

絶縁抵抗の自動計測で劣化傾向を把握 設備の突発停止を未然に防止



「絶縁劣化」による 突発的な設備停止や 感電事故を防ぎたい

設備停止や感電事故を防ぐうえで、設備の絶縁抵抗の劣化傾向を把握することは重要ですが、熟練保全員の不足や、手動計測に時間を割くことが難しいのが現状ではないでしょうか。これまで絶縁抵抗を測定するには、現場へ出向いて生産を止めて電源を落としてから測定対象に合わせた電圧で測定する必要があり、測定時にはミスが発生する可能性もありました。手間がかかる絶縁抵抗計測を改善しませんか？

現場課題 1

メガータスタによる
絶縁抵抗計測に
ノウハウが必要



現場課題 2

計測のために設備を
停止して、測定対象に
合わせた電圧印加が必要



現場課題 3

現場に計測へ出向く
人手や時間が足りない



絶縁劣化とは

絶縁劣化とは、電気が漏れないように筐体と電気回路を遮断している絶縁物が劣化し、電気が漏れる状態になることを示します。絶縁劣化が進むと設備の突発停止や感電・火災事故が発生するリスクがあります。

絶縁劣化によるリスク



感電



火災



故障

K7GEが匠の技術を搭載し 「安全・効率的」に 絶縁劣化監視の課題を解決

絶縁抵抗監視機器 K7GEなら、絶縁抵抗を毎回同じ条件で再現性高く計測。
測定対象の稼働状況を監視することで、安心・安全な測定を実現します。
さらに、計測自動化により計測頻度を上げることで、これまで難しかった絶縁劣化の傾向把握が可能。
絶縁監視の新しいスタイルをご提案します。

解決 1

匠の保全ノウハウを
反映し、再現性の
高い計測

解決 2

設備状態に応じた
自動計測で
安全に計測

解決 3

現場に出向くことなく
絶縁抵抗を効率的に
自動計測

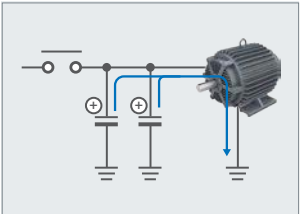


匠の保全ノウハウを反映し、再現性の高い計測

手動計測での煩雑さから傾向監視に必要な頻度での計測ができず、メンテ遅れによる突発停止が発生することがありましたが、K7GEにより計測頻度をあげることで傾向監視による状態監視保全を実現します。

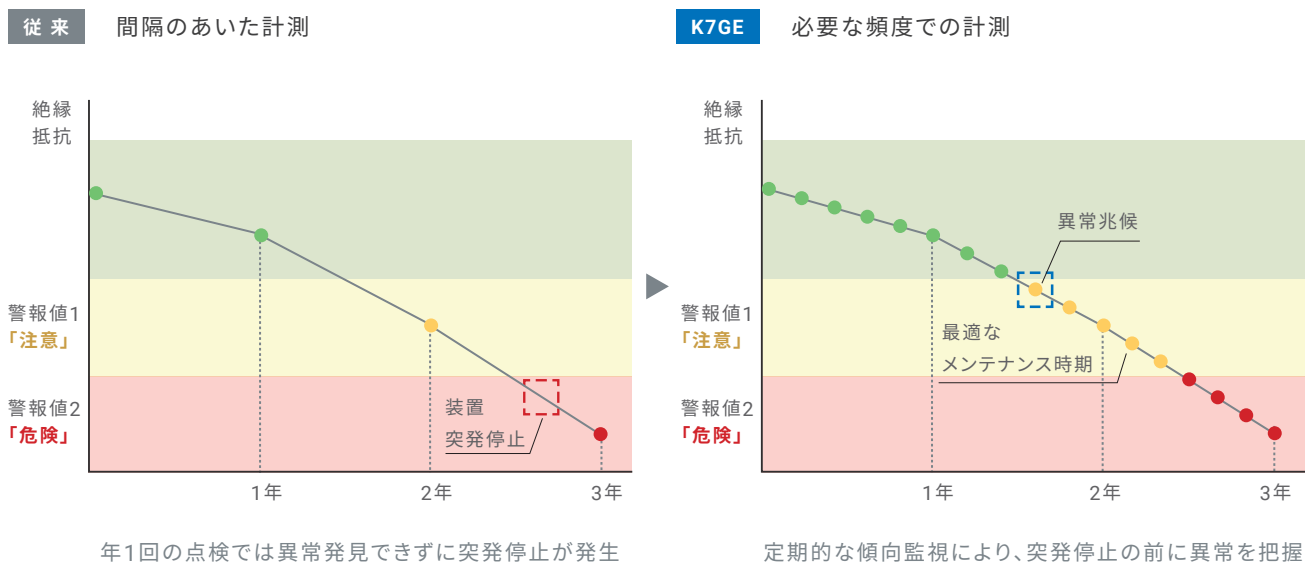
熟練保全員の技術をパラメータ化することで、匠の保全を再現可能

絶縁抵抗計測時のノウハウがない場合、測定者によるバラつきが発生するため傾向監視が困難でした。K7GEでは測定バラつきが発生する作業をパラメータで設定可能なため、再現性の高い計測で傾向監視に貢献できます。

	計測準備		電圧印加
 <p>従来 熟練保全員のノウハウに頼った手動計測</p>	 <p>負荷の完全停止を待つ (目視)</p>	 <p>測定時の配線に溜まった電荷の放電を待つ(感覚)</p>	 <p>測定値が安定するのを待つ(経験)</p>
<p>K7GE ノウハウパラメータ化による自動計測</p> 	<p>負荷の完全停止までの時間を設定可能 (初期値：10秒)</p> <p>K7GE内蔵の抵抗により電荷の強制放電を実施 (固定値：20秒)</p> <p>測定値が安定するまでの時間を設定可能 (初期値：60秒)</p>		

計測頻度を高め、設備のわずかな異常兆候も正確に把握

絶縁抵抗計測には設備の電源停止と配線の取り外し作業が必要なため、生産調整を行なったり現場で測定するリソース・工数確保など計測頻度を高めるための課題がありました。K7GEなら短時間の設備停止時に自動計測ができ、必要な頻度で計測を行うことができるため、従来の間隔のあいた点検では見過ごしていた絶縁劣化による突発停止の防止に貢献できます。

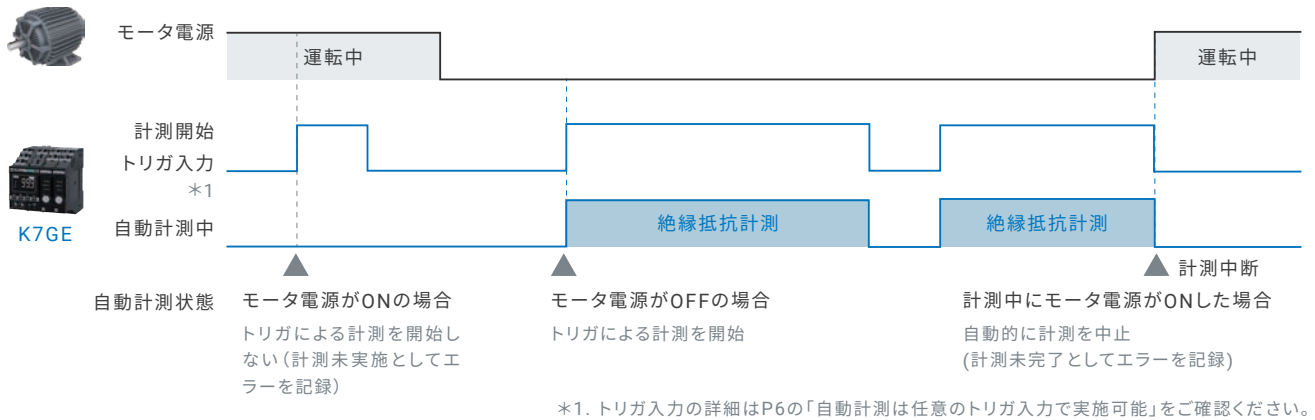


設備状態に応じた自動計測で安全に計測

人にも設備にも安全な絶縁抵抗の計測ができ、作業時の事故リスクも減らせます。

対象設備の電源状態に応じて自動計測するため、設備故障リスクを低減

自動計測時には、計測開始後に設備電源が復帰した場合、計測を中止しますので設備故障を発生させるリスクを低減します。



人を介さずに計測できるから安全

人手による作業不要の自動計測のため、作業時に感電などの事故を起こすリスクを低減できます。

従来 人手のため感電リスクあり



K7GE 自動計測だから安全



DC50V固定で計測するため設備故障のリスクを低減

従来の一般的なメガーテスタによる計測では、測定対象に合わせて電圧レンジを選択する必要があり、レンジ選択を間違えると測定対象設備を故障させてしまうことがありました。K7GEは、測定対象への印加電圧がDC50Vに固定されており、測定対象へ間違った電圧レンジで計測することはありません。なお、DC50V計測でも、メガーテスタでDC500V/DC1000V印加計測した測定値と同等の結果を得ることができます。

従来 DC1000Vを誤印加



測定対象の定格に合わせた電圧レンジを選択する必要がある

K7GE DC50V固定だから安心



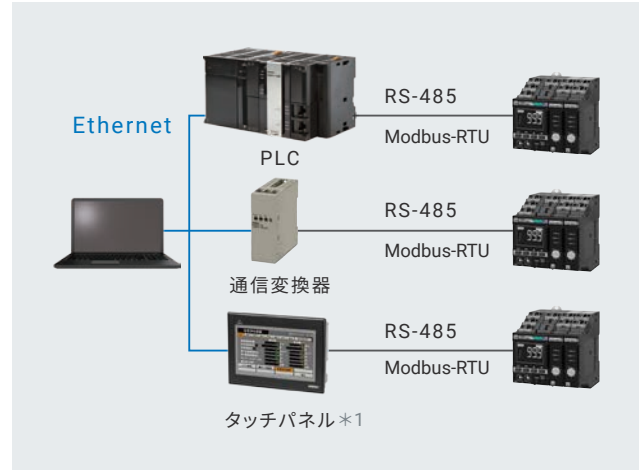
DC50Vに固定されているため電圧の誤印加のリスクがない

現場に出向くことなく、絶縁抵抗を簡単に自動計測

K7GEは専用ツールによりリモートでデータ収集が可能であるため、計測データの分析・加工も容易です。

ネットワーク接続で遠隔地からでもデータを把握可能

K7GEはタッチパネルやPLC、通信変換器を使用したネットワーク接続で事務所での遠隔監視が可能です。また、本体表示による現場での計測結果の確認や設定パラメータの変更もできます。

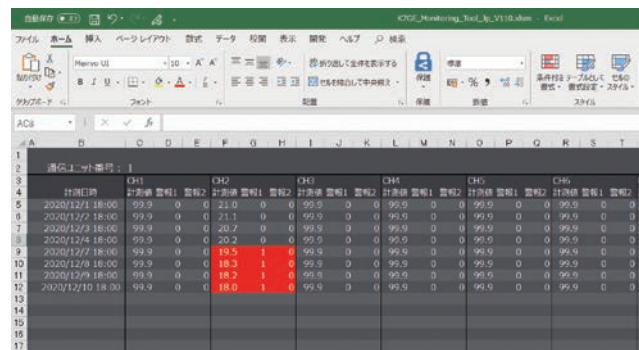


*1. サンプルプログラムをご用意しております。

専用ツールで簡単に計測データの収集・傾向監視が可能

K7GEデータ収集ツールは、Excel上で動作するためそのまま分析・加工が可能です。

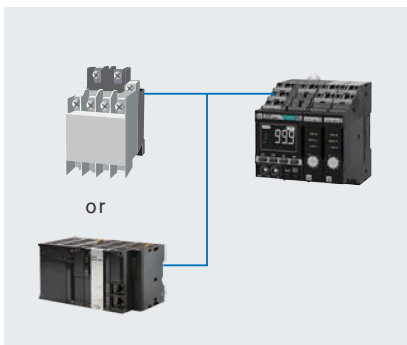
ダウンロードはこちら https://www.fa.omron.co.jp/k7ge_tool



自動計測は任意のトリガ入力で実施可能

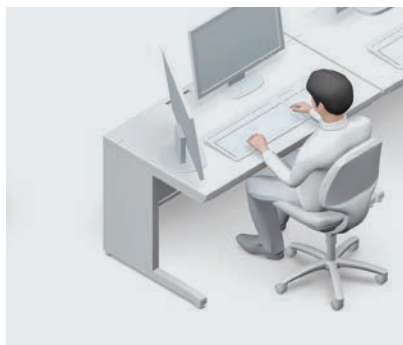
外部接点入力や通信、前面スイッチなど設備の状況にあわせた最適な方法で自動計測を開始することができます。

外部信号入力



コンタクタの補助接点またはPLCからの「モーター電源オフ信号」をK7GEのトリガ入力端子に接続

通信



シリアル通信による外部からの計測スタート信号

前面スイッチ



フロントパネル右下の「MANU MEAS」スイッチ

傾向監視を支える使い勝手の良さ

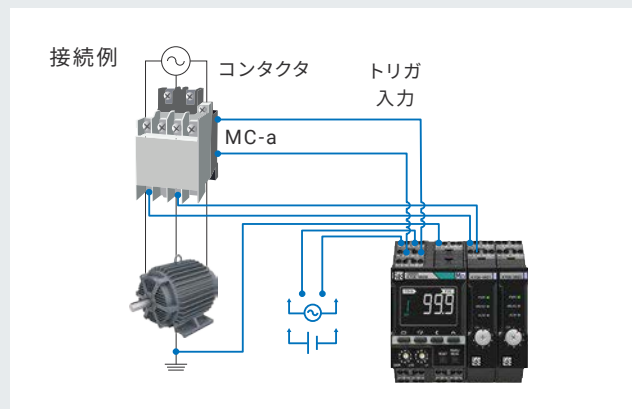
絶縁抵抗の「安全・効率的」な傾向監視を支えるさまざまな機能をご用意しています。

測定対象の数に合わせて プローブユニットを増設可能

プローブユニットは同系統の測定対象に対して最大8台まで増設可能。測定対象の数に合わせてプローブユニットを設置できるため、スペース効率の高い設置が可能です。

後付け・設置が簡単

既存設備へ簡単に後付できます。

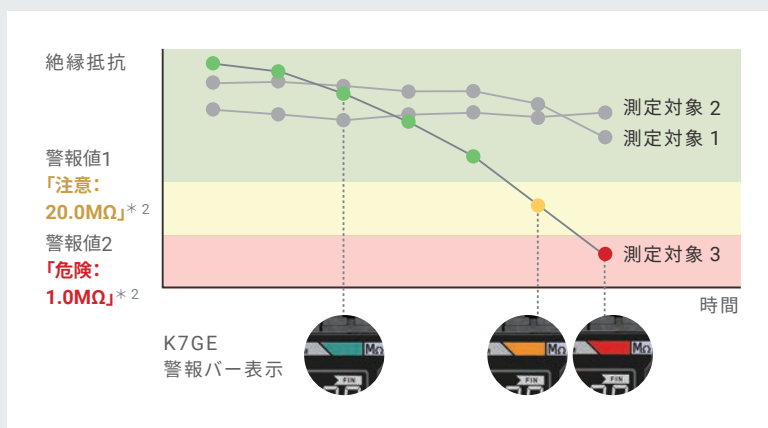


*1. メインユニットとプローブユニットは個別に購入いただき、組み合わせてご使用していただく必要があります。

注. 2台以上のプローブユニットを増設した場合、絶縁抵抗計測は複数チャンネル同時には計測できません。順次計測します。

注意・危険の2段階警報で メンテナンス時期をお知らせ

劣化具合の進行に応じてしきい値を2段階で設定でき、異常状態は通信データとしても確認できるため頻繁に現場に行かなくても最適なメンテナンス時期を把握できます。また、警報出力はトランジスタ出力のため異常検出表示灯などの負荷を直接接続可能です。

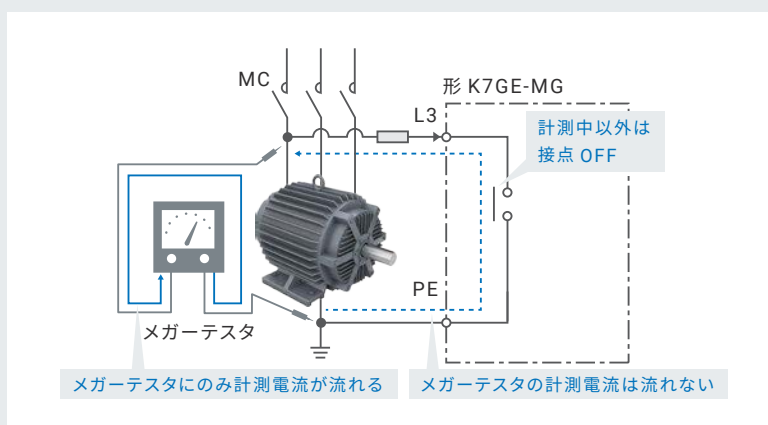


*2. 工場出荷時設定値

K7GEを設置した状態で メガーテスタによる 定期点検が可能

特許出願中*3

K7GEは計測中以外は内部ドライ接点で測定対象機器と遮断しているため、K7GEがメガーテスタの測定結果に影響を与えることはありません。校正された計測機器での測定が必要な場合でも、簡単に対応できます。



*3. 「特許出願中」の表記は、日本で特許出願中であることを示しています。(2020年12月現在)

保全革新ソリューションのご紹介

新・三現主義を支える価値

状態監視における3つの価値を紹介します。



匠の保全の再現




レトロフィット



リモート簡易監視

新・三現主義実現のための課題を状態監視で解決

新・三現主義の実現においては3つの課題があります。まず現物監視を正確に行うために、異常と相関を見つける匠の技術力や勘・コツ・経験によるノウハウのデジタル化が必要です。その際に、センシング機器を既存の設備に簡単にレトロフィットできることが重要となります。またリモート監視による現物把握のために、取得データを誰でも簡単に判断できるよう理解しやすい視覚情報として見える化することが求められます。オムロンではこれまでに培った様々なセンシング技術をもとに、匠の保全をデジタル技術で再現。その技術を現場のコンポーネント機器に詰め込むことでレトロフィットも可能に。さらに、分かりやすい形で状態を見える化するリモート監視ツールも提供します。これらの3つの価値により新・三現主義の実現に貢献していきます。

詳しくは [保全革新ソリューション](#) 

絶縁抵抗監視機器

K7GE-MG

匠の技術を搭載し、
安全・効率的に絶縁抵抗を自動測定



- トリガ信号入力で自動的に絶縁抵抗を計測
- 通信での計測データ収集により絶縁劣化の傾向把握
- メガー電圧DC50Vで安全な計測
- 最大8点までの多点計測
- 測定対象の電圧を常時監視し、計測開始後に装置電源がONした場合は自動的に計測停止



NEW

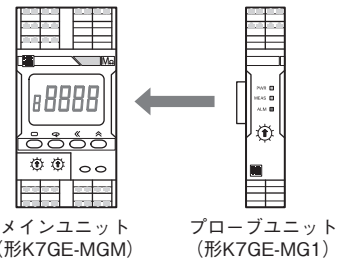
規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)の「規格認証/適合」をご覧ください。

概要

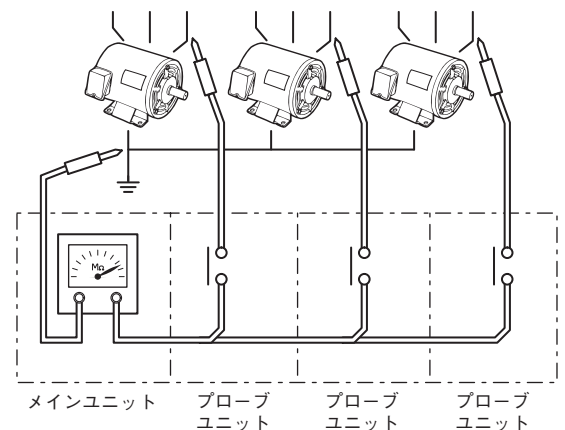
形K7GE-MGは負荷の絶縁抵抗を自動で計測し、傾向監視を支援するための機器です。

これまで人手による点検巡回の頻度を上げるのには限界があり、次の点検までの間に絶縁抵抗が大きく低下し、装置の突発停止を発生させてしまうケースがありました。本機をお使いいただくことで、各負荷の絶縁抵抗を自動的に監視でき、計画的なメンテナンスにつなぐことができます。

本機は、メガーテスタと同じ検出原理(メガー方式)により、絶縁抵抗を計測します。本機を使って絶縁抵抗を計測するためには、メインユニット1台に、少なくともプローブユニット1台を組み合わせてお使いいただく必要があります。

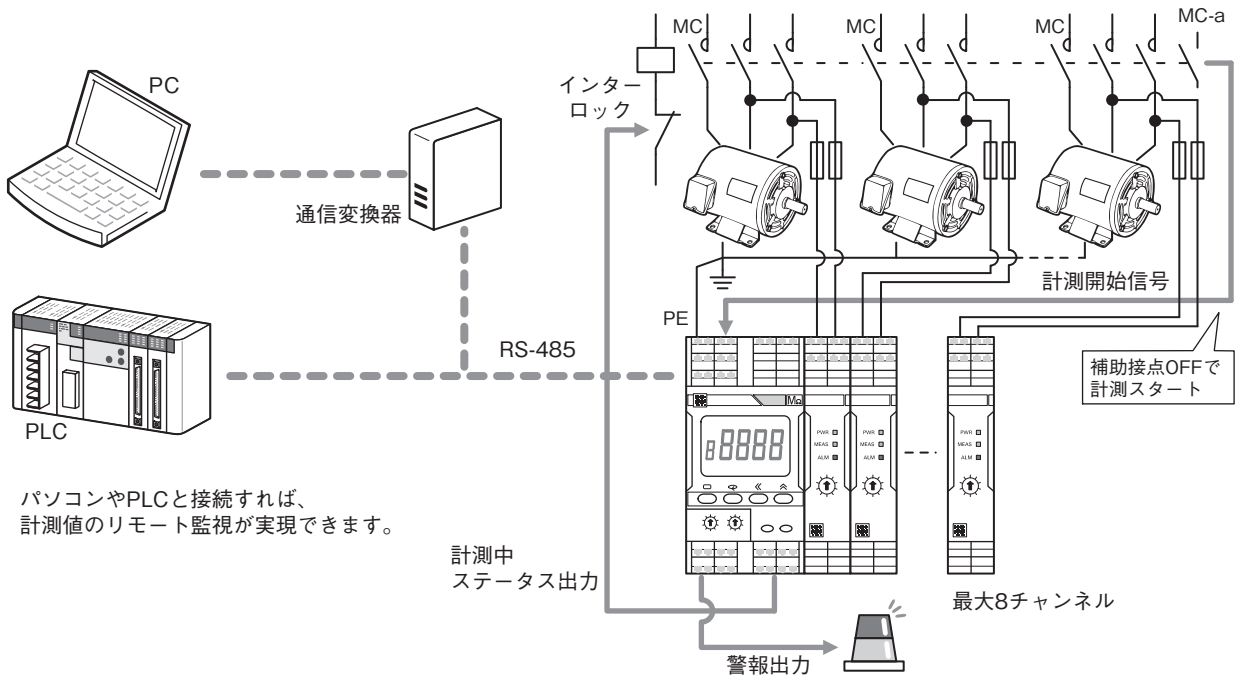


メインユニットとプローブユニットの役割をイメージ図で説明します。メインユニットはメガーテスタそのものであり、プローブユニットは内部に接点を持つ計測プローブと考えることができます。この接点を順次ONさせて、複数の負荷を個別に計測します。メインユニット1台につき、最大8台までプローブユニットを増設できます。



K7GE-MG

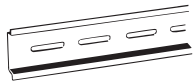
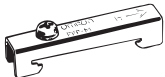
システム構成図

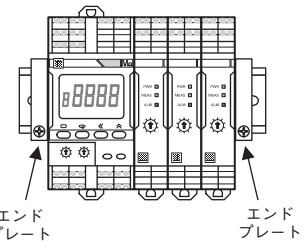


種類／標準価格 (◎印の機種は標準在庫機種です。)

ユニット	電源電圧	形式	標準価格(¥)
メインユニット 	AC100~240V	◎形K7GE-MGMA	オープン価格
	AC/DC24V	◎形K7GE-MGMD	
プローブユニット 	—	◎形K7GE-MG1	

オプション(別売)

支持レール	形式	標準価格(¥)
	◎形PFP-100N	910
	◎形PFP-50N	505
エンドプレート	形式	標準価格(¥)
	◎形PFP-M	77



振動や衝撃によるユニット間の接触不良防止のため、両端にエンドプレートを取り付ける必要があります。

定格/性能

仕様項目	仕様	
電源電圧・周波数	形K7GE-MGMA AC100-240V 50/60Hz 形K7GE-MGMD AC24V 50/60Hz、DC24V	
許容電源電圧変動範囲	定格電源電圧の85～110%	
許容電源周波数変動範囲	45～65Hz	
消費電力	最大構成(プローブユニット8台構成)時 12.9VA以下(AC100-240V)/7.8VA以下(AC24V)/4.7W以下(DC24V) 最小構成(プローブユニット1台構成)時 8.4VA以下(AC100-240V)/4.6VA以下(AC24V)/2.5W以下(DC24V)	
使用周囲温度	-10～55℃(ただし、結露または氷結のないこと)	
使用周囲湿度	25～85%RH(ただし、結露のないこと)	
保管温度	-20～65℃	
高度	2000m以下	
推奨ヒューズ	T2Aタイムラグ高遮断容量(メインユニット操作電源) 遮断電流7A以下、速断型(プローブユニット電圧入力)	
絶縁抵抗	20MΩ以上 (外部端子一括)と(ケース)間、(電源端子一括)と(その他端子一括)間、 (PE端子)と(トリガ入力端子+通信端子+トランジスタ出力端子一括)間 1000MΩ以上 (プローブユニットの電圧監視端子)と(PE端子)間	
耐電圧	AC2000V 1分間 (外部端子一括)と(ケース)間、(電源端子一括)と(その他端子一括)間、 (PE端子)と(トリガ入力端子+通信端子+トランジスタ出力端子一括)間 DC1000V 1分間 (プローブユニットの電圧監視端子)と(PE端子)間	
耐振動	振動数10～55Hz、片振幅0.35mm、加速度50m/s ² 、X/Y/Z各方向5min ×10掃引	
耐衝撃	100m/s ² 3軸6方向各3回	
保護構造	IP20	
端子台形状	プッシュインPlus	
ケース外装色	黒(マンセルN1.5)	
取り付け	DINレール	
質量	メインユニット: 約156g プローブユニット: 約63g	
設置環境	操作電源: EN/IEC61010-1 過電圧カテゴリII 汚染度2 測定回路: EN/IEC61010-2-030 汚染度2 測定カテゴリは25ページの「安全規格対応について」を参照ください。	
電磁環境	EN/IEC61326-1 Industrial electromagnetic environment	
安全規格	UL 61010-1、CAN/CSA-C22.2 No.61010-1 韓国電波法(KN61000-6-2, KN11) RCM	
配線材	線種	単線/より線
	線材	銅
	推奨電線	0.25～1.5mm ² AWG24～AWG16
	被覆剥きしろ フェルル端子未使用時	8mm

K7GE-MG

計測仕様

仕様項目	仕様
計測レンジ	0.1～99.9MΩ (0.1MΩ未満は0.0MΩ)
計測精度	±5%rdg±1digit (周囲温度-10～55°C、周囲湿度25～65%RH)
メガー電圧	DC50V
計測動作	トリガ1回につき1回の計測動作を実行。ワンショットトリガ。
平均回数	なし(1回)/あり(8回)
計測対象	単相/三相交流誘導モータ インバータ駆動のモータはインバータ二次側にコンタクタが必要。 サーボモータも同様にサーボドライバ二次側にコンタクタが必要。 スターデルタ始動のモータでは、計測のためにスターまたはデルタに結線されていることが必要。 DCモータも対応可能。

トリガ入力端子の入力仕様

仕様項目	仕様
入力タイプ	無電圧有接点、オープンコレクタのいずれも可能。
短絡時残留電圧	1.5V以下
開放時もれ電流	0.1mA以下
短絡時通電電流	約7mA
最小検出時間	ON/OFFとも最低50ms以上継続で有効な入力として受け付け。

トランジスタ出力端子の出力仕様

仕様項目	仕様
接点構成	NPNオープンコレクタ
定格電圧	DC24V (最大電圧26.4V)
最大電流	50mA
OFF時もれ電流	0.1mA以下
ON時残留電圧	1.5V以下

電圧入力端子の入力仕様

仕様項目	仕様	
系統電圧 (全て線間電圧で記載)	AC波形:	
	<単相2線N相接地>	
	正弦波波形:	AC100V～600V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz
	サイリスタ波形:	AC100V～600V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0～150°)
	インバータ波形:	AC100V～600V -15%～+10% 20～85Hz
	<三相3線S相接地>	
	正弦波波形:	AC100V～480V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz
	サイリスタ波形:	AC100V～480V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0～150°)
	インバータ波形:	AC100V～480V -15%～+10% 20～85Hz
	<三相4線N相接地>	
正弦波波形:	AC100V～600V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz	
サイリスタ波形:	AC100V～600V -15%～+10% 50/60Hz ±5Hz (φ:0～150°)	
インバータ波形:	AC100V～600V -15%～+10% 20～85Hz	
DC波形:	DC24V～480V -15%～+10%	

通信仕様

仕様項目	仕様
物理層	RS-485
伝送路接続	RS-485：マルチドロップ
通信方式	RS-485(2線式半二重)
同期方式	調歩同期
接続形態	マスタ：スレーブ 1：1または1：N
最大接続台数	32台(上位機器1台含む)
ケーブル長	合計で最大500m(ツイストペアケーブル)
通信速度	9.6/19.2/38.4/57.6kbps
通信データ長	7/8ビット
通信ストップビット	1/2ビット
誤り検出	垂直パリティ(なし/偶数/奇数) BCC(CompoWay/F選択時)、CRC-16(Modbus RTU選択時)
フロー制御	なし
リトライ機能	なし
通信バッファ	97バイト
送信待ち時間	0~99ms
通信プロトコル	CompoWay/F、Modbus RTU

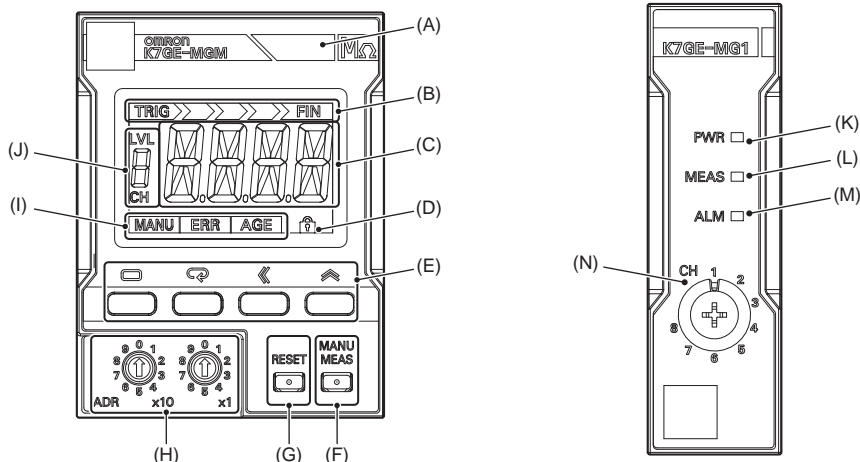
K7GE-MG

各部の名称

フロント部

メインユニット 形K7GE-MGM

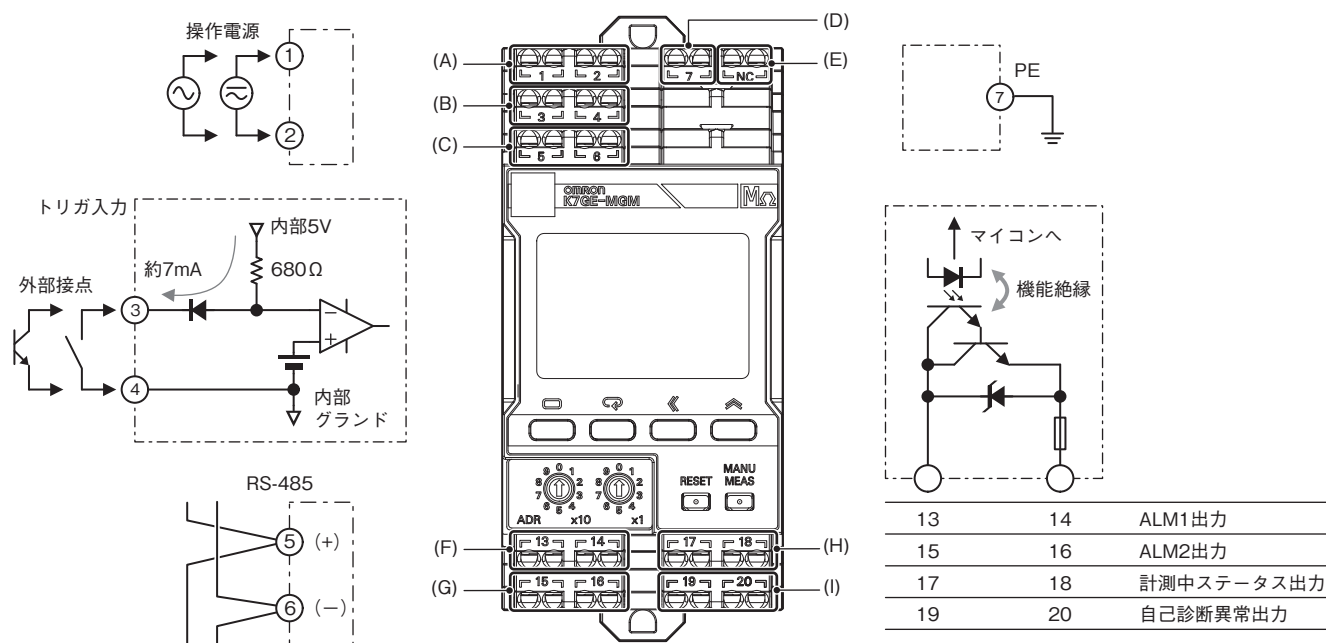
プローブユニット 形K7GE-MG1



記号	名称	働き
(A)	警報バー	自動計測による警報判定結果を3色で表示します。 緑：正常 黄：注意(警報1発生) 赤：危険(警報2発生) 複数のチャンネルで状況が異なる場合は、赤色(危険) > 黄色(注意) > 緑色(正常)の優先順位で表示色が決まります。
(B)	計測ステップインジケータ	自動計測動作はいくつかのステップで構成されています。計測が始まってから終わるまでしばらく時間がかかるので、このインジケータでステップの進行を示します。
(C)	メイン表示	メインユニットの動作状態で以下の内容を表示します。 計測動作中：計測完了までの残り秒数をカウントダウン 計測完了後：絶縁抵抗計測値、または計測失敗を示すキャラクタ 設定レベル：設定パラメータ名、または設定値 エラー発生時：エラー状態を示すキャラクタ
(D)	プロテクト表示	設定パラメータのプロテクト機能が設定されていることを示します。
(E)	操作キー	レベルキー(□)： レベルを移行するときに使用します。 モードキー(↻)： 初期設定レベル、通信設定レベルの設定パラメータを切り替えます。運転レベルで各チャンネルの計測値を表示させます。また、計測値表示自動スクロールの有効/無効の切り替えにも使用します。 シフトキー(《)： パラメータの値を変更可能状態にします。変更可能状態のときは桁移動に使用します。 アップキー(⤴)： パラメータが変更可能状態のとき、値をインクリメントします。
(F)	マニュアル計測キー	マニュアル計測を開始/終了させます。自動計測では計測開始にはトリガ信号が必要ですが、マニュアル計測はメガーテスタと同様の感覚で使えます。システム立ち上げ時などの動作確認に使用します。
(G)	リセットキー	電源リセット状態に戻ります。計測動作中であってもリセットキーが優先され、計測を中止し電源リセット状態となります。リセットキーは運転レベルでのみ有効です。
(H)	通信ユニット番号設定スイッチ	通信における通信ユニット番号を設定します。
(I)	状態表示	[MANU]： マニュアル計測状態であることを示します。 [ERR]： システム異常が発生していることを示します。 [AGE]： メインユニットの交換時期(目安)が来たことを示します。
(J)	LVL/CH表示	レベル、またはチャンネル番号の数値を表示します。 [LVL]： LVL/CH表示に表示されている数値が「レベル」であることを示します。 [CH]： LVL/CH表示に表示されている数値が「チャンネル」であることを示します。
(K)	[PWR] 表示灯(緑)	プローブユニットに電源が供給されていることを示します。
(L)	[MEAS] 表示灯(緑)	このプローブユニットに接続されている負荷を計測中であることを示します。
(M)	[ALM] 表示灯(赤)	このプローブユニットに接続されている負荷で、警報が発生したことを示します。
(N)	チャンネル番号設定スイッチ	複数のプローブユニットを増設する際に各ユニットに固有のチャンネル番号を設定します。

端子部

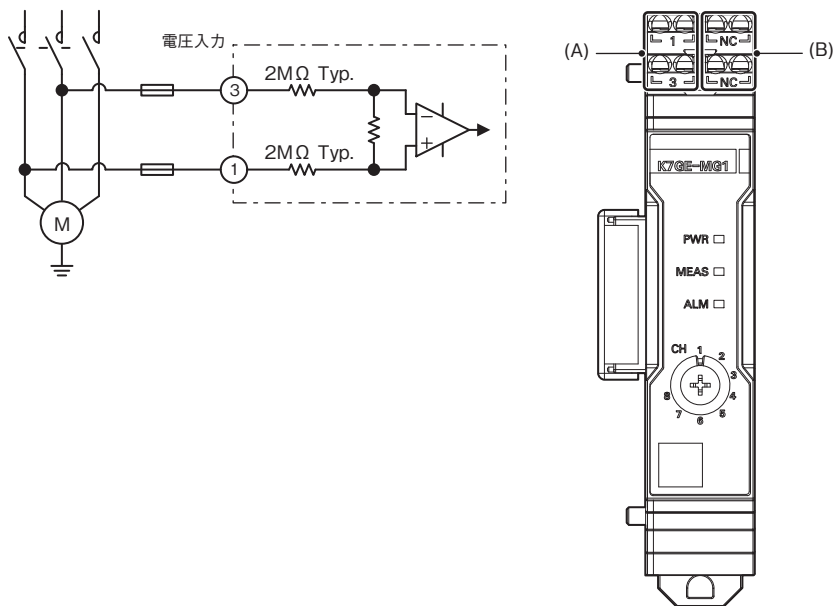
メインユニット 形K7GE-MGM



記号	端子No	名称	働き
(A)	1、2	操作電源	メインユニットへの操作電源を接続します。
(B)	3、4	トリガ入力	トリガ信号を与える外部接点の入力端子です。 3番：NPNトランジスタのコレクタ、4番：NPNトランジスタのエミッタ
(C)	5、6	RS-485	RS-485通信ラインを接続します。 5番：+、6番：-
(D)	7	PE	保護接地端子です。
(E)	NC	NC	この端子には何も接続しないでください。
(F)	13、14	ALM1出力	計測値と警報値1を比較し警報出力を出します。 13番：NPNトランジスタのコレクタ、14番：NPNトランジスタのエミッタ
(G)	15、16	ALM2出力	計測値と警報値2を比較し警報出力を出します。 15番：NPNトランジスタのコレクタ、16番：NPNトランジスタのエミッタ
(H)	17、18	計測中ステータス出力	計測動作中であることを外部に知らせます。ノーマルオープン(非計測時OFF)です。 この出力を使って、計測動作中に誤って負荷を再起動しないようにインターロック回路を組むことができます。 17番：NPNトランジスタのコレクタ、18番：NPNトランジスタのエミッタ
(I)	19、20	自己診断異常出力	メインユニットにシステム異常が発生したことを外部に知らせます。 ノーマルクローズ(正常時ON)です。 19番：NPNトランジスタのコレクタ、20番：NPNトランジスタのエミッタ

端子部

プローブユニット 形K7GE-MG1



記号	端子No	名称	働き
(A)	1、3	電圧入力	負荷の端子を接続します。 1番：三相の場合R相、単相の場合L相を接続 3番：三相の場合S相、単相の場合N相を接続 電荷の放電およびメガー電圧印加は1番端子で行います。
(B)	NC	NC	この端子には何も接続しないでください。

接続図

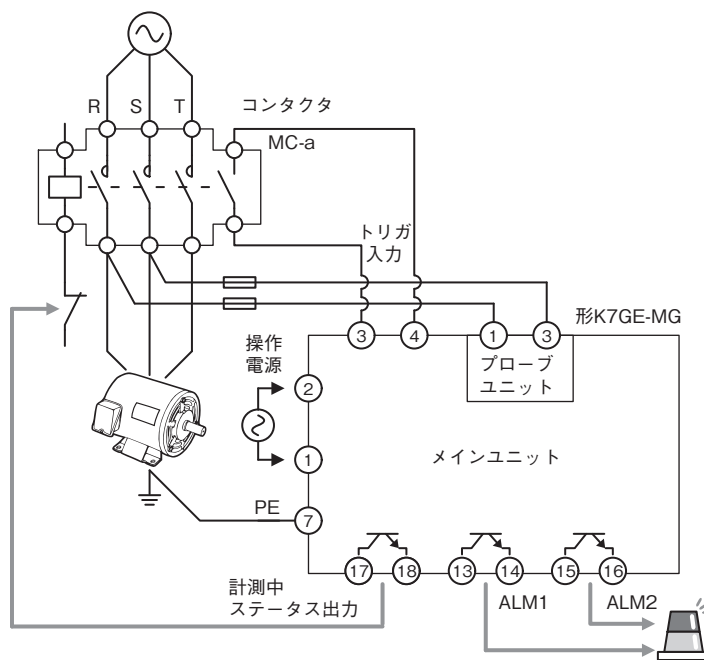
● **負荷が単相/三相誘導モータ(直入れ)のとき**
 動力源とモータの間にコンタクトを設置します。

💡 コンタクトとモータの間に、トランスやフィルタなど別の機器を接続しないでください。正しい計測ができない可能性があります。

コンタクトの二次側(モータ側)の端子に本機プローブユニットの電圧入力を接続します。

💡 一次側(電源側)に接続すると正しい計測ができないうえに危険です。ご注意ください。

図では、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。本機の実出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。



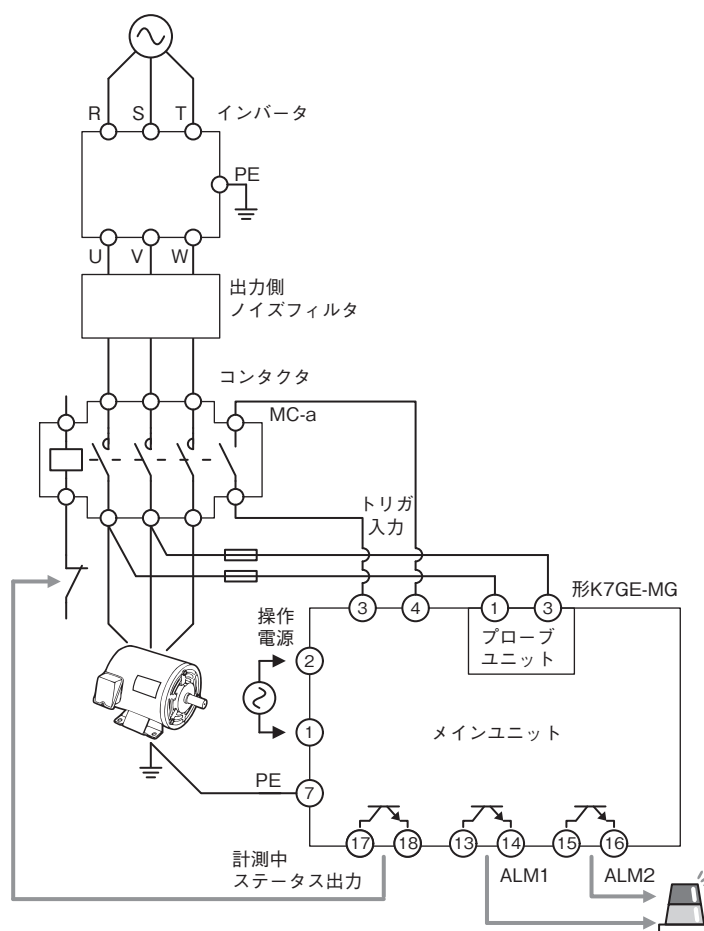
● **負荷がインバータ駆動のモータのとき**
 インバータ出力とモータの間にコンタクトを設置します。
 インバータの出力側にノイズフィルタを入れる場合は、インバータ出力とコンタクト一次側の間に入れてください。

💡 コンタクトとモータの間に、トランスやフィルタなど別の機器を接続しないでください。正しい計測ができない可能性があります。

コンタクトの二次側 (モータ側)の端子に本機プローブユニットの電圧入力接続します。

💡 一次側(電源側)に接続すると正しい計測ができないうえに危険です。ご注意ください。

図では、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。本機の実出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。



●負荷がサーボモータのとき

サーボドライバ出力とモータの間にコンタクタを設置します。

コンタクタが必要なのは動力線のみです。モータ動力ケーブルの動力線以外は端子台などで中継し、そのままサーボドライバに接続してください。

コンタクタの二次側(モータ側)の端子に本機プローブユニットの電圧入力を接続します。

コンタクタのON/OFFは、サーボドライバの電源がOFFのとき行ってください。



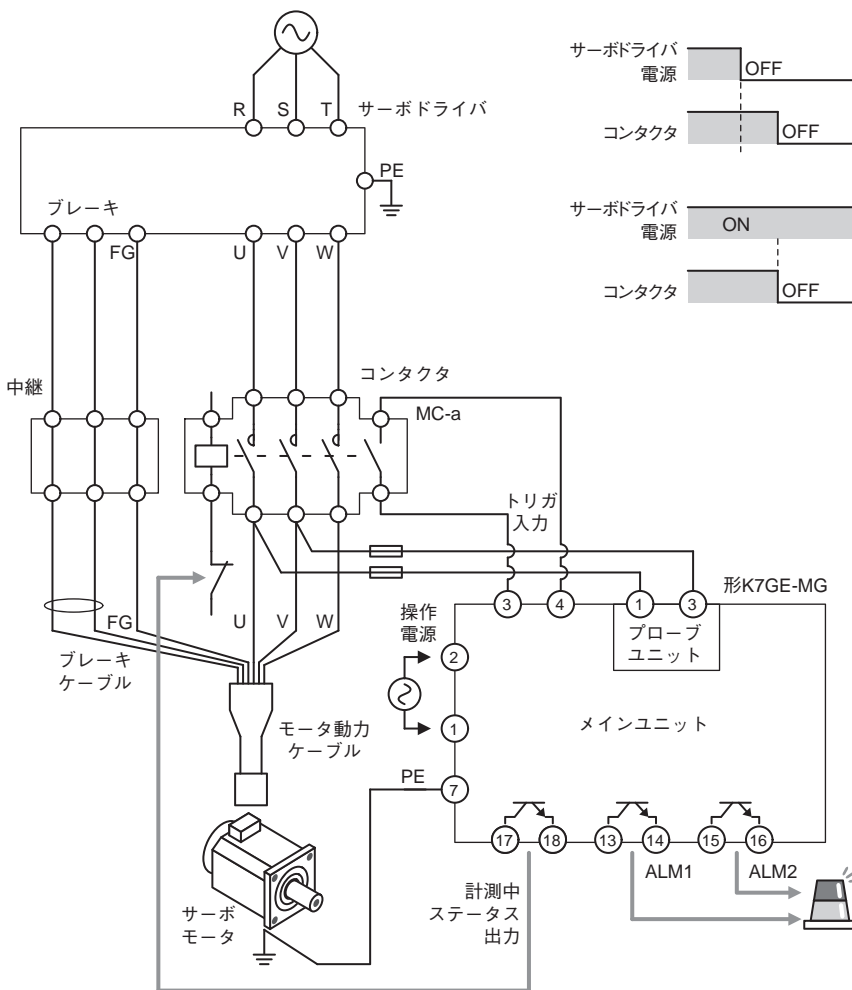
コンタクタとモータの間に、トランスやフィルタなど別の機器を接続しないでください。正しい計測ができない可能性があります。



一次側(電源側)に接続すると正しい計測ができないうえに危険です。ご注意ください。



サーボドライバの電源がONのときにコンタクタをOFFするとモータの回転軸がフリー状態になり、その後コンタクタをONした際に、モータが予期せぬ動作をし危険な状態になる場合があります。



図では、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。

出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。

本機の出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。

モータ配線を外さずに絶縁抵抗を計測されているお客さまへ

メガオームテスタで個々のモータの絶縁抵抗値を正確に計測するためには、モータを動力線から外して単独状態でメガ電圧を印加する必要があります。しかし、動力線の脱着には時間がかかるため、絶縁抵抗値は正確でなくても経年的な傾向監視には使えるとの判断から、配線を外さずにそのまま計測されるケースがあります。この配線状態のままメガテスタを本機に置き換えて、計測を自動化する場合の接続方法について説明します。

ただし、弊社では、安全のため、および正確な計測値を得るために、個々のモータに1台ずつコンタクタを設置することを前提にしており、以下の接続方法は、弊社としては非推奨となりますので、あらかじめご了承ください。

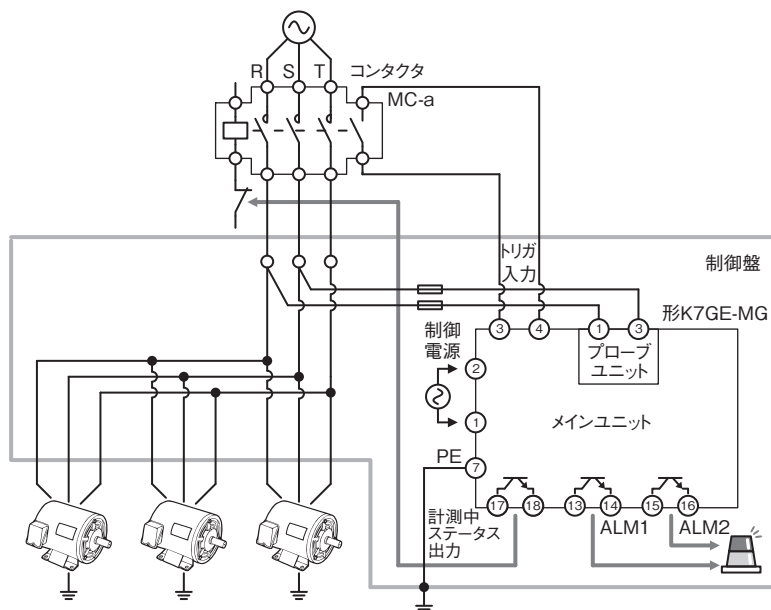
● 負荷が三相誘導モータのとき【非推奨】

1台のコンタクタで複数のモータをON/OFFさせる場合、コンタクタ二次側に、本機プローブユニットの電圧入力を接続します。

右図は、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。本機の実出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。



本機が計測動作中に動力線が活線状態にならないようにシステムを構築してください。本機が計測動作中かどうかは、「計測中ステータス出力」で判別できます。



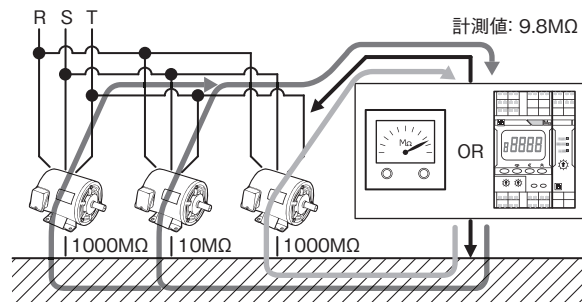
非推奨の理由

モータ1台につき1台のコンタクタを使用しない場合、計測対象以外のモータにも、同時にメガ電圧が印加されるので、正しい計測ができません。

右図は、3台のモータのうち1台の絶縁抵抗が10MΩに低下している状態を例として示しています。右端のモータを計測したつもりでも、計測値は、3台のモータ(1000MΩ、10MΩ、1000MΩ)の並列抵抗値である9.8MΩになります。



この現象は本機固有の問題ではなく、一般のメガテスタを使った計測でも同様に生じます。



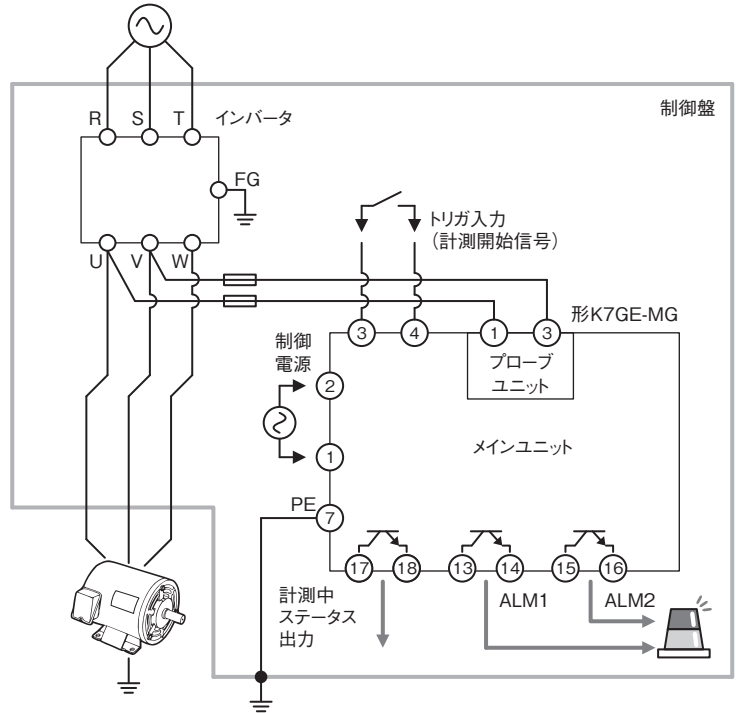
この接続で傾向監視する場合は、上記「非推奨の理由」を十分ご理解の上、使用してください。

● 負荷がインバータ駆動のモータのとき【非推奨】

インバータ二次側の出力端子に、本機プローブユニットの電圧入力を接続します。

インバータ二次側にコンタクトを使用しない場合は補助接点が使えないので、別途トリガ入力端子に計測開始のタイミングを指示する接点が必要です。

右図は、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。本機出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。



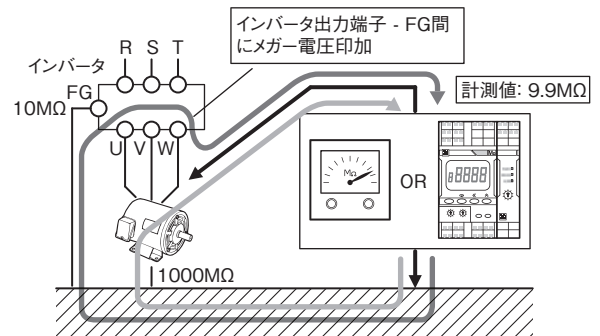
本機が計測動作中に動力線が活線状態にならないようにシステムを構築してください。本機が計測動作中かどうかは、「計測中ステータス出力」で判別できます。

非推奨の理由

インバータ二次側にコンタクトを使用しない場合、インバータ出力端子 - FG間にメガ電圧が印加されます。この電圧印加により、インバータの出力回路が故障なく使用できることを、弊社では保証できません。

ご使用にあたっては、メガ電圧が印加されても問題ないかどうか、インバータメーカーに十分ご確認ください。本機のメガ電圧はDC50Vです。

この現象は本機固有の問題ではなく、一般のメガーテスタを使った計測でも同様に生じます。



また、出力回路が故障なく使用できたとしても、計測対象のモータと同時にインバータにもメガ電圧が印加されるので、正しい計測ができません。

右図は、モータの絶縁抵抗が1000MΩで、インバータの絶縁抵抗が10MΩの場合を例として示しています。モータのみを計測したつもりでも、計測値は、インバータ10MΩとモータ1000MΩの並列抵抗値である9.9MΩになります。

この現象は本機固有の問題ではなく、一般のメガーテスタを使った計測でも同様に生じます。

この接続で傾向監視する場合は、上記「非推奨の理由」を十分ご理解の上、使用してください。

● 負荷がサーボモータのとき【非推奨】

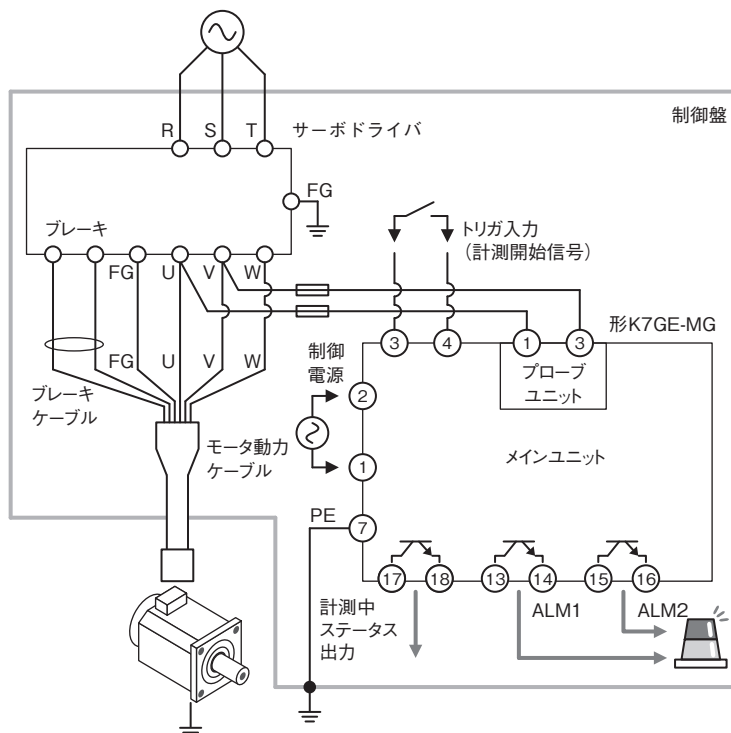
サーボドライバの出力端子に、本機プローブユニットの電圧入力を接続します。

サーボドライバ二次側にコンタクトを使用しない場合は補助接点が使えないので、別途トリガ入力端子に計測開始のタイミングを指示する接点が必要です。

右図は、計測中ステータス出力、ALM1、ALM2出力の配線を簡素化して表しています。出力トランジスタの開閉容量を考慮し適切なリレーで中継してください。本機の出力トランジスタは、DC24V(+10%)、最大50mAです。



本機が計測動作中に動力線が活線状態にならないようにシステムを構築してください。本機が計測動作中かどうかは、「計測中ステータス出力」で判別できます。



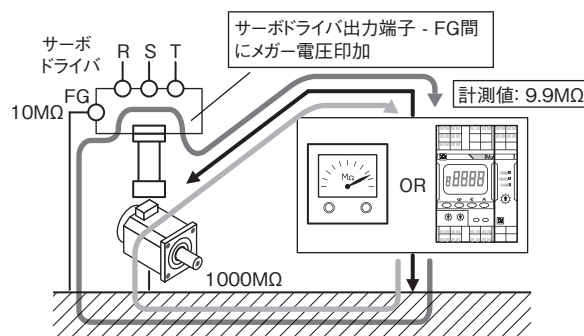
非推奨の理由

サーボドライバ二次側にコンタクトを使用しない場合、サーボドライバ出力端子 - FG間にメガ電圧が印加されます。この電圧印加により、サーボドライバの出力回路が故障なく使用できることを、弊社では保証できません。

ご使用にあたっては、メガ電圧が印加されても問題ないかどうか、サーボモータメーカーに十分ご確認ください。本機のメガ電圧はDC50Vです。



この現象は本機固有の問題ではなく、一般のメガテスタを使った計測でも同様に生じます。



また、出力回路が故障なく使用できたとしても、計測対象のモータと同時にサーボドライバにもメガ電圧が印加されるので、正しい計測ができません。

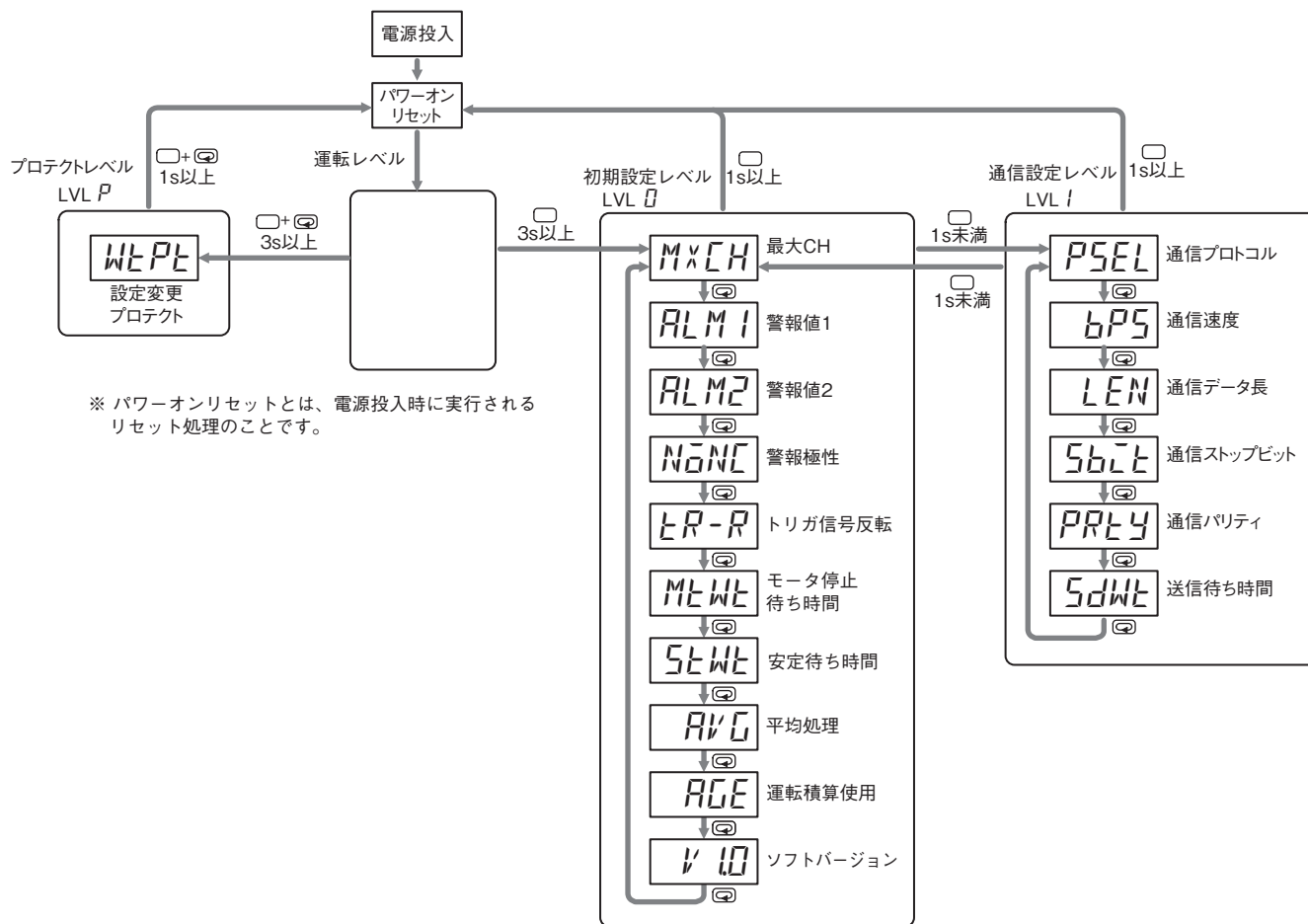
右図は、モータの絶縁抵抗が1000MΩで、サーボドライバの絶縁抵抗が10MΩの場合を例として示しています。モータのみを計測したつもりでも、計測値は、サーボドライバ10MΩとモータ1000MΩの並列抵抗値である9.9MΩになります。



この現象は本機固有の問題ではなく、一般のメガテスタを使った計測でも同様に生じます。

この接続で傾向監視する場合は、上記「非推奨の理由」を十分ご理解の上、使用してください。

設定パラメータ



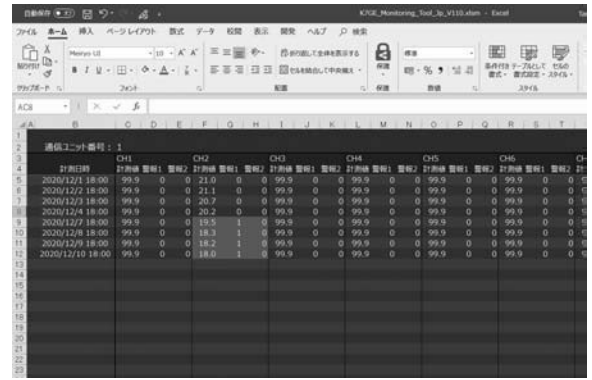
レベル	パラメータ名	キャラクタ	設定範囲	説明
プロテクト	設定変更プロテクト	WtPt	OFF/ON	キー操作による設定値の変更 <u>許可</u> /禁止
初期設定	最大CH	MxCH	1~8	チャンネル総数 初期値： <u>1</u>
	警報値1	ALM1	0.0~99.9MΩ	警報しきい値(注意) 初期値： <u>20.0</u>
	警報値2	ALM2	0.0~99.9MΩ	警報しきい値(危険) 初期値： <u>1.0</u>
	警報極性	NāNC	n-o/ <u>n-c</u>	警報出力の極性 <u>ノーマルオープン</u> /ノーマルクローズ
	トリガ信号反転	tR-R	OFF/ON	<u>トリガ接点入力OFF</u> で計測開始/トリガ接点入力ONで計測開始
	モータ停止待ち時間	MtWt	0~299秒	トリガが入ってから負荷が停止するまでの時間 初期値： <u>10</u>
	安定待ち時間	StWt	0~99秒	メガー電圧を印加してから計測値が安定するまでの時間 初期値： <u>60</u>
	平均処理	AVG	OFF/ON	計測値の平均処理 <u>なし</u> /あり
	運転積算使用	RCG	OFF/ON	運転時間積算機能 <u>不使用</u> /使用
ソフトバージョン	V ID	-	ソフトバージョンの参照 * 「1.0」の部分は現在のソフトバージョンによって変化	
通信設定	通信プロトコル	PSEL	CWF/MOD	通信プロトコル選択 <u>CompoWay/F</u> / Modbus RTU
	通信速度	bPS	<u>9.6</u> /19.2/38.4/57.6kbps	通信速度 初期値： <u>9.6</u>
	通信データ長	LEN	<u>7</u> /8bit	通信データ長 初期値： <u>7</u>
	通信ストップビット	Sbct	1/ <u>2</u> bit	通信ストップビット 初期値： <u>2</u>
	通信パリティ	PRty	NONE/ <u>EVEN</u> /ODD	通信パリティ 初期値： <u>EVEN</u>
	送信待ち時間	SdWt	0~99ms	上位からのレスポンス待ち時間 初期値： <u>20</u>

注. 太字は初期値を示しています。

K7GE-MG

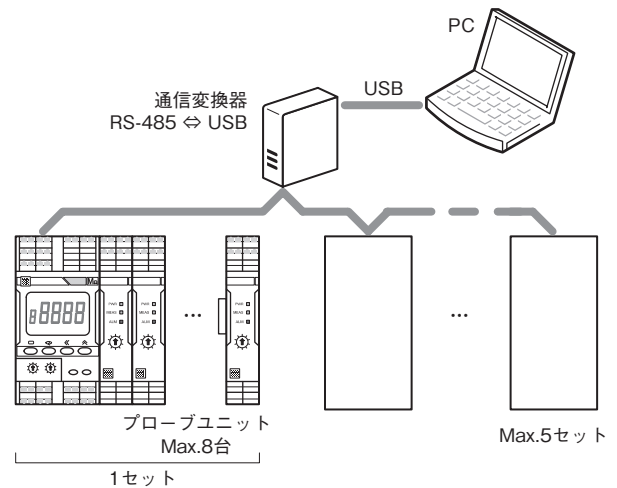
K7GE-MGデータ収集ツール

K7GE-MGデータ収集ツール(以下、本ツール)を使えば簡単にリモート監視が実現できます。



主な仕様は以下のとおりです。

- ・Max.5セットまで管理可能。
- ・1セットあたりのプローブユニットはMax.8台。
- ・各セットの計測値・ステータス情報(警報など)をロギング可能。
データ数はMax.1000個。
- ・設定パラメータの読み出し、書き込み。



動作環境は以下のとおりです。

対象OS	Windows10(64bit) 日/英
PCスペック	CPU：1GHz以上 メモリ：1GB以上 ディスク予約領域容量：16GB以上
Excel	2019(32/64bit) 日/英 *2013/2016(32bit)は、日本語版のみでWindows10日本語版との組み合わせで接続確認のみ実施済みです。
RS485-USB通信変換器	市販品を使用してください。 *弊社では、LINEEYE社製SI-35USB-2で評価済みです。(ドライバはV2.12.18)

本ツールの使い方については、本ツール内のヘルプを参照してください。

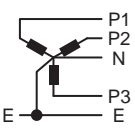
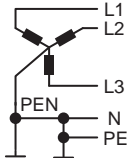
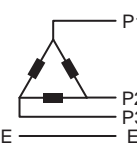
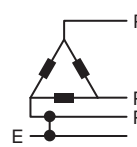
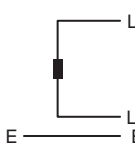
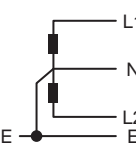
本ツールの最新版は、当社の以下のWebサイトからダウンロードできます。

http://www.fa.omron.co.jp/k7ge_tool

本ツールの仕様に関しては、改良のため、予告なしに変更することがありますので、ご了承ください。

安全規格対応について

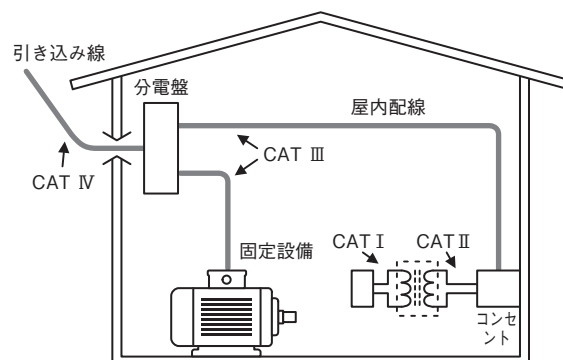
- ・プローブユニットから負荷への配線には、定格電流7A以下で、Class CC、Class J、もしくはClass Tのヒューズをご使用ください。
- ・製造者が指定しない方法で機器を使用すると、機器が備える保護が損傷する可能性があります。
- ・制御盤内など組み込み機器として設置してご使用ください。
- ・下の表は、主電源供給システムの形態ごとに、各測定カテゴリで使用可能な公称電圧および測定回路への接続をまとめたものです。これ以上のカテゴリ・条件で使用しないでください。

主電源供給システムの形態					
	三相4線式 (中性点接地) TT  TN-C-S 	三相3線式 (非接地) 	三相3線式 (1相接地) 	単相2線式 交流または直流 	単相(分割相)2線式 交流または直流 
CAT III	相電圧/線間電圧 277V/480V	線間電圧 300V	線間電圧 300V	線間電圧 240V	相電圧/線間電圧 240V/480V
CAT II	上記に加えて、347V/600V	上記に加えて、480V	上記に加えて、480V	上記に加えて、480V	上記に同じ
測定回路 の接続	TT : 上図のEを形K7GE-MGMの 7番端子(PE)に接続します。 P1、P2を形K7GE-MG1の 1番、3番端子に接続します。 TN-C-S : 上図のPEを形K7GE-MGMの 7番端子(PE)に接続します。 L1、L2を形K7GE-MG1の 1番、3番端子に接続します。	上図のEを形K7GE-MGMの7番端子(PE)に 接続します。 P1、P2を形K7GE-MG1の1番、3番端子に 接続します。	上図のEを形K7GE-MGMの7番端子(PE)に 接続します。 L1、L2を形K7GE-MG1の1番、3番端子に 接続します。	上図のEを形K7GE-MGMの7番端子(PE)に 接続します。 L1、L2を形K7GE-MG1の1番、3番端子に 接続します。	

●測定カテゴリとは

測定カテゴリとは、EN/IEC61010-2-030で規定されており、測定端子を接続してもよい場所・機器を分類したものです。それぞれのカテゴリは以下の通りです。

- CAT I: 過渡過電圧を低レベルに制限するための処置が講じられた回路に接続される機器
- CAT II: 固定配線設備(コンセントなど)から供給されるエネルギー消費型機器
- CAT III: 機器の信頼性および有効性が特に要求される固定配線設備中の機器
- CAT IV: 引き込み口部で使用される機器



Microsoft、Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。

メガーは、Megger社の登録商標または商標です。

Modbusは日本、米国またはその他の国におけるSchneider Electric USA Inc.の登録商標または商標です。

その他、記載されている会社名と製品名などにつきましては、各社の登録商標または商標です。

Shutterstock.comのライセンス許諾により使用している画像を含みます。

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- ①「当社商品」:「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- ②「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含まれます。
- ③「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- ④「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- ⑤「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- ① 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- ② 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- ③ 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- ④ 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- ① 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- ② お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。
- ③ 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。
- ④ 「当社商品」をご使用の際には、(i) 定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、(ii) 「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii) 利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、(iv) 「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。
- ⑤ 「当社」はDDoS攻撃(分散型DoS攻撃)、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。お客様ご自身にて、(i) アンチウイルス保護、(ii) データ入出力、(iii) 紛失データの復元、(iv) 「当社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、(v) 「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。
- ⑥ 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
 - (b) 高い信頼性が必要な用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
 - (c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- ⑦ 上記3. ⑥(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車(二輪車含む。以下同じ)向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないでください。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- ① 保証期間:ご購入後1年間といたします。(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- ② 保証内容:故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- ③ 保証対象外:故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (f) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (g) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因(天災等の不可抗力を含む)

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。

「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様
相談室



0120-919-066

携帯電話・IP電話などではご利用いただけませんので、右記の電話番号へおかけください。

055-982-5015
(通話料がかかります)

受付時間：9:00～19:00 (12/31～1/3を除く)

クイック オムロン



オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。(I-Webメンバーズ限定)

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00 (土日祝日・年末年始・当社休業日を除く)

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。



その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。



オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。緊急時のご購入にもご利用ください。 www.fa.omron.co.jp

本誌には主に機種のご選定に必要な内容を掲載しており、ご使用上の注意事項等を掲載していない製品も含まれています。本誌に注意事項等の掲載のない製品につきましては、ユーザーズマニュアル掲載のご使用上の注意事項等、ご使用の際に必要な内容を必ずお読みください。

- 本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌にオープン価格の記載がある商品については、標準価格を決めていません。
- 本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
- 本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。
- 規格認証/適合対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp)の「規格認証/適合」をご覧ください。

オムロン商品のご用命は