばり強いトルク
- 広い可変速範囲
- 高効率・コンパクト



DCブラシレス
ドライバ



DCブラシレス
ハイポイドモートル

機械装置を過負荷から守るための最

吊物装置

過荷重の検知



ショックリレー
EDシリーズ

メリット

- 運転中のモータ電流をデジタル表示で確認しながら正確に設定できる
- エコノミー



食器洗浄機

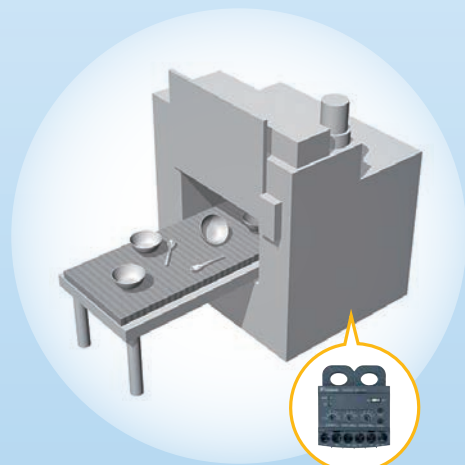
スプーンなどが噛み込んだ際に過負荷停止する



ショックリレー
SBシリーズ

メリット

- コンパクト
- エコノミー
- 水がかからない制御盤内に設置可能



電力 センサ

砥石のワークへの接触、
工具の摩耗、破砕機の自動運転など
微小負荷変動を検出し
装置の予防保全や自動化を実現。

研削盤

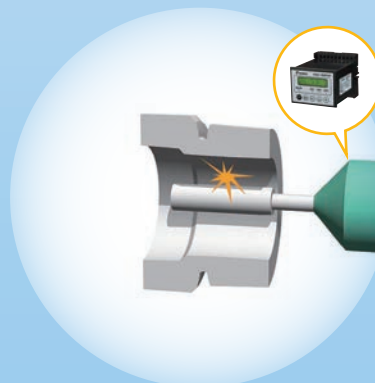
接触検知による研削加工サイクルの
短縮や、砥石の加工原点を検知する



ショックモニタ
TSM4000M1タイプ

メリット

- 接触前の無負荷運転時の負荷率をオフセットし、微小な接触負荷のみを検知できる



適なアプリケーションをご提案します。

シュレッダー



ショックリレー
SBシリーズ

シュレッダーの負荷が重くなると一時停止

×リット

- 頻繁に一時停止させるため自動復帰が便利
- コンパクト
- エコノミー



多軸ボール盤

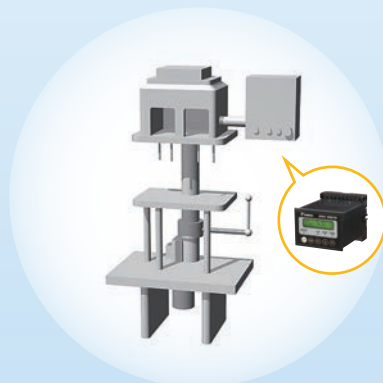


ショックモニタ
TSM4000

工具ごとの過負荷保護、折れの検知

×リット

- 加工中の過負荷、工具の折れを精度よく検知
- 工具毎に設定値を変更できる(8種類)



水処理設備



ショックモニタ
TSM4000H2タイプ

汚泥かき寄せ機のチェーン切れ防止

×リット

- 高減速比の減速機の効率変化にも、負荷追従機能により、設定値が追従し、異常負荷を精度よく検知



旋盤

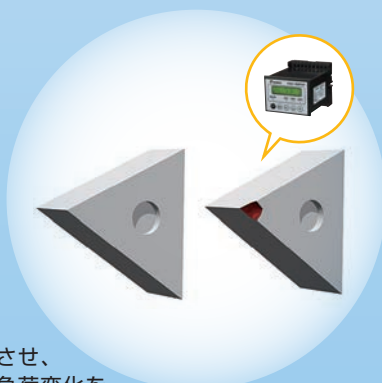
チップの摩耗検知



ショックモニタ
TSM4000M2タイプ

×リット

- 加工時の使用電力を積算させ、摩耗により生じる微小な負荷変化を検知することにより、チップの適切な交換時期を知ることができる



穴あけ機

連続加工時の
ツール折損検知



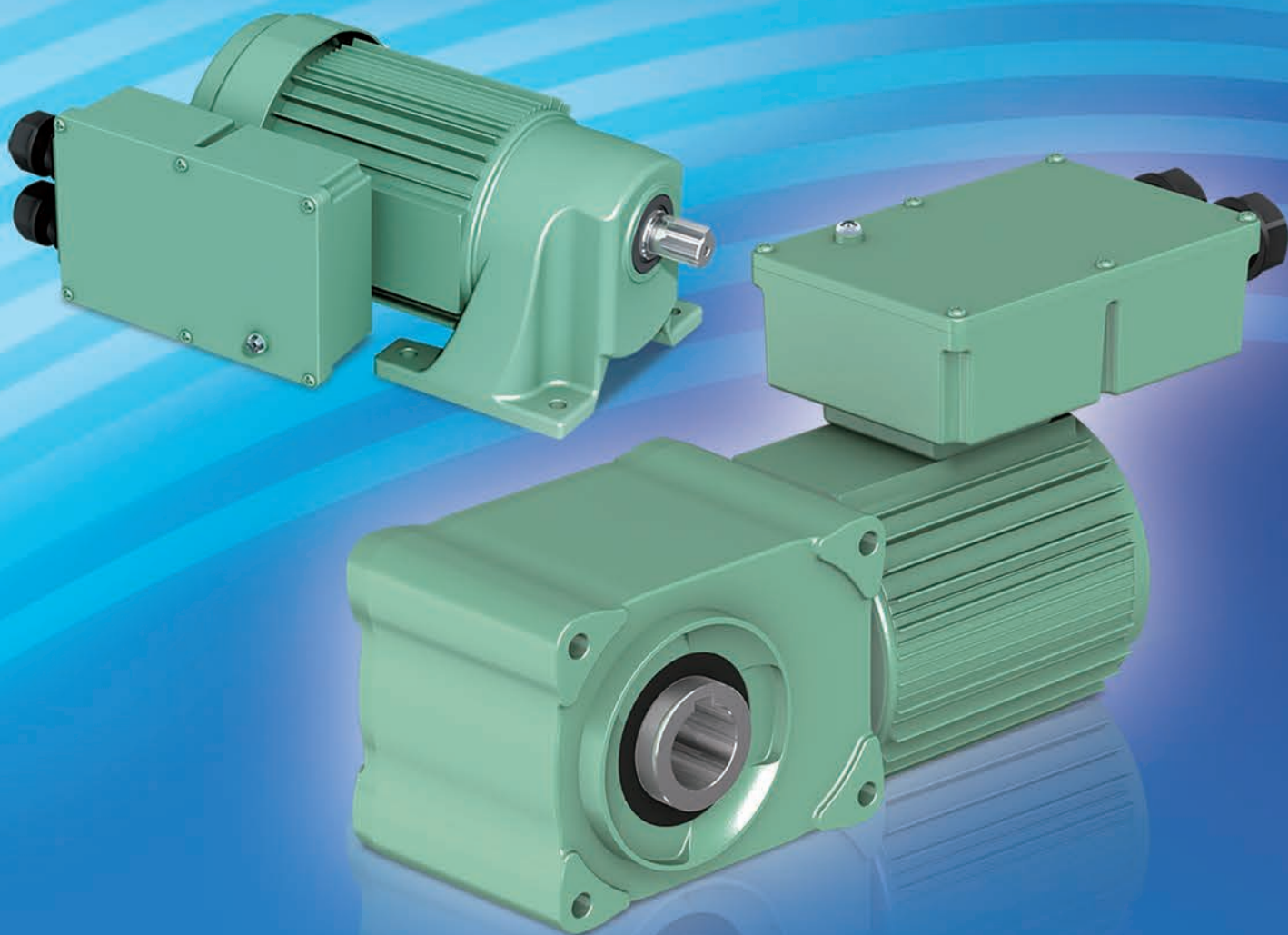
ショックモニタ
TSM4000M3タイプ

×リット

- 素早くツールの折損を検知し、加工不良品の連続発生を防ぐ

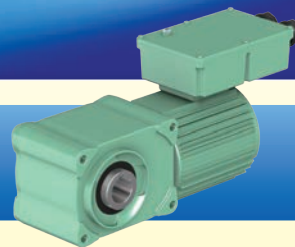


内蔵センサで装置を「予知保全」
小形ギヤモータ
IoT仕様



**IoT時代のモノづくりを支える、
つばきの技術**

小形ギヤモータIoT仕様を使えば



電力センサ・振動センサ・温度センサを
内蔵しているので

各センサの配線が不要

実トルクでの表示、設定が可能

モータ停止後も通信が可能

さらなる高精度なトルク演算を実現

アラームを出すことが可能

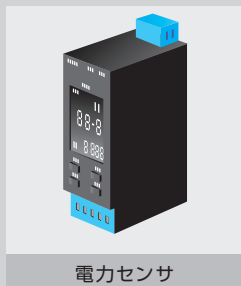
効率を考慮した閾値の設定が簡単

設定値を自由に変更可能

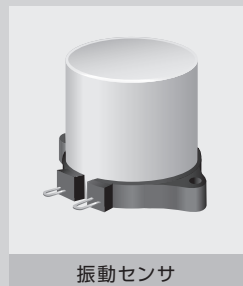
ギヤモータとセンサを後付けした場合



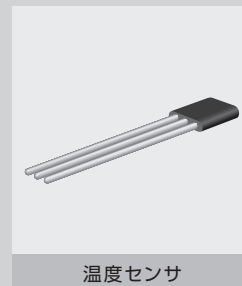
+



電力センサ



振動センサ

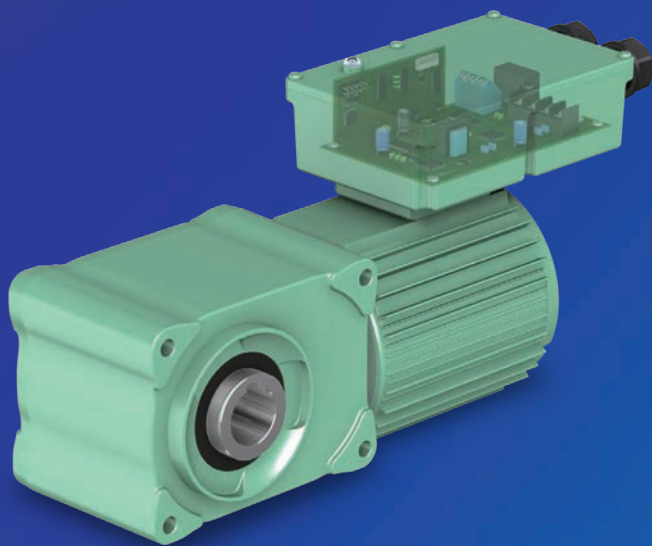


温度センサ

- センサを1つずつ配線した上にセンサ用の電源も確保する必要がある。
- 出力されてきたデータを使った制御のためには周辺機器も必要になる。
- 設定を超えた際にアラームを出そうとするとさらに必要部品が増える。
- 使用する部品メーカーによって設定方法が異なる。
- モータやギヤの効率を考慮した設定が難しい。

簡単な設定のみで

3つの監視を可能にし、
予知保全を実現します。



センサは後付けでも問題ないと思いませんか？

実は、センサとギヤモータを一体化するとこんなにも多くのメリットがあります。

電力監視

●電力センサ

電力監視のため確実に過負荷を検知してモータを停止させます。
下限検知でチェーン切れも検出可能。

振動監視

●振動センサ

設定値を超えた振動が生じると故障を予知して
モータを停止させます。

温度監視

●温度センサ

高負荷状態での連続運転による発熱を検知して
モータを停止させます。

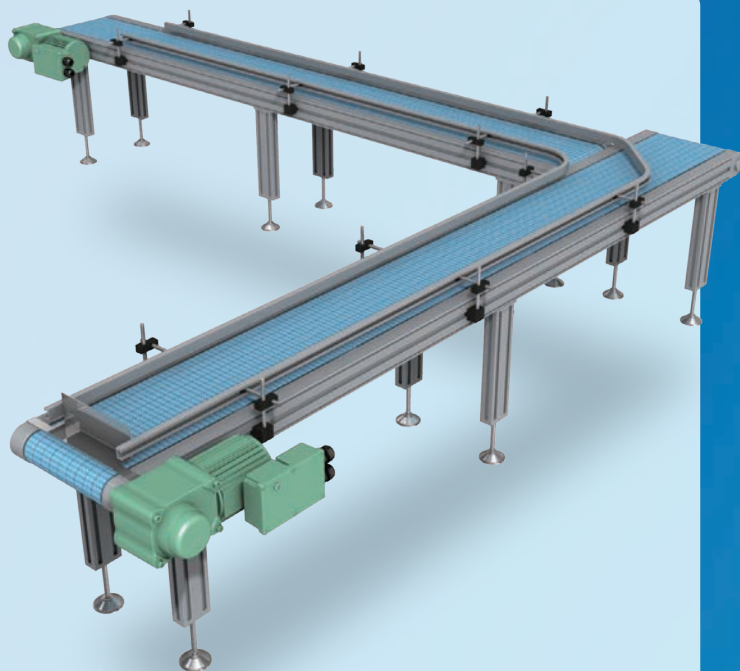
導入例

搬送コンベヤの場合

加工部品や食品容器を搬送する駆動部に採用。

採用のポイント

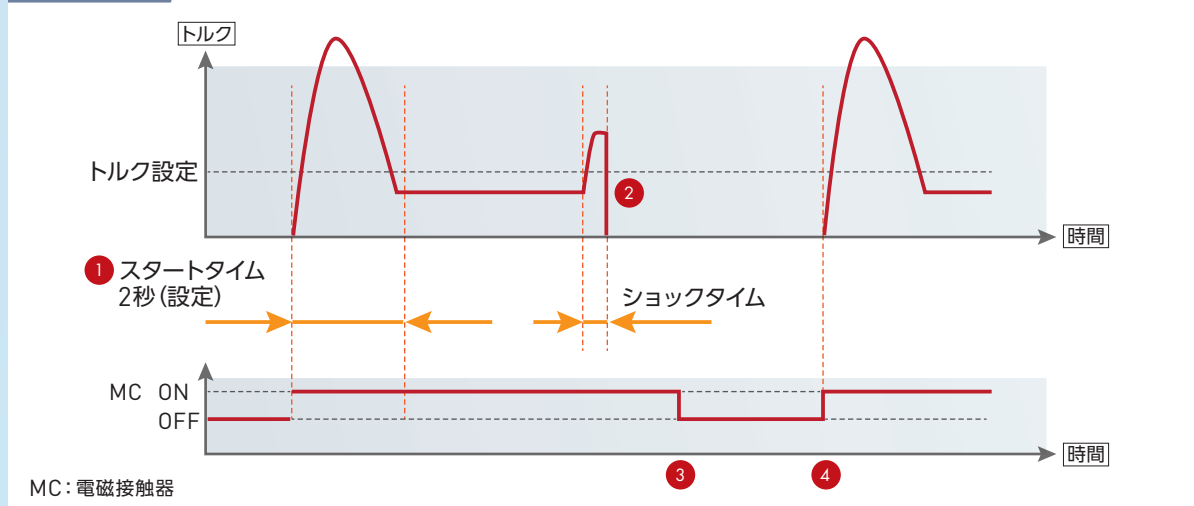
- 電力監視で高精度な負荷監視を実現。
- 低速から高速まで安定した検知精度を実現。
- 下限検知でチェーンの破断を検出可能。
- 異常時の各種データを基板に自動保存し
要因の分析が容易。



動作説明

内蔵センサが異常を素早く検知し、トラブルを防止。
生産性や品質の向上に貢献します。

動作モード



事前に4通りまで設定が可能です。

出荷時は上限検知が定格値の設定1:100%、設定2:120%、設定3:80%、設定4:150%で動作するように設定して出荷します。

※出荷時は設定1を初期設定にしています。設定2～4にする場合は端子箱内のDIPスイッチを切り替えてご使用ください。温度・振動は動作OFFで出荷します。

① スタートタイム

モータの始動電流でリレーが動作しないようにするためのもので、この時間は過負荷検出をしません。

③ 過負荷トリップの原因の除去

トリップの原因を除去するときは必ず電源を遮断してください。
瞬停時によりモータが再始動する場合があります。

② 過負荷トリップ

各設定値を超えた状態がショックタイムの時間以上の時にリレーを出力します。

④ 過負荷トリップの復帰

電源を再投入(MCをON)してください。
ギヤモータが再始動します。

詳細は53・54頁を参照ください。

つばき小形ギヤモータ
IoT仕様関連
カタログ・パンフレット
詳細はこちらをご参照ください。

特設サイトもご覧ください

右の二次元コードから
アクセスできます。



つばき
小形ギヤモータ



つばき
小形ギヤモータIoT仕様
欧州向けCEマーク・
減速比対応範囲拡大



つばき
小形ギヤモータIoT仕様
かんたん通信接続ガイド

つばき 産業用機械製品 情報サイトを リニューアルしました！

製品情報、選定計算、図面・取扱説明書などのダウンロードが可能です。

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



A 製品情報

各製品の特長・仕様などが確認できます。



B カタログダウンロード 取扱説明書ダウンロード

各種カタログ・パンフレット・取扱説明書のダウンロードが可能です。



C 図面ダウンロード

3D-CADデータ、DXF図面データ、PDF外形図のダウンロードが可能です。



D 選定計算

選定計算ページから問い合わせシートがダウンロードできます。



E 製品Q&A

お客様から寄せられました「よくある質問」をQ&A形式で掲載しています。

SHOCK RELAY®

ショックリレー®



特長 p13

アプリケーション p14

シリーズ一覧表 p15

選定時の注意・特殊機種および
追加仕様の概要 p16

ショックリレー EDシリーズ p17

ショックリレー SBシリーズ p20

ショックリレー 150シリーズ p23

ショックリレー®

装置の過負荷を素早くキャッチ！！

ショックリレーはモータ過負荷時の過電流を素早く検出し、装置の破損を未然に防ぐ電流監視式過負荷保護機器です。



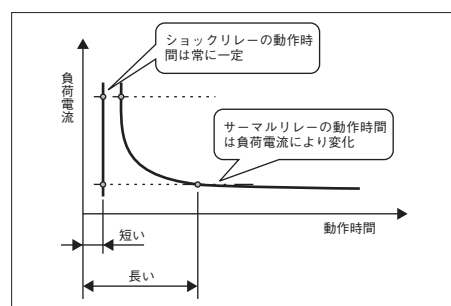
特 長

1. 過電流を素早く検出

ショックリレーは設定した電流値を超えると設定した時間でリレー接点信号を出力することができます。たとえば、コンベヤに異物が噛込んだ時など、ショックリレーの異常信号を使って、装置を緊急停止させることで装置の破損を最小限に抑えることができます。

サーマルリレーとは違います

サーマルリレーはモータの焼損保護が目的です。モータ電流が定格を超えて一定時間続いた時に異常信号を出し、モータの焼損を防ぐものです。一般に動作するまでの時間が長いので装置保護には適しません。



2. 既設装置に取付け容易

ショックリレーは電気式の保護機器です。既設装置に後付けする場合でも機械式のような大掛かりな改造は不要です。また、制御盤内に収納していただければ、装置が屋外や悪環境下に設置される場合でも有利です。

	動作時間	保護対象
ショックリレー	短い	装置保護
サーマルリレー	※長い	モータ保護

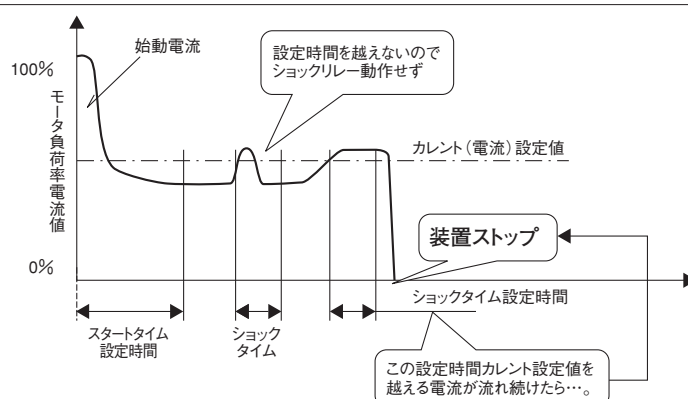
※設定値を少し越えた電流では動作しないか動作しても遅い。

3. 異常発生時のみ異常信号を出力します

ショックリレーは過電流がショックタイム設定値以上継続した時に異常信号を出力します。正常運転時に装置特有の電流脈動がある場合やコンベヤに荷物を搭載した時など正常時に発生する短時間過電流を異常と見なしたくない場合にショックタイムの設定は有効です。

	既設装置	環 境
電気式	後付け容易	盤内収納
機械式	後付け困難	環境対策必要

動作タイムチャート



アプリケーション

ED シリーズ

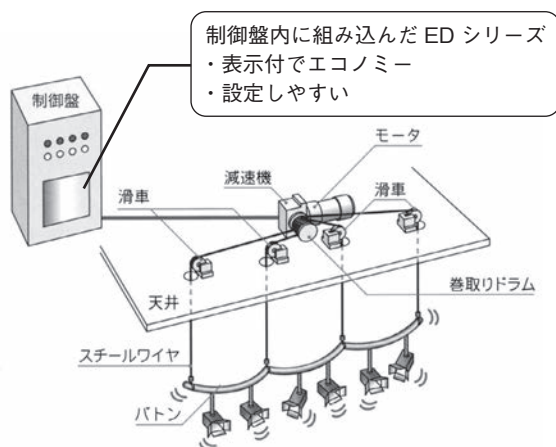
照明・スクリーン用昇降装置の例

働き

1. 照明器具などの取付け過ぎによりバトンの許容荷重を超えたとき、昇降装置の作動を自動的に停止させる。
2. 昇降装置の作動時に過負荷が発生したときに自動的に停止させる。

採用のポイント

運転中のモータ電流値をデジタル表示で確認しながら許容荷重値や過負荷停止の設定をデジタル数値で設定できる。



SB シリーズ

チップコンベヤの例

働き

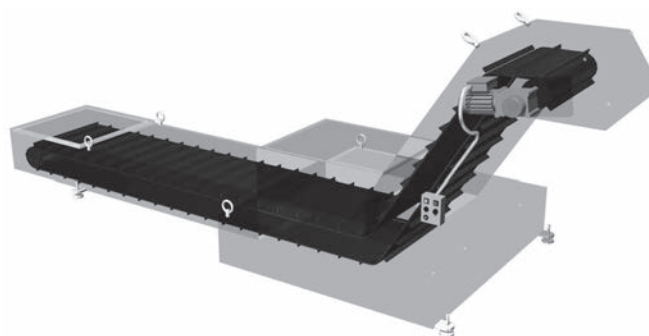
工具等がコンベヤに噛込んでコンベヤが破損するのを防ぎます。

採用のポイント

駆動部のコストダウンとコンパクト化

※モータ端子箱にショックリレーを組み込んだ仕様も製作できます。

- ・中空タイプの減速機に最適
(機械式の安全装置が取付けにくい用途)
- ・設定値の変更が簡単
- ・機械式と比べて、モータ容量が大きい場合でもコンパクト



シリーズ一覧表

シリーズ名		ED シリーズ		SB シリーズ		150 シリーズ	
本体形番		TSB020ED ~ TSB550ED		TSBSB05~300		TSB151、152	
使い分けのポイント		デジタル表示 エコノミー 自己保持/自動復帰 選択タイプ		エコノミー 自己保持/自動復帰 選択タイプ		アナログ表示 自己保持タイプ	
適 応 モ ー タ 容 量	(kW) 132 90 75 22 11 3.7 0.2 0.1						
	は 外部 CT 併用時						
モータの電源電圧(V)		200/220	400/440	200/220	400/440	200/220	400/440
動作レベルの設定		電流値 (A)		電流値 (A)		モータ定格電流値に 対する比率(%)	
スタートタイム調整範囲		0.2 ~ 10.0s 可変		0.2 ~ 10.0s 可変		0.2 ~ 20s 可変	
ショックタイムの調整範囲		0.2 ~ 5.0s 可変		0.2 ~ 5.0s 可変		0.2 ~ 3s 可変	
操作電源電圧		DC / AC24 ~ 240V		DC / AC24 ~ 240V		AC100/110V または AC200/220V 50/60Hz	
動作後の出力リレーの状態		自己保持/自動復帰選択		自己保持/自動復帰選択		自己保持	
テスト機能		○		○		○	
動作時の表示		LED デジタル表示		LED 点灯		LED 点灯	
欠相、反相、不平衡検知		×		×		×	
警報出力		×		×		×	
DIN レール取付		○		○		×	
表示メータ		デジタルメータ 電流表示		×		アナログメータ %表示	
CT (変流器)		内蔵		内蔵 (大容量モータには 外部 CT 併用で対応)		外部 CT 別置き	
※2 特 殊 機 種	インバクトロード検知	×		×		△	
	1 A 入力	×		×		△	
	上下限検知	×		×		△	
※2 追 加 仕 様	cUL 認証品	○		○		×	
	CE マーキング	○		○		×	
	CCC 認証品	○		○		×	
	亜熱帯仕様	×		×		△	
	制御電源異電圧対応	※1×		※1×		△	
	パネル取付	×		×		△	
	スタートタイム変更	×		×		△	
ショックタイム変更		×		×		△	
自動復帰		○		○		△	

○…標準仕様 △…特殊品で対応可 ×…対応不可

注) ※1. 異電圧でも電圧変動を加味して、上記制御電源電圧の使用範囲に入る場合は標準でお使いいただけます。

※2. 詳細は 16 頁をご参照ください。

選定時の注意

1. 人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

2. CT (変流器) について

電流検出にはCTが必要です。(150シリーズのみ) 適応する変流器については各シリーズの頁をご覧ください。

3. 特殊な容量やモータ電圧が異なる場合の機種選定について

通常はモータ容量で選定できますが、特殊な容量やモータ電圧が異なる場合(最大 600V までは標準ショックリレーが使用できます)にはモータの定格電流値(電流設定範囲)を基準に選定してください。

4. 操作電源電圧について

一覧表記載の操作電源電圧が標準です。標準以外の操作電源電圧については 150 シリーズは特殊品で異電圧に対応できます。

5. 出力リレーの動作

出力リレーの動作には検出時動作形と検出時復帰形の 2 種類のモードがあります。なお、運転中に不意に停電等で操作電源が切れた場合、出力リレーが動作することがありますのでご注意ください。

1) 検出時動作形

過電流検出時にのみ出力リレーが動作(接点が反転)します。

該当機種 ED シリーズ, SB シリーズ (自動復帰選択時)
150 シリーズ

2) 検出時復帰形

ショックリレーの操作電源 ON で出力リレーが動作(接点が反転)します。そして過電流検出時に動作していた出力リレーが元の状態に復帰します。

該当機種 SB シリーズ (自己保持選択時)

6. 自己保持と自動復帰

出力リレーの復帰の方法には自己保持形と自動復帰形の 2 種類のモードがあります。

1) 自己保持形

過電流で動作した後、過電流がなくなっても出力リレーの動作状態を保持し続けるモードです。復帰するにはリセット釦を押すか操作電源を切ってください。

該当機種 150 シリーズ

2) 自動復帰形

過電流で動作した後、過電流がなくなると出力リレーの動作が自動的に復帰します。

3) 自己保持形 / 自動復帰形

上記の 2 種類のモードを切替えて使用できます。

該当機種 ED シリーズ, SB シリーズ

7. インバータ駆動の適用

1) 検出精度が悪くなりますが、一般に 30 ~ 60Hz の範囲であれば実用上特に支障はないといえます。

2) 30 ~ 60Hz の範囲であってもインバータで加減速する時に電流が増減しショックリレーが動作してしまうことがあります。ゆっくり加減速するか許容される範囲内でロードカレントに余裕をもたせて設定してください。

3) CT はインバータの 2 次側に接続してください。ただし、ショックリレーの操作電源は必ず商用電源(インバータの 2 次側は不可)に接続してください。

8. 注意事項

慣性の大きい装置やモータからの減速比が大きい場合は装置保護できない場合がありますので試作テストを実施後ご使用ください。出荷時のツマミはスタートタイム・ショックタイム: min、カレント: max となります。



詳細は取扱説明書をご参照ください。

特殊機種の概要 (150 シリーズにて特殊機種に対応します)

特殊機種	仕様概要	特殊機種形番
インパクトロード検知用	通常の過負荷とは別に、異常に大きな電流を瞬時に検出し、出力します。インパクトロード設定は、30% ~ 300%まで設定できます。インパクトロード用ショックタイムは、0.05s 以内です。その他の機能、外形寸法については、標準品に準拠しています。	TSB151M TSB152M
1 A 入力用	ご使用の計器用変流器の 2 次側が 1A の場合ショックリレー本体に直接入力できます。(モータ容量は考慮不要です。)その他の仕様、外形寸法は、標準品に準拠しています。	TSB152C
上下限検知	過負荷と軽負荷の 2 種類の負荷検知ができます。但し、出力リレーは 1 つのため上限、下限の区別ができませんのでご注意ください。	TSB151W TSB152W

追加仕様の概要 (150 シリーズにて追加仕様に対応します)

追加仕様	仕様概要	手配記号
亜熱帯仕様	使用周囲湿度 90% RH 以下でご使用ください。その他の仕様は、標準品に準拠しています。	S
制御電源異電圧対応	電圧 AC230V、AC240V、AC115V、AC120V (その他異電圧についてはご相談ください)	V
パネル取付	制御盤の表面に取付け、操作できます。	P
スタートタイムの変更	最大 60 秒まで整数倍の延長ができます。前面パネル目盛は整数倍(×2、×3...)になります。その他仕様は標準品に準拠しています。	T1
ショックタイムの変更	最大 60 秒まで整数倍の延長ができます。前面パネル目盛は整数倍(×2、×3...)になります。その他仕様は標準品に準拠しています。	T2
自動復帰	150 シリーズのみ、出力リレー自己保持を自動復帰へ変更できます。	H

ショックリレー® EDシリーズ

特 長

- 運転中のモータ電流値や各種設定値をデジタル表示
- エコノミー
- CT一体形でコンパクト
- インバータ対応※
周波数20～200Hzでのインバータ駆動時の電流も精度よく検出できます。
- 出力リレーの自己保持と自動復帰を選択
- CEマーキング
- UL・cUL認証品
- CCC認証品

※加減速時の電流増加によりショックリレーが不要な動作をしないよう、ゆっくり加減速するか設定電流に余裕をもたせてください。

CT一体形



TSB020ED TSB220ED
TSB075ED TSB550ED

標準仕様

形 番				TSB020ED	TSB075ED	TSB220ED	TSB550ED
適用モータ容量 ※1	200V級	CT貫通数選択※2 DIPスイッチ	T2	0.1kW	0.4kW	1.5kW	3.7kW
			T1	0.2kW	0.75kW	2.2kW	5.5kW
	400V級	CT貫通数選択※2 DIPスイッチ	T2	0.1, 0.2kW	—	2.2, 3.7kW	7.5kW
			T1	0.4, 0.75kW	1.5kW	5.5kW	11kW
最大モータ回路電圧				AC600V 50/60Hz			
ロードカレント調整範囲 ※3		CT貫通数選択 DIPスイッチ	T2	0.20～1.20A (0.01Aキザミ)	1.20～3.20A (0.02Aキザミ)	3.00～10.0A (0.1Aキザミ)	6.00～26.0A (0.2Aキザミ)
			T1	0.40～2.40A (0.02Aキザミ)	1.80～5.80A (0.04Aキザミ)	4.00～14.0A (0.1Aキザミ)	9.00～34.0A (0.25Aキザミ)※4
スタートタイム調整範囲※3				0.2～10s			
ショックタイム調整範囲※3				0.2～5.0s			
定格操作電源電圧				24～240V AC/DC(無極性)			
定格操作電源周波数				50/60Hz			
電流設定精度				±10%(フルスケール)			
電流検出方式				2相変流器方式			
出力	出力選択			A:トリップ後自動復帰 M:トリップ後自己保持			
	定格負荷			1a1b接点 3A AC250V cosφ=1			
	最小適用負荷			DC10V, 10mA			
	接点寿命			8万回動作			
使用環境	周囲温度			-20～+60℃			
	周囲湿度			30～85%RH 但し結露が無いこと			
	周囲振動			5.9m/S ² 以下			
	標高			2,000m以下			
	雰囲気			腐食性ガス、塵埃がないこと			
耐電圧	回路 - ケース間			AC2000V, 60Hz, 1分間(電源回路および接点回路)			
	接点間			AC1000V, 60Hz, 1分間			
	回路間			AC2000V, 60Hz, 1分間(電源回路と接点回路)			
保護構造				IP20			
質量				0.2kg MAX			
消費電力				2W MAX			

※1.適用モータは目安です。電流値を確認の上選定してください。また、単相モータの場合も電流値を確認の上選定してください。

※2.電線の貫通数は、T1選択時には1回、T2選択時には2回とするよう、注意してください。

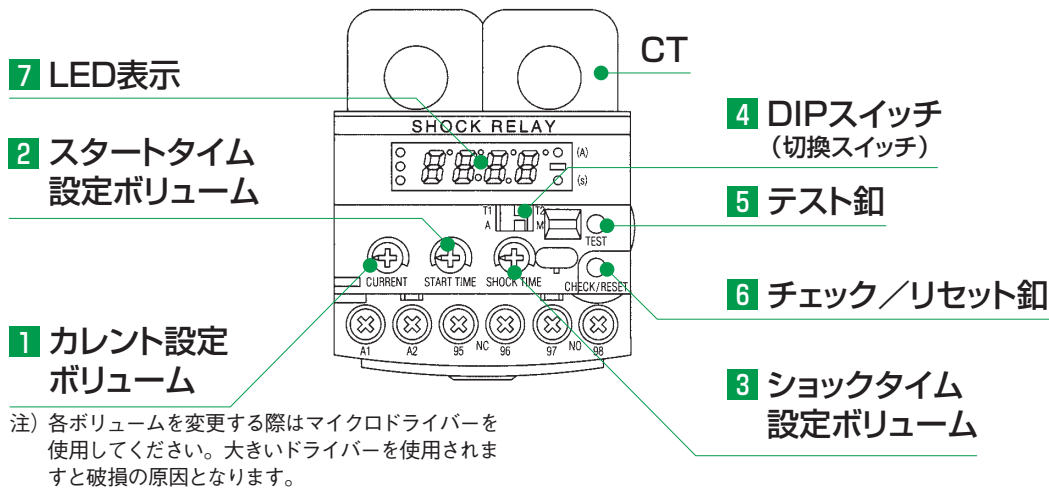
※3.電流、時間設定範囲は設定時に表示できる範囲で、±1デジットの誤差が発生することがあります。

※4.10A以上の設定値は表示桁の都合上、右記のように表示されます。10.0A→10.2A→10.5A→10.7A→11.0A

※5.出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ(PLC)へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。

PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。

各部名称と機能



注) 各ボリュームを変更する際はマイクロドライバーを使用してください。大きいドライバーを使用されま
すと破損の原因となります。

1 カレント設定ボリューム（CURRENT）

トリップさせる電流値を設定します。

2 スタートタイム設定ボリューム（START TIME）

スタートタイム（起動補償時間）を設定します。モータの始動時に電流設定値（CURRENT）を超える電流が流れますが
スタートタイムの経過中はトリップしません。

3 ショックタイム設定ボリューム（SHOCK TIME）

ショックタイム（出力遅延時間）を設定します。電流設定値を超える電流が流れるとカウントを始め、ショックタイムを経
過するとトリップします。

4 DIP スイッチ（切換スイッチ）

設 定	目 的	☐		☐	
CT貫通数 T1/T2	電流値設定範囲選択	T1	CT貫通数1回の設定	T2	CT貫通数2回の設定
トリップの復帰 A/M	出力リレーの 復帰選択	A	電流値がカレント設定電流値以下に復帰した 1秒後に自動的にトリップ状態から復帰します。	M	トリップ状態を保持しチェック／リセット釦を 押すことにより復帰します。

5 テスト釦（TEST）

LED 表示が電流値表示画面の時、TEST 釦を押す事で、動作テストを行います。

6 チェック／リセット釦（CHECK / RESET）

[正常運転時]

LED 表示が電流値表示画面の時、チェック／リセット釦を押すと、設定画面に切替わります。

[トリップ時]

チェック／リセット釦を押すとトリップ解除し、電流値表示画面に切替わります。

[設定時]

LED 表示が設定画面の時、チェック／リセット釦を押すと、カレント設定→スタートタイム設定→ショックタイム設定→
電流値表示の順に画面が切替わります。

7 LED 表示

電流値表示、カレント設定時は（A）左横のLED が点灯し
ます。（A…アンペア）

スタートタイム、ショックタイム設定時は（s）左横の
LED が点灯します。（s…秒）



ショックリレー[®] EDシリーズ

メータリレー（アナログ式）との比較

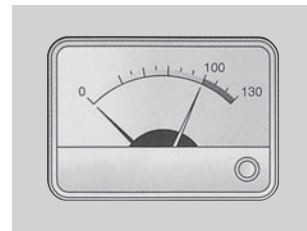
ED シリーズは、メータリレー（アナログ式）を使用する用途にも最適です。

メータリレーにはない以下の特長があります。

- スタートタイム（起動補償）機能
- ショックタイム（出力の遅延）機能
- CT 一体形でコンパクト
- インバータ運転に対応
- 出力リレーの自己保持と自動復帰を選択
- テスト機能
- モータ拘束始動の検知

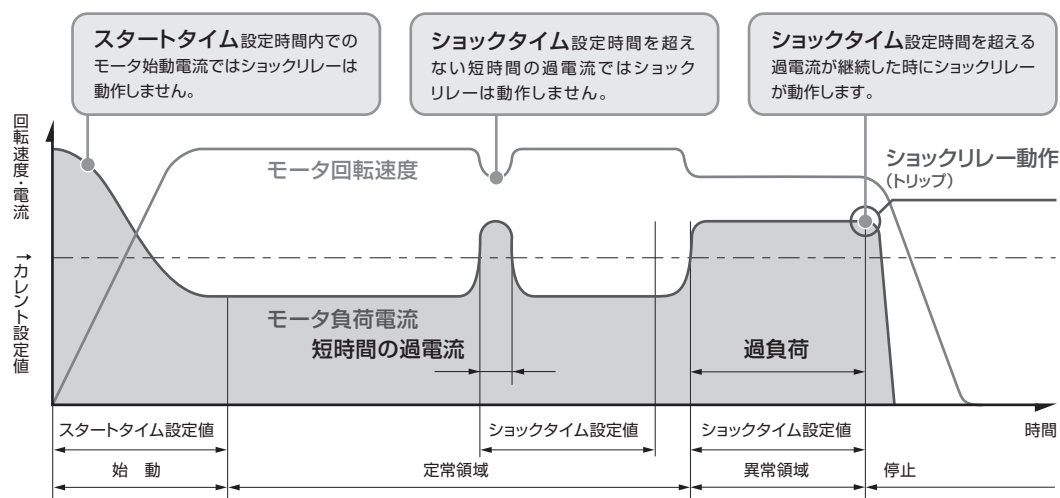


ED シリーズ

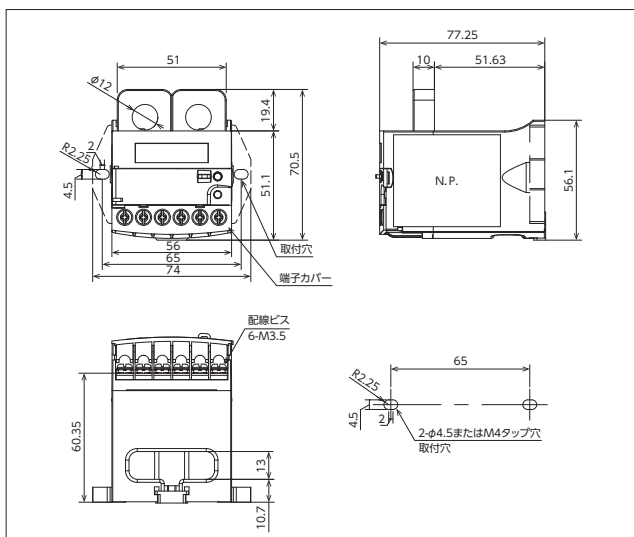


メータリレー（アナログ式）

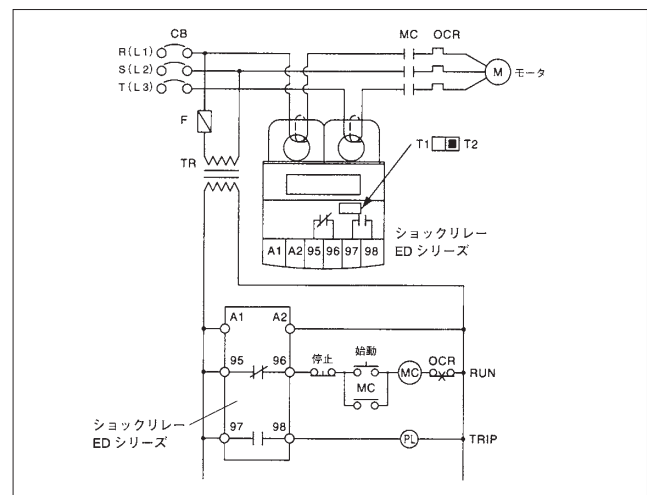
動作モード



外形寸法図



基本接続図



形番表示

TSB020ED

ショックリレー

最大適用モータ容量(200V級)
020…0.2kW 075…0.75kW
220…2.2kW 550…5.5kW

EDシリーズ

特 長

- 出力リレーの自己保持と自動復帰を選択
- エコノミー
- 電流設定範囲が広い
- 繰返し精度が高い
- TEST/RESET釦付
- 本体とCT(変流器)一体型
- CEマーキング
- DINレール(35mm) 取付可能
- 単相モータにも使用可能
- UL・cUL 認証品
- CCC 認証品

CT一体形

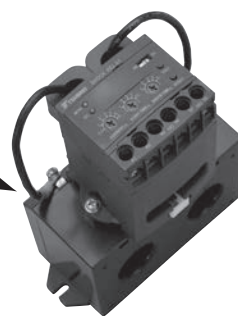
CT(変流器)



TSBSB05
TSBSB10
TSBSB30
TSBSB60

CT外部取付形

外部CT(変流器)



TSBSB100(TSBSB05+TSB2CT100)
TSBSB200(TSBSB05+TSB2CT200)
TSBSB300(TSBSB05+TSB2CT300)

標準仕様

形 番		TSBSB05	TSBSB10	TSBSB30	TSBSB60	TSBSB100	TSBSB200	TSBSB300
適用モータ容量	200V級	0.1~0.75kW	1.5~2.2kW	3.7~5.5kW	7.5~11kW	15~18.5kW	22~37kW	45~75kW
	400V級	0.2~2.2kW	3.7kW	5.5~11kW	15~22kW	30~45kW	55~90kW	110~132kW
最大モータ回路電圧		AC600V 50/60Hz						
ロードカレント調整範囲※1		0.5~6.0A	1~12A	3~30A	5~60A	10~100A	20~200A	30~300A
スタートタイム調整範囲※1		※2 0.2~10s						
ショックタイム調整範囲※1		※2 0.2~5.0s						
定格操作電源電圧		24~240V AC/DC(無極性)						
定格操作電源周波数		50/60Hz						
電流設定精度		±10%(フルスケール)						
電流検出方式		2相変流器方式						
出力	出力選択	SS:正常時励磁、トリップ後自己保持 SA:正常時無励磁、トリップ後自動復帰						
	定格負荷	1a1b接点 3A AC250V cosφ=1						
	最小適用負荷※3	DC10V, 10mA						
	接点寿命	8万回動作						
使用環境	周囲温度	-20~+60℃						
	周囲湿度	45~85%RH 但し結露が無いこと						
	周囲振動	5.9m/S ² 以下						
	標高	2,000m以下						
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと						
耐電圧	回路 - ケース間	AC2000V, 60Hz, 1分間(電源回路および接点回路)						
	接点間	AC1000V, 60Hz, 1分間						
	回路間	AC2000V, 60Hz, 1分間(電源回路と接点回路)						
保護構造		IP20						
質量		0.2kg MAX						
消費電力		2W MAX						

※1.電流、時間設定範囲は設定可能な保証範囲であり、設定ボリュームの上限値、下限値を示すものではありません。

※2.本体表示は1sまでですが、ダイヤルを回せば1s以下の設定は可能です。

※3.出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ(PLC)へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。
PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。

各部名称と機能

ロードカレント設定つまみ

過負荷時にモータを止めたいレベルを設定します。モータに設定値以上の電流が(ショックタイム以上継続して)流れた時にショックリレーが作動して、モータを止めます。

スタートタイム設定つまみ

モータの始動電流でショックリレーが動作しないようにするためのもので、モータが定常領域におちつく時間より少し長い時間に設定します。

テスト釦

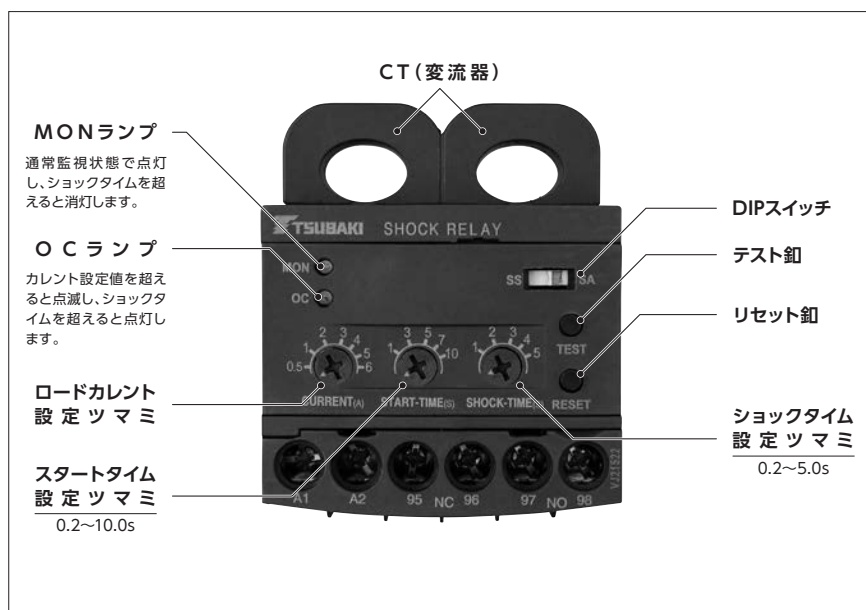
ショックリレーの動作を単独または停止中にテストできます。(テスト時は設定したスタートタイムまたはショックタイム以上押し続けてください)

リセット釦

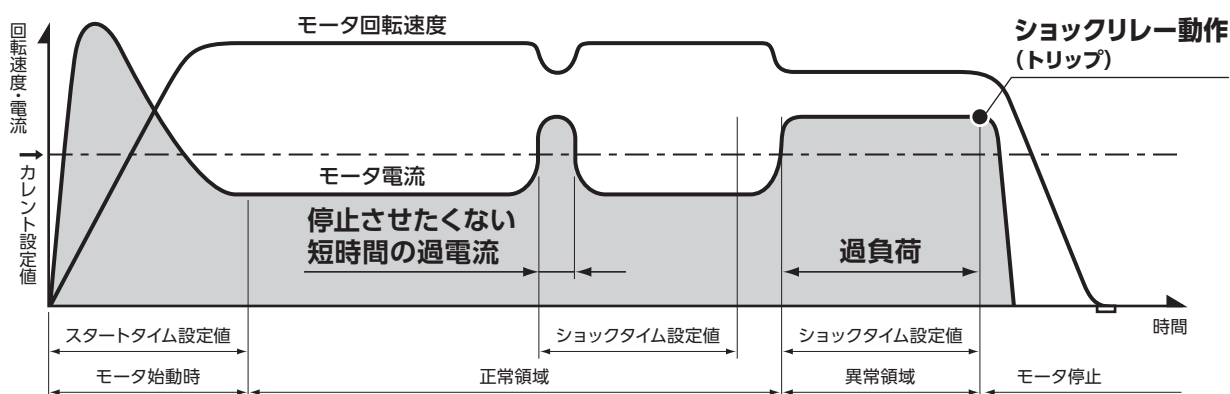
ショックリレーが動作した場合に、出力接点の自己保持を解除するのに用います。

ショックタイム設定つまみ

過負荷の時にショックリレーが動作するまでの時間を設定するものです。設定時間以内の過負荷ではショックリレーは動作しません。



動作モード

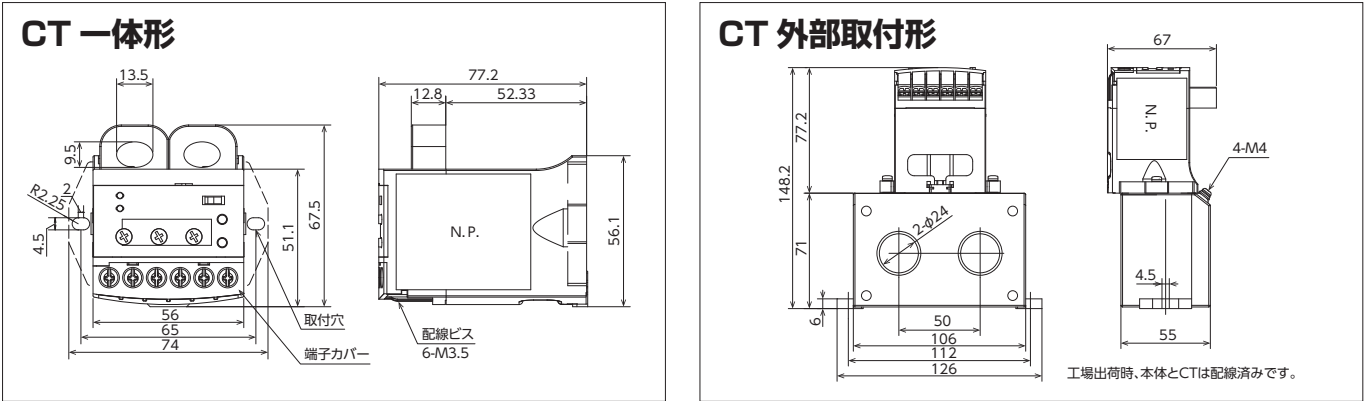


形番表示例

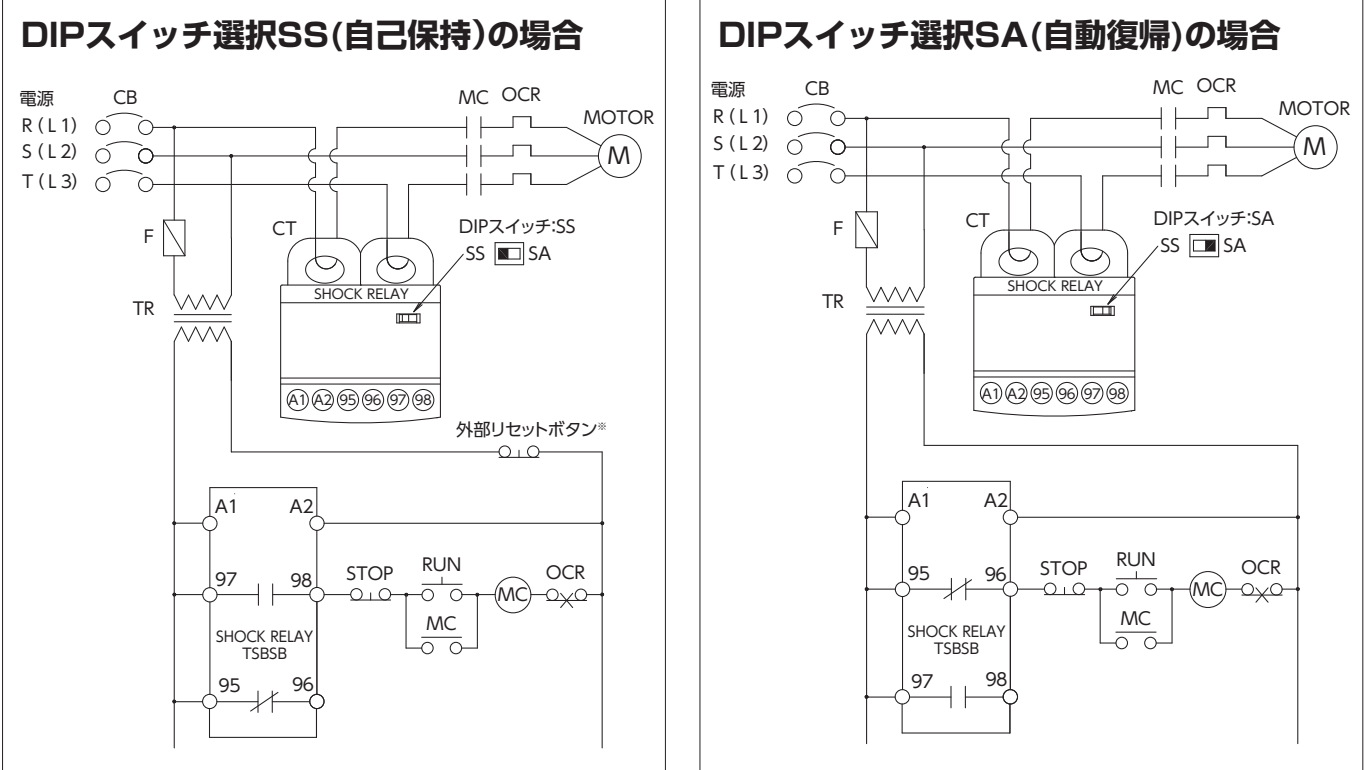
TSB SB 05

ショックリレー ———— SBシリーズ ———— 枠番

外形寸法図



基本接続図



※ショックリレー本体のリセットボタンの使用、または電源の再投入のいずれも自己保持の解除が可能です。

CT 貫通数

モータ容量に応じて、右表より適用ショックリレー形番とモータ線の CT 貫通数を決定してください。

CURRENT ボリュームの設定精度を向上するため、モータ電流が小さい組合せにおいて貫通数を 2 回以上としています。

モータの負荷率が低い場合など、必要により貫通回数を増やしてください。

なお、2 回貫通の場合は、CURRENT ボリュームの電流目盛値の換算が必要です。

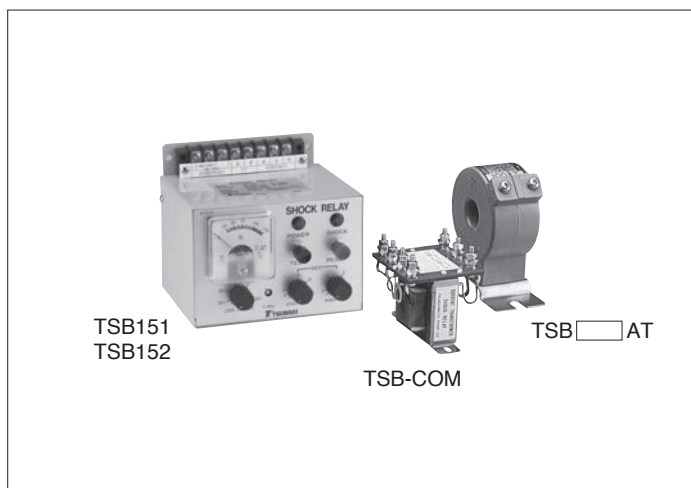
(例) 2 回貫通の場合は CURRENT 目盛の数値を 2 分の 1 に読替えて設定してください。

AC200V 級モータ			AC400V 級モータ		
容量 (kW)	適用ショックリレー形番	CT 貫通数 (回)	容量 (kW)	適用ショックリレー形番	CT 貫通数 (回)
0.1	TSBSB05	4	—	—	—
0.2	TSBSB05	3	0.2	TSBSB05	4
0.4	TSBSB05	2	0.4	TSBSB05	3
0.75	TSBSB05	1	0.75	TSBSB05	2
1.5	TSBSB10	1	1.5	TSBSB05	1
2.2	TSBSB10	1	2.2	TSBSB05	1
3.7	TSBSB30	1	3.7	TSBSB10	1
5.5	TSBSB30	1	5.5	TSBSB30	1
7.5	TSBSB60	1	7.5	TSBSB30	1
11	TSBSB60	1	11	TSBSB30	1
—	—	—	15	TSBSB60	1
—	—	—	18.5	TSBSB60	1
—	—	—	22	TSBSB60	1

ショックリレー[®] 150シリーズ

特 長

- アナログメータ付
- 自己保持タイプ
- 特殊機種と追加仕様対応可



標準仕様

形 番		TSB151-COM	TSB152, TSB□AT※1
適用モータ容量	200V級	0.2~3.7kW※2	5.5~90kW
	400V級	0.2~3.7kW	5.5~90kW
最大モータ回路電圧		AC600V 50/60Hz	
ロードカレント調整範囲※3		30~130% (100%=5mA)	30~130% (100%=5A)
スタートタイム調整範囲※3		0.2~20S	
ショックタイム調整範囲※3		0.2~3S	
定格操作電源電圧		AC100/110 または AC200/220V 50/60Hz	
操作電源電圧変動範囲		定格値の90~110%	
電流設定精度		±10% (フルスケール)	
電流検出方式		1相変流器方式	
出力	動作	自己保持形	
	定格負荷	1c接点 0.2A AC250V (誘導負荷 cosφ=0.4)	
	最小適用負荷※4	DC24V 4mA	
	接点寿命	10万回動作	
使用環境	周囲温度	-10~+50℃	
	周囲湿度	45~85%RH 但し結露が無いこと	
	周囲振動	5.9m/S ² 以下	
	標高	2,000m以下	
耐電圧	回路 - ケース間	AC1500V, 60Hz, 1分間 (電源回路および接点回路)	
	接点間	AC1500V, 60Hz, 1分間	
	回路間	AC1500V, 60Hz, 1分間 (電源回路と接点回路)	
保護構造		IP20	
質量		1.0kg	1.2kg
消費電力		1.2VA	
外部CT部	付属外部CT形番	TSB-COM	TSB□AT (□…定格入力電流値)
	定格入力電流	0.75A, 1.5A, 1.75A, 2.0A, 2.5A, 3.3A, 4.0A 5.3A, 7.0A, 9.0A, 10.0A, 16.0A	100A, 120A, 150A, 200A, 250A, 300A
	定格出力電流	5mA	5A
	定格負担	0.5VA	5VA
	概略質量	0.5kg	0.6kg

※1. TSB152とTSB□AT (外部CT) は別形番になります。

※2. TSB-COM-A (小容量タイプCT) を使用すれば、0.1kW以下も使用できます。

※3. 電流、時間設定範囲は設定可能な保証範囲であり、設定ボリュームの上限値、下限値を示すものではありません。

※4. 出力リレーの接点をプログラマブルコントローラ (PLC) へ直接入力される場合は微小電流により接触不良を起こすおそれがありますのでご注意ください。

PLCへの入力はショックリレーのリレー信号で微小電流用リレーコイルを駆動させ、このリレー接点をPLCへ入力されることを推奨します。

各部名称と機能

%表示メータ

運転中のモータの電流値を定格電流に対する%で表示します。(ここでいう定格電流は26 頁の変流器選定表の「モータ定格電流」を基準にしています。)

ロードカレント設定ツマミ

過負荷時にモータを止めたいレベルを設定します。モータに設定値以上の電流が(ショックタイム以上継続して)流れた時にショックリレーが動作して、モータを止めます。

%アジャストボリューム

変流器(CT)入力が5mA(TSB151)または5A(TSB152)の場合に%表示メータの指示を95～130%の範囲で変更できます。%アジャストボリューム調整後もメータの目盛指示とロードカレントの設定目盛は一致しております。

スタートタイム設定ツマミ

モータの始動電流でショックリレーが動作しないようにするためのもので、モータが定常領域におちつく時間より少し長い時間に設定します。

ターミナル

全てのターミナルが上側にありますから、配線が容易です。

電源表示灯

電源が入ると点灯します。

動作表示灯

ショックリレーが動作した時に点灯します。

テスト釦

ショックリレーの動作を単独または運転中にテストできます。

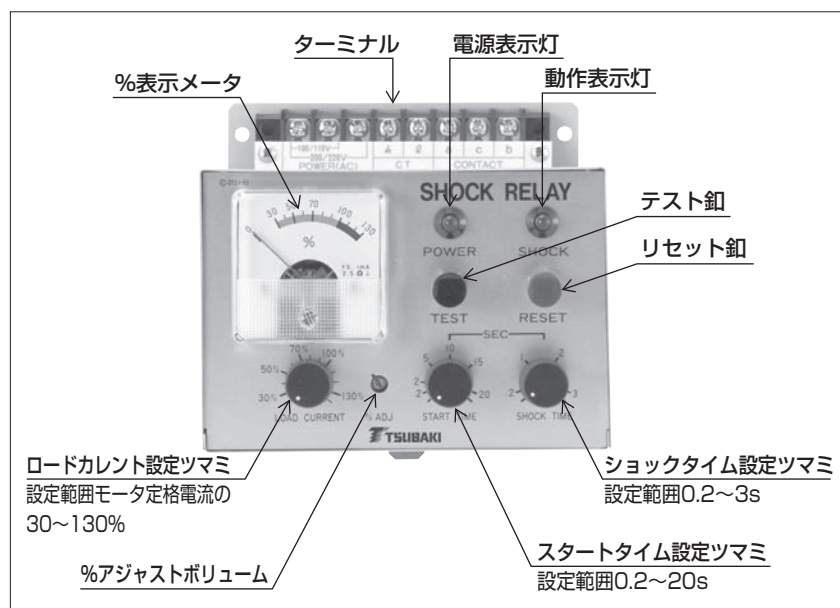
(テスト時は、設定したスタートタイムまたはショックタイム以上押し続けてください。)

リセット釦

ショックリレーが動作した場合に、出力接点の自己保持を解除するのに用います。

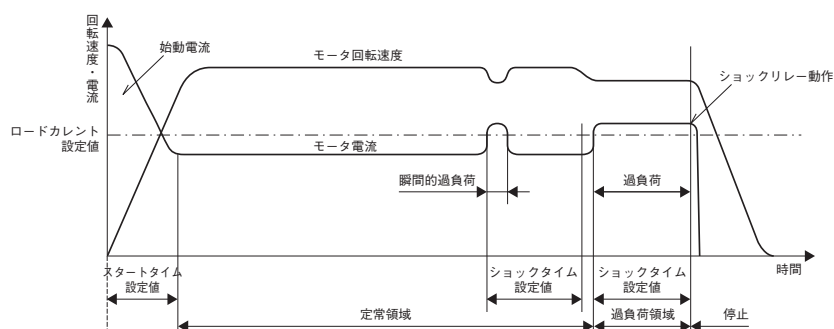
ショックタイム設定ツマミ

過負荷の時にショックリレーが動作するまでの時間を設定するものです。設定時間以内の過負荷ではショックリレーは動作しません。



動作モード

■過負荷動作モード

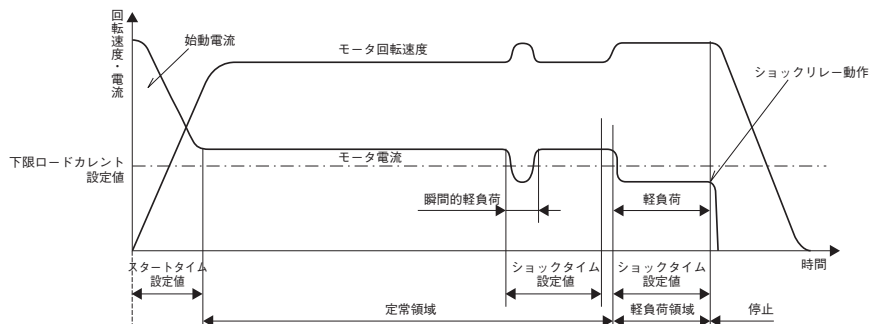


■軽負荷動作モード

TSB151W、152W

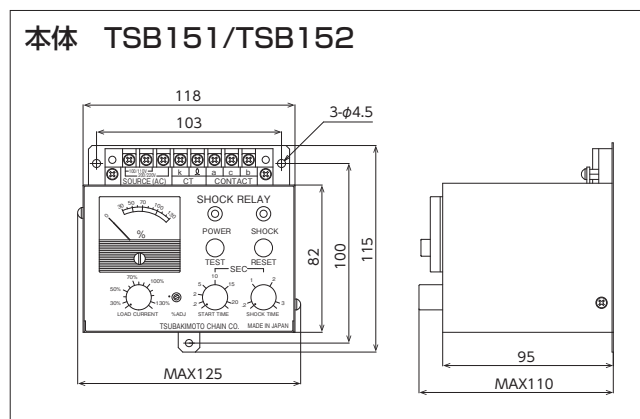
(上下限検知仕様)

注) 出力リレーは1つのため、過負荷動作が軽負荷動作かの区別はできませんのでご注意ください。



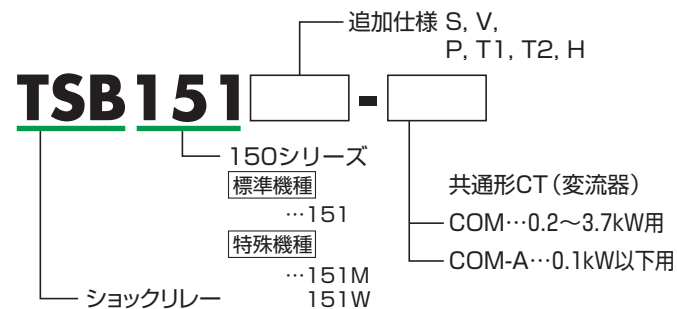
ショックリレー® 150シリーズ

外形寸法図



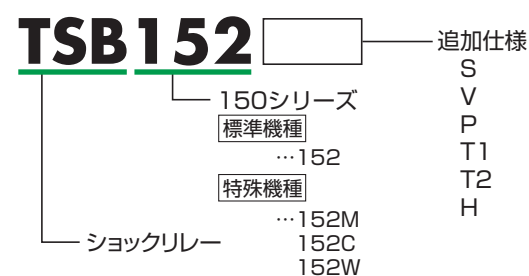
形番表示

■モータ 3.7kW 以下用



■モータ 5.5kW 以上用

本体



貫通 CT

TSB AT

注) 本体と CT はセットでご使用ください。

CTサイズ

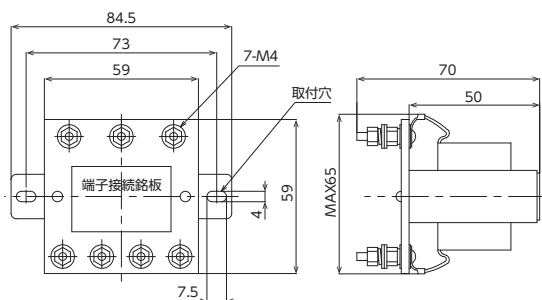
貫通CTには東洋計器株式会社製のCOM-5-〇〇を使用しています

貫通CT対比表

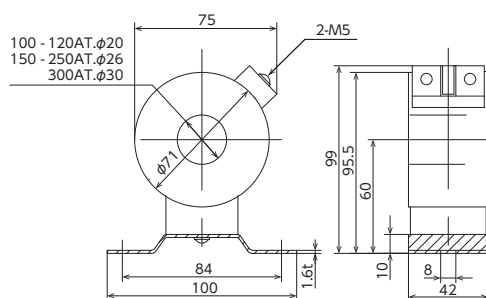
電流値	椿本チエイン	東洋計器株式会社
100A	TSB100AT	COM-5-20 100AT
120A	TSB120AT	COM-5-20 120AT
150A	TSB150AT	COM-5-26 150AT
200A	TSB200AT	COM-5-26 200AT
250A	TSB250AT	COM-5-26 250AT
300A	TSB300AT	COM-5-30 300AT

CT (変流器)

■共通 CT TSB151 用 TSB-COM/TSB-COM-A



■貫通 CT TSB152 用 TSB AT



ハンチング部取付金具は、90°取付位置を変えることができますのでスペースに合わせて変えてください。

標準機種および特殊機種の追加仕様一覧表

機種	追加仕様	亜熱帯仕様	制御電源電圧変更	パネル取付	スタートタイム変更	ショックタイム変更	自動復帰
標準	151/152	S	V	P	T1	T2	H
インパクトロード検知	151M/152M	○	○	○	○	○	○
1A入力用 (モータ容量は考慮不要)	152C	○	○	○	○	○	○
上下限検知	151W	○	○	○	○	○	○
	152W	○	○	○	○	○	○

注) 1. 詳細仕様は16頁をご参照ください。
2. 追加仕様 V は制御電源をご指定ください。
3. 追加仕様 T1, T2 はスタートタイム、ショックタイムの変更時間をご指定ください。

◎重複可

CT (変流器)

■共通 CT モータ 3.7kW 以下用

- ・TSB-COM(標準タイプ)は、0.2～3.7kWのモータに使用できます。
- ・TSB-COM-A(小容量タイプ)は、0.1kW以下のモータに使用できます。

■ TSB-COM (標準タイプ)

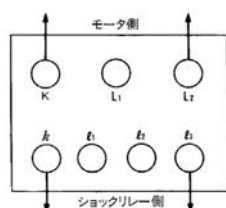
適用 モータ (kW)	モータ電源電圧 AC200/220V			モータ電源電圧 AC400/440V		
	モータ定格 電流 (A)	接続端子		モータ定格 電流 (A)	接続端子	
		モータ側	ショック リレー側		モータ側	ショック リレー側
0.2	1.75	K-L ₂	k-l ₁	0.75	K-L ₂	ℓ ₁ -ℓ ₂
0.4	2.5	K-L ₂	k-l ₂	1.5	K-L ₂	ℓ ₂ -ℓ ₃
0.75	4.0	K-L ₂	k-l ₃	2.0	L ₁ -L ₂	ℓ ₂ -ℓ ₃
1.5	7.0	K-L ₁	k-l ₁	3.3	L ₁ -L ₂	k-l ₂
2.2	10.0	K-L ₁	k-l ₂	5.3	L ₁ -L ₂	k-l ₃
3.7	16.0	K-L ₁	k-l ₃	9.0	K-L ₁	ℓ ₁ -ℓ ₃

注) 共通型 CT モータ側 L₁-L₂、ショックリレー側 ℓ₁-ℓ₂ の組合わせで 1A 出力の CT との組合わせができます。

■ TSB-COM-A (小容量タイプ)

モータ 定格電流 (A)	接続端子	
	モータ側	ショック リレー側
0.15	K-L ₂	k-l ₁
0.25	K-L ₂	k-l ₂
0.4	K-L ₂	k-l ₃
0.6	K-L ₁	k-l ₁
1.0	K-L ₁	k-l ₂
1.6	K-L ₁	k-l ₃

注) 電流値で選択ください。



■貫通形 CT モータ 5.5kW 以上用

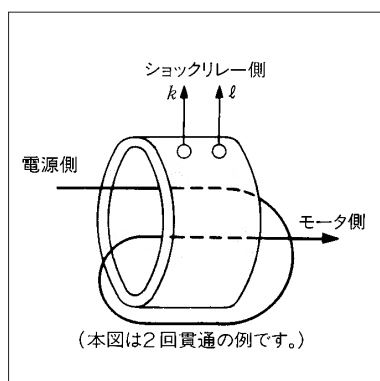
- ・モータ容量に応じて CT サイズを選んでください。

適用 モータ (kW)	モータ電源電圧 AC200/220V			モータ電源電圧 AC400/440V		
	モータ定格 電流 (A)	C T サイズ	貫通数 (T)	モータ定格 電流 (A)	C T サイズ	貫通数 (T)
5.5	25	100AT	4	14	100AT	7
7.5	30	120AT	4	20	100AT	5
11	50	100AT	2	25	100AT	4
15	60	120AT	2	30	120AT	4
19	75	150AT	2	37	150AT	4
22	100	100AT	1	50	100AT	2
30	120	120AT	1	60	120AT	2
37	150	150AT	1	75	150AT	2
45	170	200AT	1	85	100AT	1
55	200	200AT	1	100	100AT	1
75	250	250AT	1	130	150AT	1
90	300	300AT	1	150	150AT	1

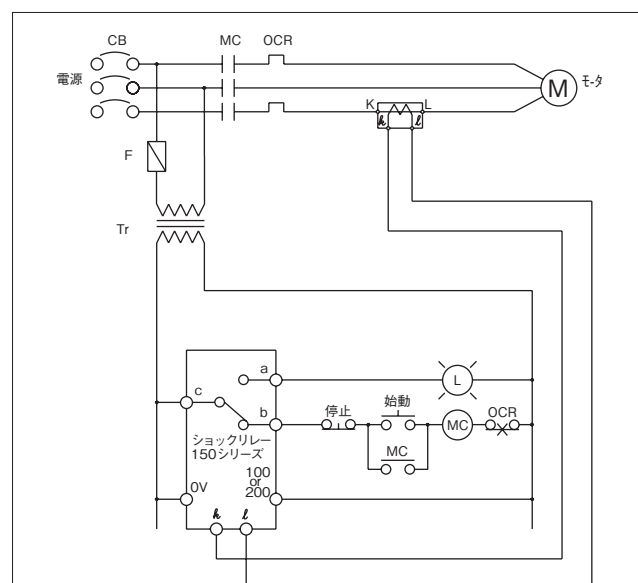
※300AT以上が必要な場合は弊社までお問い合わせください。

単相モータあるいは選定表にないモータ容量の場合は、次式にしたがって選定してください。

CT サイズ ≥ モータ定格電流 × 貫通数



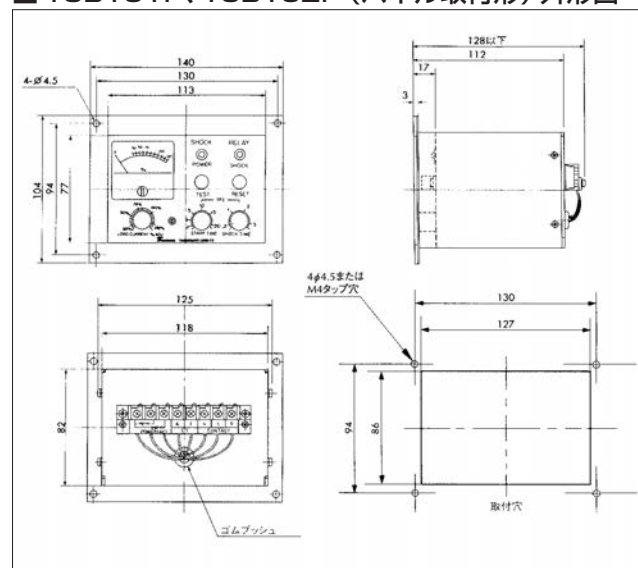
基本接続図



- 注) 1. 主回路の電圧が220VACを超える場合は、降圧トランスTrを設置してください。
また、操作電源(AC100VまたはAC200V)の配線を間違えようご注意ください。
2. 変流器 (CT) は、2次側を開放状態にして、1次側を通電すると破損します。
ショックリレー本体と接続しない時は、変流器の2次側を短絡してください。
3. TSB150の出力接点が開閉する電磁接触器MCのコイル容量は、投入時200VA未満、保持時20VA未満にしてください。

特殊機種および追加仕様

■ TSB151P、TSB152P (パネル取付形) 外形図



■ CT (変流器) 選定の注意

実際のモータ定格電流値が、表中のモータ定格電流値にない場合は、ご使用になるモータの定格電流がショックリレーのロードカレントの80%～100%の範囲になる貫通CTまたは共通CTの接続端子に配線してください。

MEMO

[illegible]

SHOCK MONITOR[®]

ショックモニタ[®]



特長 p29

機種一覧表 p30

各タイプの用途例と基本動作

ショックモニタ
TSM4000タイプ p31

ショックモニタ
TSM4000タイプ/TSM4000H1タイプ... p35

ショックモニタ
TSM4000H2タイプ p36

ショックモニタ

TSM4000M1タイプ p37

ショックモニタ

TSM4000M2タイプ p38

ショックモニタ

TSM4000M3タイプ p39

ショックモニタ

TSM4000C1タイプ p40

タイプ別の外部接続・

パラメータの設定・端子機能 p41

ショックモニタ[®]

特 長

ショックモニタはモータの入力電力を検出することにより微小な負荷変化を捕らえる電力監視式の電気式制御機器です。

● 電力監視は軽負荷ゾーンに最適です

汎用モータは軽負荷ゾーンでは電流の変化が微小です。軽負荷ゾーンで使用する装置の負荷監視には負荷に比例して変化する電力の監視が最適です。

● 電源電圧変動の影響をほとんど受けません

負荷が一定でも電源電圧が変動すれば電流は大きく変動し、正確な負荷検出はできません。電力監視の場合、電圧変動の影響をほとんど受けず、安定した負荷検出ができます。

● 広い周波数範囲に対応 (5~120Hz)

インバータ、サーボモータ駆動にも使用できます。(インバータの電子サーマルはモータの焼損保護用です。装置の保護には適しません。)

※ 工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が120Hzを超える場合はお問い合わせください。

● 素早い応答性

0.02秒ごとにモータ入力電力を計測し、異常発生から最小0.05秒で出力信号が出ます。

● 負荷状態の記録

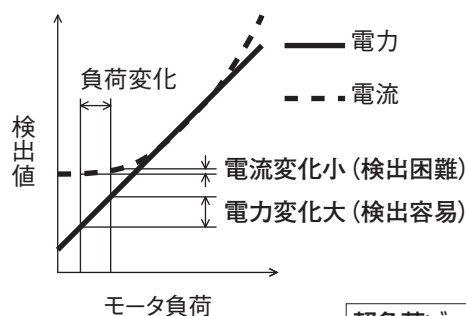
モータ入力電力に比例した直流電圧を出力しますので、レコーダ(記録計)で負荷状態を記録できます。

TSM4000シリーズ

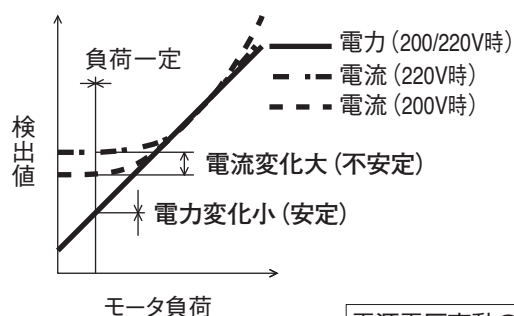
- 200~+200%を0~10Vに割付(基本形)
- 0~+200%を4~20mAに割付(オプション:A1)
- 0~+200%を0~5Vに割付(オプション:A2)

● CEマーキング対応可能

詳細については当社までお問い合わせください。



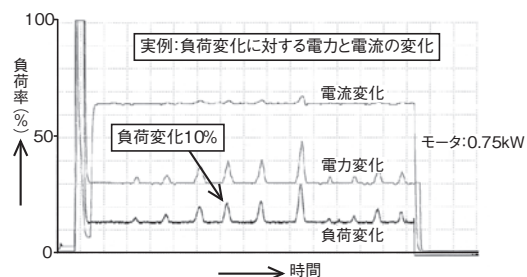
軽負荷ゾーンの変化



電源電圧変動の影響

実例:負荷変化に対する電力と電流の変化

- (1) 負荷変化に比例した電力変化が現れています。
- (2) 約10%の負荷変化で見ると、電流はほとんど変化していませんが、電力は顕著に変化することがわかります。



機種一覧表

形番			TSM4000 ※1※2 基本形	TSM4000H1 ※2 エコノミー形	TSM4000H2 負荷追従形	TSM4000M1 接触検知形	TSM4000M2 積算電力形	TSM4000M3 加工ツール折損検知形	TSM4000C1 正逆転用シーケンス内蔵形	
適用モータ	容 量		0.1～110kW							
	※3電源電圧		AC200/220V、AC400/440V							
	電源周波数		5～120Hz							
制 御 電 源 電 圧			AC90～250V50/60Hz、DC90～250V 無極性							
入 力	※3モータ電圧		AC250V、MAX							
	電 流 セ ン サ		±15V							
	制 御 入 力		X1、X2、X3、IH、RST	X1、X2、RST	X1、RST	X1、X2、X3、X4、X5			X1、X2	
出 力	接 点 数		3c	2c		3c			2a、1b、1c	
	リレー接点出力		AC250V、0.5A (誘導負荷 $\cos\phi = 0.4$) DC30V、0.4A (誘導負荷) DC110V、0.2A (誘導負荷) 最小適用負荷DC24V、4mA							
	出 力 リレー寿命	機 械 的	1000万回動作							
		電 氣 的	10万回動作							
	アナログ出力信号		DC0～10V							
	設 定	負荷設定 レ ベ ル	出 力 1	High1 $-200 \sim -5\%$ 5～200%	HIGH1 5～200%	HIGH1 1～99%	OUT1 1～99%	OUT1 0～99%	OUT1 1～99%	過負荷 5～200%
			出 力 2	High2 $-200 \sim -5\%$ 5～200%	HIGH2 5～200%		OUT2 1～99%	OUT2 5～200%		無負荷 5～200%
出 力 3			Low $-99 \sim 99\%$	――		OUT3 5～200%		OUT3 100～30000	――	
スタートタイム設定範囲		0.1～20.0s							1～300s	
ショックタイム設定範囲		「MIN」または0.1～10.0s モータ電源周波数が50Hz以上の場合、「MIN」設定時のショックタイムは約50msとなります。								
レ ス ポ ン ス		移動平均回数 にて設定	QUICK (平均回数1回)、NORMAL (平均回数5回)、SLOW (平均回数20回)				移動平均回数 にて設定	QUICK (平均回数1回) NORMAL (平均回数5回) SLOW (平均回数20回)		
機 能	※4インヒビット機能		マニュアル／オート切替	オートインヒビット		マニュアル／オート切替			――	
	リレーの自己保持		自己保持／自動復帰を選択可				OUT3のみ選択可	自己保持／自動復帰を選択可	シーケンス機能	
	検出レベル切替え		8段	4段	無	8段		4段	無	
	テ ス ト 機 能		リレー出力テスト							
	ピークホールド機能		負荷率が設定レベルを超えたとき(または下回ったとき)、ショックタイム内の最大値を表示します。 ただし、リレーの出力を自己保持に設定した場合のみ、ピークホールドします。							
表 示	%電力表示範囲		$-200 \sim 200\%$	0～200%						
	電 圧 表 示 範 囲		0～500V							
	電 流 表 示 範 囲		0.01～999A							
	周波数表示範囲		5～120Hz							
消 費 電 力			10VA (突入電流5A・5ms以内)							
概 略 質 量			1.0kg							
使用環境	周 囲 温 度		0～50℃							
	相 対 湿 度		45～85% R. H ただし結露のないこと							
	標 高		1000m以下							
	雰 囲 気		オイルミスト、腐食性ガス、塵埃のないこと							

- 注) ※1. 基本形は正トルクの監視だけでなく負トルクの監視もできます。
 ※2. 基本形およびエコノミー形は電力またはトルクでの監視が可能です。(ただし、エコノミー形は負のトルク監視はできません。)
 トルク監視とした場合、検出した電力よりトルクを演算し、表示します。このときの、定格は60Hz時のトルクを定格(100%)とします。
 ただし、周波数がおおよそ20Hz以下のときは、モータ効率の影響により、誤差が大きくなります。この場合は、電力監視にてご使用ください。
 ※3. AC400/440Vモータで使用する場合は、倍電抵抗器「TSM4-PR1」が必要です。
 ※4. ショックモニタの電力検出を中止する機能です。基本形、M1、M2、M3はマニュアルでもインヒビットができ、インヒビット入力端子とCM間がONした時から設定時間内、またはONの間、負荷率が「0%」の点滅となり電力検出を行いません。
 また、モータ電圧が4Hz / 1sの周波数変化があったときは、自動的に検出を中止します。(オートインヒビット)



注意

人員輸送装置や昇降装置にご使用される場合は人的災害や落下事故が発生しないような措置を装置側で講じてください。

微小な負荷変化をすばやく検知

ショックモニタ TSM4000



特 長

安全設計

端子台はカバー付きの安全設計です。
本体にはホコリ等が容易に侵入しない構造にしています。

アナログ出力

アナログ出力 0 ~ 10V を標準装備、負荷に応じたアクションやモニタリングが可能です。
(オプションで 0 ~ 5 V、4 ~ 20 mA 出力に変更できます)

環境への配慮

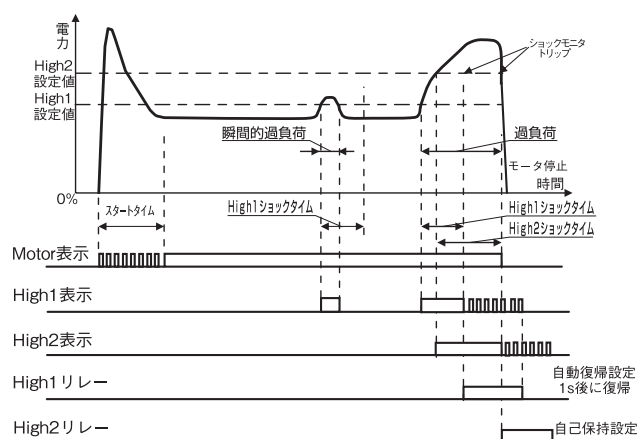
バックライトの自動消灯機能を搭載、省エネ運転に貢献します。
また RoHS 指定有害物質を一切含まない、環境に優しい製品です。

取扱い性の向上

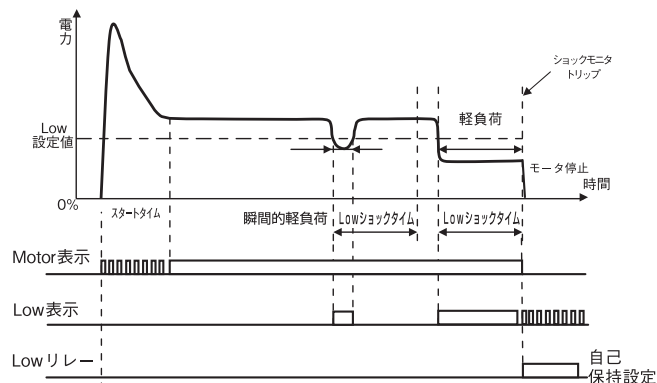
パネル取付形を標準化、パネル取付時に端子台への結線が容易になりました。
また、本体は DIN レール取付に対応しています。

TSM4000 の基本動作

■過負荷動作モード



■軽負荷動作モード

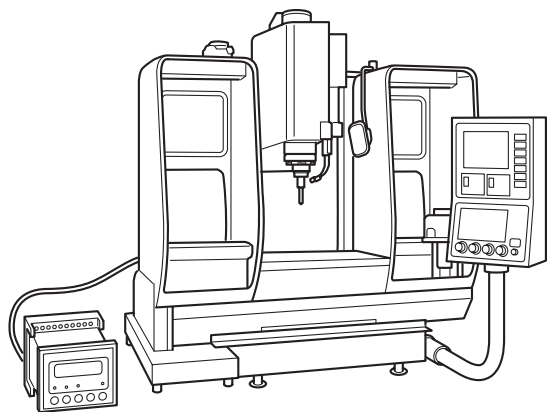


※ モータ始動時にはスタートタイム、ショックタイムが同時にカウントしますので、設定時間の長い方が有効となります。

- 1) 予め設定された過負荷検知レベルと比較し、過負荷状態（或いは軽負荷状態）が一定時間（ショックタイム）以上継続した時、外部に負荷の異常を知らせます。
- 2) 異常信号を上限 2 系統、下限 1 系統用意していますので、予告信号として、またはモータ停止信号として利用できます。
- 3) モータ起動時は加速時の誤出力を回避するため予め設定した時間（スタートタイム）だけ負荷判別を停止させています。
- 4) インバータ使用時に有効なトルク監視機能（20 ~ 120Hz）付です。 30 頁 注）※ 2 参照

●使用例

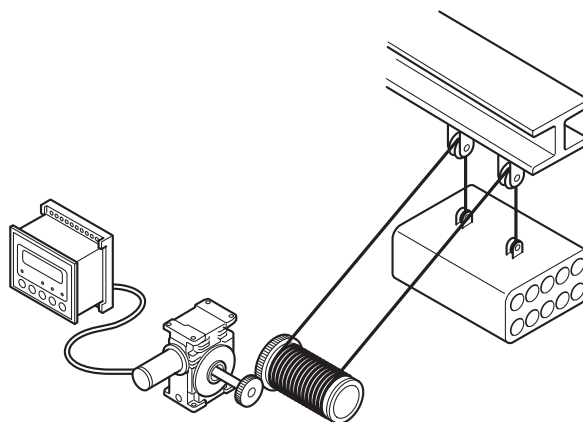
工作機械の過負荷保護、ドリル折れの検知 ～ダントツライン実現に最適～



工作機械のドリル加工において過負荷の検出はもちろんドリル折れを確実に検知、無人運転時の不良品発生を防ぎます。

また電力値を積算する特形対応によりドリル摩耗を高精度に検出、折れる前にドリルを交換することで歩留まりの悪化を防ぐことも可能です。

吊り物装置の過負荷保護



舞台装置や工場内での巻上装置において、その荷重が設計荷重（許容荷重）を超えた時に駆動装置を自動的に停止させ、落下等の事故を防ぎます。

駆動部にウォーム減速機を用いた高減速運転であっても、電力検知方式ですので高精度な負荷検出が可能です。

●形番表示

TSM4000 H1 P - □□□□ - A1

ショックモニタ本体

空白：壁取付形
P：パネル取付形

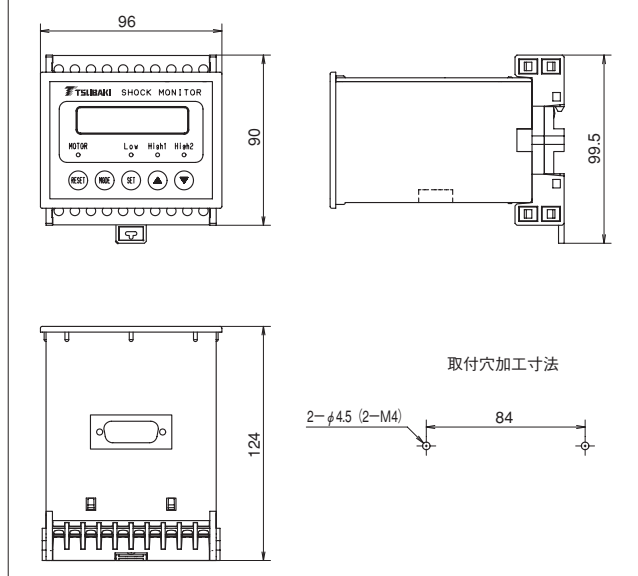
電流センサ
(例：□□□□)

空白：基本形
H1：エコノミー形
H2：負荷追従形
M1：接触検知形
M2：積算電力形
M3：加工ツール折損検知形
C1：正逆転用シーケンス内蔵形

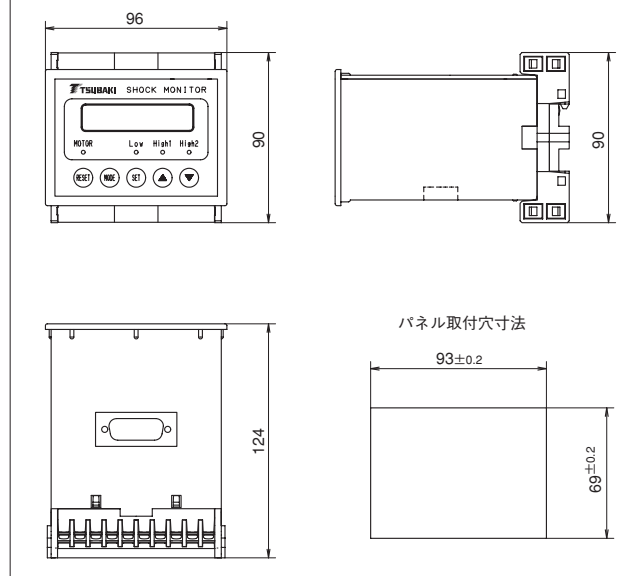
オプション記号
空白：標準仕様
A1：アナログ出力 4~20mA
A2：アナログ出力 0~5V

※別途、モータ容量に応じた電流センサとセットでお使いください。

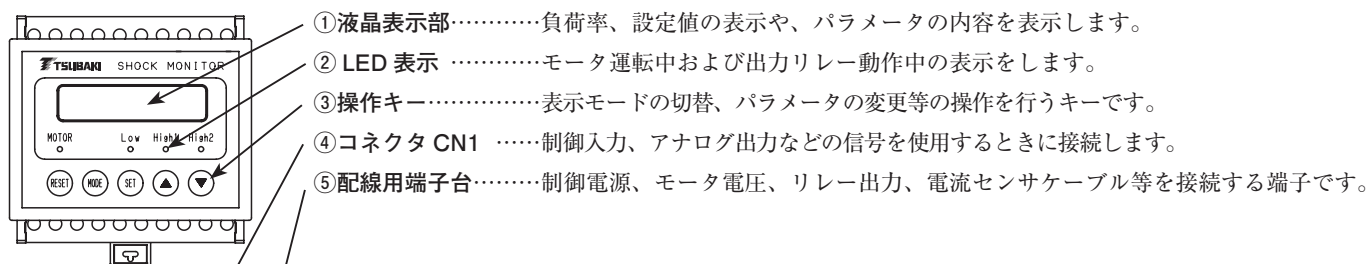
●外形図（基本形）



●外形図（パネル取付形）

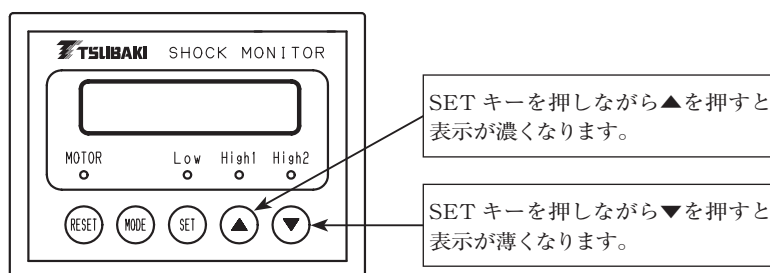
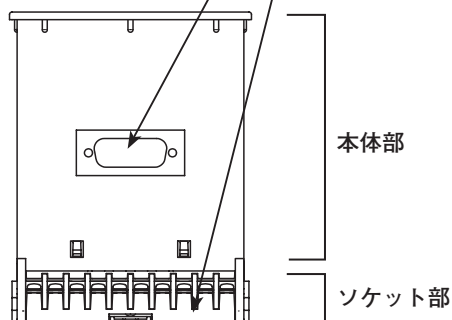


●各部名称と機能



■ LCD コントラスト調整

LCD 表示機の文字が見えにくい場合は、SET キーを押しながら
▲または▼キーにて調整します。
(あまり濃くすると LCD の寿命が短くなりますのでご注意ください)



オプション

■電流センサ（別売）

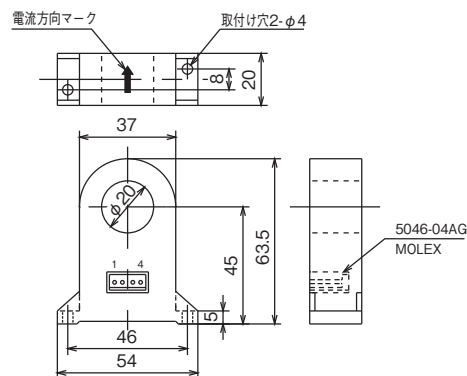
電流センサはモータの電流をショックモニタ本体へ取込むために必要です。

モータの容量・電圧により、下記にて選定してください。

	AC200/220V モータの場合		AC400/440V モータの場合	
モータ容量 (kW)	センサ形番	貫通数 (回)	センサ形番	貫通数 (回)
0.1	TSM-U010	6	TSM-U010	12
0.2	TSM-U010	3	TSM-U010	6
0.4	TSM-U010	2	TSM-U010	3
0.75	TSM-U050	6	TSM-U010	2
1.5	TSM-U050	3	TSM-U050	6
2.2	TSM-U050	2	TSM-U050	5
3.7	TSM-U050	1	TSM-U050	3
5.5	TSM-U050	1	TSM-U050	2
7.5	TSM-U100	1	TSM-U050	1
11	TSM-U100	1	TSM-U050	1
15	TSM-U150	1	TSM-U100	1
18.5	TSM-U150	1	TSM-U100	1
22	TSM-U200	1	TSM-U100	1
30	TSM-M300	1	TSM-U150	1
37	TSM-M300	1	TSM-U150	1
45	TSM-M400	1	TSM-U200	1
55	TSM-M600	1	TSM-M300	1
75	TSM-M600	1	TSM-M300	1
90	TSM-M800	1	TSM-M400	1
110	TSM-M800	1	TSM-M400	1

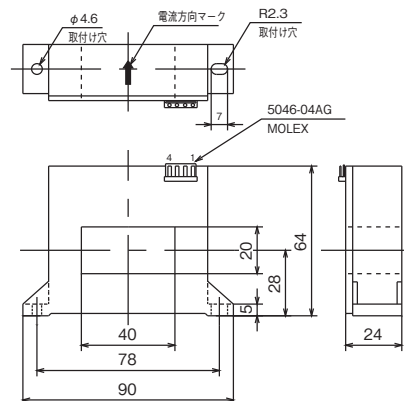
センサ形番

TSM-U010, TSM-U050, TSM-U100, TSM-U150, TSM-U200



センサ形番

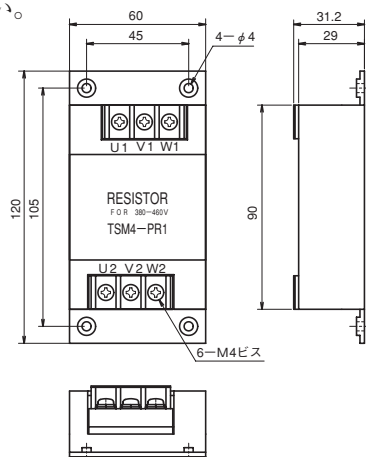
TSM-M300, TSM-M400, TSM-M600, TSM-M800



■倍電抵抗器

モータ電圧が400 / 440Vの場合には、必ず必要ですので別途ご注文ください。

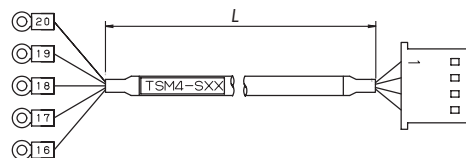
TSM4-PR1



■センサケーブル

ショックモニタと電流センサの配線用に、専用のケーブル (TSM4-S01) を標準で付属しています。その他のケーブルが必要な場合は、下記コネクタ付きケーブルを別途ご注文ください。

形 番	ケーブルの長さ (L)
TSM4-S01 (付属品)	1m
TSM4-S03	3m
TSM4-S05	5m
TSM4-S10	10m
TSM4-S20	20m
TSM4-S30	30m

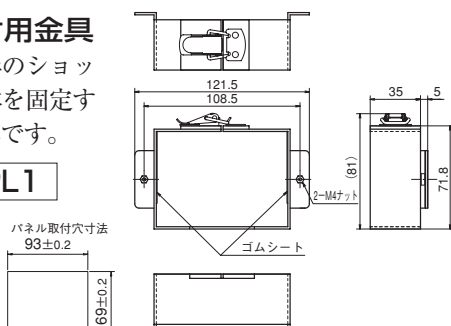


■パネル取付用金具

パネル取付形のショックモニタ本体を固定するための金具です。

TSM4-PL1

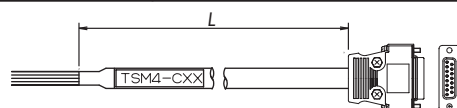
- 注記
1. 付属品
 2. 3点セムスM4×15
 3. ビス締めトルク : 0.12~0.16 N・m
 4. パネル取付寸法 : 右図参照



■I/O ケーブル

外部から工程切替等を行いたい場合、リセットする場合、外部メータを接続する場合に必要となります。必要に応じて別途ご注文ください。

形 番	ケーブルの長さ (L)
TSM4-C01	1m
TSM4-C03	3m



ショックモニタで“新用途ユニーク提案”

「基本形」TSM4000 をベースに用途別タイプが充実！！

いろいろな用途にピッタリの特長を持つショックモニタとしてラインアップしました。

各タイプの用途例と基本動作

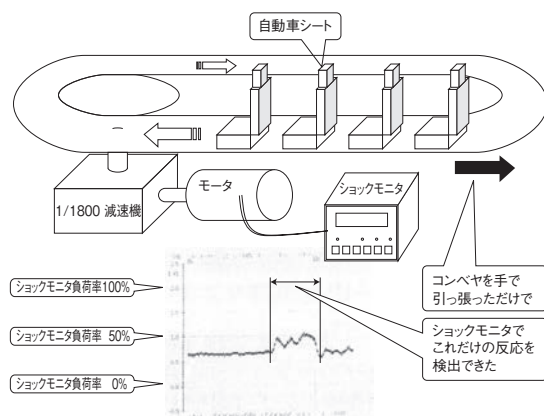
1.「基本形」TSM4000 タイプ……………一般産業機械向け

「エコノミー形」TSM4000H1 タイプ……………

「エコノミー形」は「基本形」の機能を絞ったタイプです。下段の機能比較をご参照ください。

■破損防止

低速コンベヤの過負荷保護



採用のポイント

高減速で電流変化が少なくショックリレーでは検出困難なので電力検出式ショックモニタが最適

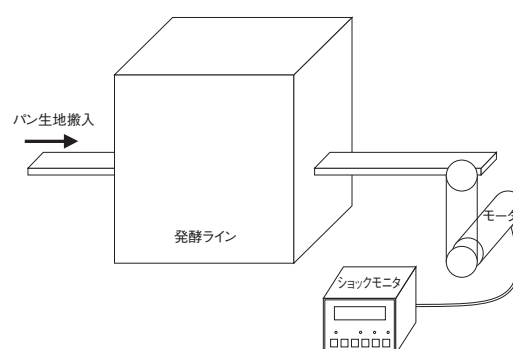
業 界

組立コンベヤ、水処理、ゴミ処理設備用コンベヤなど

注) 装置の特性によっては上手く検出できない場合がありますので、ご検討の際は使用条件をご確認の上お問い合わせください。

■予防保全

製パンライン注油メンテナンス



採用のポイント

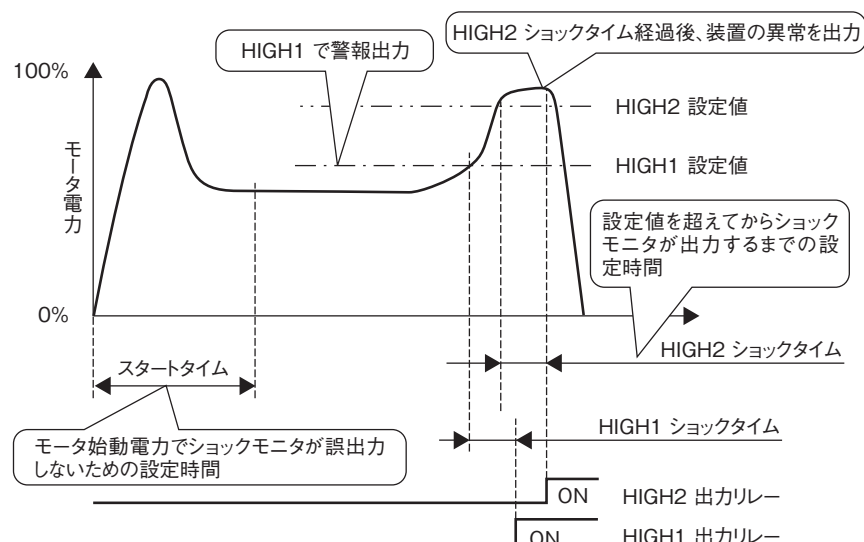
チェーン給油後、油切れとなって上昇した微小負荷を検出し警報および自動給油機を作動させる

業 界

昼夜運転の食品機械など

TSM4000H1 の基本動作

●エコノミーに負荷検出が可能（機能を絞った簡易タイプ）



[特 長]

- 1) 機能を絞ったため設定が容易です。
- 2) リレー出力には 2 つの出力があります。
警報出力 (HIGH1) と異常出力 (HIGH2) として使用できます。
- 3) HIGH1、HIGH2 をセットで最大 4 種類まで外部から切換可能です。
コンベヤ搬送でワークにより設定を変えたい時などに使用できます。
- 4) インバータ使用時に有効なトルク監視機能 (20 ~ 120Hz) 付です。
※ 30 頁注) ※ 2 参照

「基本形」と「エコノミー形」の機能比較

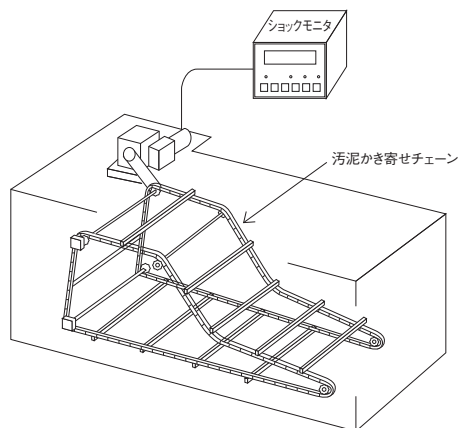
機 能	基本形	エコノミー形
負 荷		
検 出		
HIGH1	○	○
HIGH2	○	○
LOW	○	×
トルク監視機能	○	○
検知レベル選択数 (工程監視数)	8	4
負トルク監視	○	×

各タイプの用途例と基本動作

2.「負荷追従形」TSM4000H2 タイプ……一般産業機械向け

■効率が変化する装置の保護

●ウォーム減速機の駆動装置



採用のポイント

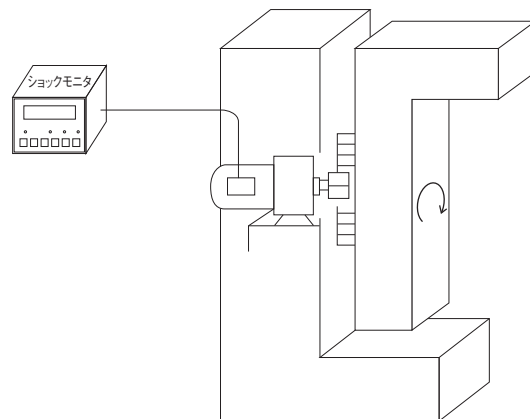
運転時間と共に減速機等の効率が変わり、これにつれて負荷率が変化する装置でも、負荷追従機能により異常検出が可能

業 界

水処理設備など

■負荷が周期的に変化する装置の保護

●旋回装置



採用のポイント

1回転する間に負荷が変動する装置でも、負荷追従機能により異常検出が可能

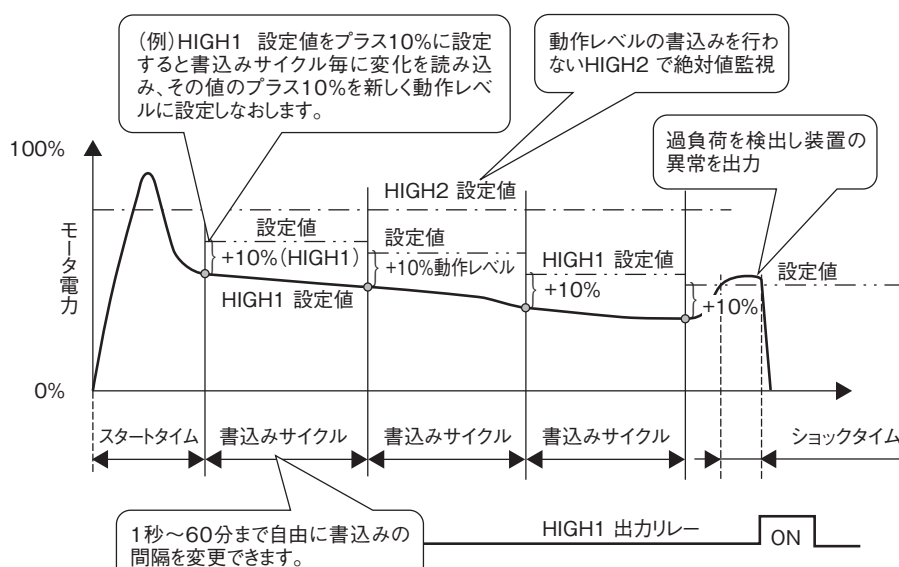
業 界

医療機械など

TSM4000H2 の基本動作

●変動する負荷に合わせ設定値が自動的に変化し追従します：負荷追従

機械効率変化の影響を受けないで、過負荷保護ができます



[特 長]

- 1) 機械効率が変化する装置で、定期的に動作レベルを追従させることにより効率変化の影響を最小に抑さえ、本当の過負荷状態を検出します。
- 2) 書き込みサイクルは効率変化の緩急に合わせて変更できます。
- 3) 別途動作レベルの変化しないHIGH2で絶対値監視ができます。

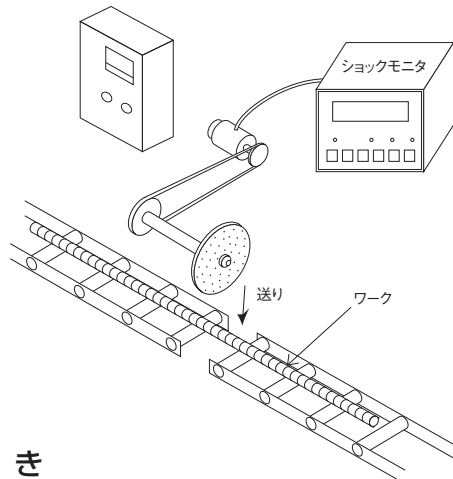
各タイプの用途例と基本動作

3.「接触検知形」TSM4000M1 タイプ……工作機械向け

〈特許登録〉

■ツールとワークの接触検知（送り速度の制御など）

●砥石の接触検知



働 き

砥石がワークに接触するまでの間は高速で送り、ワークとの接触をショックモニタで検出後、素早く低速に切替える（作業時間の短縮につながる）

採用のポイント

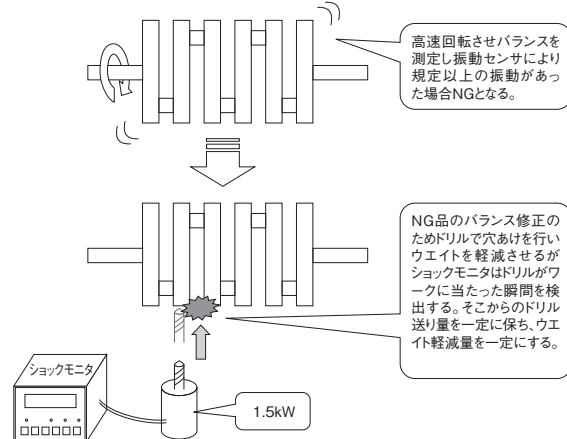
ワークに接触する瞬間の微小な負荷を高速で正確に検出できたことで、加工サイクルタイムが大幅アップ

業 界

金属加工、工作機械など

■ツールとワークの接触検知

●自動車部品（クランクシャフト）の回転バランス修正機



働 き

穴あけの際ドリルがワークに当たったことを検出し直ちにショックモニタが出力、そこからの送り時間を一定に保つことにより穴あけ量を一定に管理する

採用のポイント

日常変化する無負荷運転電力を無視して、仕事量のみを検出できるため、ドリルが当たった瞬間を確実に判断できる（0.05 秒）

業 界

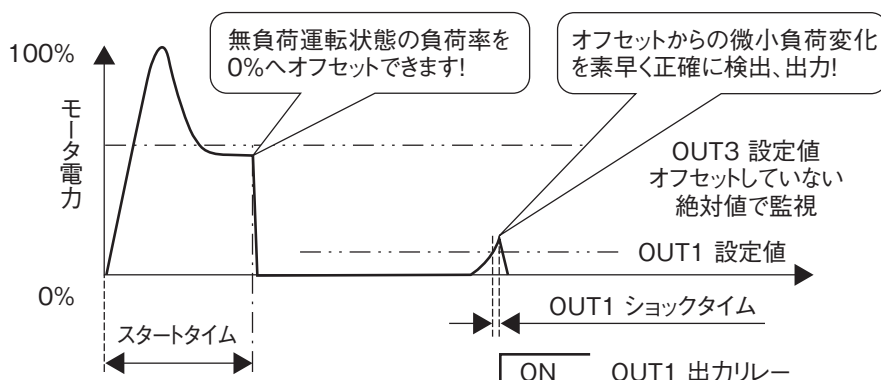
工作機（ボール盤、研削盤）など

注）工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が 120Hz を超える場合はお問い合わせください。

TSM4000M1 の基本動作

●ワークの接触を素早く検知：接触検知

無負荷運転状態を負荷率 0%に自動オフセットし、仕事量だけを検出できます。



【特 長】

- 1) 無負荷時の電力を 0%に自動オフセットするため、ツールとワーク接触時の微小な電力変化を高精度に検出できます。（OUT1 と OUT2 の 2 つの出力があります。）
- 2) OUT3 はオフセットしない値で絶対値監視できます。
- 3) 検 知 レ ベ ル は OUT1、OUT2、OUT3 をセットで最大 8 種類まで外部から切替可能ですので砥石やワークの変更に対応できます。

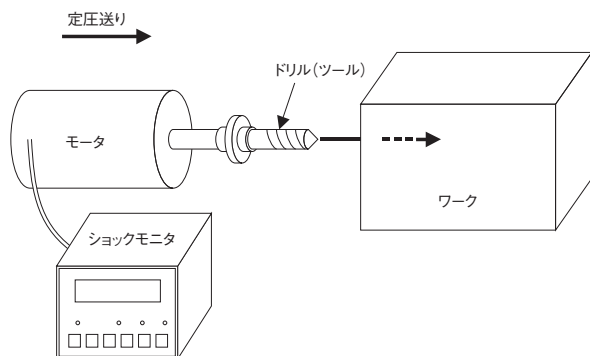
各タイプの用途例と基本動作

4.「積算電力形」TSM4000M2 タイプ……工作機械向け

加工工程 1 サイクル分の電力を積算して刃物の摩耗状況や折れ、過負荷を検出できます。

■刃物の寿命判定

●ドリルの摩耗検知



採用のポイント

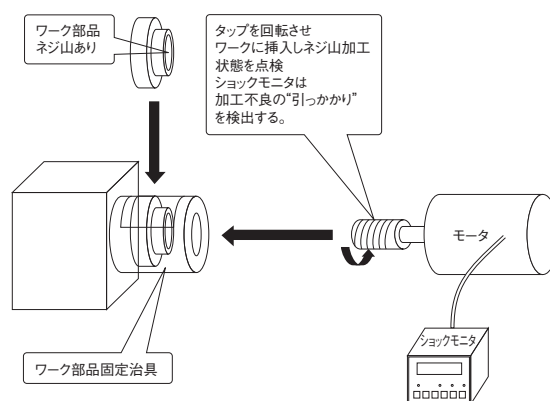
定圧式加工機の場合、ツールが摩耗しても負荷変動は小さいが、加工時間が増加することを利用し積算電力形で高精度の摩耗検出を実現

業 界

工作機械など

■製品の良否判定

●ネジ山の良否検査



採用のポイント

タップの良否判定のように瞬時電力が不安定で検出レベルの設定が困難な用途は積算電力形が最適

業 界

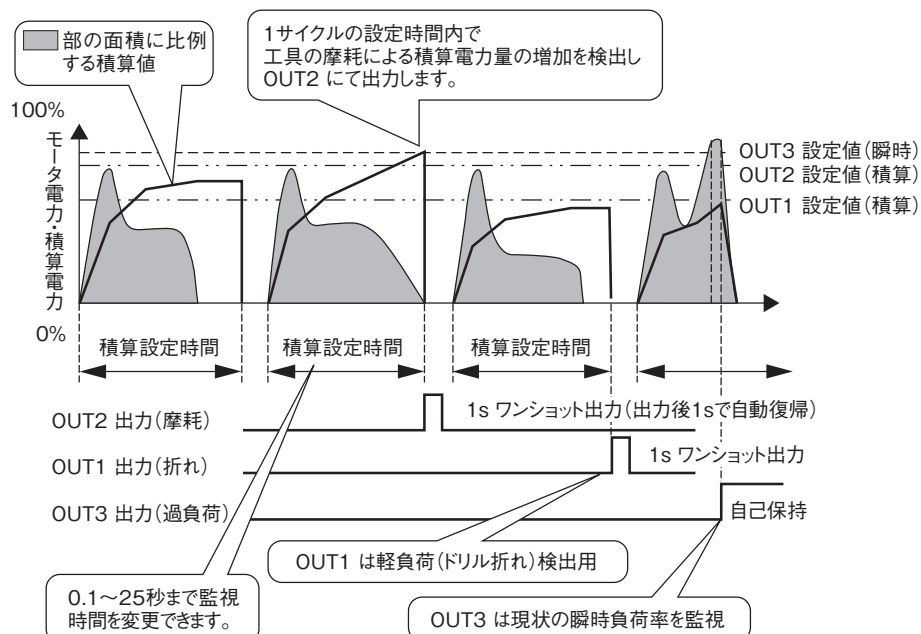
検査機など

注) 工作機械の主軸用サーボモータの様に電源周波数が 120Hz を超える場合はお問い合わせください。

TSM4000M2 の基本動作

●1サイクル分の合計電力量で、工具の摩耗・折れ・過負荷を検出:積算電力

工具の摩耗を電力積算することで検出し、異常出力します。



【特 長】

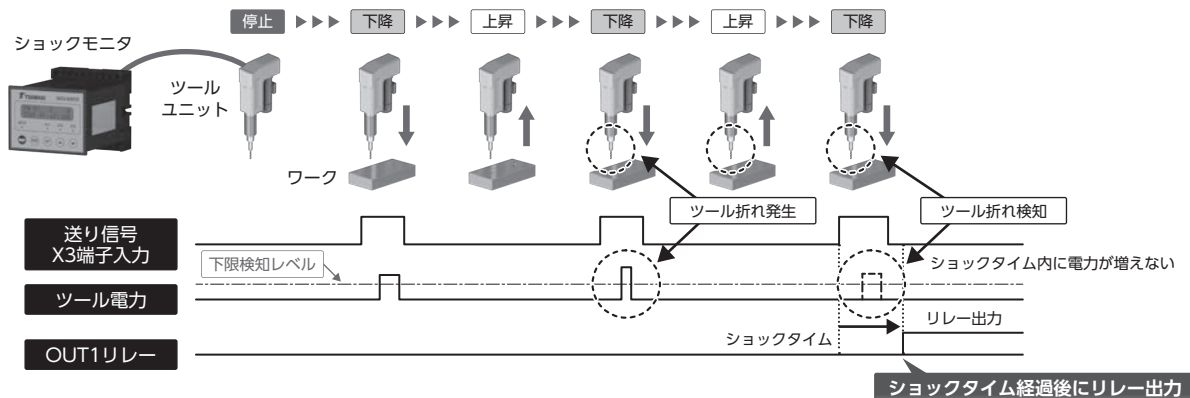
- 1) 定圧式加工機の場合、ツールが摩耗しても、負荷率が上がらず、加工時間の伸びるものがあります。これを電力量(面積)で監視します。
- 2) 加工終了後の積算電力を上限(OUT2)で摩耗検出し、下限(OUT1)でドリルが折れたことを検出できます。
- 3) OUT3 は瞬時値で噛み込み等の過負荷を絶対値監視します。
- 4) OUT1、OUT2、OUT3 をセットで最大 8 種類まで外部から切換可能です。ツールやワークの変更に対応できます。
- 5) 積算時間は簡単に設定変更できます。

各タイプの用途例と基本動作

5.「加工ツール折損検知形」TSM4000M3 タイプ……加工機向け TSM4000M3 の基本動作

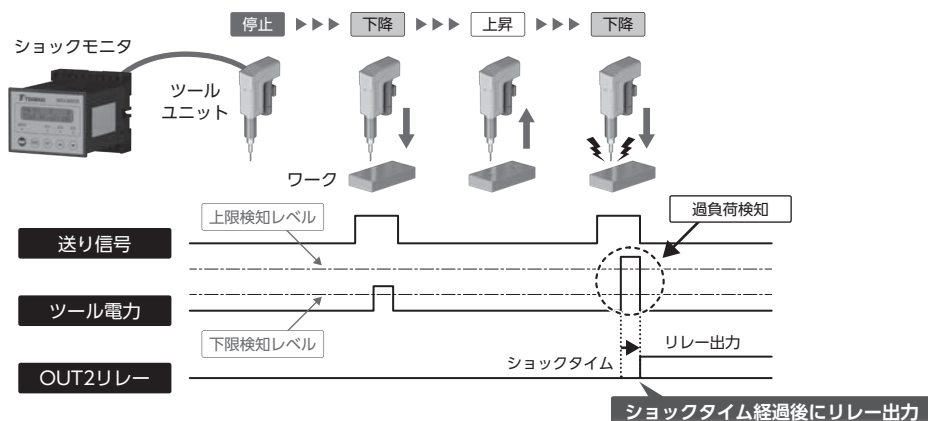
●折損検知 OUT1 リレーの動作

送り信号を入力した後に、ツール加工により電力が設定値を超えれば正常運転と認識しますが、前工程でツール折れが発生した場合、次工程では送り信号入力後のショックタイム時間内に電力が設定値を超えないことよりツール折れと判断し、OUT1 リレーを出力します。



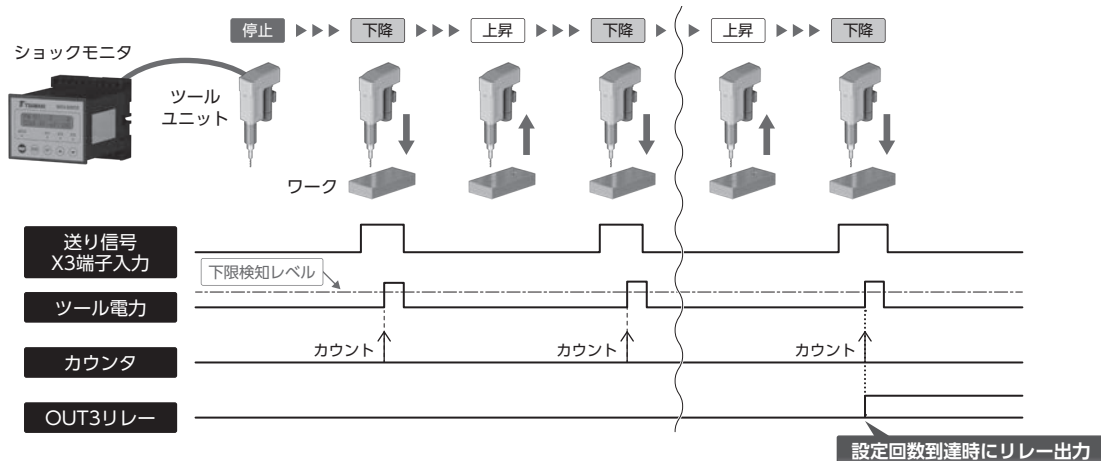
●上限検知 OUT2 リレーの動作

上限監視ではツールの摩耗や過負荷など電力が増えた場合に上限検知し、OUT2 リレーを動作させます。上限検知は、電力がOUT2 設定値以上となり、ショックタイム経過後にOUT2 リレーを出力します。



●動作回数検知 OUT3 リレーの動作

カウンタ機能では、ツールの送り信号認識後に電力がOUT1 設定値を超えたときにカウントアップし、予め設定した動作回数を超えたときに、OUT3 リレーを出力します。



適用上のご注意

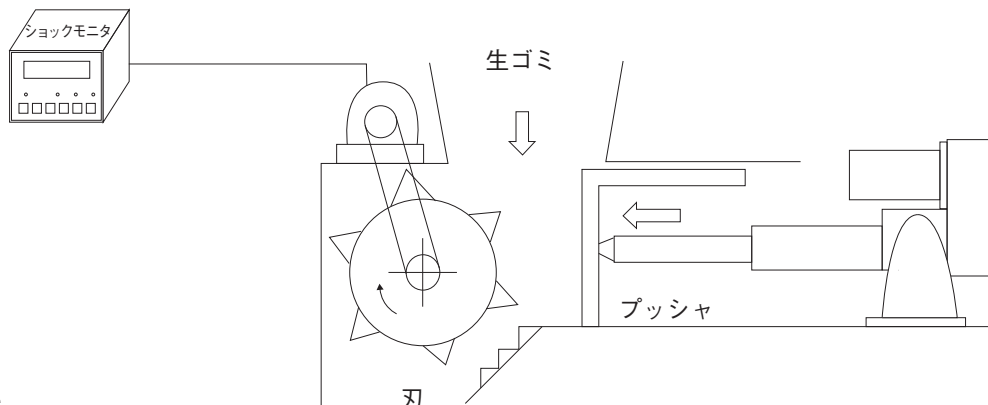
本製品は加工用モータの消費電力を監視し、その変化を捉えることにより異常を検知するものです。したがって、正常時と異常時の消費電力に変化がない用途には適用することができません。また、モータ容量を100%としたときの電力変化が5%以下となる場合にも安定して検知できない場合があります。モータ容量に比べ必要加工動力が小さい場合はご相談ください。

各タイプの用途例と基本動作

6.「正逆転用シーケンスプログラム内蔵形」TSM4000C1 タイプ……破碎機向け

■破碎機の刃の保護と正逆転コントロール

●破碎機



働 き

破碎機の刃の負荷を精度良く検出し、噛込み時に過負荷検出→停止→逆転→停止→正転の繰返し運転を自動で行う

採用のポイント

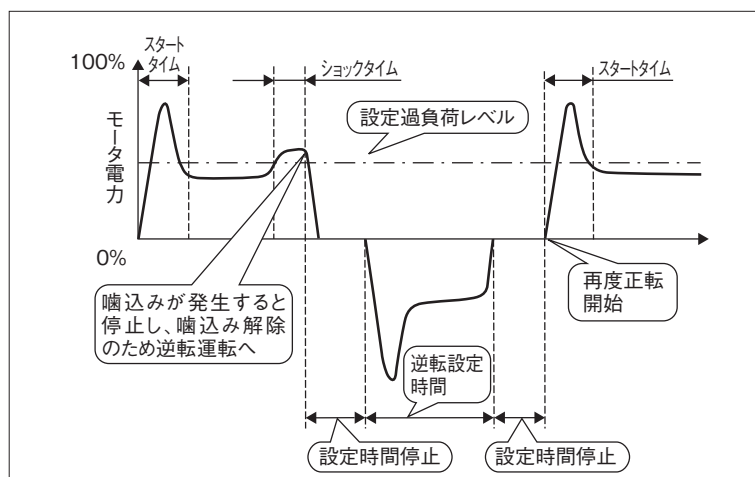
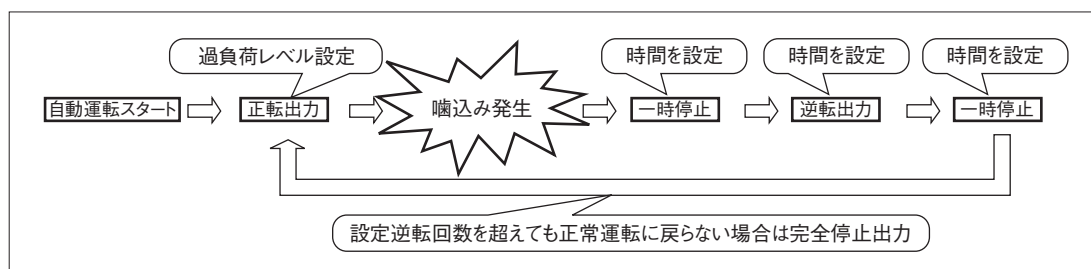
刃の寿命が大幅アップ。正逆転に必要なシーケンスプログラムを内蔵しているので、破碎機の制御が容易

業 界

廃棄物処理の破碎機、減容機、スクリーンコンベヤなど

TSM4000C1 の基本動作

●過負荷発生時に自動逆転：正逆転用シーケンスプログラム内蔵 破碎機用シーケンス制御プログラムを内蔵しています。



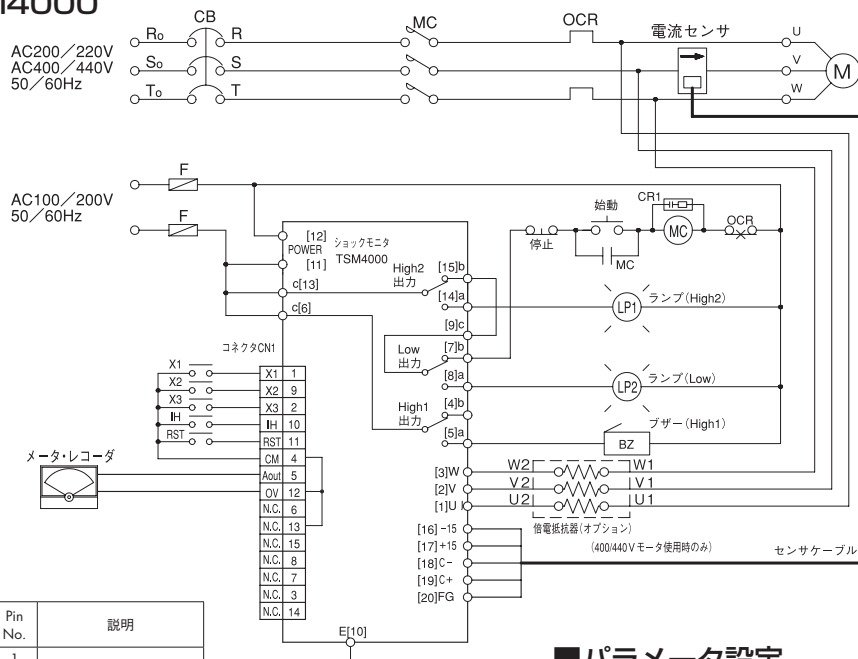
【特 長】

- 1) 始動（正転）信号を入力するだけで、過負荷時に、停止、逆転、再始動などのコントロールを外部シーケンスプログラムなしで行います。
- 2) 設定した逆転回数を経過しても正常運転に戻らない場合は、停止信号を出力して装置を完全停止させることができます。
- 3) 過負荷レベル、停止時間、逆転時間は現場で簡単に設定変更が可能です。
- 4) 省エネのため、無負荷時に自動停止が可能です。

外部接続・パラメータの設定・端子機能

「基本形」TSM4000

■外部接続



CB : 配線用遮断器
F : ヒューズ
MC : モータ用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
CR1 : CR フィルタ
始動 : 運転用押釦スイッチ
停止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100VA、保持時10VA未満の場合。

注記:

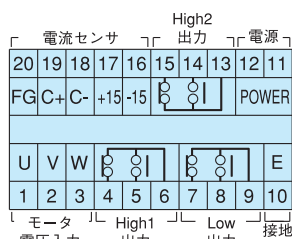
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選定された貫通数・貫通方向で使用してください。
- 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
- 3) 400/440V モータを使用する場合は、破線の倍電抵抗器を接続してください。
- 4) ショックモニタのモータ電圧端子 U[1]、V[2]、W[3]、はそれぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
- 5) [X1]、[X2]、[X3]、[IH]、[RST]には微小電流用リレーを使用してください。

◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
工程切替	X1	IN	1	工程切替端子
	X2	IN	9	
	X3	IN	2	
インヒビット	IH	IN	10	インヒビット端子
コモン	CM	IN	4	X1,X2,X3,IH,RST 用コモン端子
リセット	RST	IN	11	自己保持リセット用

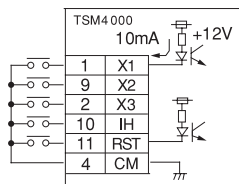
■端子機能

・端子台

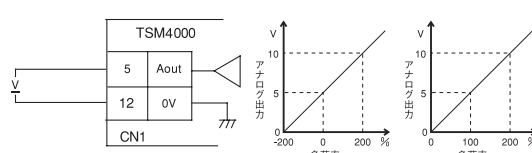


名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	センサケーブル
	+15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	FG	—	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
	V	IN	2	
Low 出力	W	IN	3	下限出力動作時のリレー接点出力
	b	OUT	7	
	a	OUT	8	
High1 出力	c	OUT	9	上限1出力時のリレー接点出力
	b	OUT	4	
	a	OUT	5	
High2 出力	c	OUT	6	上限2出力時のリレー接点出力
	c	OUT	13	
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

■コントロール入力



■アナログ出力



標準仕様の場合、パラメータ 21:OUTPUT SELECT でアナログ出力特性の選択ができます。

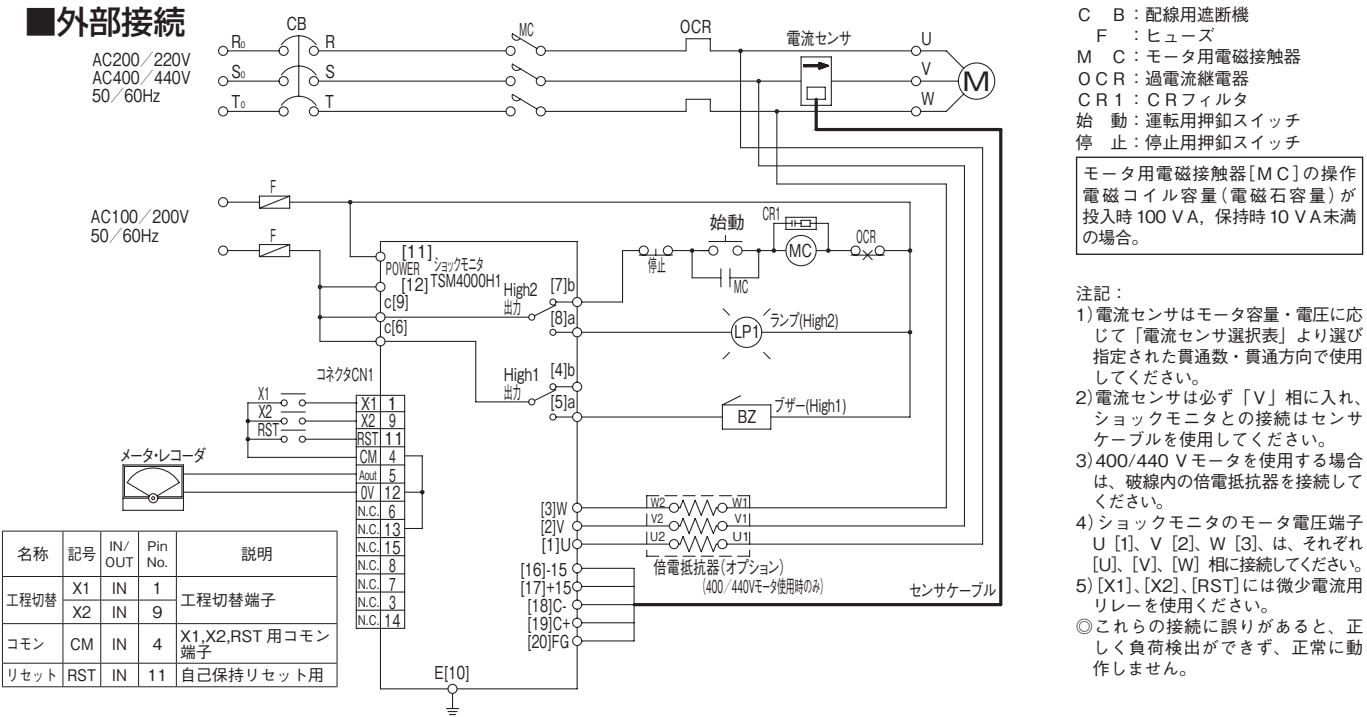
■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷データ	内容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	全てのパラメータの変更が可能 当パラメータ以外の変更が不可能
2	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
3	Motor kW	0.1 ~ 110kW	0.75	モータ容量を設定
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0s	スタートタイムの設定
5	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
6	High2 Level Process[1]	-200 ~ -5% 5 ~ 200%	100%	工程 1 の上限 2 の値
7	Shock Time H2	MIN.0.1 ~ 10s	1.0s	上限 2 ショックタイム
8	Output Relay H2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	上限 2 出力動作モードの選択
9	High1 Level Process[1]	-200 ~ -5% 5 ~ 200%	80%	工程 1 の上限 1 の値
10	Shock Time H1	MIN.0.1 ~ 10s	1.0s	上限 1 ショックタイム
11	Output Relay H1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	上限 1 出力動作モードの選択
12	Low Level Process[1]	-99 ~ 0 ~ 99%	0%	工程 1 の下限値
13	Shock Time L	MIN.0.1 ~ 10s	1.0s	下限ショックタイム
14	Output Relay L	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	下限出力動作モードの選択
15	Motor Efficiency	10 ~ 100%	100%	モータ効率を設定し負荷の表示倍率を変更可能
16	Response	1 ~ 50times	5times	移動平均サンプリング回数
17	Inhibit Time	IH.0.1 ~ 10s	IH	インヒビットタイム※
18	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの選択
19	Power/Torque	(1)Power (2)Torque	(1)	モータ入力電力値による監視 電力より演算したトルクによる監視
20	H2Relay Logic	(1)Fail Safe (2)Nomal Logic	(2)	フェールセーフの選択
21	Output Select	(1)-200 ~ 200% (2)0 ~ 200%	(2)	アナログ出力の選択
22	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト常時点灯 キー操作後、2 分後に消灯
23	Trip Test	(1)Motor on/off (2)Motor off	(1)	モータ運転時のテストモードの選択

※インヒビットタイム：一時的に電力検出を停止する時間

外部接続・パラメータの設定・端子機能

1.「エコノミー形」TSM4000H1……一般産業機械向け



C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
M C : モータ用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
CR1 : CR フィルタ
始 動 : 運転用押釦スイッチ
停 止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時 100 V A, 保持時 10 V A 未満の場合。

注記:
1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
3) 400/440 V モータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
4) ショックモニタのモータ電圧端子 U [1]、V [2]、W [3]、は、それぞれ [U]、[V]、[W] 相に接続してください。
5) [X1]、[X2]、[RST] には微小電流用リレーを使用してください。
◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

端子機能



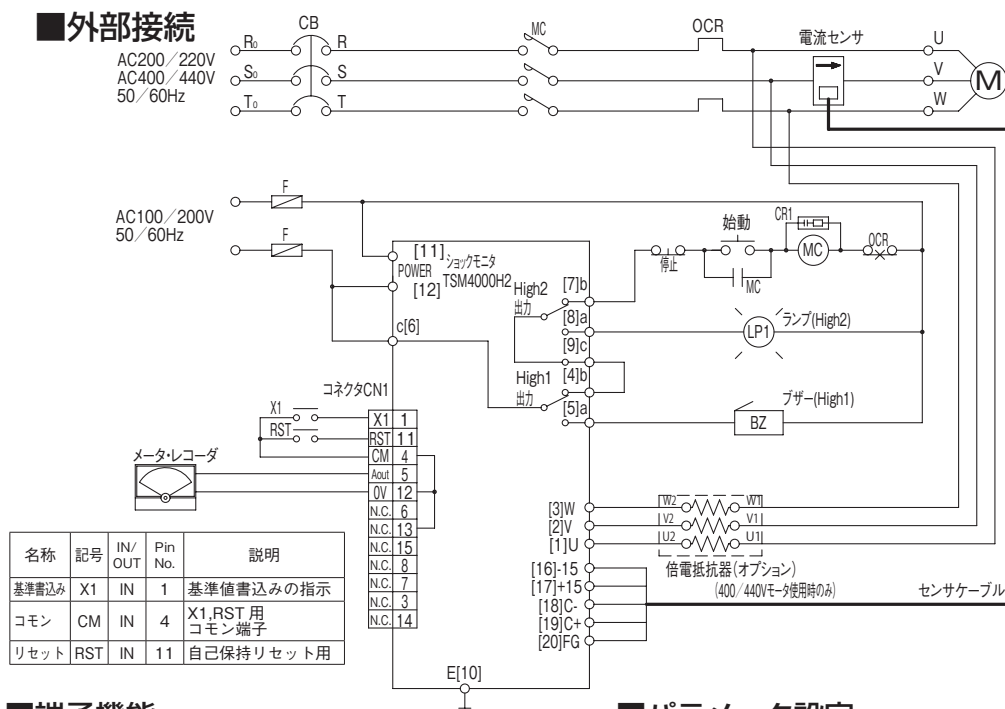
パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内 容
1	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が 3 相 200 V 級 モータ電圧が 3 相 400 V 級
2	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
4	Process	1 ~ 4	1	使用工程数
5	High1 Level	5 ~ 200%	80	工程 1 の上限 1 の値
6	Shock Time H1	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	上限 1 ショックタイムの設定
7	Output Relay H1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(High1)
8	High2 Level	5 ~ 200%	100	工程 1 の上限 2 の値
9	Shock Time H2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	上限 2 ショックタイムの設定
10	Output Relay H2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(High2)
11	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
12	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
13	Power/Torque	(1)Power (2)Torque	(1)	モータ入力電力値による監視 電力より演算したトルクによる監視
14	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

外部接続・パラメータの設定・端子機能

2. 「負荷追従形」 TSM4000H2……一般産業機械向け

■外部接続

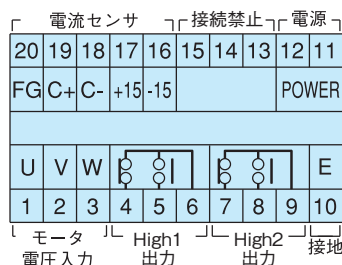


C B: 配線用遮断機
F: ヒューズ
M C: モータ用電磁接触器
OCR: 過電流継電器
CR1: C Rフィルタ
始動: 運転用押釦スイッチ
停止: 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作
電磁コイル容量(電磁石容量)が
投入時 100 V A, 保持時 10 V A未満
の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440 Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]、は、それぞれ[U]、[V]、[W] 相に接続してください。
 - 5) [X1]、[RST]には微小電流用リレーを使用ください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

■端子機能



■パラメータ設定

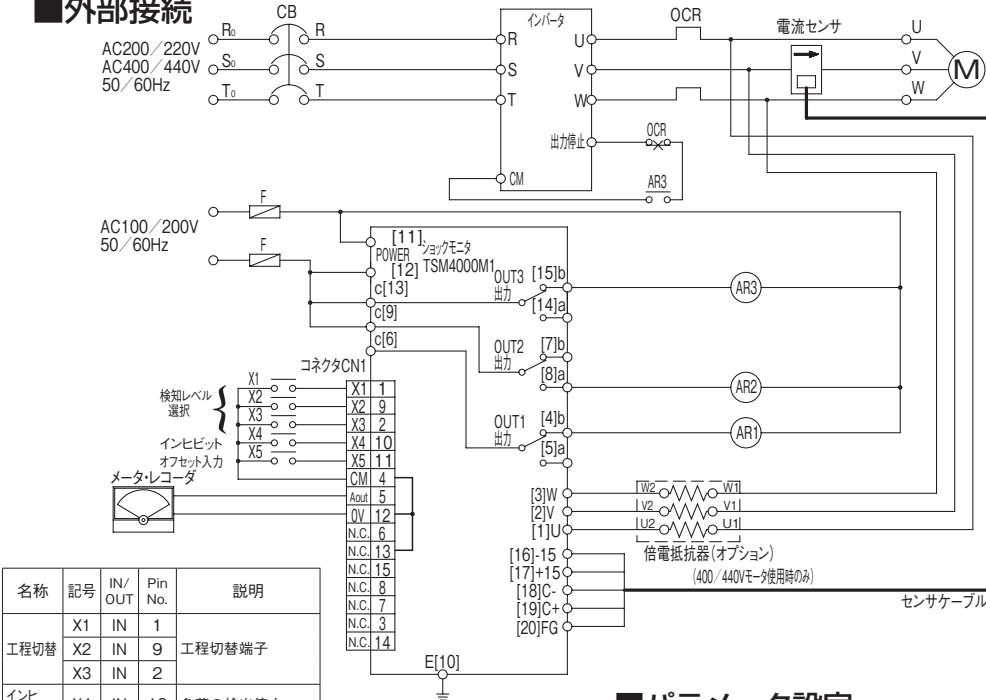
No.	パラメータ	データ	出荷設定	内 容
1	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
2	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
3	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
4	High1 Level	1 ~ 99%	10	上限 1 の値
5	Shock Time H1	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	上限 1 ショックタイムの設定
6	Output Relay H1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(High1)
7	High2 Level	5 ~ 200%	100	上限 2 の値
8	Shock Time H2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	上限 2 ショックタイムの設定
9	Output Relay H2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(High2)
10	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
11	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
12	Offset Mode	(1)Interval (2)X1	(2)	基準書込みの設定
13	Interval Time	1 ~ 60s 1.1 ~ 60.0min	50s	書込み周期
14	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

名 称	記 号	IN/OUT	Pin No.	説 明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
モータ電圧	FG	—	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
	V	IN	2	
High1 出力	W	IN	3	相対値上限出力 1
	b	OUT	4	
	a	OUT	5	
High2 出力	c	OUT	6	絶対限出力 2
	b	OUT	7	
	a	OUT	8	
接続禁止	—	N.C	13	何も接続しないでください
	—	N.C	14	
	—	N.C	15	

外部接続・パラメータの設定・端子機能

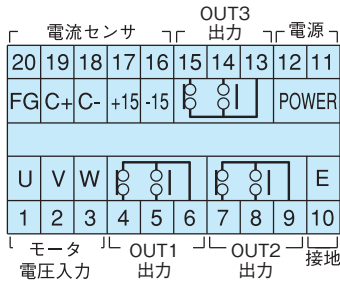
3.「接触検知形」TSM4000M1……工作機向け

外部接続



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
工程切替	X1	IN	1	工程切替端子
インヒビット	X2	IN	9	工程切替端子
オフセット	X3	IN	2	現在の値を0にオフセット
コモン	X4	IN	10	X1~X5用コモン端子
	X5	IN	11	
	CM	IN	4	

端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	-15	OUT	16	
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	電流センサケーブル
	C+	IN	19	
	FG	—	20	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
	V	IN	2	
	W	IN	3	
OUT1 出力	b	OUT	4	オフセット後の相対値 上限出力1
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	
OUT2 出力	b	OUT	7	オフセット後の相対値 上限出力2
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	
OUT3 出力	c	OUT	13	オフセットしない 絶対値上限出力
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
M C : モータ用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
CR1 : CRフィルタ
始動 : 運転用押釦スイッチ
停止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100V A、保持時10V A未満の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]は、それぞれ[U]、[V]、[W]相に接続してください。
 - 5) [X1]、[X2]、[X3]、[X4]、[X5]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

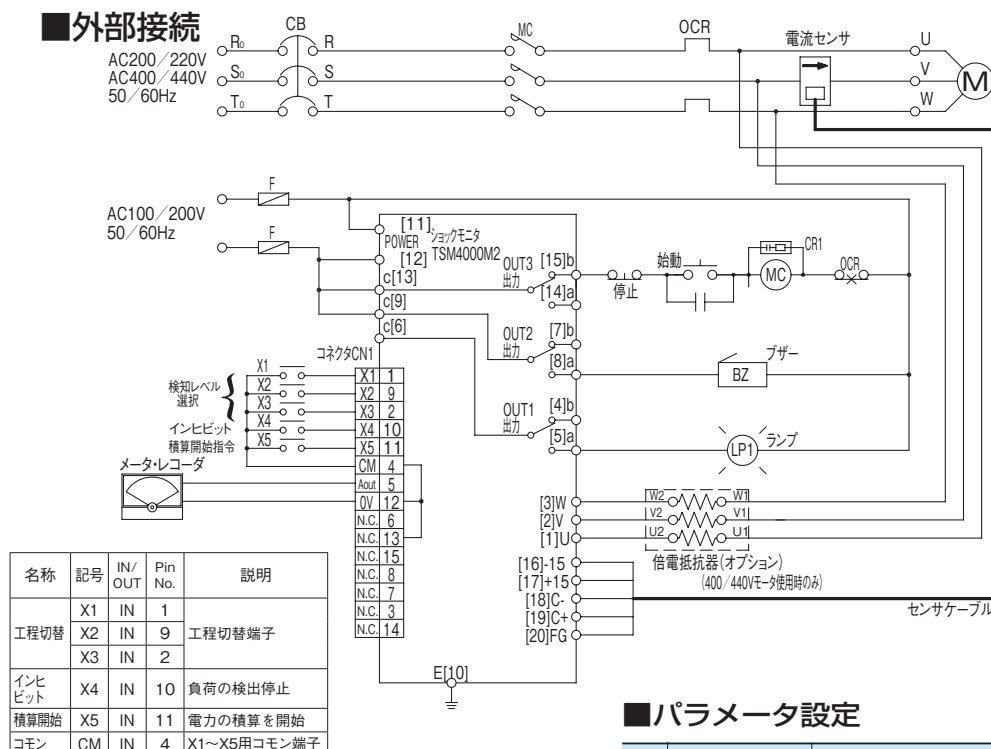
パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
2	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相200V級 モータ電圧が三相400V級
3	Motor kW	(1)0.1kW (2)0.2kW (3)0.4kW (4)0.75kW (5)1.5kW (6)2.2kW (7)3.7kW (8)5.5kW (9)7.5kW (10)11kW (11)15kW (12)18.5kW (13)22kW (14)30kW (15)37kW (16)45kW (17)55kW (18)75kW (19)90kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
5	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
6	OUT1 Level	1 ~ 99%	10	OUT1の値
7	Shock Time OUT1	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT1のショックタイム
8	Output Relay OUT1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT1)
9	OUT2 Level	1 ~ 99%	15	OUT2の値
10	Shock Time OUT2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT2のショックタイム
11	Output Relay OUT2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT2)
12	OUT3 Level	5 ~ 200%	80	OUT3の値
13	Shock Time OUT3	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT3のショックタイム
14	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
15	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
16	Inhibit Time	IH 0.1 ~ 10.0s	IH	インヒビットタイムの設定
17	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
18	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

外部接続・パラメータの設定・端子機能

4.「積算電力形」TSM4000M2……工作機向け

■外部接続

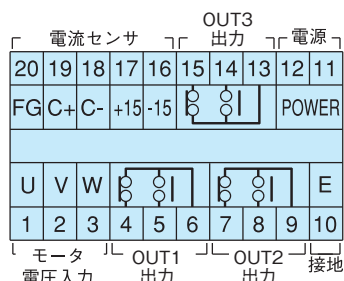


C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
M C : モータ用電磁接触器
O C R : 過電流継電器
C R 1 : C R フィルタ
始 動 : 運転用押釦スイッチ
停 止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作
電磁コイル容量(電磁石容量)が
投入時 100 V A, 保持時 10 V A 未満
の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440 V モータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子 U [1]、V [2]、W [3]、は、それぞれ [U]、[V]、[W] 相に接続してください。
 - 5) [X1]、[X2]、[X3]、[X4]、[X5] には微小電流用リレーを使用ください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

■端子機能



名 称	記 号	IN/OUT	Pin No.	説 明
制御電源	POWER	IN	11 12	制御電源を接続します。
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	- 15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C -	IN	18	
	C +	IN	19	
モータ電圧	FG	—	20	モータ電圧入力端子
	U	IN	1	
	V	IN	2	
OUT1 出力	W	IN	3	積算後の下限出力
	b	OUT	4	
	a	OUT	5	
OUT2 出力	c	OUT	6	積算後の上限出力
	b	OUT	7	
	a	OUT	8	
OUT3 出力	c	OUT	9	瞬時電力の上限出力
	c	OUT	13	
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

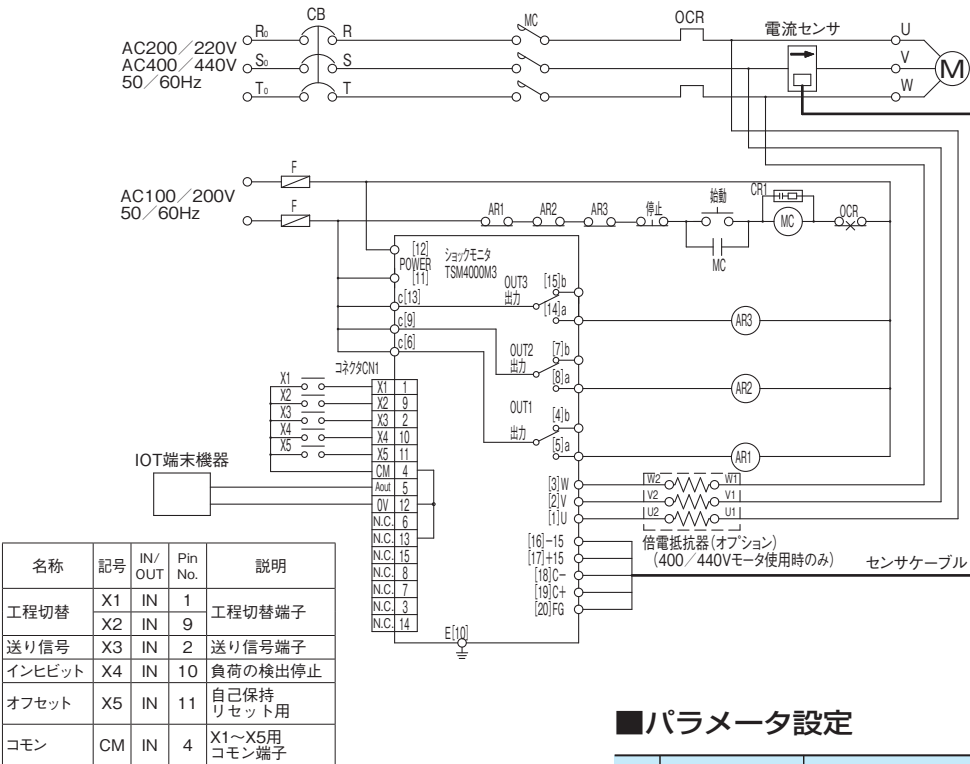
■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内 容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
2	Base Time	0.1 ~ 25s	2.5	積算電力の定格値を時間設定
3	Integration Time	X5, 0.1 ~ 25s	5.0	電力値の積算時間を設定
4	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
5	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
6	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
7	Process	1 ~ 8	1	使用工程数
8	OUT1 Level	0 ~ 99%	0	積算電力下限 OUT1 の値
9	OUT2 Level	5 ~ 200%	80	積算電力上限 OUT2 の値
10	OUT3 Level	5 ~ 200%	100	瞬時電力上限 OUT3 の値
11	Shock Time OUT3	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT3 ショックタイムの設定
12	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
13	Response	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
14	Inhibit Time	IH 0.1 ~ 10.0s	IH	インヒビットタイムの設定
15	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
16	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

外部接続・パラメータの設定・端子機能

5.「加工ツール折損検知形」TSM4000M3 タイプ……加工機向け

■外部接続

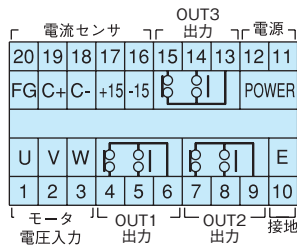


C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
M C : モータ用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
CR1 : CRフィルタ
始 動 : 運転用押釦スイッチ
停 止 : 停止用押釦スイッチ

モータ用電磁接触器[MC]の操作電磁コイル容量(電磁石容量)が投入時100 V A、保持時10 V A未満の場合。

- 注記:
- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440 Vモータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子U[1]、V[2]、W[3]、は、それぞれ[U]、[V]、[W] 相に接続してください。
 - 5) [X1]、[X2]、[X3]、[X4]、[X5]には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

■端子機能



名 称	記 号	IN/OUT	Pin No.	説 明
制御電源	POWER	IN	11	制御電源を接続します。
			12	
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	C-	OUT	16	電流センサケーブル
		OUT	17	
		IN	18	
		IN	19	
モータ電圧	U	IN	1	モータ電圧入力端子
		IN	2	
		IN	3	
		IN	4	
OUT1 出力	b	OUT	4	折損検知出力
		OUT	5	
		OUT	6	
OUT2 出力	b	OUT	7	上限検知出力
		OUT	8	
		OUT	9	
OUT3 出力	c	OUT	13	動作回数検知出力
		OUT	14	
		OUT	15	

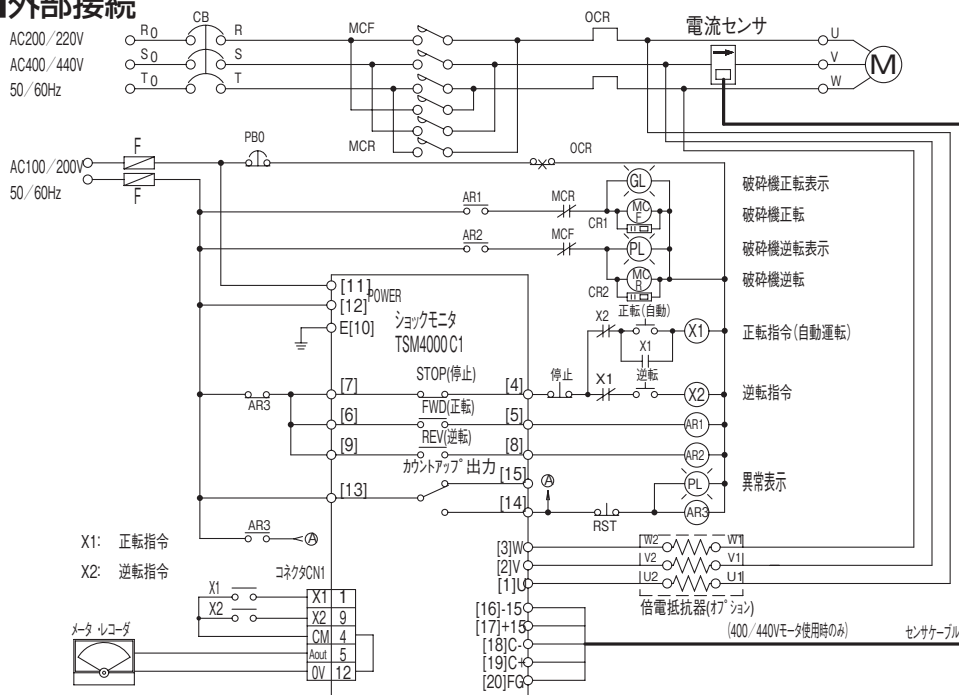
■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内 容
1	Parameter Lock	(1)Unlocked (2)Locked	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
2	Motor Voltage	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相200 V 級 モータ電圧が三相400 V 級
3	Motor kW	(1)0.1kW (11)15kW (2)0.2kW (12)18.5kW (3)0.4kW (13)22kW (4)0.75kW (14)30kW (5)1.5kW (15)37kW (6)2.2kW (16)45kW (7)3.7kW (17)55kW (8)5.5kW (18)75kW (9)7.5kW (19)90kW (10)11kW (20)110kW	0.75kW	モータ容量を設定
4	Start Time	0.1 ~ 20.0s	3.0	スタートタイムの設定
5	Process	1 ~ 4	1	使用工程数
6	OUT1 Level	1 ~ 99%	10	OUT1の値
7	Shock Time OUT1	MIN 0.1 ~ 30.0s	1.0	OUT1のショックタイム
8	Output Relay OUT1	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT1)
9	OUT2 Level	5 ~ 200%	100	OUT2の値
10	Shock Time OUT2	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	OUT2のショックタイム
11	Output Relay OUT2	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(2)	出力動作モードの選択(OUT2)
12	OUT3 Count	100 ~ 30000	10000	OUT3の値
13	Output Relay OUT3	(1)Self-Hold (2)Auto-Reset	(1)	出力動作モードの選択(OUT3)
14	Response	1 ~ 50	5	移動平均回数
15	Inhibit Time	IH 0.1 ~ 10.0s	IH	インヒビットタイムの設定
16	Auto Inhibit	(1)On (2)Off	(2)	オートインヒビットの設定
17	Power/Torque	(1)Power (2)Torque	(1)	モータ入力電力値による監視 電力より演算したトルクによる監視
18	LCD Backlight	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

外部接続・パラメータの設定・端子機能

6. 「正逆転用シーケンス内蔵形」TSM4000C1……破砕機向け

■外部接続



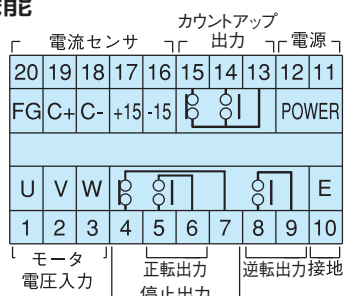
C B : 配線用遮断機
F : ヒューズ
MCF : モータ正転用電磁接触器
MCR : モータ逆転用電磁接触器
OCR : 過電流継電器
AR1 : 正転出力用補助リレー
AR2 : 逆転出力用補助リレー
AR3 : 異常表示灯補助リレー
CR1,2 : CRアブソーバ
PBO : 非常停止スイッチ
RST : 異常表示リセット

注記:

- 1) 電流センサはモータ容量・電圧に応じて「電流センサ選択表」より選び指定された貫通数・貫通方向で使用してください。
 - 2) 電流センサは必ず「V」相に入れ、ショックモニタとの接続はセンサケーブルを使用してください。
 - 3) 400/440 V モータを使用する場合は、破線内の倍電抵抗器を接続してください。
 - 4) ショックモニタのモータ電圧端子 U [1], V [2], W [3] は、それぞれ [U], [V], [W] 相に接続してください。
 - 5) [X1], [X2] には微小電流用リレーを使用してください。
- ◎これらの接続に誤りがあると、正しく負荷検出ができず、正常に動作しません。

名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
自動運転入力	X1	IN	1	自動運転
手動逆転指令	X2	IN	9	手動逆転運転
コモン	CM	IN	4	X1,X2用コモン端子

■端子機能



名称	記号	IN/OUT	Pin No.	説明
制御電源	POWER	IN	11 12	制御電源を接続します。
接地	E	—	10	接地端子
電流センサ	— 15	OUT	16	電流センサケーブル
	15	OUT	17	
	C-	IN	18	
	C+	IN	19	
	FG	—	20	モータ電圧入力端子
モータ電圧	U	IN	1	
	V	IN	2	
	W	IN	3	正転出力
	a	OUT	5	
	c	OUT	6	停止出力
	b	OUT	4	
	c	OUT	7	逆転出力
	a	OUT	8	
	c	OUT	9	カウントアップ出力 (1s ショット)
カウントアップ出力	c	OUT	13	
	a	OUT	14	
	b	OUT	15	

■パラメータ設定

No.	パラメータ	データ	出荷設定	内容
1	パラメータロック	(1) カイジョ (2) ロック	(1)	パラメータの変更が可能 パラメータの変更が不可能
2	モータ電圧	(1)200-230V (2)380-460V	(1)	モータ電圧が三相 200 V 級 モータ電圧が三相 400 V 級
3	モータ容量	(1)0.1kW (13)22kW (2)0.2kW (14)30kW (3)0.4kW (15)37kW (4)0.75kW (16)45kW (5)1.5kW (17)55kW (6)2.2kW (18)75kW (7)3.7kW (19)90kW (8)5.5kW (20)110kW (9)7.5kW (21)132kW* (10)11kW (22)150kW* (11)15kW (23)200kW* (12)18.5kW	0.75kW	モータ容量を設定 ※ (21)132kW ~ (23)200kW は 400V 級モータのみ設定可能
4	ムカフカレベル	ミシヨウ 5 ~ 200%	ミシヨウ	空転防止レベル
5	カフカレベル	5 ~ 200%	100	過負荷検出レベル
6	スタートタイム	1 ~ 300s	5	スタートタイムの設定
7	ムカフカケイゾクタイム	0.1 ~ 60min	15.0	無負荷レベルを下回ってから、 COUNTUP 出力するまでの時間
8	カフカケイゾクタイム	MIN 0.1 ~ 10.0s	1.0	過負荷発生時のショックタイム設定
9	キョウシタイム (1)	1 ~ 600s	10	正転から逆転へ切替わる停止時間
10	ギャクテンタイム	1 ~ 600s	5	逆転運転時間
11	キョウシタイム (2)	1 ~ 600s	10	逆転から正転へ切替わる停止時間
12	ギャクテンカイスウ	1 ~ 10 カイ	5	COUNTUP 出力するまで逆転回数
13	ギャクテン カウントタイム	プラス 1 ~ 600s	10	逆転回数をカウントする時間 1 サイクル時間に加算
14	レスポンス	(1)QUICK (2)NORMAL (3)SLOW	(2)	移動平均回数
15	LCD バックライト	(1)Always (2)2min	(1)	バックライト点灯時間の設定

IoT GEAR MOTOR

小形ギヤモータ IoT仕様



稼働状況の監視・データの記録 p49

遠隔監視例 p51

遠隔監視例・仕様一覧 p52

IoT仕様の特長 p53

小形ギヤモータ IoT仕様

通信機器とつながることで 稼働状況の監視、 データの記録が可能になります。

※バージョンアップにより画面が変更となる場合があります。

小形ギヤモータIoT仕様は通信機能が搭載されており、パソコン用のソフトウェアを用いれば、波形表示、稼働データの記録などが可能になります。

リアルタイムの波形表示が可能！

接続しているギヤモータの仕様を表示します。

目盛り設定ボタン

現在の設定値を表示します。

波形表示部

現在の各種値を波形で表示します。



サンプリング時間

データの更新頻度を設定します。

測定開始ボタン

波形保存を開始。

表示オン・オフボタン

表示項目のON・OFF、1目盛りあたりの値を設定します。

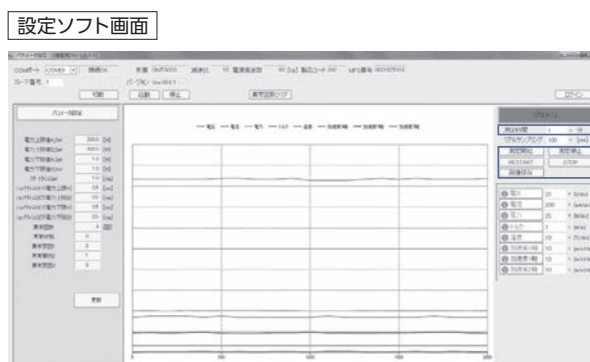
※詳しくはソフト操作説明書をご覧ください。

稼働時の各種データ記録が可能！

電力、温度、振動(X,Y,Z軸)の各種データの記録が可能です。
測定時間の設定により、自動的に測定時間毎にデータの自動保存が可能です。

操作方法

※CSVファイルとは
comma-separated values
の略称であり、いくつかの項
目をカンマ「,」で区切ったテ
キストデータです。
さまざまなソフトで開くこと
ができるファイル形式です。



測定時間設定

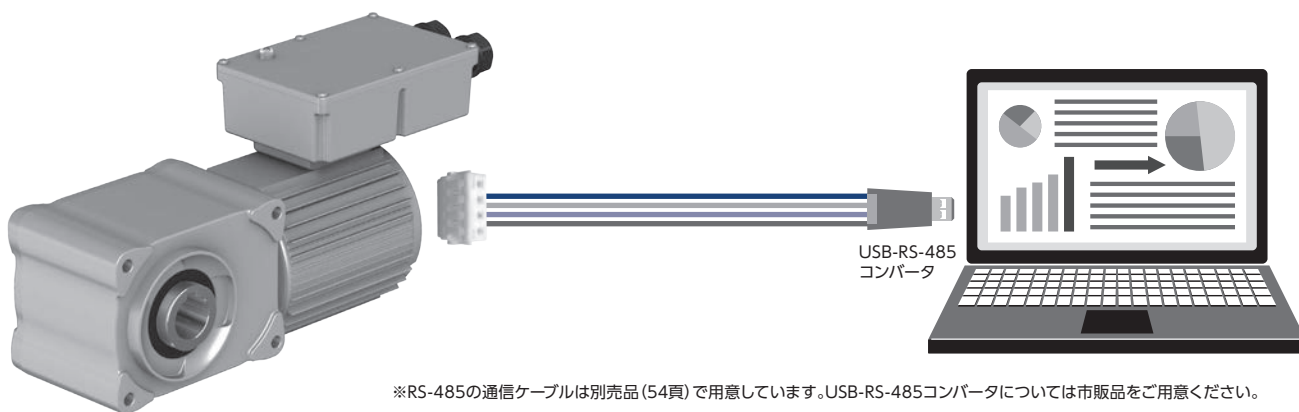
1分から24時間まで設定可能
です。

測定開始ボタン

測定停止ボタン

測定開始を押すと、設定した時
間毎にCSVファイル形式にて指
定した場所にデータが保存され
ます。

※詳しくはソフト操作説明書をご覧ください。



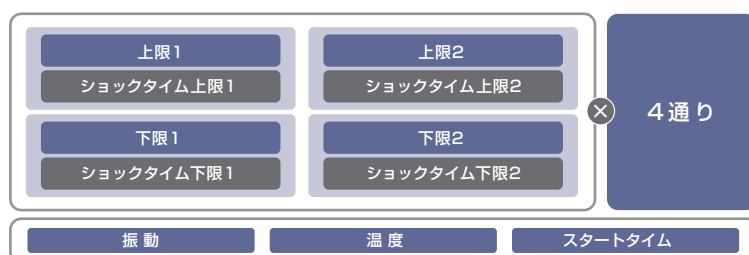
パソコン用ソフトウェアは、つばきホームページからダウンロード可能です。
<https://www.tsubakimoto.jp/power-transmission/reducer-variable-speed-drive/gear-motor/small/>

設備に最適な各種パラメータの設定が可能！

パスワードを入力してログインすることで、電力、温度、振動の計6種類の設定が可能です。

パラメータ設定方法

4通りまで設定が可能のため、端子箱内のDIPスイッチの切替えのみで設定値の変更が可能です。設定可能範囲についてはソフトウェアの取扱説明書をご覧ください。



※温度、振動の設定は1種類のみとなります。

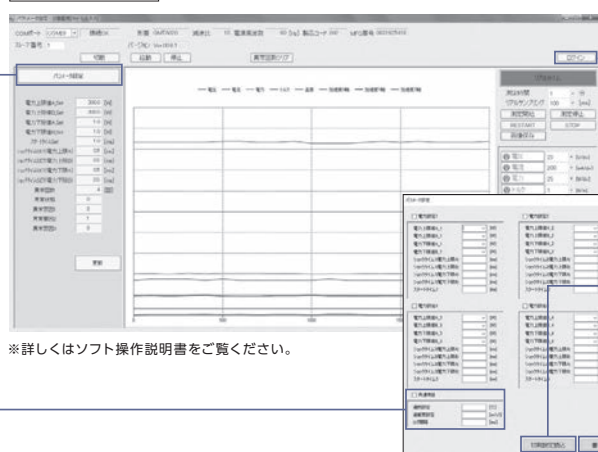
書き込み / 読み込み値表示部

パラメータ設定ボタンを押すと、設定用画面に切り替ります。

異常停止時の設定

異常停止時に自動保存するデータのログ間隔を設定できます。

設定ソフト画面



ログインボタン

パスワードを入力してログインすることでパラメータの変更が可能となります。

パラメータ設定画面

4通りの設定値の一括管理が可能です。

初期設定読みボタン

出荷時の設定を呼び出します。

一括書き込みボタン

ボタンを押すとチェックを入れた項目を書き込みます。

動作環境

OS	Windows 7 SP1以降
CPU / メモリ	OSの推奨システム環境に準ずる
ハードディスク容量	1GB以上の空き容量
メモリ	2GB以上
必須ソフトウェア	.NET Framework4.5.2以降

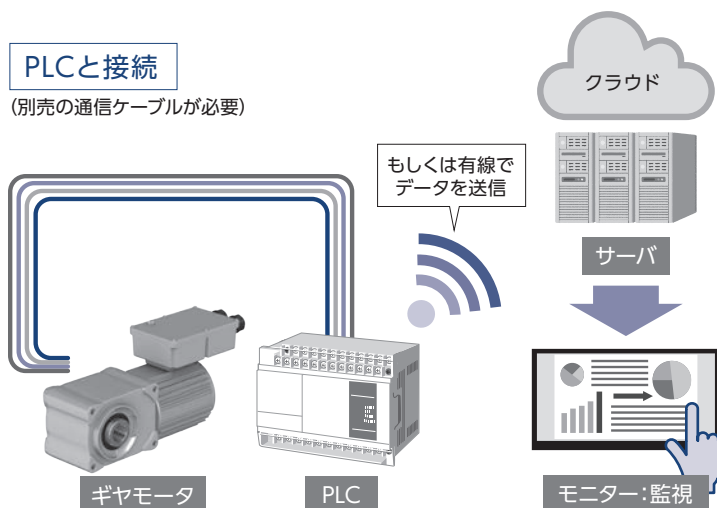
FRAMEWORKはFramework Computer LLCの登録商標です。
.NET Frameworkは<https://docs.microsoft.com/ja-jp/dotnet/framework/install/よりインストール可能です。>

遠隔監視例

PLCとの接続

ギヤモータを客先で使用しているPLC(シーケンサ)と接続することにより、既存のシステムへの組み込みも可能です。

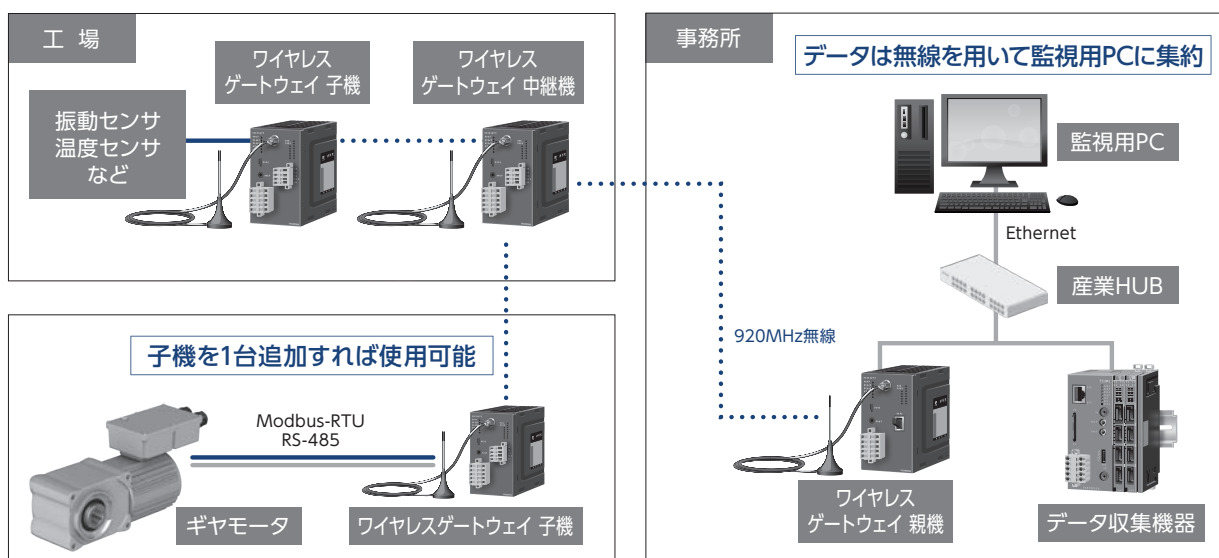
パラメータを変更する場合は、専用のモニタリングソフト(無償)を用いてパソコンと接続する必要があります。



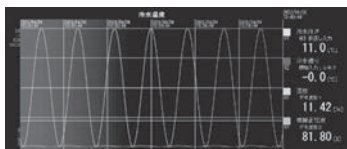
無線での接続

920MHz帯無線機器を用いたギヤモータの遠隔監視システム

ギヤモータから出力される信号を受信するための子機を設置すれば、既設の監視システムに導入することが簡単にできます。



ModbusはSchneider Electric USA Inc.の登録商標です。



- データ収集機器「データマル」を併用することで、IoT対応ギヤモータのデータを簡易的に蓄積・見える化することも可能です。
※データを用いた演算等を要望される際は別途機器やソフトを提案いたします。
- リアルタイムにトレンドグラフで表示したり、CSVデータ出力が可能です。

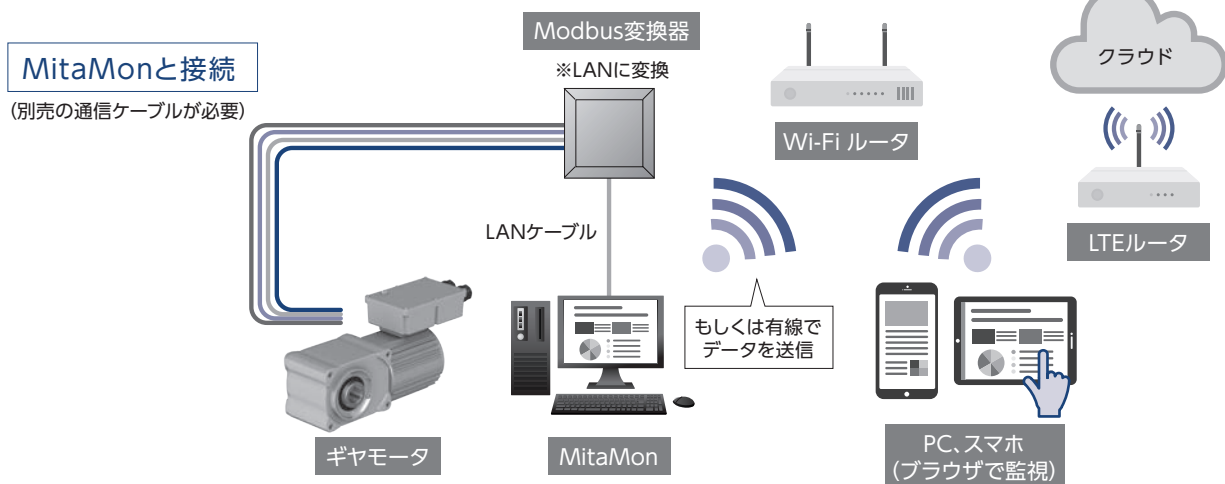
この製品に関するお問い合わせは

株式会社 エムジー カスタマーセンター TEL:06-7525-8800 までお願いいたします。
「データマル」は株式会社エムジーの登録商標です。

MitaMon[®]との接続

MitaMon[®]と接続することにより、現場に行かなくても、オンプレミスやクラウド環境上で、稼働状態を遠隔監視することができます。計測データも保存されるため、例えば異常内容の分析などで利用頂く事も可能です。

※具体的な監視画面や機能については個別打合せを通じて提案いたします。



この製品に関するお問い合わせは

株式会社 椿本チエイン DXビジネス部
TEL:06-7638-1338/FAX:06-6387-0823 までお願いします。

■ 各シリーズの対応範囲

小形ギヤモータIoT仕様

シリーズ名	容 量	減速比
ハイポイドモートル	0.1kW、0.2kW、0.4kW、0.75kW 1.5kW	1/10～1/480 1/10～1/200
ギヤモートル	0.1kW、0.2kW、0.4kW、0.75kW、1.5kW	1/5～1/200

※ 具体的な減速比については「小形ギヤモータ」カタログをご覧ください。

小形ギヤモータIoT仕様(自己遮断付)

シリーズ名	容 量	減速比
ハイポイドモートル (ミニ)	40W、60W、90W、 0.1kW、0.2kW、0.4kW	1/40～1/1200
ギヤモートル	0.1kW、0.2kW、0.4kW	1/5～1/200

■ 標準仕様

		小形ギヤモータIoT仕様	小形ギヤモータIoT仕様(自己遮断付)
電動機	出 力	三相:0.1、0.2、0.4、0.75、1.5kW ブレーキなし・ブレーキ付	三相:40、60、90W 0.1、0.2、0.4kW ブレーキなし
	電 源	0.1kW～1.5kW 200/200/220V 50/60/60Hz	40W～0.4kW 200/200/220V 50/60/60Hz
	極 数	4	
	保 護 方 式	0.1kW—全閉形(IP44) 0.2kW～1.5kW—全閉外扇形(IP44)	40～90W—全閉形(IP30) 0.1kW—全閉形(IP44) 0.2～0.4kW—全閉外扇形(IP44)
	冷 却 方 式	0.1kW—自冷形(IC410) 0.2kW～1.5kW—自力形(IC411)	40W～0.1kW—自冷形(IC410) 0.2～0.4kW—自力形(IC411)
	始 動 方 式	—	
	定 格	S1(連続)	
減速部	耐 熱 ク ラ ス	0.1kW～0.4kW—120(E)、 0.75kW～155(F)、1.5kW—130(B)	40W～0.4kW—120(E)
	減 速 比	上記の「各シリーズ対応範囲」参照	
	潤 滑 方 式	グリース潤滑	
	軸 端 キ ー 溝 部	新JISキー (JIS B1301-1976) : 出力軸キー添付 (中空軸形はなし、キーみぞは並級です)	
周辺条件	出 力 軸 端	タップ加工あり (中空形はなし)	
	設 置 場 所	屋内で塵埃が少なく水のかからない場所	
	周 囲 温 度	0℃～40℃	
	周 囲 湿 度	85%以下 (結露のないこと)	
	高 度	標高1000m以下	
	雰 囲 気	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などが無いこと	
塗装色	取 付 方 向	水平、垂直、傾斜等、据付角度の制限なし	
	振 動	4.9m/s ² {0.5G} 以下 (20～50Hz)	
		マンセル 2.5G6/3	

小形ギヤモータIoT仕様の特長

小形ギヤモータIoT仕様は 電力、温度、振動を監視することにより さまざまな条件下での異常検知が可能となりました。

小形ギヤモータIoT仕様は、電力、温度、振動を監視し、異常を検知すれば信号を出力します。
専用のパソコン用ソフトウェアを用いて作動設定値の変更、データの監視・記録が可能で、通信機能によりさまざまな機器との接続が可能となりました。

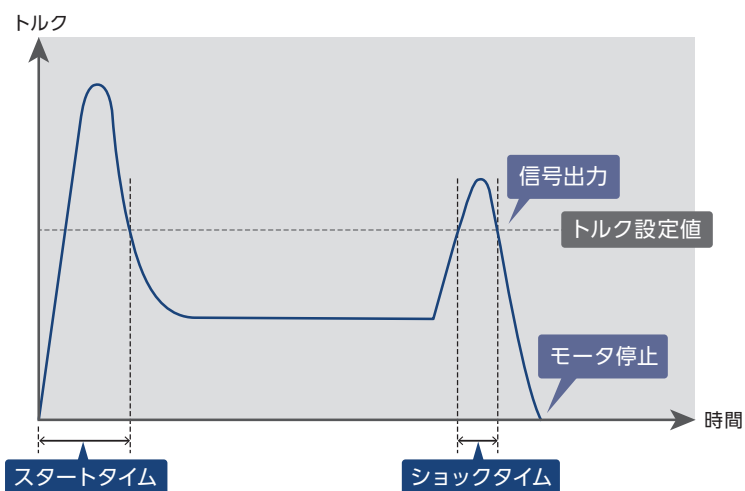
※自己遮断付は、異常発生時にモータを自動停止させます。

停止パターン

瞬時負荷による停止

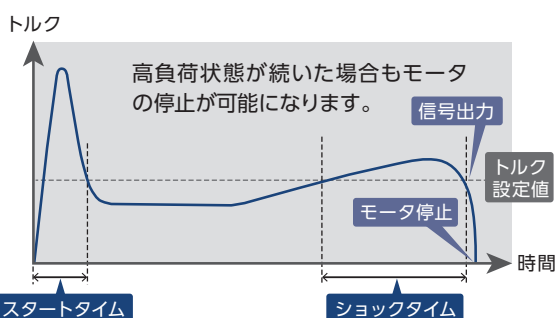
ショックタイムを短く設定することで、
異常負荷による装置破損を防ぎます！

急激な負荷上昇を素早く検知し、出力信号を用
いてモータの停止が可能です。



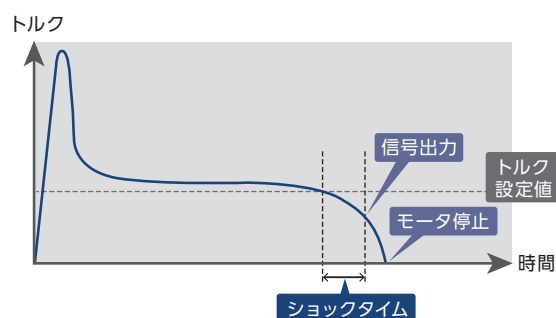
長期負荷による停止

ショックタイムを長くすることで、温度との
W監視により高精度なサーマルとして使えます。



下限検知停止

チェーン切れなどで負荷が軽くなったことを
検知し、信号を出力します。



LEDで稼働状況の把握が可能

動作状態	LED
電源OFF	×
通常(青)	○
信号出力 (赤)	電力上限値A ☆(1回)
	電力上限値B ☆(2回)
	電力下限値A ☆(3回)
	電力下限値B ☆(4回)
	過衝撃 ☆(5回)
	過熱 ☆(6回)

端子箱のフタ部からLEDの状態が確認でき、異常時の点滅回数にて停止した要因が分かるようになっています。

○:点灯 ×:消灯
☆():点滅()内は点滅回数

※点滅サイクルはいずれかの保護停止時も以下の通りとなります。
点滅→消灯(1s)→点滅→消灯(1s)→点滅...

通信仕様

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
スレーブアドレス	1-16 (0x01-0x10)

信号出力機能を搭載

設定値を超えると信号を出力し、アラームなどを出すことが可能です。

接点仕様

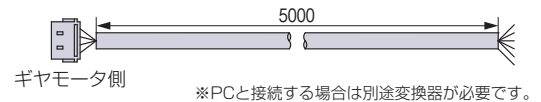
トランジスタ出力(DC24V)

※自己遮断付は1c接点(230V, 1A)

通信ケーブル

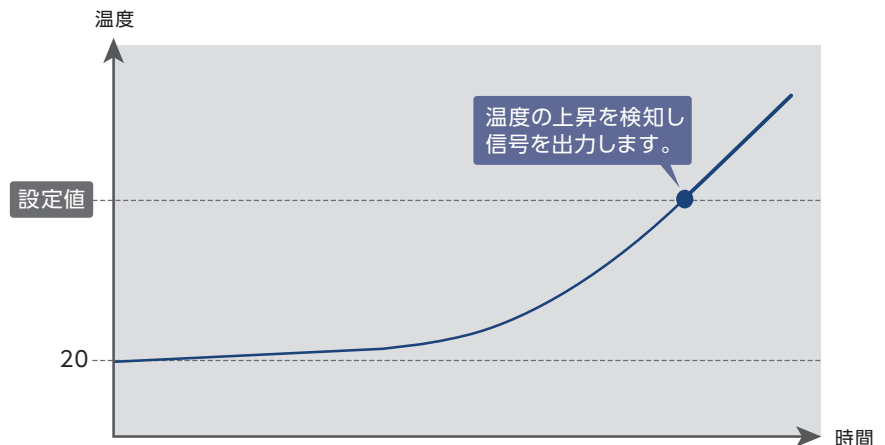
通信用ケーブルを用意していただきますので別途購入ください。

形 番	ケーブル長
M-S05	5m



温度上昇による停止

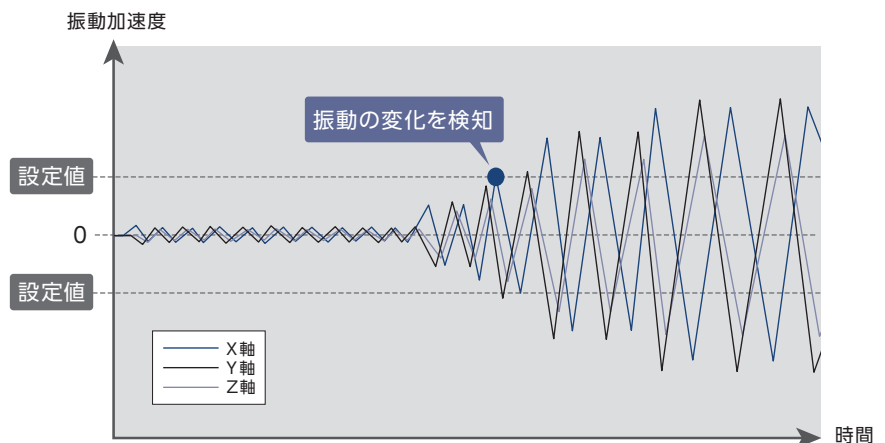
連続した高負荷運転による発熱を検知して、信号の出力が可能です。



振動による停止

異常振動を検知して、信号の出力が可能です。

振動は、X,Y,Zの計3軸でそれぞれ監視しており、いずれかの振動の異常を検知するとモータを停止させます。



小形ギヤモータIoT仕様の特長

異常発生時の自動記録

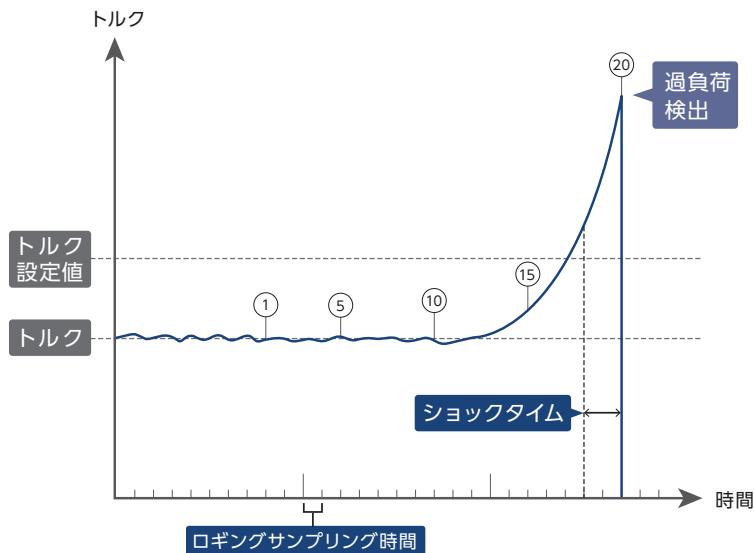
信号出力時のデータ自動記録機能

信号出力前の各種データをギヤモータ本体に3回分記録します。設定値を超えた際、自動で信号出力時からさかのぼって設定時間間隔×20個分のデータを3回分記録し、どのような負荷、温度、振動が発生したことで停止したのかが分かるようになります。

(例) 設定時間間隔を0.5sに設定した場合

→ $0.5 \times 20 = 10s$

信号が出力する10s前からの各種データを記録し、パソコンと接続することにより、CSVファイル形式のデータを取り出すことが可能です。



※4回目以降のデータは古いデータから上書きされます。

複数台の一括監視

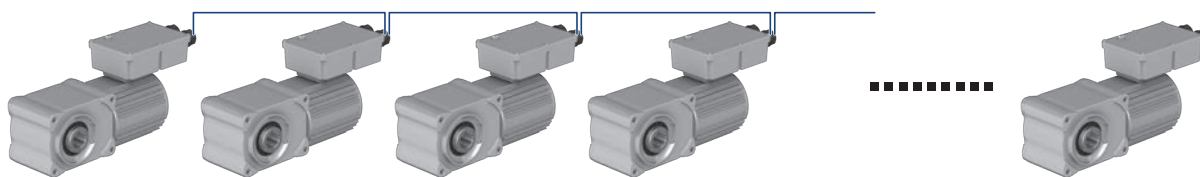
16台まで接続が可能

ギヤモータをつなげることにより1つのソフトウェアで16台までの監視が可能です。

RS-485の通信により16台までの一括監視が可能です。通信仕様については54頁をご覧ください。

※長尺の通信ケーブルについては当社までご相談ください。

16台の稼働状況を監視！



CEマーキングに対応



欧州に輸出する製品に対しては、欧州のEC指令規定された安全要求事項に適合していることを証明する「CEマーク」を表示していないと、欧州市場に輸出することができません。

■ 形番表示例 [オプション記号：N・VN]

ハイボイドモートル

HMTR020-20H60BSMN

(BSMN: 欧州向け200V級、ブレーキ付、IoT仕様)

ギヤモートル

GMTR040-24L20SMVN

(SMVN: 欧州向け400V級、IoT仕様)

ショックリレー[®]/ショックモニタ[®] 問い合わせシート

ご依頼日： / /

お見積のご依頼、ご照会時には下記の項目をお知らせください。

TEL 0120-251-602 FAX 0120-251-603

WEB上で問い合わせシートを記入・送信することも可能です。
電気図面などのデータファイルを添付する場合はWEBフォームのご利用が便利です。
専用ページへのアクセスはこちらから
https://tt-net.tsubakimoto.co.jp/tecs/calc/kds/calc_kds.asp



■お客様情報

貴社名： TEL：

部署名: _____ FAX: _____

お名前：

Eメールアドレス(必須)：

ご住所：〒

お取引商社名： 担当者：

■ 基本事項

電気式制御機器	ご検討中の機種	☐ ショックリレー ☐ ショックモニタ ☐ 未定
モータ	メーカ/形番	メーカ _____ 形番 _____
	モータ種類	☐ 単相モータ ☐ 三相モータ ☐ その他（ ）
	定格出力容量	_____ W
	モータ電圧	_____ V
	出力軸回転数	_____ rpm

■ 装置 用途に特化したモデルのご案内も可能ですので、差し支えなければ以下の項目をご記入ください。

使用する装置名称	
用 途	

接続に関するご相談がございましたら電気図面等の参考資料をあわせてご添付ください。 次ページにつづく▶

ショックリレー[®]/ショックモニタ[®] 問い合わせシート

■ご使用条件

TSMの項目はショックモニタをご検討のお客様のみご回答ください。

使用条件	表示方法	共通	☐ デジタル表示 ☐ アナログ表示 ☐ 指定なし		
	取付方法	共通	☐ ねじ ☐ DINレール取付 ☐ パネル取付		
	雰囲気	共通	腐食性ガス等、特記事項がありましたらご記入ください。		
	インバータの使用	共通	☐ なし ☐ あり (Hz～ Hz)		
	負荷の検知	共通	☐ 上限検知のみ ☐ 上限検知/下限検知どちらも使用する		
	必要接点数	TSM	一工程あたりの必要閾値数 *ショックリレーは1個のみ、ショックモニタは最大3個まで 例：TSM4000(基本形)では一工程当たり3個(上限検知2個、下限検知1個)まで閾値を設定可能です。 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3		
	使用周波数パターン	TSM	工程切替などで前項の接点数を何セット設定しますか。*数によってはご対応できない場合がございます。 例：TSM4000(基本形)では前項の3個の閾値を8セットまで登録可能です。 ☐ 1～4 ☐ 5～8 ☐ それ以上 ()		
	アナログ出力仕様	TSM	☐ 0～10V ☐ 0～5V ☐ 4～20mA ☐ 使用しない		
	必要ケーブル長さ	TSM	m *ショックモニタ本体から電流センサ(測定部)までの配線距離		
	工作機	共通	工作機でのご使用を検討されている場合は検討中のタイプをお選びください。 ☐ TSM4000M1(接触検知形) ☐ TSM4000M2(積算電力形) ☐ TSM4000M3(加工ツール折損検知形) ☐ 未定またはその他()		
その他	海外規格	共通	☐ 不要 ☐ cUL(北米) ☐ CE(欧州) ☐ CCC(中国) *ショックモニタはCEのみ対応可能です		
	ご要望	共通	製品へのご要望がありましたらご記入ください。		

安全にご使用いただくために



警告

危険防止のため、下記の事項にしてください。

- 試運転および定期点検の際は、必ず動作確認を行い保護機器として正常に機能することを確認ください。
- 大半の電気式機器ではメガテストに対して条件が付きましますので、取扱説明書の指示にしたがって実施してください。
- 過負荷時に確実に機能が発揮できるよう、動作確認を定期的の実施ください。
- 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。
 - ・取扱説明書にしたがって作業してください。
 - ・電気配線にあたっては、電気設備基準、内線規定などの法規とともに、取扱説明書に示す注意事項（方向、隙間、環境条件など）を必ず守ってください。特にアースについては感電防止と製品の耐ノイズ性向上に重要ですので、確実に実施ください。
- 昇降装置など、常時荷重が作用している場合、製品の動作不良による落下事故が発生しないよう措置を講じてください。



注意

事故防止のため、下記の事項を守ってください。

- 製品には消耗部品（電解コンデンサ、リレーなど）が組込まれています。取扱説明書にしたがって定期的に機能、動作確認を行い、機能、動作不良のときはお求めの販売店を通じて修理をご用命ください。
- 腐食性ガスが存在する雰囲気では使用しないでください。特に硫化ガス（SO₂、H₂S）はプリント板および部品に使用されている銅、銅合金を腐食し故障の原因になります。
- 400V 級インバータでモータを駆動する場合、インバータ側へ抑制フィルタやリアクトルを設置するか、モータ側で絶縁を強化したものをご使用ください。
- 食品機械等、特に油気を嫌う装置では、故障・寿命等での万一の油洩れに備えて、油受け等の損害防止装置を取付けてください。
- 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。
- 製品には取扱説明書を添付しています。ご使用前に必ずお読みいただき、正しくお使いください。取扱説明書がお手元がないときは、お求めの販売店もしくは当社営業所へ商品名、シリーズ名、形番をご連絡のうえ、ご請求ください。
- 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いたします。ただし、条件によっては有償となる場合があります。

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。（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または修理のために、取り外したり取り付けたるために要する費用およ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運搬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ました場合は、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) お客様側で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ものと。
- (12) 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。

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、お客様お問い合わせ窓口をご利用ください。

TEL (0120) 251-602 FAX (0120) 251-603

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。

