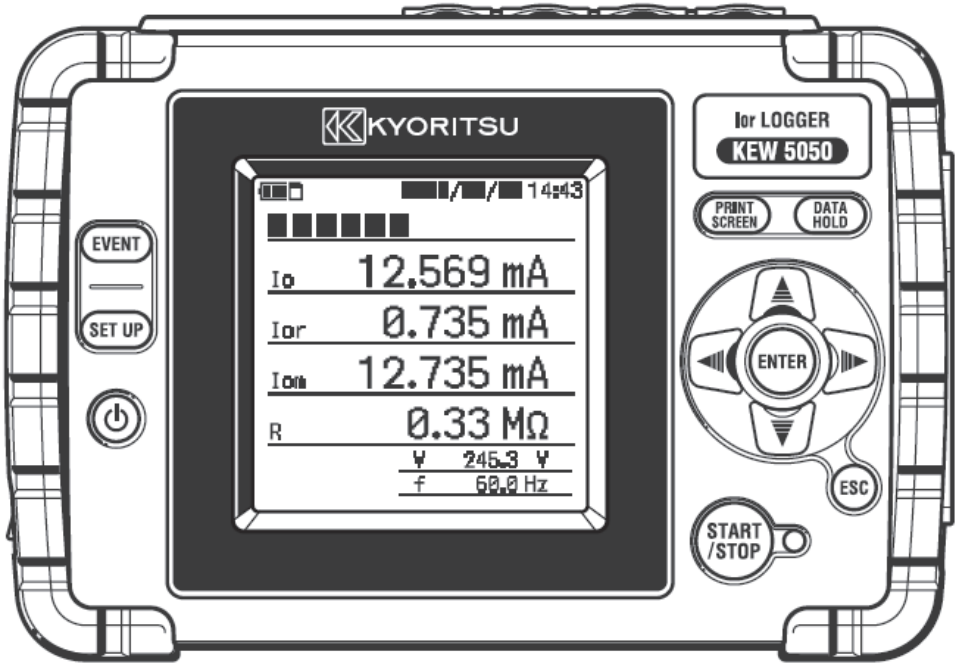
取扱説明書



Ior 漏電監視ロガー

KEW　5050

共立電気計器株式会社

06-25

92-2298D

目次梱包内容の確認 4
安全に関するご使用上の注意 6
1 章　製品の概略 10
1.1　特長 10
1.2　システム構成図 11
1.3　測定までの手順 12
2 章　各部の名称 13
2.1　表示部（LCD）／キー操作部 13
2.2　コネクタ部 14
2.3　側面部 15
2.4　電圧用測定コードとクランプセンサ 16
3 章　基本操作 17
3.1　操作キーの説明 17
3.2　LCD の上部に表示するマーク 18
3.3　画面の表示記号 18
3.4　画面表示と画面構成 19
全体図 19
測定値（ベクトル） 20
イベント 21
設定 22
4 章　漏洩電流について 23
4.1　漏洩電流（Io）測定 23
4.2　対地抵抗成分漏洩電流（Ior）測定 24
単相2線式 24
単相3線式 24
三相3線式 25
三相4線式 25
異容量結線の対地抵抗成分漏洩電流（Ior）測定に関する注意 26
5 章　測定前の準備 26
5.1　識別マーカーを取り付ける 26
5.2　電源について 26
電池の使用 26
乾電池のセット方法 27
画面の表示／電池の残量 28
ACアダプタの使用 29
ACアダプタの接続 30
5.3　SDカードの挿入／取り出し方法 31
挿入方法 31
取り出し方法 31

5.4 電圧用測定コードとクランプセンサの接続 32
5.5 電源の投入 33
初期画面表示 33
注意表示 33
5.6 測定対象への接続 34
結線方法（結線方式の選択：結線図） 35
5.7 記録の手順 37
記録の開始 37
記録の終了 37
6 章 設定 38
項目の選択（移動） 38
6.1 詳細設定項目 39
6.2 基本設定 40
センサ識別 40
電流クランプ/ch 41
周波数 44
6.3 イベント設定 44
共通 44
上限しきい値(H)/ch 45
下限しきい値(L) 47
ピークしきい値(Pk)/ch 49
6.4 記録設定 52
記録方法 52
記録可能時間について 55
6.5 保存データ 56
記録データ 56
本体設定 58
保存データの種類について 60
6.6 その他 62
環境設定 62
本体システムに関する設定 63
7 章 画面ごとの表示項目 66
7.1 測定値 66
系統ごとの測定値を一覧で表示する 66
系統ごとのベクトル図を表示する 67
全体の測定値を一覧で表示する 68
7.2 イベント 70
イベントの発生状況を表示する 70

8 章 その他の機能 74
9 章 周辺機器との接続 76
9.1 PC:コンピュータへのデータ転送 76
9.2 外部機器との信号制御 77
出力端子を接続する 77
9.3 測定ラインから電源を供給する 78
10 章 設定・解析用PCソフトウェア 79
11 章 仕様 80
11.1 安全要求仕様 80
11.2 一般仕様 80
11.3 測定仕様 82
測定項目別、解析データ数 82
瞬時測定項目 83
演算項目 84
イベント項目 87
12 章 故障かなと思ったら 88
12.1 トラブルシューティング 88
12.2 入力項目と表示項目の制限 90
12.3 エラーメッセージの内容とその対処方法 90
13 章 アフターサービス 92

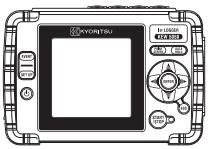
梱包内容の確認

このたびは弊社Ior漏電監視ロガー**KEW5050** をご購入していただきありがとうございます。まずは、お手元に届きました本製品の梱包内容を確認してください。

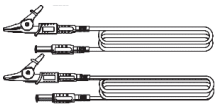
●梱包内容

1	本体	KEW5050 :1 台
2	電圧用測定コード	MODEL7273 :1 セット 赤、黒、各 1 本 （ワニグチクリップ付き）
3	AC アダプタ	MODEL8262 :1 台
4	アースコード	MODEL7278 :1 本
5	USB ケーブル	MODEL7219 :1 本
6	SDカード（2GB）	:1 枚
7	電池	単3形アルカリ乾電池（LR6）:6 個
8	キャリングバッグ	MODEL9125 :1 個
9	識別マーカー	4 色×各 2 本（赤/黄/青/緑）
10	取扱説明書	本体用 :1 冊

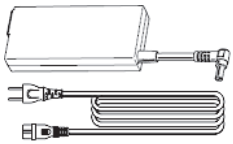
1. 本体



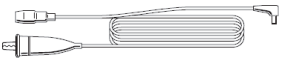
2. 電圧用測定コード



3. AC アダプタ

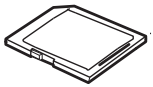


4. アースコード



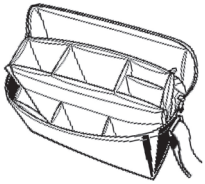
5. USB ケーブル

6. SDカード(2GB)

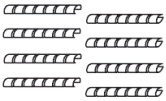


7. 電池

8. キャリングバッグ

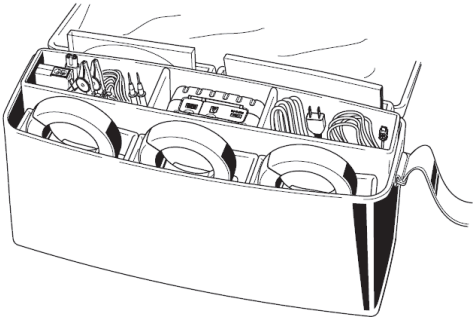


9. 識別マーカー



10. 取扱説明書

＜収納方法＞

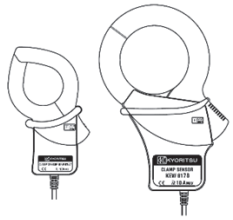


●製品の間違い、品不足、破損、印刷不良等がございましたら、お買上店（販売店）までご連絡をください。

●オプション

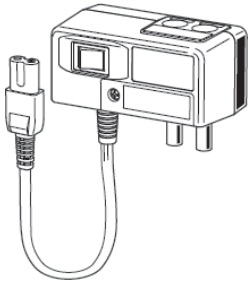
1	Ior 用リーク電流検出型 クランプセンサ	KEW8177 （10A/φ40mm） KEW8178 （10A/φ68mm）
2	電源供給アダプタ	MODEL8329（CATⅢ150V、CATⅡ240V）

1. Ior 用リーク電流検出型
クランプセンサ



KEW8177 KEW8178
（φ40mm） （φ68mm）

2.電源供給アダプタ



安全に関するご使用上の注意

本製品は IEC 61010:電子測定装置に関する安全規格に準拠して、設計・製造の上、検査合格した最良の状態にて出荷されています。

この取扱説明書には、使用される方の危険を避けるための事項および本製品を損傷させずに長期間良好な状態で使用して頂くための事柄が書かれています。ご使用前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

⚠警告

取扱説明書について

●本製品を使用する前に必ずこの取扱説明書をよく読んでご理解ください。

●この取扱説明書は手近な所に保管し、必要な時にいつでも取り出せるようにしてください。

●取扱説明書で指定した製品本来の使用方法を守ってください。

●取扱説明書の安全に関する指示に対しては、指示内容を理解の上、必ず守ってください。

●使用するクランプセンサの取扱いについては、クランプセンサの取扱説明書も必ずよくお読みになって、ご理解ください。

以上の指示を必ず厳守してください。指示に従わないと、怪我や事故の恐れがあります。危険および警告、注意に反した使用により生じた事故や損傷については、弊社として責任と保証を負いかねます。

本製品に表示の⚠マークは、安全に使用するため取扱説明書を読む必要性を表しています。尚、この⚠マークには次の 3 種類がありますので、それぞれの内容に注意してお読みください。

⚠危険	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険性が高い内容を示しています。
⚠警告	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を表示しています。
⚠注意	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

○測定カテゴリについて

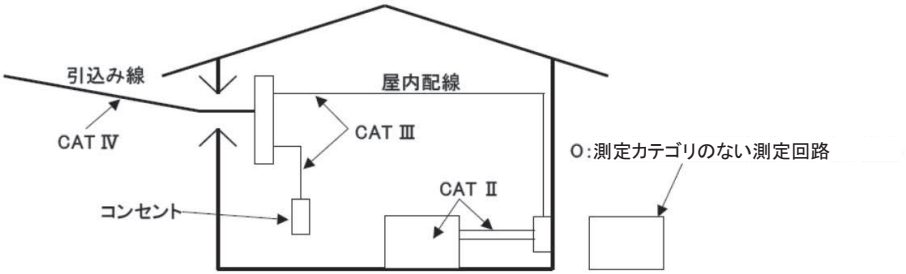
安全規格 IEC61010 では測定器の使用場所についての安全レベルを測定カテゴリという言葉で規定し、以下のように O～CAT Ⅳの分類をしています。この数値が大きいほど過渡的なインパルスが大きい電気環境であることを意味します。CAT Ⅲで設計された測定器は CAT Ⅱで設計されたものより高いインパルスに耐えることができます。

O(None, Other) : 測定カテゴリのない測定回路

CAT Ⅱ : コンセントに接続する電源コード付機器の１次側の電気回路

CAT Ⅲ : 直接配電盤から電気を取り込む機器の１次側および分岐部からのコンセントまでの電路

CAT Ⅳ : 引込み線から電力量計および１次過電流保護装置（配電盤）までの電路



⚠危険

●指定した操作方法および条件以外で使用した場合、本体の保護機能が正常に動作せず本器を破損したり感電等の重大な事故を引き起こす可能性があります。本器の使用前あるいは指示結果に対する対策を取る前に、既知の電源で正常な動作を確認してください。

●本体の対地間最大定格電圧は、測定カテゴリに準じて CAT Ⅳで AC300V、CAT Ⅲでは AC600V です。これより高い対地間電圧のある回路では絶対に使用しないでください。

●引火性ガスや爆発性のガスおよび、蒸気のある場所で使用すると大変危険ですので、使用しないでください。

●本製品や手が濡れている状態や、湿気などの水滴が付着した状態では、絶対に使用しないでください。

測定について

●測定の際には、測定範囲を超える入力を加えないでください。

●測定中は絶対に電池蓋を開けないでください。

⚠危険

電圧用測定コードについて

●付属のものをご使用ください。

●測定コードと本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。

●本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。

●測定の際は指先等が、保護用フィンガガードを超えることのないよう充分注意してください。
保護用フィンガガード：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。

●測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。

●先端の金属部で測定ラインの 2 線間を接触させないでください。

●先端の金属部には絶対に触れないでください。

●測定コードのコード内部から金属部分または外装被覆と異なる色が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

クランプセンサについて

●本製品専用のものをご使用ください。

●測定電流と定格が合っているか必ず確認し、対地間最大定格電圧以下の電路で使用してください。

●Ior 用クランプセンサ(KEW8177/8178)の測定カテゴリは CAT Ⅲ300V です。本体の基準電圧入力端子の測定カテゴリ CAT Ⅳ300V、CATⅢ600V とは測定できる場所が違います。基準電圧入力端子の測定場所と同じ場所を Ior 用クランプセンサで測定する場合は低い方の測定カテゴリが優先されるため CAT Ⅲ300V までです。

●測定に必要のないものは絶対に接続しないでください。

●本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。

●測定の際は指先等が、バリアを超えることのないよう充分注意してください。
バリア：操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。

●測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。

●必ずブレーカーの二次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。

●コアを開いたとき、金属部で測定ラインの 2 線間を接触させないでください。

電池について

●測定中は絶対に電池交換を行わないでください。

AC アダプタについて

●電源コードが AC アダプタの奥まで確実に差し込まれていることを確認してください。

●使用する AC アダプタおよび電源コードは、必ず本体に付属している MODEL8262 をご使用ください。

●AC アダプタの定格電源電圧は AC100V～AC240V です。ただし、付属の電源コード MODEL7169 を使用する場合には、電源コードの最大定格電圧 AC125V 以下の電圧にてご使用ください。

●AC アダプタの定格電源周波数は 50Hz/60Hz です。

●使用する電源電圧と周波数とが合っているか必ず確認し、AC240V より高い電位のある場所には、絶対に接続しないでください。AC アダプタまたは KEW5050 本体の破損および、電気事故に繋がる可能性があります。

アースコードについて

●本体 KEW5050 を接地する場合には、必ず付属のアースコードを使用して既知の接地端子へ接続してください。アースコードは高い電圧に対して保護されていません。絶対に活線へは接続しないでください。本体の破損および、電気事故に繋がる可能性があります。

⚠警告

●本製品を使用する前に必ず既知の電源で正常に測定できることを確認してください。

⚠注意

●被測定導線が高温の場合がありますので注意してください。

●各レンジの測定範囲を超える電流や電圧を入力しないでください。

●電源が OFF の状態で、電圧用測定コードやクランプセンサに電圧や電流を入力しないでください。

●埃の多い場所や、水のかかる環境で使用しないでください。

●強力な電磁波が発生したり、帯電したりしているものの近くで使用しないでください。

●振動や衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。

●SDカードの向きを必ず確認して正しい方向で本体へ挿入してくだい。無理に挿入しようとするとSDカードまたは、本体を破損する恐れがあります。

●SDカードを挿入／取り出すときは必ず、SDカードへアクセス中でないことを確認してください。（アクセス中は が点滅します。）SDカードへアクセス中に取り出しを行うと、保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。

クランプセンサについて

●クランプセンサのケーブルを折ったり引っ張ったりしないでください。

電池について

●銘柄や種類の違う電池を混ぜて使用しないでください。

使用後について

●必ず電源を OFF にし、電源コード、電圧用測定コードおよびクランプセンサを外してください。

●長期間ご使用にならない場合は、電池を取り外した状態で保管してください。

●持ち運ぶときは、SDカードを本体から抜いてください。

●運搬の際には振動や衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。

●高温多湿、結露するような場所および直射日光の当たる場所に放置しないでください。

●クリーニングには研磨剤や溶剤を使用しないで、中性洗剤か水に浸した布を使ってください。

●濡れているときは、乾燥後保管してください。

また、各章の⚠危険、⚠警告、⚠注意、注記の内容も必ず守ってください。

本製品に使用している安全記号

⚠	取扱説明書を参照する必要があることを示します。
⧈	二重絶縁または強化絶縁で保護されている機器を示します。
～	交流(AC)を示します。
⏚	（機能）接地端子を示します。
	本製品は、WEEE 指令（2002／96／EC）マーキング要求に準拠します。この電気電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄してはならないことを示します。

1章 製品の概略

1.1 特長

本製品は多彩な結線方式に対応したクランプ式 Ior 漏電監視ロガーです。従来の高調波を含む漏洩電流実効値 Iom、電圧実効値 Vm に加え、基本波の周波数成分のみを抽出した漏洩電流値実効値 Io、対地抵抗成分漏洩電流 Ior、電圧実効値 V、電圧周波数 f、参考値として電圧電流位相差 θ および絶縁抵抗値 R をすべて同時に測定してSDカードに記録します。また、電流値や電圧値に対してイベントのしきい値を設けることで、記録インターバルの設定に関係なく瞬間の漏電を記録できます。

結線方式

単相 2 線、単相 3 線、三相 3 線、三相 4 線の結線図を表示して、各種測定ラインごとに 4 系統まで選択できます。なお、電圧と電流のベクトル表示からクランプセンサの向きを参照して結線を間違えていないか確認することもできます。

高調波キャンセル

独自の演算方法により、公称周波数帯域の基本波のみから測定値を求めています。そのため高調波が重畳した漏洩電流であっても測定値に影響しません。※漏洩電流実効値 Iom、基準電圧実効値 Vm は高調波を含んだ値です。

インターバル測定

最短 200ms ごとのすべての測定データをギャップなしで連続して保存するため、間欠リークの検出に最適です。200ms を超える記録間隔では、その間の最大・最小・平均・瞬時値をインターバルごとに保存します。

イベント測定

電流実効値・電圧実効値および、パルス状の瞬時値に対してイベントのしきい値を設けることで、インターバルの測定データに加え瞬間の漏電と発生日時とをすべて同時に記録することができます。

測定データの保存

記録間隔が設定可能なロギング機能を搭載しています。記録開始と終了は手動の他に、日付や時間帯を指定して測定データを自動で保存することもできます。また、プリントスクリーン機能で現在表示している画面をSDカードへ保存します。

ベクトル表示

基準電圧 V と漏洩電流 Io との位相関係をベクトルで表示することができます。

2つの電源方式

AC アダプタと電池のどちらでも駆動できる 2 電源方式です。電池は、単3形アルカリ乾電池（LR6）と市販の充電式単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)の使用が可能です。（※充電式単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)への充電は、ご使用になる電池メーカの充電器をご使用ください。本体での充電は行えません。）

アプリケーション

SDカードに保存したファイルを USB 経由でパソコンへダウンロードできます。ダウンロードしたファイルは、付属のPCソフト（KEW Windows for KEW5050）で簡単に解析することが可能です。またパソコンから本製品の設定を簡単に変更することもできます。

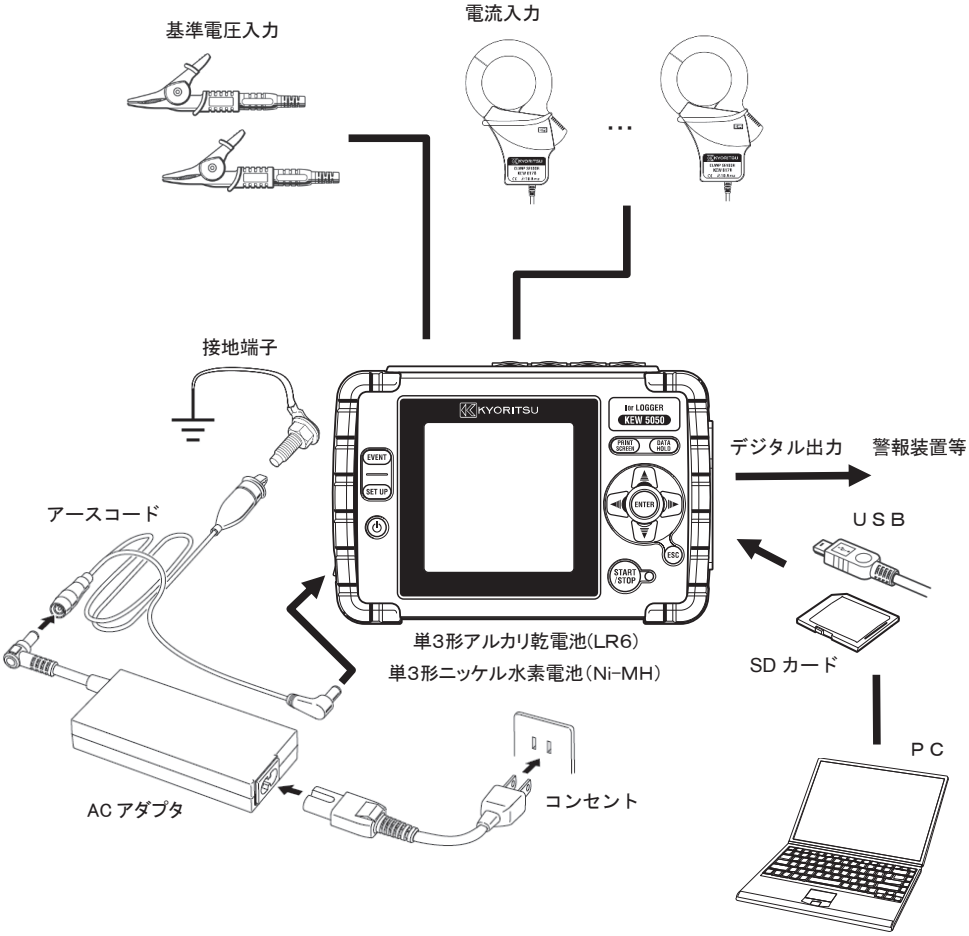
外部信号出力機能

イベントの発生を接点信号としてデジタル出力から警報装置等に送ることができます。

安全設計

安全規格 IEC 61010-1 CAT Ⅳ 300V／CAT Ⅲ 600V に準拠した安全設計です。

1.2 システム構成図


基準電圧入力
電流入力
接地端子
アースコード
KYORITSU
Ir LOGGER
KEW 5050
EVENT
SET UP
PRINT
SAVE
DATA
HOLD
ENTER
ESC
START
/STOP
デジタル出力
警報装置等
ＵＳＢ
SD カード
ＰＣ
単3形アルカリ乾電池(LR6)
単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)
AC アダプタ
コンセント

1.3 測定までの手順

ご使用になる前に必ず「安全に関するご使用上の注意」(7 頁)をお読みください。

測定準備
「5 章 測定前の準備」27 頁

↓

本体へコードとセンサを接続
「5.4 電圧用測定コードとクランプセンサの接続」33 頁

↓

電源を入れる
「5.5 電源の投入」34 頁

↓

各測定共通の項目を設定する
「6.2 基本設定」41 頁

本体設定の読み込み
「本体設定」59 頁

↓

測定ラインへ結線
「5.6 測定対象への接続」35 頁

↓

結線を確認する
「系統ごとのベクトル図を表示する」68 頁

↓

測定ごとの設定と保存方法を設定する
「6.3 イベント設定」45 頁／「6.4 記録設定」53 頁

↓

SD カードの空き容量と測定値を確認する
「記録データ」57 頁／「7.1 測定値」67 頁

↓

記録を開始する／記録を終了する
「5.7 記録の手順」38 頁

↓

イベントの発生状況を確認する
「イベントの発生状況を表示する」71 頁

↓

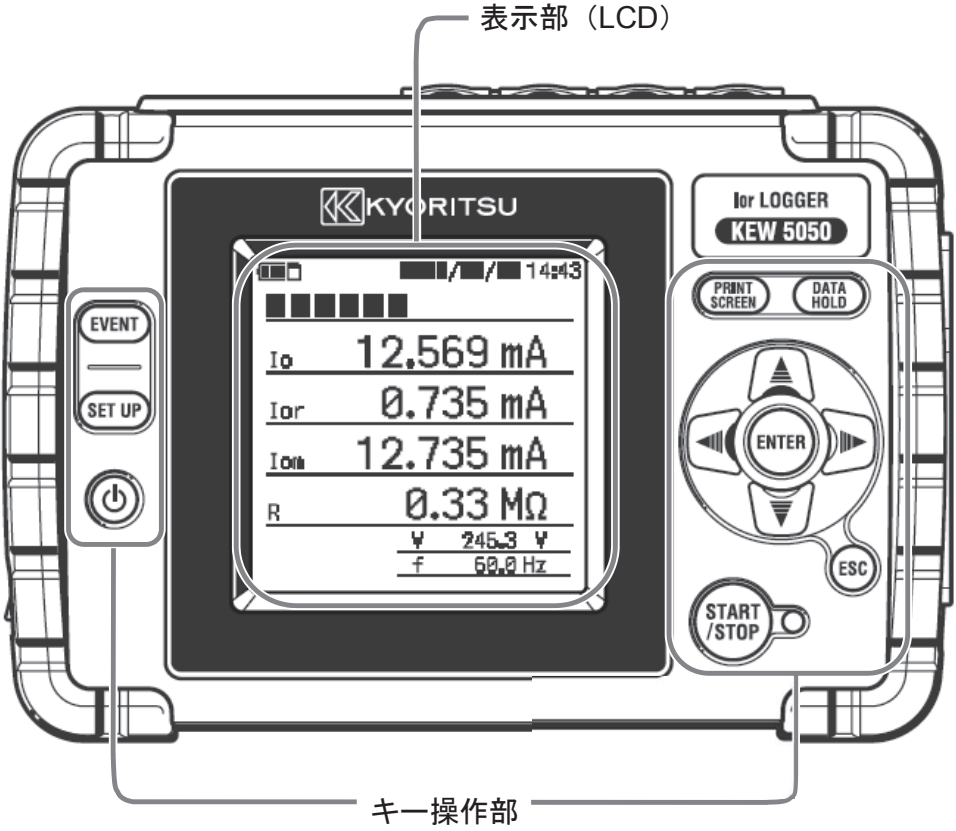
測定ラインからコードとセンサを外し、電源を切る

↓

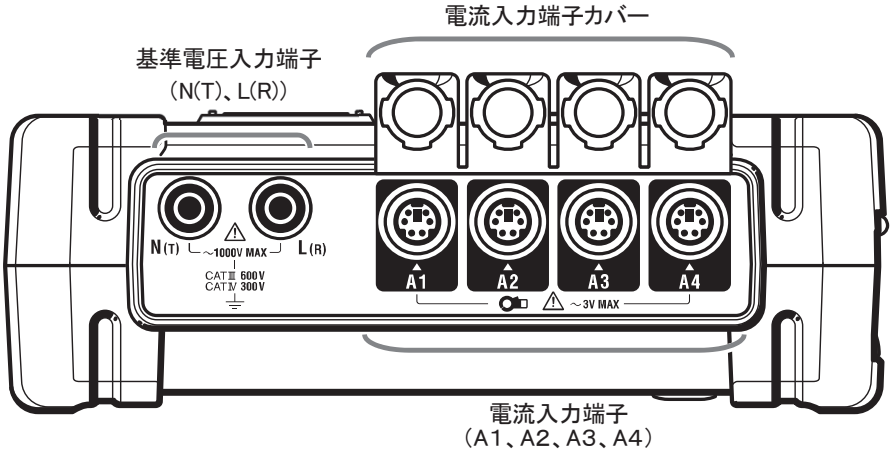
PC で記録データを解析する
「9.1 ＰＣ：コンピュータへのデータ転送」77 頁
「10 章 設定・解析用ＰＣソフトウェア」80 頁

2章 各部の名称

2.1 表示部(LCD)／キー操作部



2.2 コネクタ部



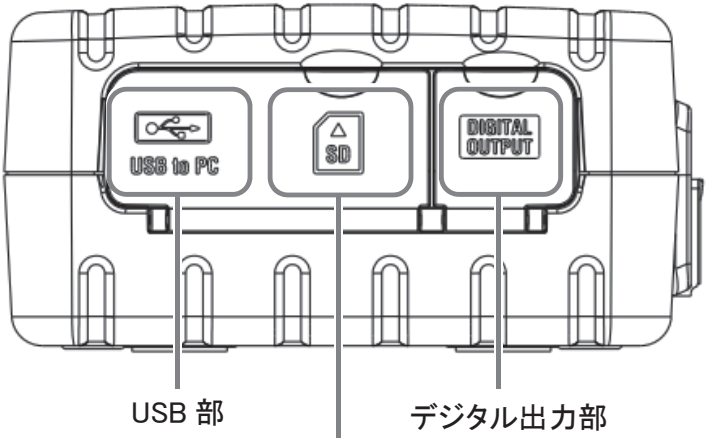
結線方式		基準電圧入力端子 ※1	電流入力端子 (×系統数※2)
単相 2 線	1P2W	N、L	A1(～A4)
単相 3 線	1P3W	N、L1	A1(～A4)
三相 3 線	3P3W	T、R	A1(～A4)
三相 4 線	3P4W	N、R	A1(～A4)
電圧・電流ロギング	V・A	N(T)、L(R)	A1(～A4)

※1 電流測定のみの場合でも必ず基準電圧を接続してください。測定誤差が大きくなり性能を保証できません。

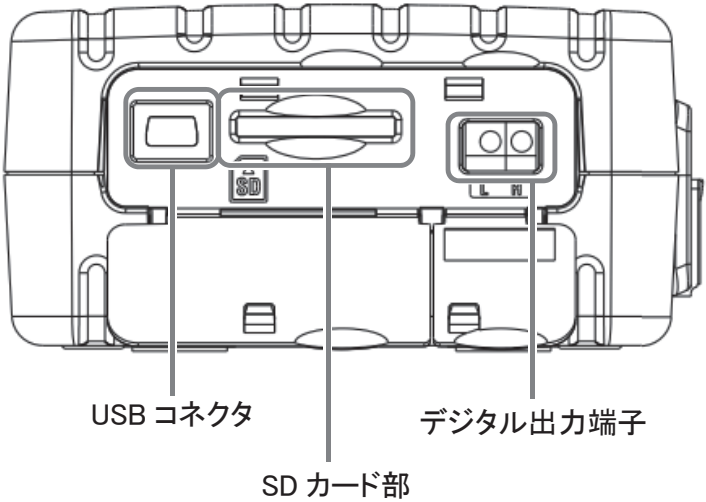
※2 複数の系統を同時に測定する場合、必ず「A1」側から順に測定系統数分のクランプセンサを接続してください。

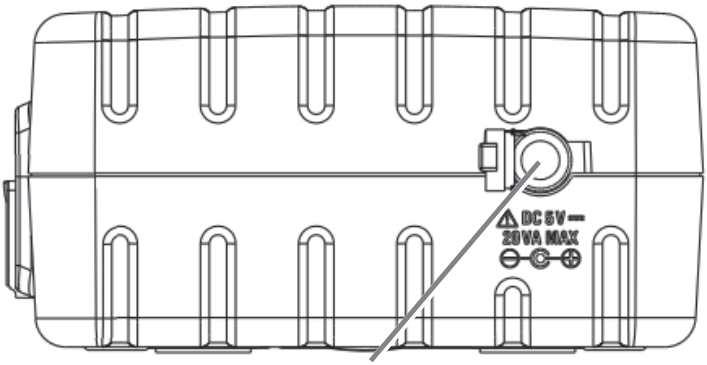
2.3 側面部

＜コネクタカバーを閉じた状態＞



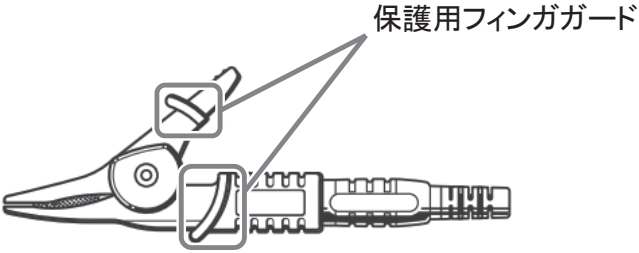
＜コネクタカバーを開いた状態＞



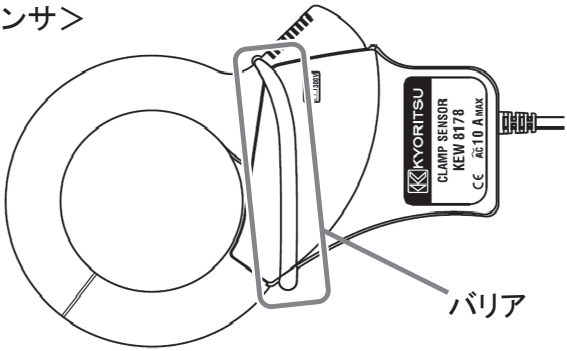


2.4 電圧用測定コードとクランプセンサ

＜ワニグチクリップ＞ ※電圧用測定コード先端部



＜クランプセンサ＞

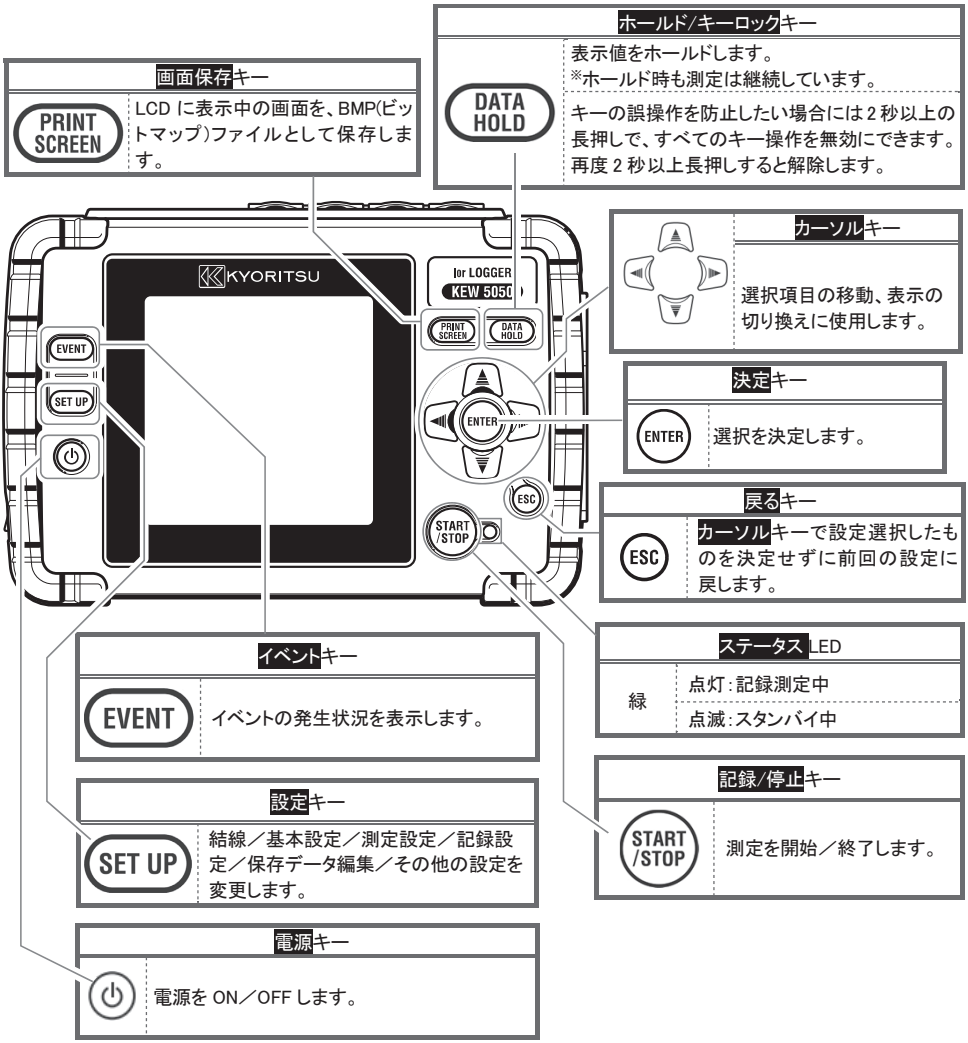


保護用フィンガガードとバリアは操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。
測定の際は指先等が、保護用フィンガガードとバリアを超えることのないよう充分に注意してください。

電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

3章 基本操作

3.1 操作キーの説明



3.2 LCD の上部に表示するマーク

マーク	表示時の状態
	電池で駆動しています。残量によって 4 種類に変化します。
	AC アダプタで駆動しています。
	画面の表示更新をホールドしています。
	キーがロックされています。
	SDカードが使用可能です。
	SDカードに記録中です。
	SDカードに記録できるだけの容量がありません。
ERR	SDカードへのアクセスエラーです。
WAIT	記録待機状態です。
REC	測定値を記録中です。
FULL	記録対象の媒体が、いっぱいになっています。
	USB が使用可能です。

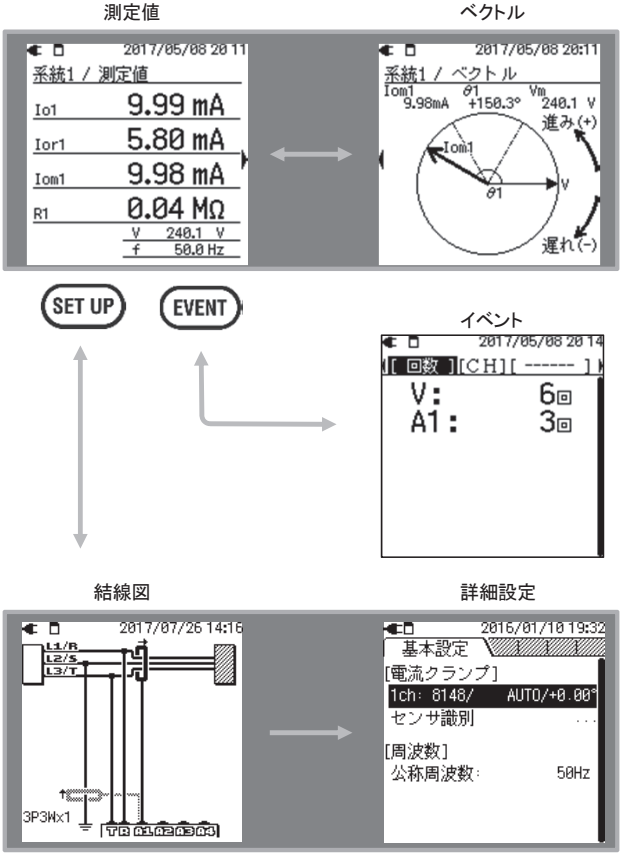
3.3 画面の表示記号

画面表示記号					
Iom	高調波成分を含む漏洩電流実効値	Io	50/60Hz 基本波のみの漏洩電流実効値	Ior	対地抵抗成分のみの漏洩電流実効値
Vm	高調波成分を含む基準電圧実効値	V	50/60Hz 基本波のみの基準電圧実効値	f	基準電圧の周波数
θ	位相角 ー 遅れ ＋ 進み	V:基準電圧実効値(基本波)の位相角を基準(0.0°)として、Io:漏洩電流実効値(基本波)の位相角を表示します。			
R	絶縁抵抗値(参考値)	「V:基準電圧実効値(基本波)÷Ior:漏洩電流実効値(対地抵抗成分)」を絶縁抵抗値として表示します。注意)絶縁抵抗計とは測定方法が異なるため、同じ抵抗値にならないことがあります。参考値としてご使用ください。			

記号のみの表示は全chの合計値になります。記号の後につく数字がchの番号です。

3.4 画面表示と画面構成

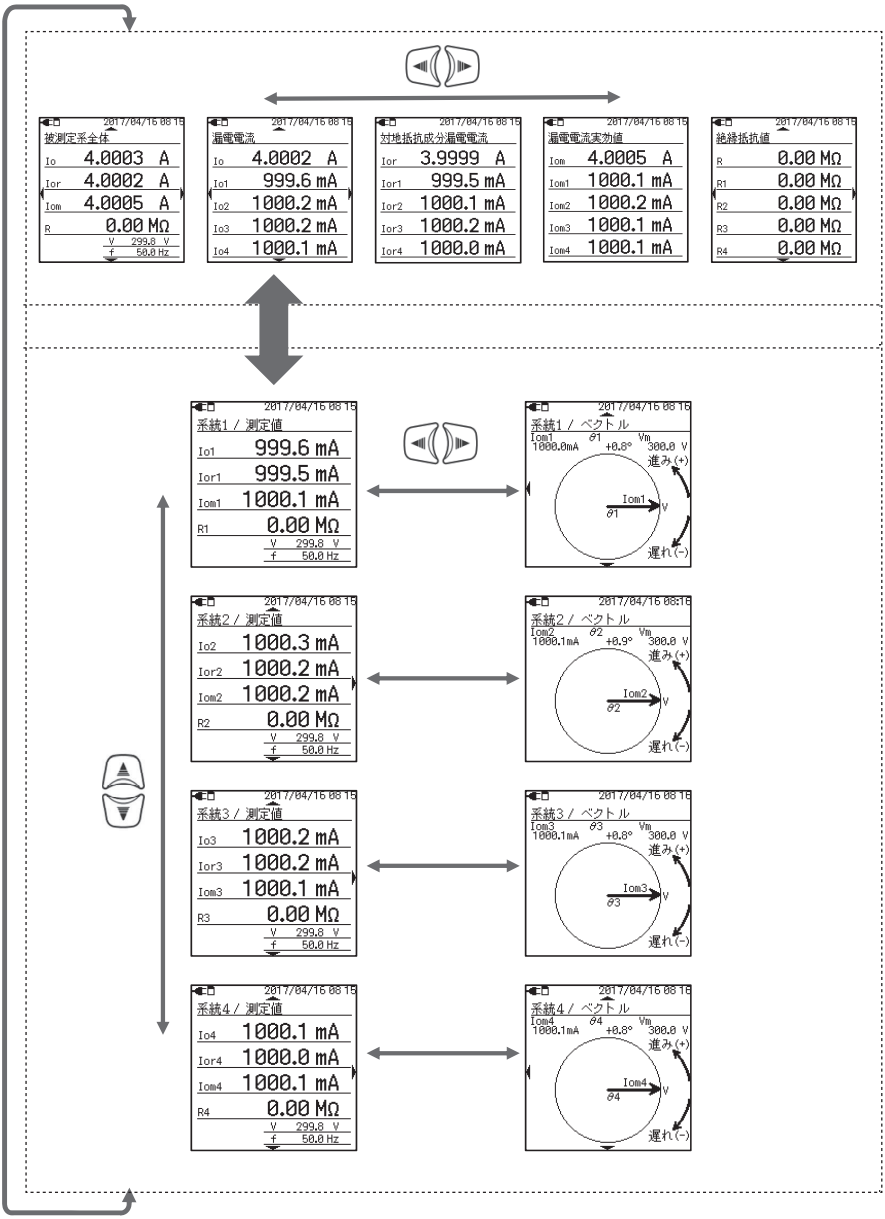
全体図



結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードを正しく結線してください。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

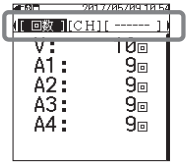
測定値（ベクトル）

※例は単相 2 線式



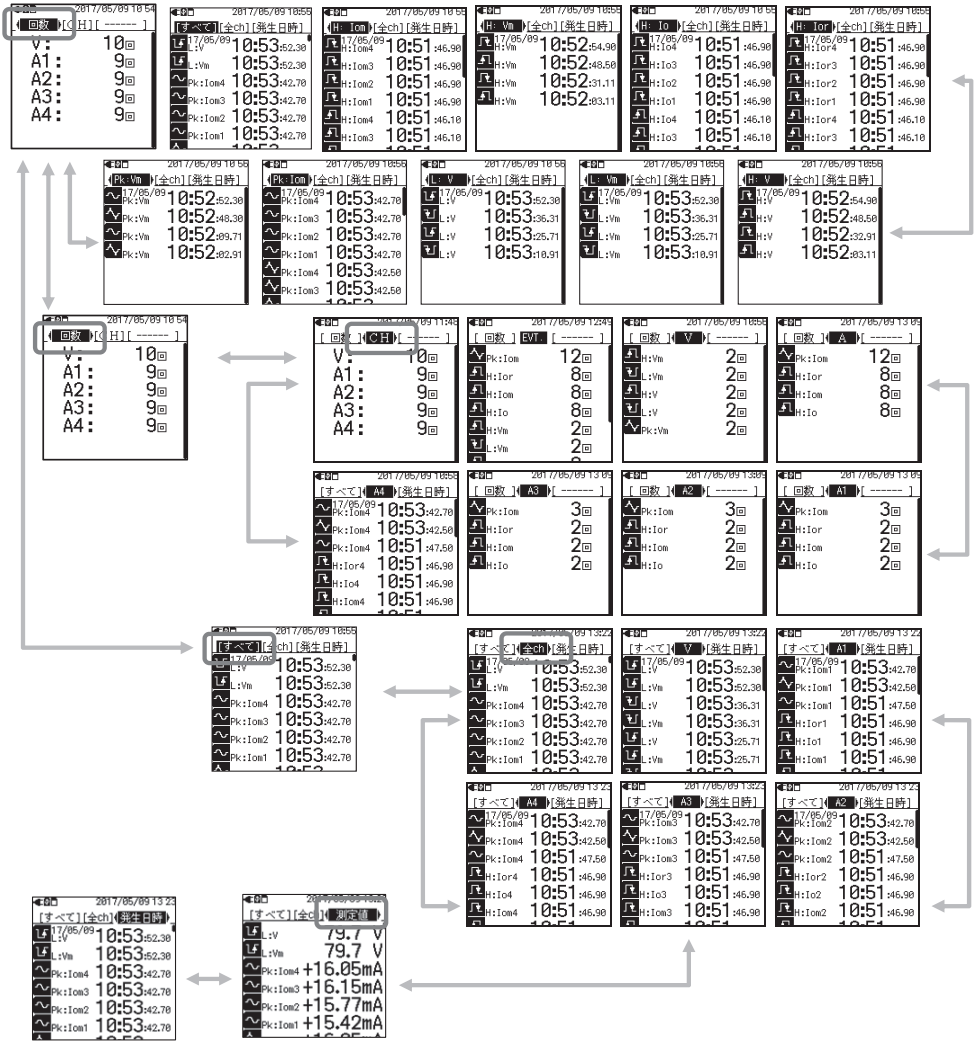
イベント

EVENT 表示項目の切り替え



+ ENTER "◀"“▶”に囲まれている範囲で移動できます。

※下図の例は４系統(Ａ１～Ａ４)に対して全イベントを検出した状態です。

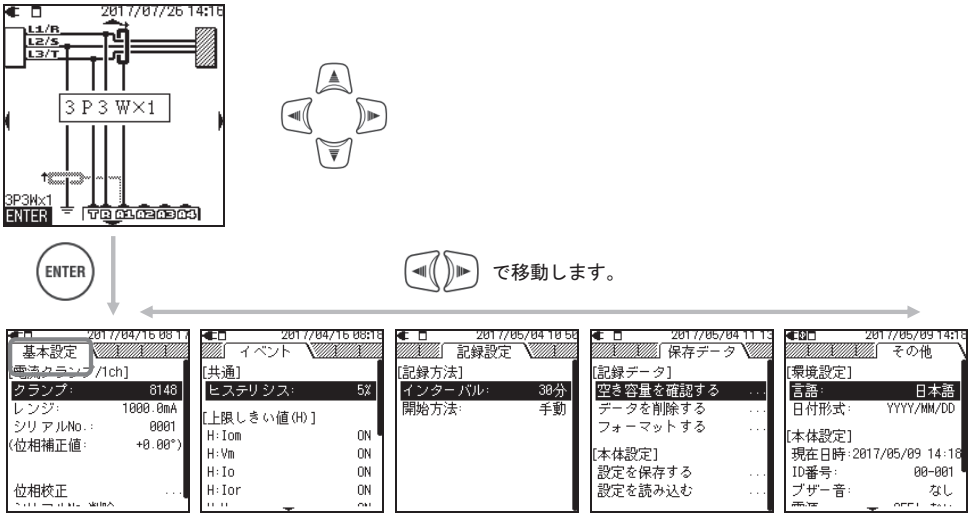


設定

注記

- 電流だけを測定したい場合でも必ず電圧用測定コードを結線してください。測定値を演算するタイミングが特定できなくなるので、測定値が安定しません。
- 異容量接続の三相4線式V結線、デルタ結線では、対地抵抗成分漏洩電流(Ior)と対地容量成分漏洩電流(Ioc)との位相が重なることがあります。そのため、IoからIocのみを除くことができないため、Iorを正確に測定することができません。また、主に病院等で用いられる非接地配線方式(フローティング電源)では漏洩電流自体が流れないために、測定できません。

SET UP 表示項目の切り替え



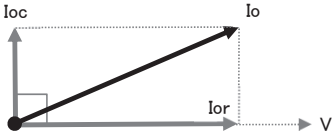
画面に表示した結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードを正しく結線してください。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

4章 漏洩電流について

一般的に絶縁監視装置などにて判定基準とされている漏洩電流(Io)の測定値には、火災や感電、電力損失の原因となる対地抵抗成分漏洩電流(Ior)と、危険な状態とならない対地容量成分漏洩電流(Ioc)とが含まれています。そのため、配線距離が長い設備やインバータ機器が接続されている設備など、Ioc が大きい設備では絶縁状態を正確に判断でない場合があります。

単相2線式の漏洩電流(Io)の例

ベクトル：Io = Ior + Ioc



＜Ioc が無視できる理由＞

Ior は電圧(V)と同じ位相(位相差 0°)で流れるため、有効電力に換算すると次の式のようになります。

有効電力(P) = V × Ior × cos0°（cos0° = 1） = **V × Ior**

つまり電力として消費されるため、場合によっては発熱や発火につながる可能性があり、大変危険です。

これに対して対地容量成分漏洩電流(Ioc)は、電圧(V)に対して 90° 進んだ位相で流れるため、有効電力に換算すると次の式のようになります。

有効電力(P) = V × Ioc × cos90°（cos90° = 0） = **0**

つまり電力がゼロとなり、危険な状態になりません。

4.1 漏洩電流(Io)測定

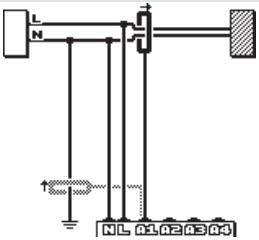
フーリエ変換(FFT)を使用して高調波を除いた漏洩電流の基本波(電源公称周波数 50Hz/60Hz の1次成分)から求めています。

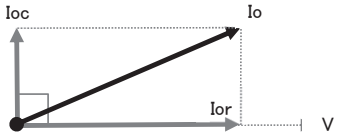
$$Io = \sqrt{Io_kr^2 + Io_ki^2}$$

_kr：FFT 変換後の実数成分、_ki：FFT 変換後の虚数成分、k = 1：FFT 解析次数(1次)

4.2 対地抵抗成分漏洩電流(Ior)測定

単相2線式





Io および基準電圧実効値(V)の虚数と実数とから、有効電力値 P を求め、そこから V を除くことで Ior だけを求めています。

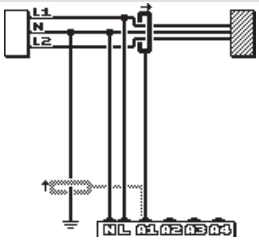
$P_k = V_kr \times Io_kr + V_ki \times Io_ki$

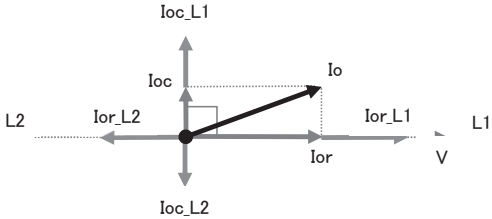
$V = \sqrt{V_kr^2 + V_ki^2}$

$Ior = \frac{P_k}{V}$

_kr：FFT 変換後の実数成分、_ki：FFT 変換後の虚数成分、k = 1：FFT 解析次数(1次)

単相3線式





Ior_L1、Ior_L2 は L1 相、L2 相ごとの対地抵抗成分漏洩電流、Ioc_L1、Ioc_L2 は L1 相、L2 相ごとの対地容量成分漏洩電流を示しています。L1 相と L2 相とが同時に絶縁劣化した場合には、L1 相と L2 相の電圧がそれぞれ逆位相のため、Ior が打ち消されることになりますが、L1 相と L2 相とが同じ程度、同時に劣化することは極稀であるため、単相ごとで判断することができます。劣化した相を特定するには、ベクトル図を参考にしてください。Io のベクトル方向によって劣化の可能性がある相を推測できます。

Io および基準電圧実効値(V)の虚数と実数とから、有効電力値 P を求め、そこから V を除くことで Ior だけを求めています。

$P_k = V_kr \times Io_kr + V_ki \times Io_ki$

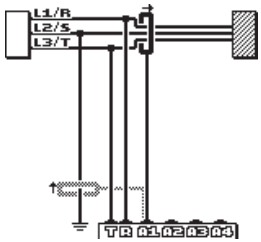
$V = \sqrt{V_kr^2 + V_ki^2}$

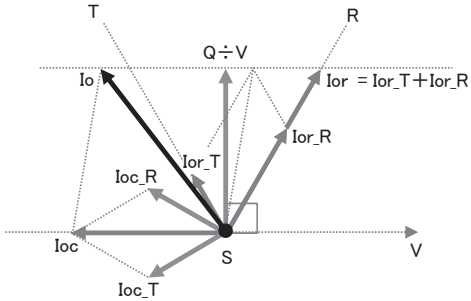
$Ior = \frac{P_k}{V}$

_kr：FFT 変換後の実数成分、_ki：FFT 変換後の虚数成分、k = 1：FFT 解析次数(1次)

結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードを正しく結線してください。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

三相3線式





Ior_R、Ior_T は R 相、T 相ごとの対地抵抗成分漏洩電流、Ioc_R、Ioc_T は R 相、T 相ごとの対地容量成分漏洩電流を示しています。Io および基準電圧実効値(V)の虚数と実数とから、無効電力値 Q を求め、そこから V を除いた値を基準とします。Ior は R 相電圧および T 相電圧に対して同位相で流れ、Ioc は Ioc_R と Ioc_T とが平衡状態であるとすると V に対して逆位相で流れるため、上図のようなベクトル関係となり以下の式にて Ior が求まります。

$$Q_k = V_kr \times Io_ki + V_ki \times Io_kr$$

$$V = \sqrt{V_kr^2 + V_ki^2}$$

$$Ior = \frac{2\sqrt{3}}{3} \times \frac{Q_k}{v}$$

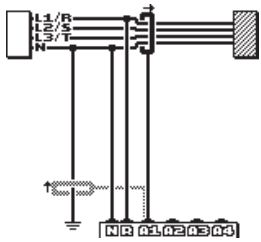
_kr：FFT 変換後の実数成分、_ki：FFT 変換後の虚数成分、k = 1：FFT 解析次数(1次)

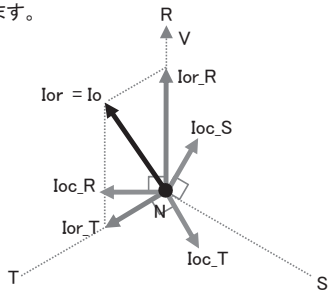
劣化した相を特定するには、ベクトル図を参考にしてください。Ioのベクトル方向によって劣化の可能性がある相を推測できます。

注意) Io が R 相電圧と T 相電圧の位相間にある場合には Ior≧Io≧(Q÷V)となるため Io よりも Ior が大きくなります。Ioc_R と Ioc_T とが不平衡状態の場合には測定に誤差が生じます。

三相4線式

Ior_R、Ior_S、Ior_T は R 相、S 相、T 相ごとの対地抵抗成分漏洩電流、Ioc_R、Ioc_S、Ioc_T は R 相、S 相、T 相ごとの対地容量成分漏洩電流を示しています。各相の Ioc が平衡状態であるとすると、その合計はゼロになるため、無視することができます。つまり Io と Ior とは等しくなります。





劣化した相を特定するには、ベクトル図を参考にしてください。Ioのベクトル方向によって劣化の可能性がある相を推測できます。

結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードを正しく結線してください。 電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

異容量結線の対地抵抗成分漏洩電流(Ior)測定に関する注意

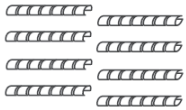
異容量接続の三相4線式 V 結線、デルタ結線では、Ior と Ioc との位相が重なる場合があります。そのため、Io から Ioc のみを除くことができないため、Ior を正確に測定することができません。
また、主に病院等で用いられる非接地配線方式(フローティング電源)では漏洩電流自体が流れないために、測定できません。

5章 測定前の準備

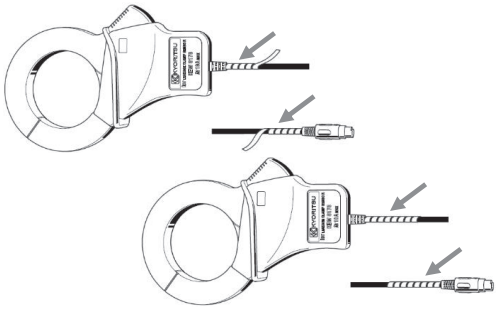
5.1 識別マーカーを取り付ける

複数のクランプセンサを使用する場合には、電流入力端子の識別色(赤 A1/黄 A2/青 A3/緑 A4)に対応した識別マーカーをクランプセンサの両端に取り付けます。識別マーカーは4色(赤・青・黄・緑)2本セットの計8本です。

識別マーカー
(4色2本セット、計8本)



クランプセンサの両端に取り付けます



5.2 電源について

本製品は、AC アダプタ/電池駆動の 2 電源方式です。
停電などが原因で AC アダプタから供給が止まった場合でも、電源の供給を電池に切り換えて測定を行います。

電池の使用

単3形アルカリ乾電池(LR6)と単3形ニッケル水素電池(Ni-MH)の使用が可能です。
充電式電池への充電は、ご使用になる電池メーカの充電器をご使用ください。本体での充電は行えません。
※単3形アルカリ乾電池(LR6)が付属品となっています。

⚠危険
- 測定中は絶対に電池交換を行わないでください。
- 電池駆動時の AC アダプタ接続コネクタは絶縁されていますが、絶対にさわらないでください。

⚠警告
- 電池の交換の際には電源コード、電圧用測定コードおよびクランプセンサを本体からはずし、電源を OFF にしてください。

⚠注意

●銘柄や種類の違う電池を混ぜて使用しないでください。

●電池は古いものと混ぜて使用しないでください。

●電池の極性をまちがえないよう、ケース内の彫刻の向きに合わせて入れてください。

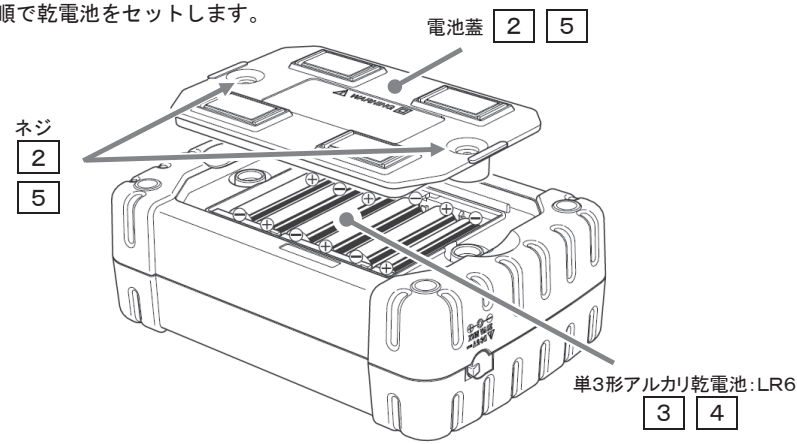
注記

本製品のご購入時は電池が内蔵されておりません。必ず付属の電池をセットしてください。

電源 OFF の状態でも電池を消費しますので、長時間使用されない場合は電池を抜き取って保管してください。

乾電池のセット方法

以下の手順で乾電池をセットします。



1 AC アダプタ、アースコード、電圧用測定コードおよびクランプセンサなど、すべてのコードを本体からはずして電源を切ります。

2 本体裏側のネジ2個を緩めて電池蓋をはずします。

3 電池をすべて取りはずします。

4 正しい極性で単3形アルカリ乾電池:LR6を必ず6本セットします。

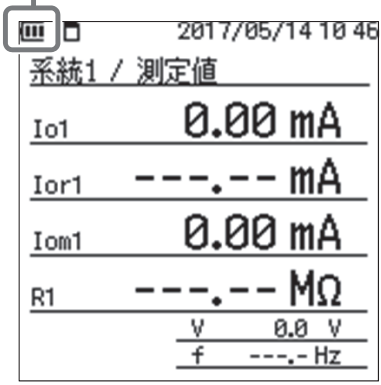
5 電池蓋を取り付けて、ネジ2個を締めます。

画面の表示／電池の残量

画面右上に表示した電源アイコンが、電源の状態によって下記のように変化します。

画面の表示	
AC アダプタ駆動	
電池駆動	

電池の残量	4 分割
	単3形アルカリ乾電池の場合は約11時間測定可能です。 単3形ニッケル水素電池(1900mA/h)の場合はフルに充電された状態から約9時間測定できます。 **注記** 充電式電池への充電は、ご使用になる電池メーカの充電器をご使用ください。本体での充電は行えません。
	通常測定 ※ニッケル水素電池は満充電時の電圧が、アルカリ乾電池に比べて低いため、左の表示以上にならないことがあります。
	測定は続行しますが、保存は終了します。 (終了までの測定データは保存されます。)



ACアダプタの使用

付属の AC アダプタを使用すると長時間のロギングを行えます。AC アダプタをご使用になる場合でも電池を入れた状態でご使用ください。停電などで AC アダプタから電源が供給できない場合には、自動的に電池駆動に切り換えて測定を継続します。AC アダプタおよび、電源コードの定格は下表のとおりです。

電源コード

定格電源電圧	125V AC
定格電源電流	7A max

ACアダプタ「MODEL8262」

定格電源電圧	100～240V AC（±10%）
定格電源周波数	50/60Hz
最大消費電力	20VA max

必ず確認してください。

⚠危険

●使用する AC アダプタおよび電源コードは、必ず本体に付属した製品をご使用ください。
●付属の電源コードを AC125V より高い電位のある場所には、絶対に接続しないでください。
●使用する電源電圧と周波数とが合っているか必ず確認し、付属の AC アダプタを AC240V(50Hz/60Hz)より高い電位のある場所には、絶対に接続しないでください。AC アダプタまたは KEW5050 本体の破損および、電気事故に繋がる可能性があります。
●本体 KEW5050 を接地する場合には、**必ず付属のアースコードを使用して既知の接地端子へ接続してください。**アースコードは高い電圧に対して保護されていません。絶対に活線へは接続しないでください。本体の破損および、電気事故に繋がる可能性があります。

⚠警告

●本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。
●接続は必ず先に本体側から行い、奥まで確実に差し込んでください。
●使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。
●本製品を使用しない場合は、電源コードをコンセントから抜いてください。
●電源コードのプラグをコンセントから抜くときは必ず差し込みプラグを持って抜いてください。

注記

●AC アダプタを使用して測定を行う場合には、必ず付属のアースコードを使用して、**接地した状態でご使用ください。**接地していない状態では、測定値が安定しません。
●AC アダプタから供給がある場合は、電池を消耗しません。
●**本体に電池が内蔵されていない状態で AC アダプタからの供給が止まった場合、**本体の電源が切れ、記録のデータが失われる可能性があります。充分注意してください。

ACアダプタの接続

以下の手順でACアダプタを接続します。

1 本体に電源が入っていないことを確認します。

2 電源コードが AC アダプタに確実に差し込まれていることを確認します。

3 AC アダプタの出力端子をアースコードの雌口コネクタに接続します。

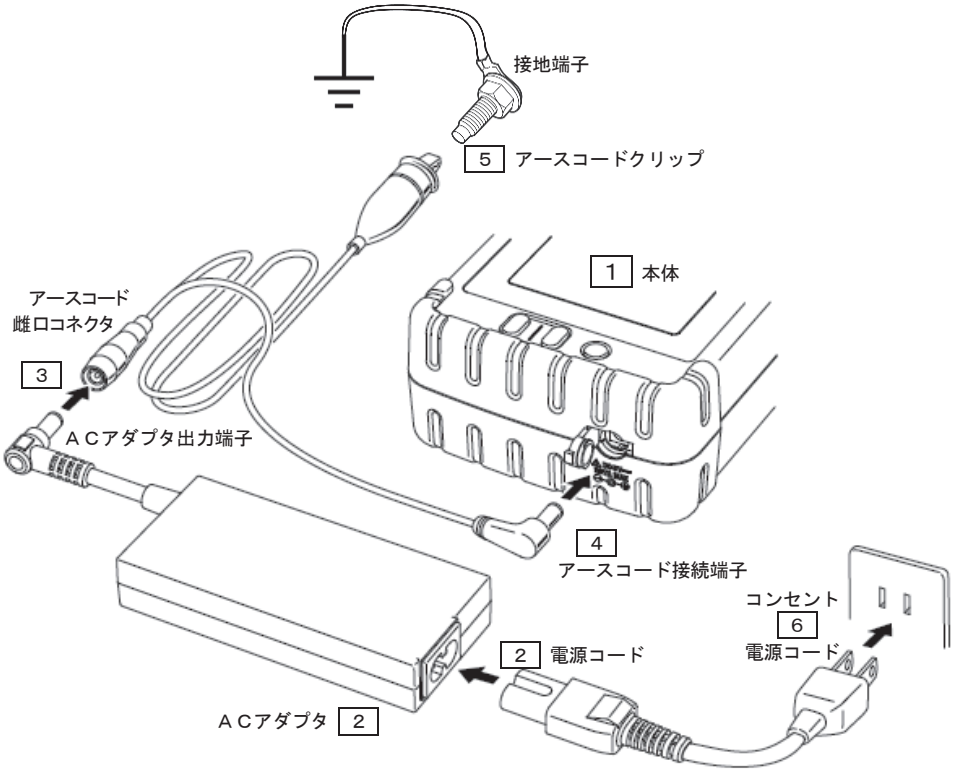
4 アースコードの接続端子を本体の AC アダプタ接続コネクタに奥まで確実に差し込みます。

※PCへ接続してのデータ解析時など、測定を行わない場合には、本体の AC アダプタ接続コネクタに、直接 AC アダプタの出力端子を接続してご使用になれます。

5 アースコードのクリップを**既知の接地端子**に接続します。

⚠**危険:** 接続する前に必ず接地端子であることを確認し、絶対に活線へ接続しないでください。

6 電源コードをコンセントに接続します。



オプションの電源供給アダプタ「MODEL8329」を使用して対地間電圧 240V 以下の測定ラインから、電源を供給することができます。詳細は「9.3　測定ラインから電源を供給する」 79 頁を参照してください。

5.3 SDカードの挿入／取り出し方法

必ず確認してください。

⚠注意

- 「挿入方法」に従って正しい向きでＳＤカードを本体に挿入してください。間違った方向で挿入するとＳＤカードまたは、本体が破損する恐れがあります。
- ＳＤカードを挿入／取り出すときは必ず、ＳＤカードへアクセス中でないことを確認してください。（アクセス中は が点滅します。）ＳＤカードへアクセス中に取り出しを行うと、保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。
- 記録中（ REC が点滅します。）はＳＤカードを取り出さないでください。保存されたデータや本体を破損する恐れがあります。取り出す場合には、必ず記録を終了して「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に取り出してください。

注記

●使用するSDカードは、必ず本体に付属した製品または、オプションのSDカードを使用してください。

●新しいSDカードを使用する場合には、必ず本体にてフォーマットを行ってください。PCでフォーマットを行うと正しく記録できないことがあります。詳細は「フォーマットする」58 頁を参照してください。

●頻繁に使用したSDカードや長期間使用したSDカードは、フラッシュメモリの寿命からデータを記録できなくなることがあります。記録できないSDカードは新しいものと取り換えてください。

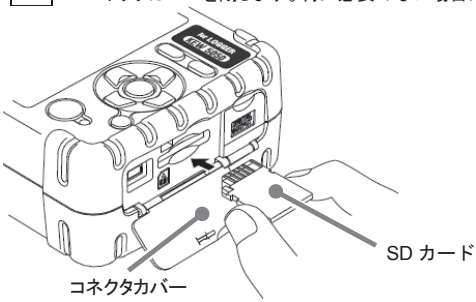
●SDカードの記録データは、事故や故障によって、消失または変化してしまうことがあります。記録したデータは定期的にバックアップを取って保存してください。なお、データが消失または変化した場合の損害につきましては、原因および、内容にかかわらず保証できません。あらかじめご了承ください。

挿入方法

1. コネクタカバーを開きます。
2. SDカードの向きを確認し表面を上にした状態で図の矢印の方向へコネクタの奥まで押し込みます。
3. コネクタカバーを閉じます。特に必要のない場合には必ずコネクタカバーを閉めて使用してください。

取り出し方法

1. コネクタカバーを開きます。
2. SDカードを奥に押すとカードを取り出せる状態になります。
3. SDカードをつまんで引き抜いてください。
4. コネクタカバーを閉じます。特に必要のない場合には必ずコネクタカバーを閉めて使用してください。



5.4 電圧用測定コードとクランプセンサの接続

必ず確認してください。

⚠危険

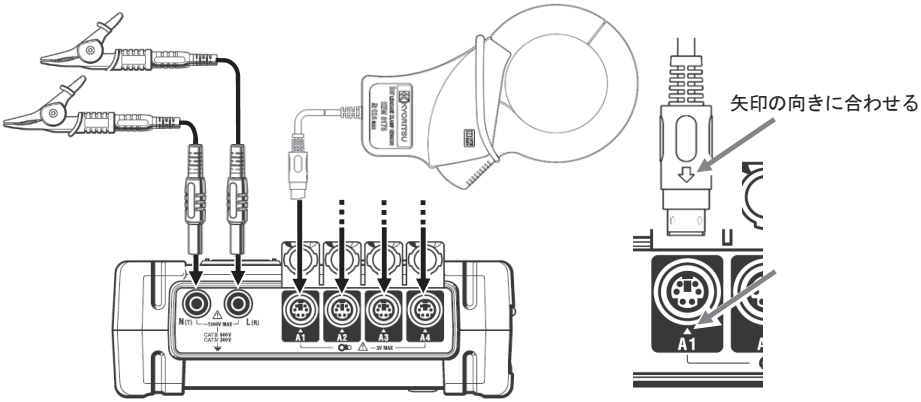
- 電圧用測定コードは付属の専用コードを使用してください。
- クランプセンサは本製品対応のものを使用してください。また、測定電流と定格が合っているか必ず確認してください。
- 測定に必要のないクランプセンサは絶対に接続しないでください。
- 本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
- 測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。

⚠警告

- 本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。
- 接続は必ず先に本体側から行い、奥まで確実に差し込んでください。
- 使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。

以下の手順で電圧用測定コードおよびクランプセンサを接続します。

1. 本体に電源が入っていないことを確認します。
2. 本体の基準電圧入力端子へ電圧用測定コードを接続します。
3. 本体の電流入力端子へ測定に必要なクランプセンサを接続します。このときクランプセンサの出力端子の矢印と本体の電流入力端子の矢印が向き合うように接続してください。



クランプセンサの使用数は、同時に測定する系統数によって異なります。**「結線図」37 頁**を参照してください。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

5.5 電源の投入

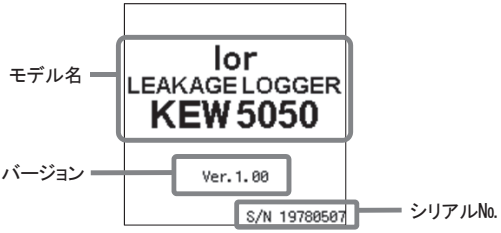
初期画面表示

注記

- ⏻ を押しても電源が切れない場合、画面に 🔒 を表示していないか確認してください。「キーロック機能」が設定されています。 DATA HOLD を2秒以上押して、🔒 を消してから ⏻ を2秒以上押すと電源を切ることができます。

画面が表示されるまで ⏻ を押し続けると電源が入り、下記のような画面が表示されます。
電源を切る場合には、２秒以上 ⏻ を押し続けてください。

1 本体の電源を入れると、モデル名／バージョン画面を表示します。
正しく起動しない場合には、直ちに使用を中止し「12.1 トラブルシューティング」89 頁を参照してください。



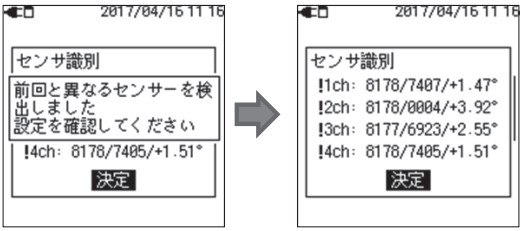
2 「測定値」の画面を表示します。

注意表示

前回測定時の電流クランプセンサと異なる電流クランプセンサを自動検出した場合には、今接続しているクランプセンサ種別とシリアルNo.および、位相補正値を 5 秒間画面に表示し、同時に自動で設定します。現在の接続状態と異なる場合には、必ず SET UP 「基本設定」から正しいクランプセンサの種類に変更してください。

注記

- 汎用のリーク電流検出型クランプセンサおよび、負荷電流検出型クランプセンサは自動検出できません。接続しているクランプセンサを確認して、手動で SET UP 「基本設定」から設定してください。



5.6 測定対象への接続

必ず確認してください

⚠危険

●本体の対地間最大定格電圧は、測定カテゴリに準じて CAT Ⅳで AC300V、CAT Ⅲでは AC600V です。これより高い対地間電圧のある回路では絶対に使用しないでください。

●電圧用測定コードとクランプセンサは本製品専用のものをご使用ください。

●Ior 用クランプセンサ(KEW8177/8178)の対地間最大定格電圧は、測定カテゴリに準じて CAT Ⅲ、AC300V です。本体基準電圧入力端子の測定カテゴリ CAT Ⅳ300V、CAT Ⅲ600V とは測定できる場所が違います。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。

●クランプセンサ、電圧用測定コード、電源コードは必ず測定物や電源よりも先に本体に接続してください。

●測定コードと本体の測定カテゴリが違っている場合は低い方の測定カテゴリが優先されます。測定電圧と定格が合っているか必ず確認してください。

●測定に必要のないクランプセンサは絶対に接続しないでください。

●クランプセンサは必ずブレーカーの2次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。

●通電中は CT の2次側が開放しないよう充分注意してください。万一開放状態になりますと、2次側に高電圧が発生して大変危険です。

●結線時に電圧用測定コードの先端の金属部で電源ラインを短絡しないように注意してください。また、先端の金属部には絶対に触れないでください。

●クランプセンサのコア先端部は被測定物を短絡しないような構造になっていますが、絶縁されていない導線を測定する場合はコアで被測定物を短絡しないように注意してください。

●測定の際は指先等が、保護用フィンガガードとバリアを超えることのないよう充分注意してください。

保護用フィンガガードとバリア:操作中の感電事故を防ぐため、最低限必要な沿面および空間距離を確保するための目印です。

●測定中(測定ラインからの通電中)は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。

●コアを開いたとき、金属部で測定ラインの２線間を接触させないでください。

⚠警告

●感電、短絡事故をさけるため、接続をする場合は測定ラインの電源を切ってください。

●電圧用測定コードの先端の金属部には絶対にさわらないでください。

結線方法(結線方式の選択:結線図)

SET UP で**現在設定している結線図**を表示します。 で結線方式の種類を変更し、 で測定する系統数を変更します。

表示した結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードとを正しく結線してください。その後、ENTER で「基本設定」画面へ移動することで選択していた結線方式が有効になります。 ESC では、設定を更新しませんので注意してください。

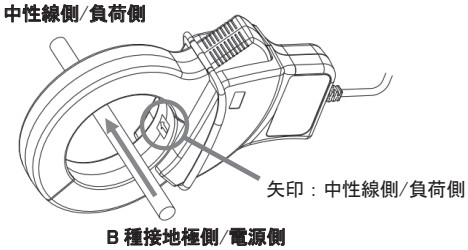
注記

- 電流だけを測定したい場合でも**必ず電圧用測定コードを結線してください。**測定値を演算するタイミングが特定できなくなるので、測定値が安定しません。
- 異容量接続の三相4線式V結線、デルタ結線では、対地抵抗成分漏洩電流(Ior)と対地容量成分漏洩電流(Ioc)との位相が重なることがあります。そのため、Io から Ioc のみを除くことができないため、Ior を正確に測定することができません。また、主に病院等で用いられる非接地配線方式(フローティング電源)では漏洩電流自体が流れないために、測定できません。

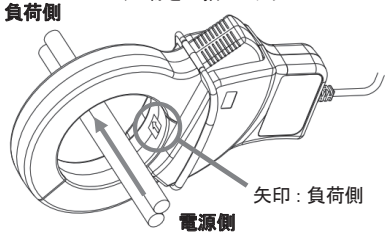
正確に測定するために

- 測定ラインと本製品の結線方式の設定は正しく行ってください。
- クランプセンサは下記のように矢印を負荷側または、中性線側(接地線測定時)に向けてクランプしてください。

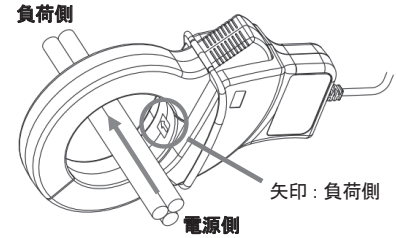
接地線測定時/**A**(負荷電流)×1～4



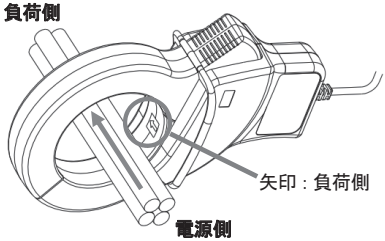
1P2W(単相2線式)×1～4
:L、N線を一括してクランプ



1P3W(単相3線式)×1～4 :L1、L2、Nを一括してクランプ
3P3W(三相3線式)×1～4 :R、S、Tを一括してクランプ



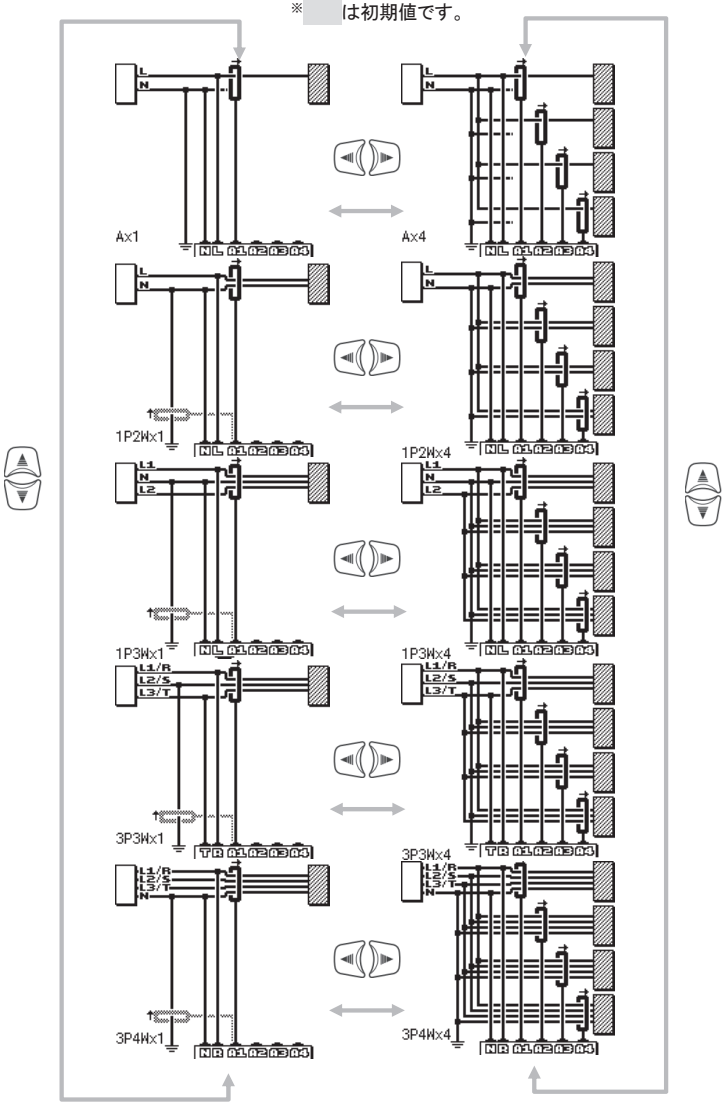
3P4W(三相4線式)×1～4
:L1、L2、L3、Nを一括してクランプ



結線図

設定内容				
負荷電流・電圧ロガー(A)	単相2線式 (1P2W)	単相3線式 (1P3W)	三相3線式 (3P3W)	三相4線式 (3P4W)
×1～4 系統	×1～4 系統	×1～4 系統	×1～4 系統	×1～4 系統

※ は初期値です。

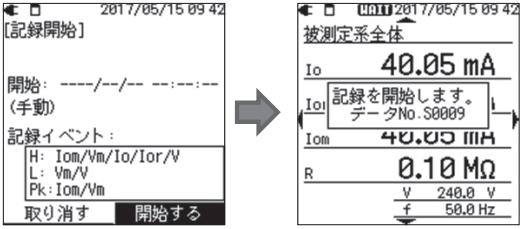


結線図を確認しながら、クランプセンサと電圧用測定コードを正しく結線してください。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。

5.7 記録の手順

記録の開始

START/STOP を押す。

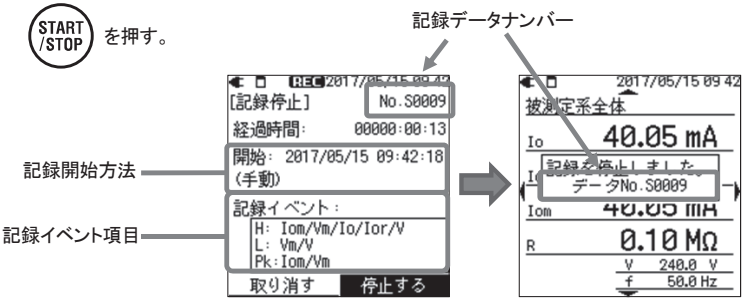


記録を開始する前に現在の記録設定を表示します。変更する必要がない場合には「開始する」を選択してください現在の設定に準じて記録を開始します。記録設定を変更するには、一旦「取り消す」を選択して記録をキャンセルしてから、 SET UP 「記録設定」から変更してください。また、測定前には必ず『安全の確認』、『測定準備』を行ってください。

◀◀ ▶▶ **「取り消す／開始する」**の項目へ移動 → ENTER 決定 ESC キャンセル

記録の終了

START/STOP を押す。



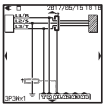
記録に関する情報の表示と、記録を終了できます。

画面表示項目		
記録データナンバー	記録データの識別番号を表示します。測定データを保存するフォルダ名としても使用します。	
経過時間	記録開始からの経過時間を表示します。	
記録開始方法	手動	「記録開始日時」を表示します。
	連続記録	「記録開始日時」／「記録終了日時」を表示します。
	時間帯指定	「記録開始日時」／「記録期間」／「記録時間帯」を表示します。
記録イベント項目	判定イベントとして設定している項目を表示します。	

◀◀ ▶▶ **「取り消す／停止する」**の項目へ移動 → ENTER 決定 ESC キャンセル

6章 設定

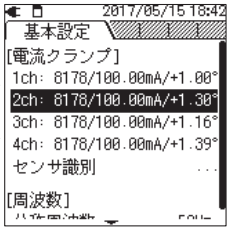
測定を始める前にあらかじめ測定条件やデータの保存について設定をする必要があります。

設定を行う場合には SET UP を押して、先ず「結線図  」から結線方式を選択してください。

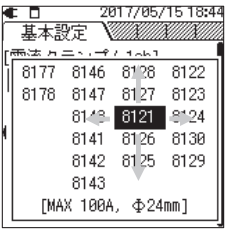
ENTER で「詳細設定」モードへ移行します。再度 SET UP または、ESC で前画面へ戻ります。

項目の選択(移動)

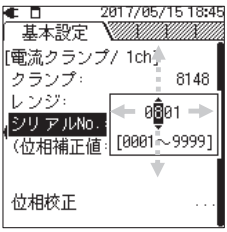
本製品は、 で選択(移動)し、 ENTER で決定、 ESC で決定せずに元の設定に戻る操作を基本としています。 SET UP 「基本設定」ー「電流クランプ」の入力操作を例に、詳細を説明します。他の表示画面での入力操作も、ほぼ同様の操作方法です。



黒い背景に白抜き文字の項目が選択中の項目になります。「電流クランプ」では、 で各 ch の電流クランプを選択し、ENTER で決定します。選択に関係なく前画面に戻りたい場合には、ESC で戻ります。



選択項目が縦横に表示してある画面では で項目の移動が可能です。「クランプ」を選択する左の画面では、 で接続したいクランプ種別を選択し、ENTER で決定します。選択に関係なく前画面に戻るには ESC を押してください。



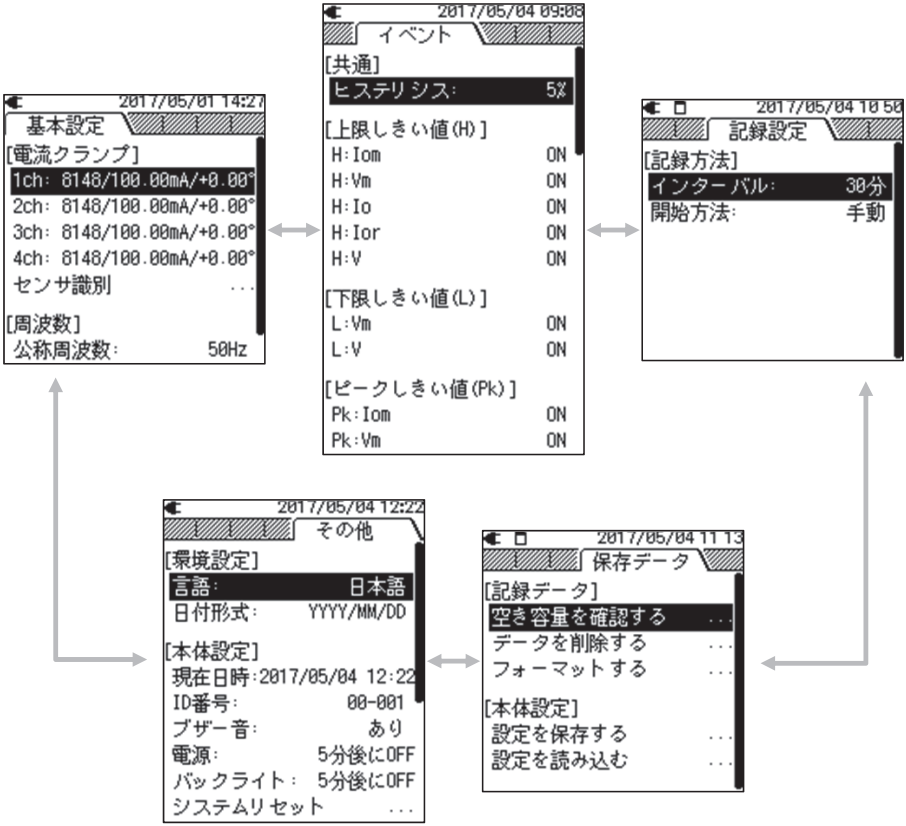
シリアルNo.(日付/時刻なども同じ)のように数値を入力するには で変更したい桁へ移動し、 で数値のカウントアップ／ダウンを行います。「シリアルNo.」を選択する左の画面では、 でシリアルNo.の百の桁を選択しています。この状態で を操作すると、百の桁を1ずつカウントアップ、またはカウントダウンできます。変更を決定するには ENTER を押してください。数値に関係なく前画面に戻るには ESC を押してください。

6.1 詳細設定項目

「詳細設定」は、下記の5つの項目に分かれています。それぞれの項目へは で移動します。

注記

変更した設定は SET UP で、他の画面へ移動することで有効になります。画面を移動せずに電源を切ると、設定は更新されません。注意してください。



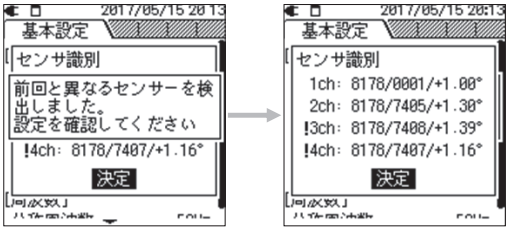
6.2 基本設定

「基本設定」タブへ移動

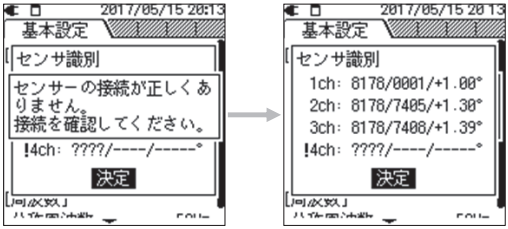
センサ識別

Ior 用クランプセンサのみ自動設定できます。

本体にIor用クランプセンサを接続してから「センサ識別」を行ってください。クランプセンサの種類とシリアル№、位相補正量とを自動で設定します。前回測定時の電流クランプセンサと異なる電流クランプセンサを検出した場合には、検出したchの先頭に「！」を表示します。



汎用のリーク電流検出型クランプセンサおよび、負荷電流検出型クランプセンサは自動設定できません。手動で設定してください。



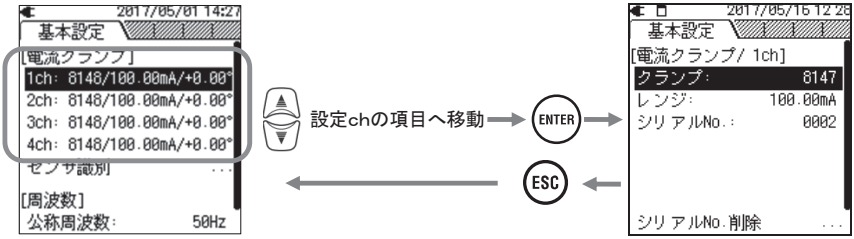
「センサ識別」の項目へ移動 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

センサ識別が NG となる原因

確認事項	原因
電流クランプセンサの種類	・汎用の電流クランプセンサを接続していませんか？KEW5050で自動で識別できるのはIor用クランプセンサのみです。汎用のリーク電流検出型クランプセンサおよび、負荷電流検出型クランプセンサを接続する場合には「電流クランプ」から手動で設定してください。
？？？（識別不能）	・電流クランプセンサが本体に確実に接続されていますか？ ・故障かなと思ったら？ NG と識別されたchに接続しているIor用クランプセンサを、他の正しく識別できているchに入れ換えて再度「センサ識別」を行ってください。この時、前回と同じchが NG と識別された場合には、本体が故障している可能性があります。前回 NG と識別されていたIor用クランプセンサを接続しているchが、NG と識別された場合にはIor用クランプセンサが故障している可能性があります。故障が疑われる場合は、直ちに使用を中止してください。

電流クランプ/ch

電流クランプセンサの詳細情報を設定します。



クランプ：

使用するクランプセンサを選択します。クランプの一覧を表示している状態で、各クランプセンサへ移動すると、定格電流と被測定導体径を画面下へ表示します。

設定内容	
Ior用リーク電流検出型クランプセンサ	
8177/8178	：10.000mA／100.00mA／1000.0mA／10.000A／AUTO
汎用リーク電流検出型クランプセンサ	
8146/8147/8148	：10.000mA／100.00mA／1000.0mA／10.000A／AUTO
8141/8142/8143	：5.000mA／50.00mA／500.0mA／1.000A／AUTO
負荷電流検出型クランプセンサ	
8128	：500.0mA／5.000A／50.00A／AUTO
8121/8127	：1000mA／10.00A／100.0A／AUTO
8126	：2.000A／20.00A／200.0A／AUTO
8122/8125	：5.000A／50.00A／500.0A／AUTO
8123/8124/8130	：10.00A／100.0A／1000A／AUTO
8133	：30.00A／300.0A／3000A／AUTO
8129	：300.0A／1000A／3000A

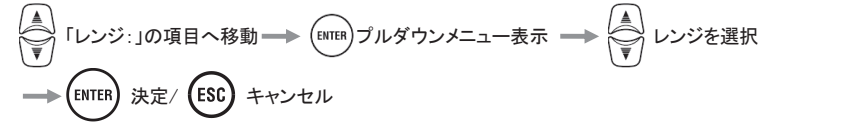
※　　は初期値です。

レンジ：

使用する電流レンジを選択します。

注記

●「AUTO」を設定すると、設定したchの**イベント検出が自動的に「OFF」になります。**イベントを検出する場合には、必ずレンジを固定レンジに設定してください。なお、イベント設定は「AUTO」を再度、固定レンジに設定しなおすことで、「AUTO」を設定する前の状態に戻ります。



シリアルNo.:

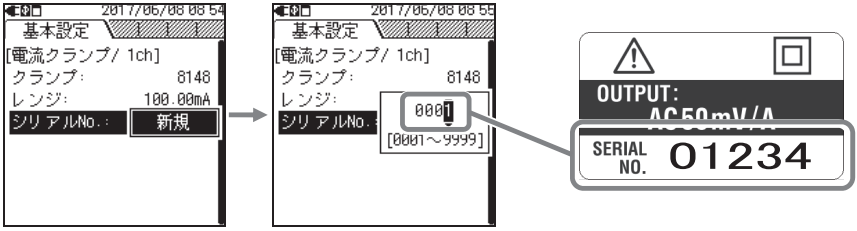
リーク電流検出型クランプセンサのシリアルNo.を登録して、測定時に使用したクランプセンサのシリアルNo.を、アプリケーションから参照できます。

「Ior用クランプセンサ」

接続し「センサ識別」、「電源オン」、「記録開始」のいずれかを行うと自動的に登録します。または、表示した一覧から登録済みのシリアルNo.を選択することもできます。登録済みのシリアルNo.は削除できません。

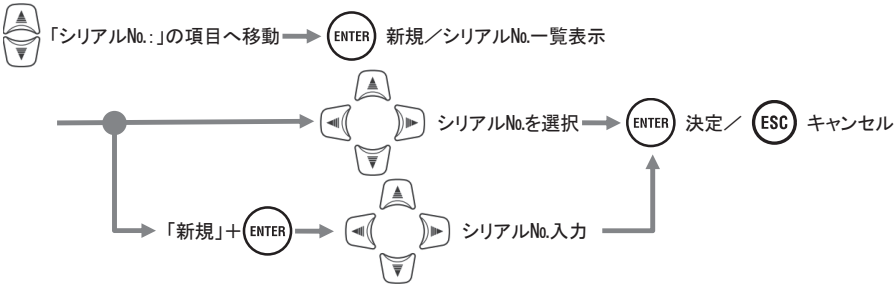
「汎用リーク電流検出型クランプセンサ」

「新規」からクランプセンサ本体に貼付しているナンバーを登録してください。登録後は一覧から登録済みのシリアルNo.を選択できます。また、登録後は下段にある「シリアルNo.削除」にて、現在選択しているシリアルNo.(現在選択している汎用リーク電流検出型クランプセンサ)を削除できます。



「負荷電流検出型クランプセンサ」

リーク電流検出型クランプセンサのみが本機能の対象です。入力項目を表示しません。



設　　定　　内　　容
0001～9999

※　　は初期値です。

周波数

測定対象の公称周波数を設定します。停電時のように電圧の周波数が特定できない状態では、設定した公称周波数を基準にして測定を行います。

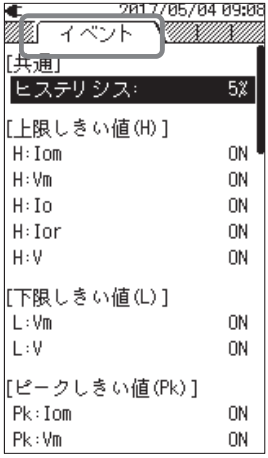
設　定　内　容
50Hz／60Hz

※　　は初期値です。

「公称周波数」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 周波数を選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

6.3 イベント設定



「イベント」タブへ移動

共通

ヒステリシス:

イベント判定をしない測定領域を、しきい値に対する%で設定します。適切なヒステリシスを設定することで、しきい値付近の電圧変動／電流変動によって起こる必要以上のイベント判定を防ぐことができます。

設　定　内　容
しきい値に対して 1～10%(5%)

※　　は初期値です。

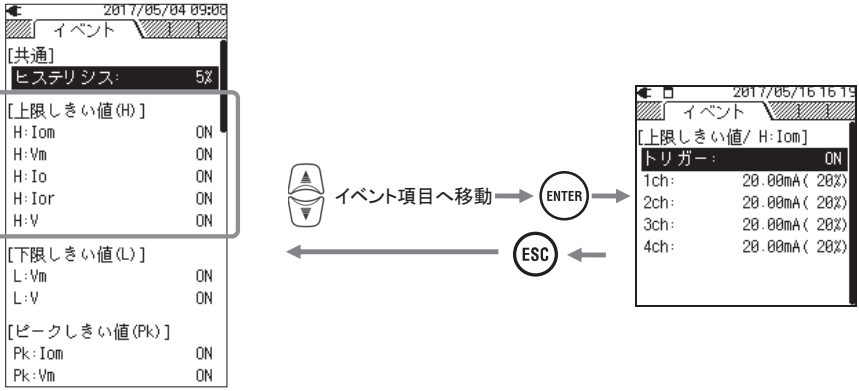
「ヒステリシス」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※ →

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

ヒステリシス[%]を入力 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

上限しきい値(H)/ch

上限しきい値の詳細情報を設定します。



設　定　項　目		
上限しきい値 H：	漏洩電流実効値	：Iom
	基準電圧実効値	：Vm
	漏洩電流	：Io
	対地抵抗成分漏洩電流	：Ior
	基準電圧	：V

トリガー：

「ON／OFF」で、それぞれのイベント「しきい値」を入力できる状態にします。ON したイベント判定はすべてのchに対して有効になります。特定のchを判定したくない場合には、そのchの電流レンジ設定を「AUTO」に設定するか、判定対象外になるように、しきい値を調整してください。

注記

●クランプセンサの電流レンジを「AUTO」設定にしていると**電流に関するイベント判定をONにできません**。イベントしきい値を含んだ固定電流レンジに変更してから ON にしてください。

設　定　内　容
ON／OFF

※　　は初期値です。

「トリガー：」へ移動 → ENTER 入力ウインドウを表示 → ON・OFF を選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

ch：

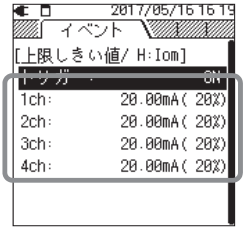
連続して 200ms ごとに求める実効値の上限しきい値を、レンジの最大値に対する%で設定します。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。

注記

●漏洩電流実効値の上限しきい値は電流レンジに対してパーセンテージで設定するため、電流レンジの設定を変更すると、しきい値の電流値が変わります。注意してください。基準電圧レンジは 1000V 固定です。

設　定　内　容
電圧レンジに対して 0～100%（100%）
電流レンジに対して 0～110%（100%）

※　　は初期値です。

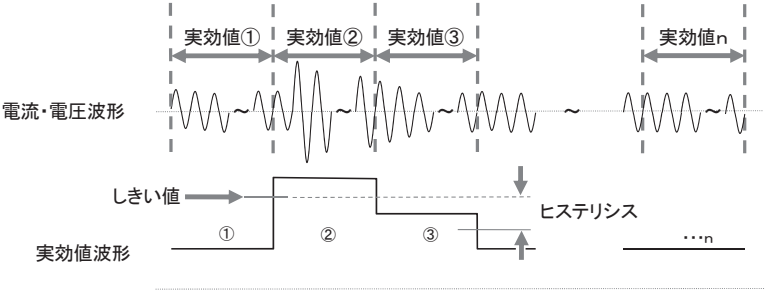


設定chの項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※

※入力できる範囲と実効値とを同時にポップアップに表示します。

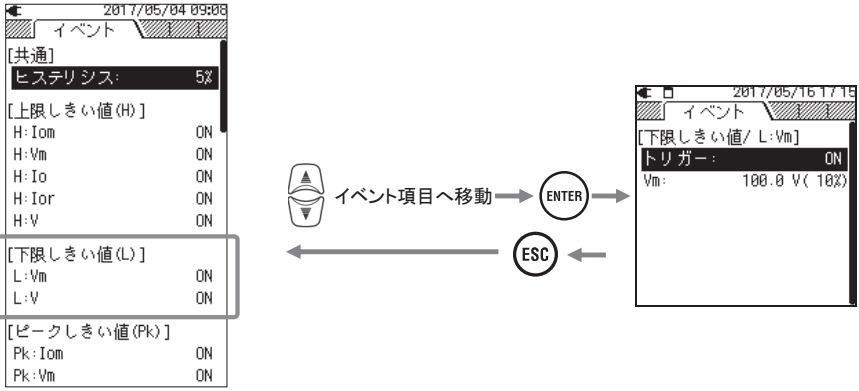
→ レンジの最大値に対する%を入力 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

上限イベントの検出例 ※連続した 200ms(50/60Hz：10/12 周期)ごとの実効値



下限しきい値(L)

下限しきい値の詳細情報を設定します。



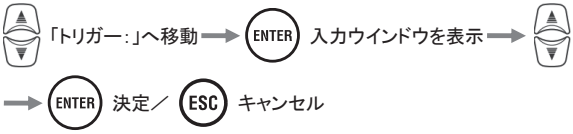
設　定　項　目	
下限しきい値	基準電圧実効値　：Vm
L:	基準電圧　：V

トリガー:

「ON／OFF」で、それぞれのイベント「しきい値」を入力できる状態にします。

設　定　内　容
ON／OFF

※　　は初期値です。



Vm:/V:

連続して200msごとに求める基準電圧値の下限しきい値を、レンジの最大値(1000V)に対する%で設定します。このしきい値にはヒステリシスが有効になります。

設　定　内　容
レンジに対して 0～100%(5%)

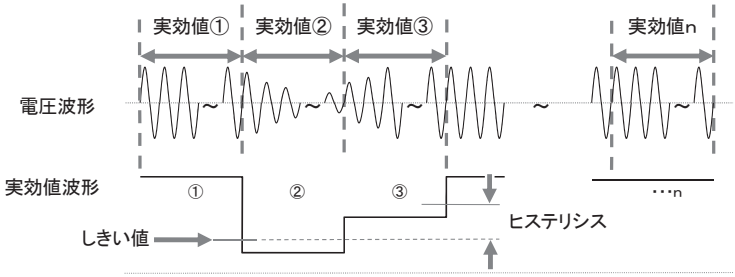
※　　は初期値です。

「しきい値」へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※

※入力できる範囲と実効値とを同時にポップアップに表示します。

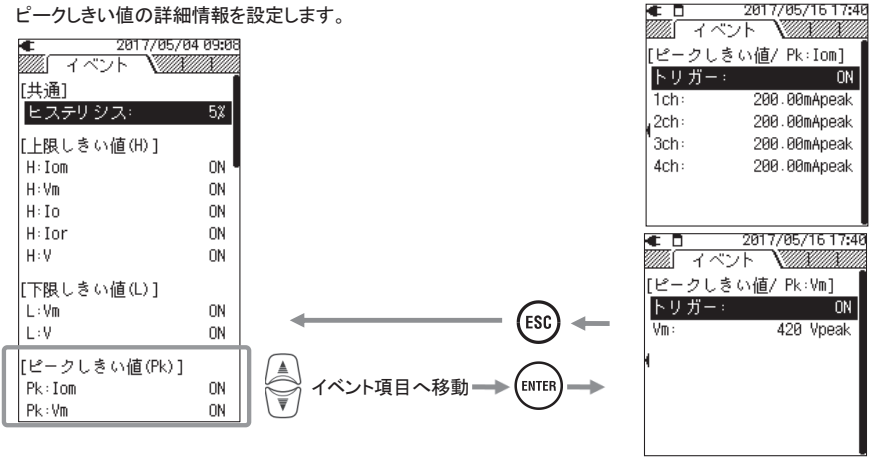
→ レンジの最大値に対する%を入力 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

下限イベントの検出例 ※連続した 200ms(50/60Hz:10/12 周期)ごとの実効値



ピークしきい値(Pk)/ch

ピークしきい値の詳細情報を設定します。



設　定　項　目	
ピークしきい値 Ｐｋ：	漏洩電流実効値　：Iom
	基準電圧実効値　：Vm

トリガー:

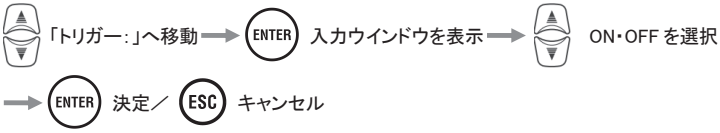
「ON／OFF」で、それぞれのイベント「しきい値」を入力できる状態にします。ON したイベント判定はすべてのchに対して有効になります。特定のchを判定したくない場合には、そのchの電流レンジ設定を「AUTO」に設定するか、判定対象外になるように、しきい値を調整してください。

注記

●クランプセンサの電流レンジを「AUTO」設定にしていると**電流に関するイベント判定をONにできません。**イベントしきい値を含んだ固定電流レンジに変更してから ON にしてください。

設　定　内　容
ON／OFF

※　　は初期値です。



Iom、ch： / Vm：

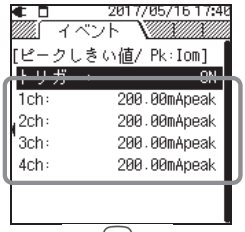
漏洩電流値と基準電圧値のしきい値を瞬間の電流ピーク値・電圧ピーク値で設定します。

注記

電流レンジの設定を変更すると、しきい値の電流値がレンジの 200%Apeak に変わります。注意してください。基準電圧レンジは 1000V 固定です。

設　定　内　容	
Iom：	電流レンジに対して 1.5%Apeak（1mA≦）～200%Apeak（200%Apeak）
Vm：	50V～2000Vpeak(2000Vpeak)

※　　は初期値です。



設定chの項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

→ 電圧ピーク値を入力 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

「しきい値」へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウを表示※

※入力できる範囲を同時にポップアップに表示します。

→ 電圧ピーク値を入力 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

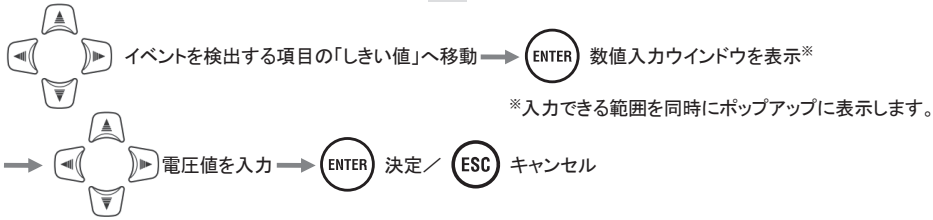
「ピークしきい値」

漏洩電流実効値(Iom)・基準電圧実効値(Vm)

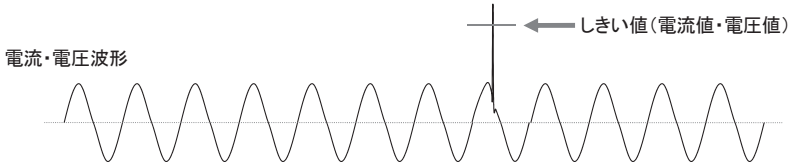
漏洩電流値と基準電圧値のしきい値を瞬間の電流ピーク値・電圧ピーク値で設定します。

設　定　内　容	
Iom:	電流レンジに対して 1.5%Apeak（1mA≦）～200%Apeak（200%Apeak）
Vm:	50V～2000Vpeak(2000Vpeak)

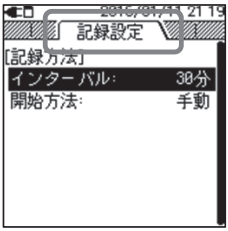
※　　は初期値です。



ピーク検出例



6.4 記録設定



「記録設定」タブへ移動

記録方法

インターバル

測定データをSDカードに記録する時間の間隔を選択します。設定可能なインターバルは 12 種類あります。

設　定　内　容
200 ミリ秒／400 ミリ秒／1 秒／5 秒／15 秒／30 秒／ 1 分／5 分／15 分／30 分／1 時間／2 時間

※　　は初期値です。

「インターバル」の項目へ移動 → ENTER 選択ウインドウを表示 → 記録間隔を選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

開始方法

記録開始の方法を選択します。

設　定　内　容
手動／連続記録／時間帯指定

※　　は初期値です。

「開始方法」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → 記録開始方法を選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

「手動」

START/STOP を操作して記録開始／記録終了を行った間のみ記録します。

「連続記録」

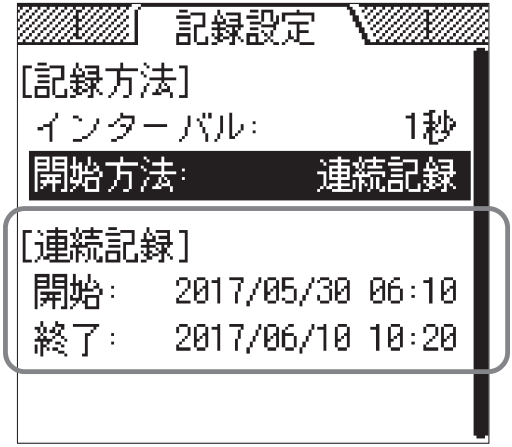
記録を開始する日付と時間、記録を終了する日付と時間を設定します。設定した開始日時から終了日時までの間、インターバルごとに記録を行います。

設　定　項　目	設　定　内　容
開始日時	年／月／日　時:分（0000／00／00　00:00）
終了日時	年／月／日　時:分（0000／00／00　00:00）

「開始:」／「終了:」の項目へ移動 → ENTER 日時入力ウインドウを表示 → 日時を入力

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

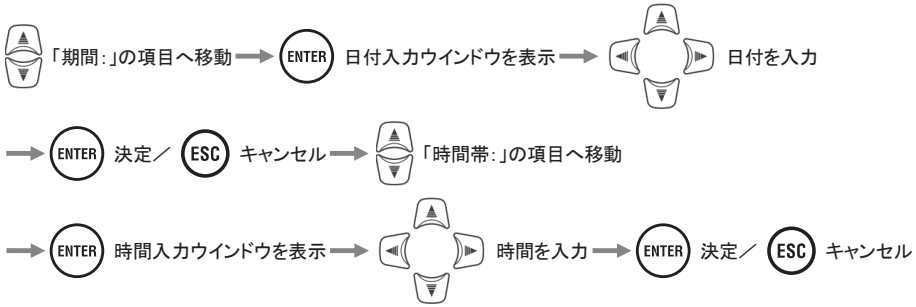
『例』 下図のように設定した場合には、次の期間記録を行います。
2017年5月30日の6時10分～2017年6月10日の10時20分



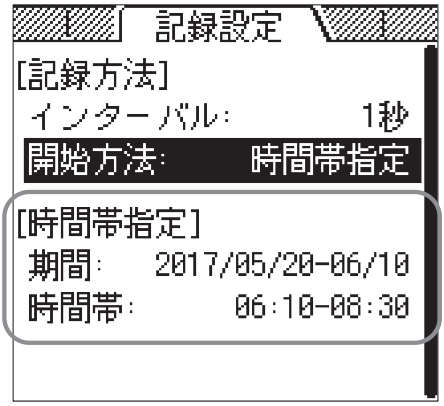
「時間帯指定」

記録する時間帯を開始時刻と終了時刻で設定し、記録する期間を開始日付と終了日付とで設定します。設定した時間帯の間のみインターバルごとに記録し、これを設定した期間繰り返します。

設定項目		設定内容
記録期間	開始ー終了	年／月／日（YYYY／MM／DD）ー年／月／日（YYYY／MM／DD）
記録時間帯	開始ー終了	時：分（hh：mm）ー時：分（hh：mm）



『例』 下図のように設定した場合には、次の期間と時間帯で記録を行います。
午前6時10分～8時30分の間のみ記録し、その他の時間帯は記録開始待ちになります。
これを、2017年5月20日～6月10日までの期間繰り返します。



記録可能時間について

注記

●使用するSDカードは、必ず本体に付属した製品または、オプションのSDカードを使用してください。

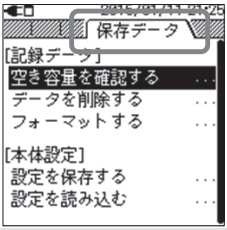
●新しいSDカードを使用する場合には、必ずKEW5050本体でフォーマットを行ってください。PCや他の機器にてフォーマットを行うと、正しく記録できないまたは、極端に記録可能な時間が短くなる可能性があります。詳細は「フォーマットする」58 頁を参照してください。

●イベントの記録を設定していた場合には、その発生量によって記録可能な残り時間が減少します。1回の記録開始／終了で保存できるイベントデータは最大 1GB です。

2GB のSDカードで、インターバルデータのみを記録した場合の計算値です。記録可能な時間を保証するものではありません。条件および測定環境によって記録できる時間は変わるため、参考値としてのみご使用ください。
インターバル400ミリ秒は、瞬時値に加えて平均値、最大値、最小値を記録するので、瞬時値のみを記録するインターバル200ミリ秒よりも、記録できる時間が短くなります。

インターバル	記録可能時間
200ミリ秒	7日
400ミリ秒	3日
1秒	9日
5秒	6．7ヶ月
15秒	20ヶ月
30秒	40ヶ月
1分	6．7年以上
5分	33年以上
15分	100年以上
30分	200年以上
1時間	
2時間	

6.5 保存データ



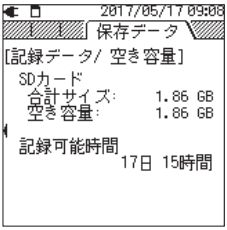
「**保存データ**」タブへ移動

記録データ

操作項目へ移動 → ENTER 決定

空き容量を確認する

本体に挿入しているSDカードのデータ容量を表示します。

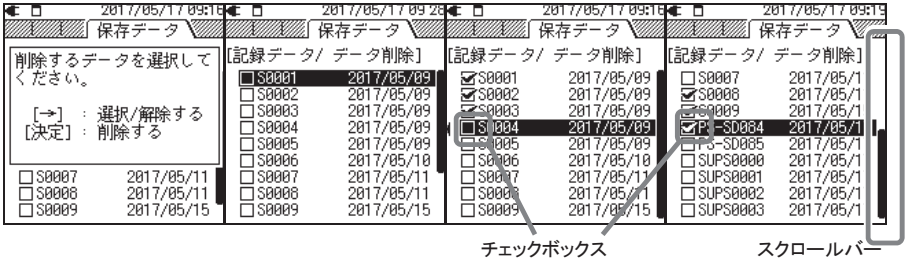


ESC で「保存データ」の画面に戻ります。

項目		表示内容
容量	合計サイズ	使用領域+空き領域の容量
	空き容量	空き領域のみの容量
記録可能時間		現在のインターバル設定で記録できる目安の時間

データを削除する

SDカードに記録している「S0001～9999：測定データ」、「PS-SD000～999：プリントスクリーン」、「SUPS0000～9999：本体設定データ」を、一覧から選択して削除します。ファイルを表示する順番は不定のため、選択時にはファイル名の右側に表示している日付を参考にしてください。全体の記録ファイル数は画面右側に表示しているスクロールバーが目安になります。



削除したいデータへ移動 → データ選択 ／ 選択解除

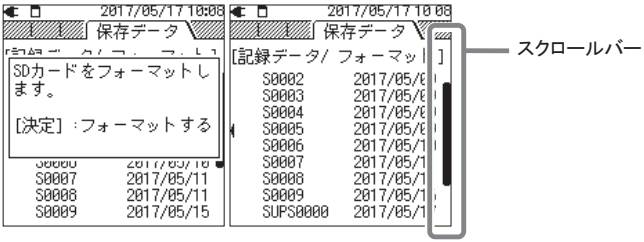
→ ENTER 「データ削除」確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

→ ENTER 決定／ ESC で入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

削除したいデータを選択 するとチェックボックスが に変わり、選択されていることを表示します。一度に複数のデータを削除したい場合には続けて選択してください。

フォーマットする

SDカードをフォーマットします。フォーマットを行うとSDカードに記録しているすべてのデータを削除します。確認し十分に注意して行ってください。全体の記録ファイル数は画面右側に表示しているスクロールバーを目安にしてください。



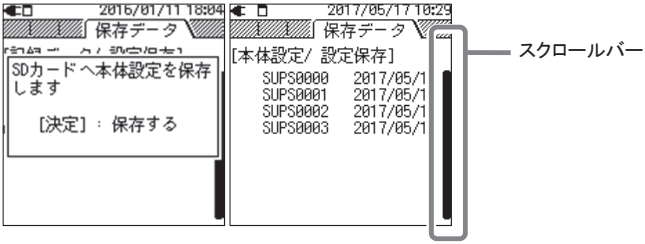
ENTER 「フォーマット」確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

→ ENTER 決定／ ESC で入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

本体設定

設定を保存する

SDカードに「SUPS0000～9999：本体設定データ」を保存します。ファイルを表示する順番は不定です。全体の記録ファイル数は画面右側に表示しているスクロールバーが目安になります。



ENTER 「保存する」確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

→ ENTER 決定／ ESC で入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

以下の本体設定を保存します

基 本 設 定

設　定　項　目
結線
クランプ／シリアル№／電流レンジ
周波数

そ の 他 設 定

設　定　項　目	
環境設定	日付形式
本体設定	ID 番号
	ブザー音

イ ベ ン ト 設 定

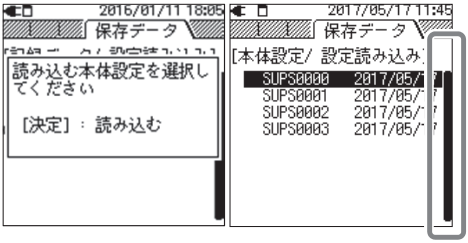
設　定　項　目			
ヒステリシス：			
上限しきい値 Ｈ：	漏洩電流実効値：Iom	ON／OFF	1ch～4chしきい値
	基準電圧実効値：Vm	ON／OFF	しきい値
	漏洩電流：Io	ON／OFF	1ch～4chしきい値
	対地抵抗成分漏洩電流：Ior	ON／OFF	1ch～4chしきい値
	基準電圧：V	ON／OFF	しきい値
下限しきい値 Ｌ：	基準電圧実効値：Vm	ON／OFF	しきい値
	基準電圧：V	ON／OFF	しきい値
ピークしきい値 Ｐｋ：	漏洩電流実効値：Iom	ON／OFF	1ch～4chしきい値
	基準電圧実効値：Vm	ON／OFF	しきい値

記 録 設 定

設　定　項　目	
記録方法	インターバル
	開始方法
連続記録	開始日時
	終了日時
時間帯指定	記録期間　開始－終了
	記録時間帯　開始－終了

「設定を読み込む」

SDカードから「SUPS0000～9999：本体設定データ」を読み込んで設定を変更します。ファイルを表示する順番は不定のため、選択時にはファイル名の右側に表示している日付を参考にしてください。全体の記録ファイル数は画面右側に表示しているスクロールバーが目安になります。



転送したいデータへ移動 → ENTER 「読み込む」確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

→ ENTER 決定／ ESC で入力を終了して「保存データ」の画面に戻ります。

保存データの種類について

データの取り扱いに関して

ファイル名は自動的にファイル№をカウントアップしてつけられます。カウントアップしたファイル№は本体で記録しているため電源をオフしても初期値になりません。システムリセットを行うか、最大のカウント数を越えるまでカウントアップし続けます。

注記

- 保存するファイル№のファイル名と同じ名前のファイルをSDカードに保存していると、測定データは自動的に次のファイル№にカウントアップしてフォルダを作成しデータを保存しますが、「プリントスクリーン」と「本体設定」のファイルは同じファイル名で上書きします。システムリセットを行ってファイル№がゼロから始まる場合と、複数の異なるKEW5050で1枚のSDカードを転用する場合には、ファイル名が重複しないように注意してください。ただし、すべてのファイル No.(S0000～S9999) の全種類をSDカードに保存していると測定データも上書きします。注意してください。
- PC：コンピュータ等でファイルを削除したり保存したフォルダまたは、ファイルの名前を変更すると、本体でのデータ操作と解析用PCソフトウェアでの解析ができなくなります。フォルダ名および、ファイル名は絶対に変更しないでください。

「プリントスクリーン」

PRINT SCREEN のBMPデータを記録します。

ファイル名： PS－SD 000 . BMP

ファイル№.（000～999）　拡張子（BMPファイル）

「本体設定データ」

SET UP の「保存データ」–本体設定から本体設定データを記録します。

ファイル名：SUPS 0000 . KEW

ファイル№.（0000～9999）

「データフォルダ」

1回の測定ごとに「測定データ」を記録するためのフォルダを順次作成します。

フォルダ名：／KEW／ S0000

ファイル№.（0000～9999）

「測定データ」

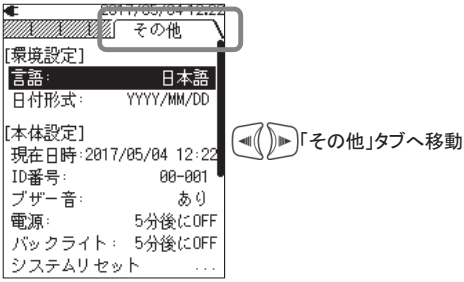
本体設定データ（記録開始時） ファイル名： INIS 0000 . KEW

インターバルデータ DATS

イベントデータ EVTS

ファイル№.（0000～9999）

6.6 その他



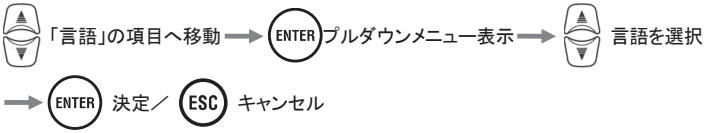
環境設定

言語:

表示言語を選択します。

設定内容
日本語／英語

※ は初期値です。ただしシステムリセットを行っても変更した設定は初期化されません。



日付形式:

日付の表示形式を選択します。画面の右上に表示している現在の日付、記録開始終了に関する日付表示と設定入力形式などがすべて変更できます。

設　定　内　容
YYYY/MM/DD ／ MM/DD/YYYY ／ DD/MM/YYYY

※　　は初期値です。ただしシステムリセットを行っても変更した設定は初期化されません。

本体システムに関する設定

現在日時:

システムクロックの時間を設定します。現在の日時に合わせてください。

設　定　内　容
yyyy/mm/dd　hh:mm

※「日付形式」に同期して入力形式も変わります。

ID番号:

本体の認識番号を設定します。複数台使用する場合や1台で複数の場所を定期的に測定する場合に番号を使い分けると、記録データを解析する時に便利です。

設　定　内　容
00-001～99-999

※　は初期値です。

「ID番号」の項目へ移動 → ENTER 数値入力ウインドウ表示 → 認識番号を入力

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

ブザー音:

キーを操作した時のブザー音のあり、なしを選択します。乾電池の警告ブザーには関係しません。

設　定　内　容
あり／なし

※　は初期値です。

「ブザー音」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示 → ブザー音あり／なしを選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

電源:

記録中を除き一定の時間以上、無操作状態が続いた場合に、自動で電源をOFFするか、OFFしないかを選択します。乾電池で駆動している場合は、乾電池の容量を節約するために「OFFしない」を選択できません。

設　定　対　象	設　定　内　容
AC アダプタ	5分後に OFF ／OFF しない
乾電池	2分後に OFF（固定）

※　は初期値です。

「電源」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示

→ 自動で電源をOFF／OFFしないを選択 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

バックライト:

一定の時間以上、無操作状態が続いた場合に、自動でバックライトをOFFするか、OFFしないかを選択します。
乾電池で駆動している場合は、乾電池の容量を節約するために「OFFしない」を選択できません。

設定対象	設定内容
AC アダプタ	5分後に OFF ／OFF しない
乾電池	2分後に OFF（固定）

※ は初期値です。

「バックライト」の項目へ移動 → ENTER プルダウンメニュー表示

→ 自動でバックライトをOFF／OFFしないを選択 → ENTER 決定／ ESC キャンセル

システムリセット

環境設定「言語」、「日付形式」および、「現在日時」を除いた設定を出荷時の状態に初期化します。

「システムリセット」の項目へ移動 → ENTER 確認メッセージ表示 → はい／いいえを選択

→ ENTER 決定／ ESC キャンセル

7章 画面ごとの表示項目

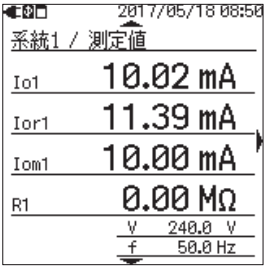
7.1 測定値

系統ごとの測定値を一覧で表示する

系統ごとの測定値を1画面に表示します。系統数が複数の場合には「被測定系全体」の画面をはじめに表示します。

一覧表示

（例）3P3W（三相３線式） １系統を表示しています。



※3P3W の結線では Io が R 相電圧と T 相電圧の位相間にある場合は Io よりも Ior が大きくなります。

※記号の後につく数字が系統の番号です。

画面表示記号			
Io	50/60Hz 基本波のみの漏洩電流実効値	Ior	対地抵抗成分のみの漏洩電流実効値
Iom	高調波成分を含む漏洩電流実効値		
R	絶縁抵抗値「 V:基準電圧実効値（基本波）÷Ior：漏洩電流実効値（対地抵抗成分） 」 **注記** 絶縁抵抗計とは測定方法が異なるため、同じ抵抗値にはなりません。参考値としてご使用ください。		
V	50/60Hz 基本波のみの基準電圧実効値	f	基準電圧の周波数

表示する系統を変更する

複数の系統を同時に測定している場合には、 を操作することで表示する系統を変更できます。

系統ごとのベクトル図を表示する

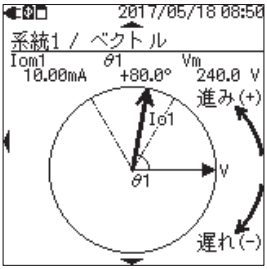
「ベクトル表示」に移動します。

系統ごとのベクトル図を表示する

系統ごとのベクトル図を1画面に表示します。

ベクトル表示

（例）3P3W（三相3線式）を表示しています。



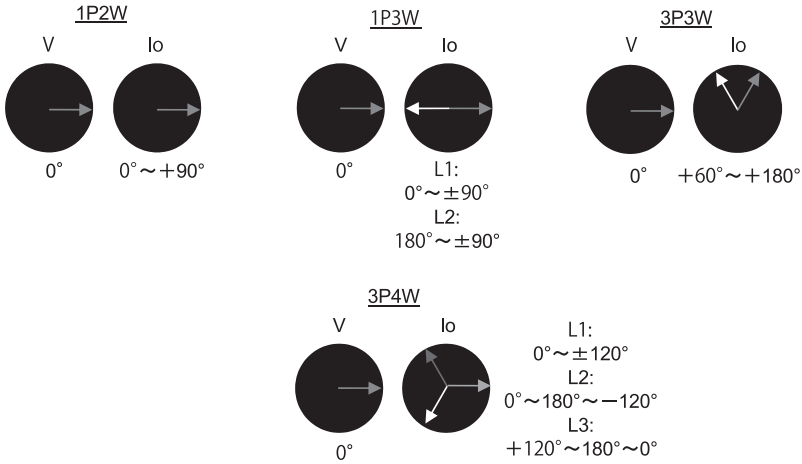
実線 V の矢印（⟶）	基準電圧基本波のベクトル線
実線Ioの矢印（➡）	漏洩電流実効値（基本波）のベクトル線
点線の補助線（-----）	基準電圧基本波を除く、その他の電圧
円弧θ（ ◺ ）	位相角

※記号の後につく数字が系統の番号です。

画面表示記号				
Iom	高調波成分を含む漏洩電流実効値 ※ベクトル線は Io の位相角です。		Vm	高調波成分を含む基準電圧実効値
θ	位相角	0～＋180　進み 0～－180　遅れ	基準電圧基本波の位相角を 0°として、漏洩電流基本波の位相角を表示します。	

対地容量成分がなく、電圧と電流が平衡な状態では下図のようなベクトル図を表示します。Io：漏洩電流実効値（基本波）の位相が下記の範囲内にない場合には、クランプセンサの取り付け向きか、ワニグチクリップの取り付け極性を間違えている可能性があります。

※基準電圧(V)を0°として表示します。



表示する系統を変更する

複数の系統を同時に測定している場合には、を操作することで表示する系統を変更できます。

系統ごとの測定値を表示する

「測定値」に移動します。

全体の測定値を一覧で表示する

被測定系統全体の測定値を1画面に表示します。測定対象が1系統のみの場合には本画面を表示しません。系統1 の表示画面のみとなります。記号のみの表示は全系統の合計値になります。記号の後につく数字が系統の番号です。

一覧表示

（例）3P3W（三相３線式） ４系統を表示しています。

※3P3W の結線では Io が R 相電圧と T 相電圧の位相間にある場合は Io よりも Ior が大きくなります。

※記号の後につく数字が系統の番号です。

画面表示記号			
Io	50/60Hz 基本波のみの漏洩電流実効値	Ior	対地抵抗成分のみの漏洩電流実効値
Iom	高調波成分を含む漏洩電流実効値		
R	絶縁抵抗値「 V:基準電圧実効値（基本波）÷Ior：漏洩電流実効値（対地抵抗成分） 」 **注記** 絶縁抵抗計とは測定方法が異なるため、同じ抵抗値にはなりません。参考値としてご使用ください。		
V	50/60Hz 基本波のみの基準電圧実効値	f	基準電圧の周波数

系統ごとの測定値を一覧で表示する

を操作することで系統ごとの測定値を表示します。

測定項目ごとに一覧で表示する

にて以下のように表示を切り替えます。

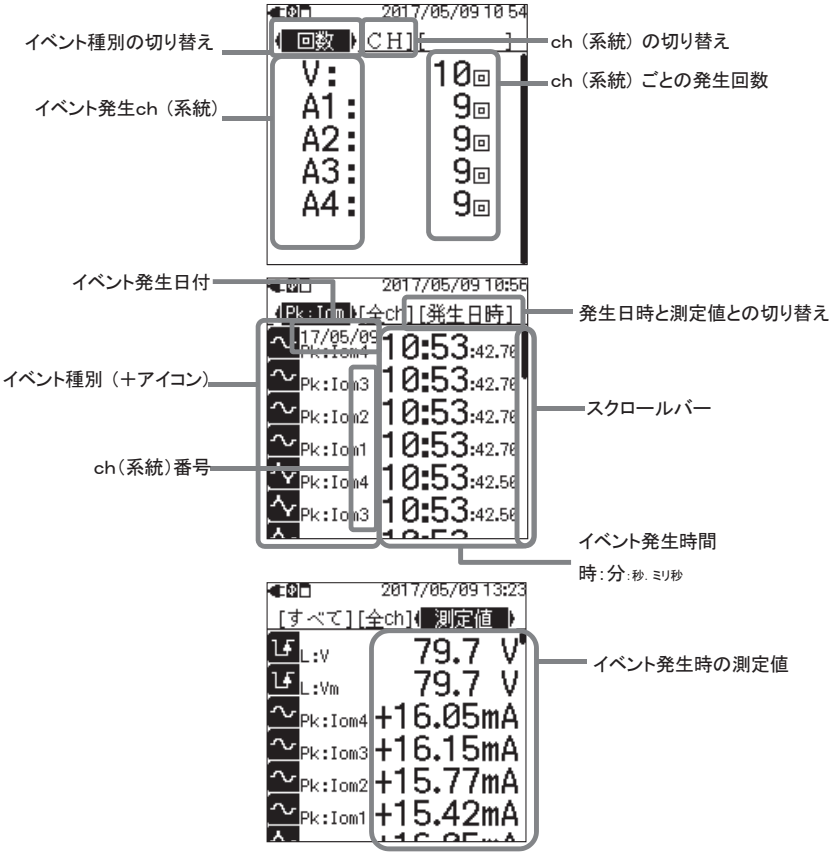
「被測定系全体」	:	各測定項目の合計値を表示します。
「漏洩電流」	:	測定しているすべての系統のIoを一覧で表示します。
「対地抵抗成分漏洩電流」	:	測定しているすべての系統のIorを一覧で表示します。
「漏洩電流実効値」	:	測定しているすべての系統のIomを一覧で表示します。
「絶縁抵抗」に移動します。	:	測定しているすべての系統のRを一覧で表示します。

7.2 イベント

EVENT を押す

再度 EVENT を押すことで前画面へ戻ります。

イベントの発生状況を表示する



画面表示記号						
			開始		終了	
イベント記号	上限 H:	漏洩電流実効値		H:Iom		H:Iom
		基準電圧実効値		H:Vm		H:Vm
		漏洩電流		H:Io		H:Io
		対地抵抗成分漏洩電流		H:Ior		H:Ior
		基準電圧		H:V		H:V
	下限 L:	基準電圧実効値		L:Vm		L:Vm
		基準電圧		L:V		L:V
	ピーク Pk:	漏洩電流実効値		Pk:Iom		Pk:Iom
		基準電圧実効値		Pk:Vm		Pk:Vm
回数	イベント開始と終了の回数を表示します。カウントアップは発生した1イベントの開始で1カウント、終了で1カウント、合計2カウントアップします。					
ch(系統)番号	イベントを判定したch(系統1～4)を番号で表示します。					
発生日付	イベントの開始と終了を判定した日付を表示します。					
発生時間	イベントの開始と終了を判定した時間を表示します。					
測定値	イベントの開始と終了を判定した時点の瞬時値を表示します。長期間継続しているイベント中の測定値はインターバル測定データから確認できます。イベントを記録する場合には、できるだけ短いインターバル(最短 200ms)の設定が解析には有効です。					

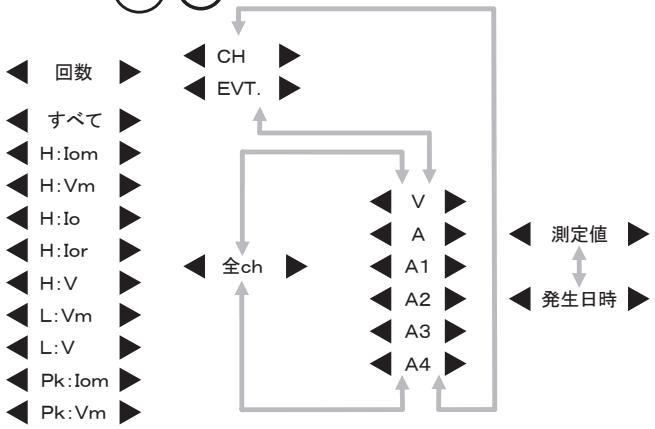
表示範囲を変更する

を操作することで画面を縦にスクロールして表示する範囲を変更します。

イベント抽出

◀選択項目▶ (点滅) → ◀▶点滅内※を順番に で変更または移動 → ENTER 決定

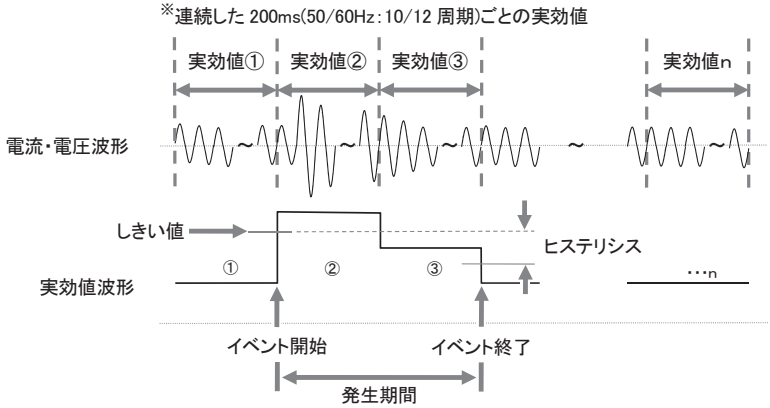
→ [選択項目] 確定 → ENTER ESC 解除 ※発生していないイベントは除きます。



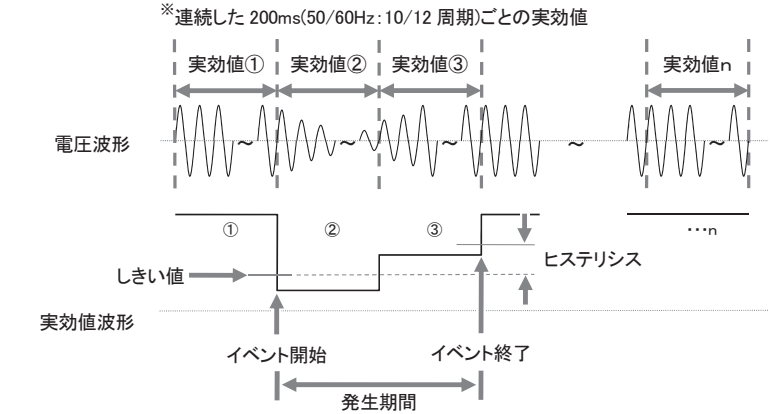
上限／下限イベントの測定方法

ギャップなしで測定した約 200ms ごとの実効値から各イベントを検出します。イベントを検出した場合、その 200ms の先頭をイベント開始時刻とし、その後の 200ms ごとの実効値にてイベントが検出されなかった場合に、その 200ms の先頭をイベント終了時刻とします。なお、開始から終了までの間はイベントが継続していると見なします。

上限イベントの検出例

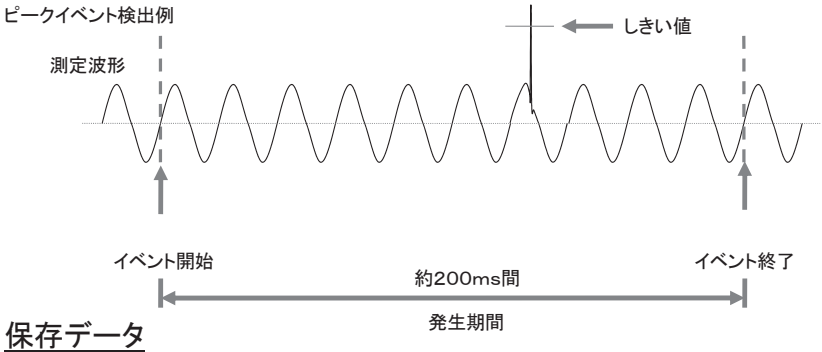


下限イベントの検出例



ピークイベントの判定方法

漏洩電流波形と基準電圧波形をギャップなしで約40kspsでモニタし、約200ms区間ごとにピーク値を集計しながら判定します。そのため、初めてピークイベントを検出した約200ms区間の最初がイベント開始時刻となり、その後の200ms区間で、ピークイベントが検出されなかった場合に、その区間の最初をイベント終了時刻とします。なお、開始から終了までの間はイベントが継続していると見なします。



保存データ

イベントが発生した場合には、そのイベントの種別、ch（系統）、開始時間、終了時間、測定値を記録します。

8章 その他の機能

データホールド機能

DATA HOLD を押すと測定状態に関わらず表示更新をストップして、画面上に H のマークを表示します。再び DATA HOLD を押すと H のマークは消え、表示更新をスタートします。データホールド中でも表示を切り替えて、各画面の測定値を確認できます。記録中に表示更新をストップしても、測定値とイベントの情報を常に記録しています。

キーロック機能

DATA HOLD を2秒以上押すと、画面上に を表示し、その時点からすべてのキー入力をキャンセルします。再び DATA HOLD を2秒以上押し続けると が消え、キーロックを解除します。

注記

- 「キーロック機能」を設定すると ⏻ を押しても電源が切れません。画面に を表示していないか確認し、DATA HOLD を2秒以上押して、 を消してから電源をオフしてください。

自動バックライト OFF

AC アダプタ接続時

何も操作しない状態が 5 分間経過すると自動的にバックライトを消灯します。再点灯する場合には、電源キーを除くキーを操作することで、再度 5 分間点灯します。 SET UP 「その他」[本体設定]「バックライト:」から「OFF しない」を選択することで、バックライトを常に点灯することも可能です。

電池駆動時

何も操作しない状態が 2 分間経過すると、自動的にバックライトを消灯します。再点灯する場合には、電源キーを除くキーを操作することで再度 2 分間点灯します。電池駆動では常時点灯できません。

自動電源 OFF

AC アダプタ接続時

記録中を除き、何も操作しない状態が 5 分間経過すると自動的に電源を OFF します。再度電源を ON したい場合には電源キーを操作してください。 SET UP 「その他」[本体設定]「電源:」から「OFF しない」を選択することで、常に電源 ON することも可能です。

電池駆動時

記録中を除き、何も操作しない状態が 2 分間経過すると自動的に電源を OFF します。再度電源を ON したい場合には電源キーを操作してください。電池駆動の場合は常時電源 ON し続けることはできません。

電流オートレンジ

測定した電流実効値から各センサの電流レンジを自動で切り替えます。イベントを記録する場合には選択できません。切り替えは下側レンジの 300%peak または 130%rms を上回るとレンジアップ、下側レンジの 100%rms を下回るとレンジダウンです。

センサ識別機能

SET UP 「基本設定」[電流クランプ]からセンサ識別を操作することにより、現在本体に接続しているクランプセンサを自動で識別します。

電源起動時には、その時点で接続しているクランプセンサを自動で識別し、前回電源をオフした時のクランプ設定と差がある場合にのみ識別結果を表示します。

プリントスクリーン機能

PRINT SCREEN を操作することで、現在表示している画面を BMP ファイルで保存します。1 ファイルのサイズは約 77KB です。

⚠注意

保存されたBMPファイルは、カードリーダを使用してSDカードから直接読み込んでください。
KEW Windows for KEW 5050からの読み込みはできません。

設定記録機能

電源を OFF しても前回測定時のすべての設定を記録しているため、次に電源を ON した時には前回測定時と同じ状態で起動します。※出荷後初回の起動時は初期設定値です。

ステータス LED

記録スタンバイ中は緑色で点滅し、記録中は緑色で常に点灯します。

9章 周辺機器との接続

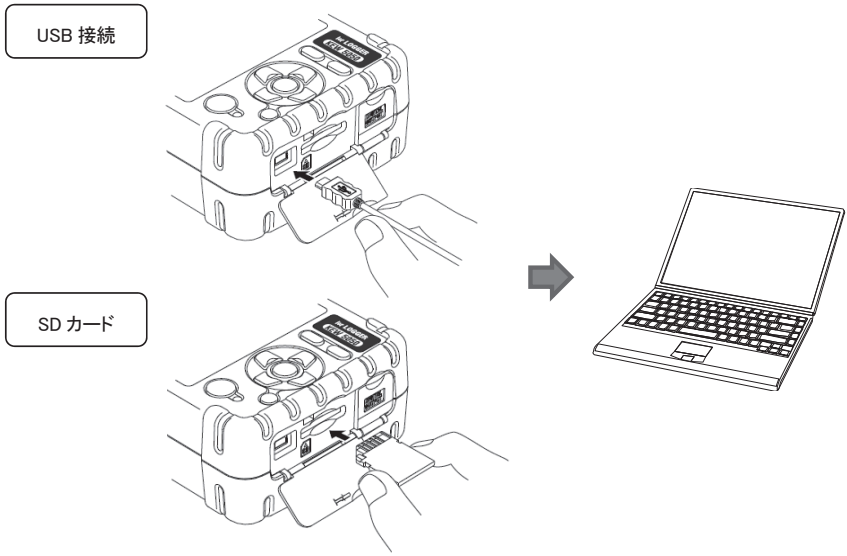
9.1 PC:コンピュータへのデータ転送

SDカードに保存したデータは、USB 接続又はSDカードリーダーを使用することにより PC に転送することが可能です。USBマスストレージに対応しています。PCに接続すると、KEW5050本体をリムーバブルディスクとして認識します。

ＵＳＢ接続によるデータ転送に関する注記

- 記録中は測定データを保護するために、**PCではSDカードが抜かれた状態で認識されます。**
- すべての機器との動作を保証するものではありません。USB ハブなどを介して接続すると、正しく動作しないことがあります。
- USBマスストレージのみを使用する場合でも付属の USB ドライバをインストールしてください。

※ PCへのデータ移動にはSDカードの使用をおすすめします。（本製品の転送時間　約 320MB／時）保存容量の大きいデータを直接 USB 接続で PC に転送すると、SDカードを使用した場合に比べて転送する時間が長くなります。また、確実にデータを保存するために、本製品のファイル以外はSDカードに記録しないでください。必要のないファイルは事前にすべて削除してください。



9.2 外部機器との信号制御

出力端子を接続する

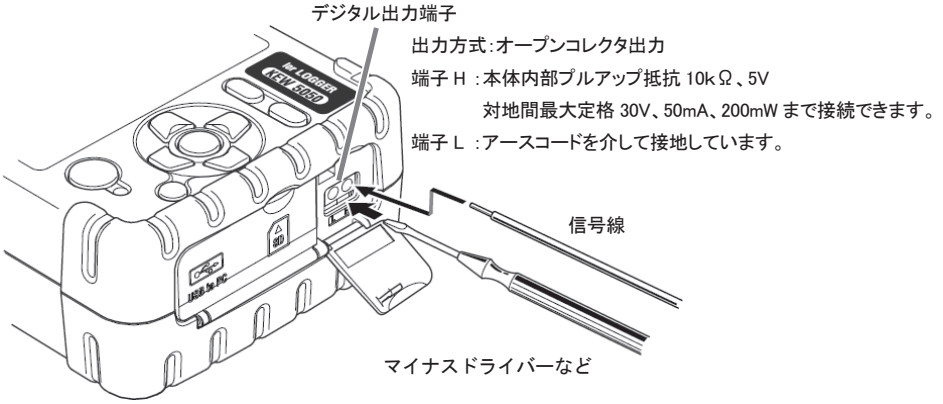
⚠危険

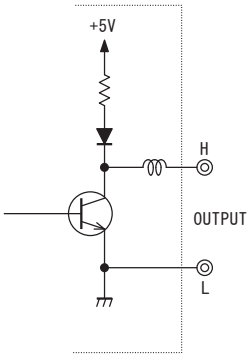
●アースコードで本体を接地している場合、デジタル出力端子 L はアースコードを介して接地されています。そのため、デジタル**出力端子Lへ接地と異なる電圧を絶対に接続しないでください**。本器を破損したり感電等の重大な事故を引き起こす可能性があります。デジタル**出力端子H**に接続できる**対地間最大定格電圧は30V、50mA、200mW以下**です。

接続可能な信号線の寸法は下記のとおりです。

適合電線 :単線φ1.2 ㎜(AWG16)、撚線 1.25 ㎟(AWG16)素線径φ0.18 ㎜以上
使用可能電線 :単線φ0.4～1.2(AWG26～16)、撚線 0.2～1.25 ㎟(AWG24～16)素線径φ0.18 ㎜以上
標準むき線長 :11 ㎜

1 コネクタカバーを開きます。
2 端子の下にある四角の部分をマイナスドライバーなどで押しながら、信号線を挿入します。
3 ドライバーを離すと信号線が固定されます。





「デジタル出力端子」

端子 H、L の基本回路は左図のように<u>オープンコレクタ出力方式</u>です。端子 L はアースコードを介して接地されています。端子 H はプルアップ電圧を持たない外部接続機器に備え、10kΩのプルアップ抵抗を介して本体内部で 5V にプルアップしています。

通常 端子 H は 5V です。イベントが発生している間、端子 H は端子 L に接続され、端子間電圧が 0V になります。イベントの継続している時間が1秒未満であった場合には 1 秒間、端子間電圧を 0V にします。ただし、イベントが複数重なった場合には各イベントの論理和で 0V になります。出力するイベントを限定したい場合には、<u>「6.3 イベント設定」45 頁</u>を参考にして、その他のイベントをすべて「OFF」に設定してください。

9.3　測定ラインから電源を供給する

コンセントから AC アダプタへ電源供給できない場合、MODEL8329（電源供給アダプタ)を用いることで、電圧用測定コードから電源供給を行うことができます。

⚠危険

●電源供給アダプタ、測定コード、本体は、それぞれ違った測定カテゴリです。電源供給アダプタが最も低い測定カテゴリのため、対地間最大定格電圧 CAT Ⅲで AC150V、CAT Ⅱで AC240V より、高い対地間電圧のある回路では絶対に使用しないでください。
●電源供給アダプタの定格電源周波数は 50Hz/60Hz です。
●本体に接続していない状態で測定ラインに接続しないでください。
●測定中（測定ラインからの通電中）は絶対に本体のコネクタから取りはずさないでください。
●必ずブレーカーの二次側に接続してください。1 次側は電流容量が大きく危険です。

⚠警告

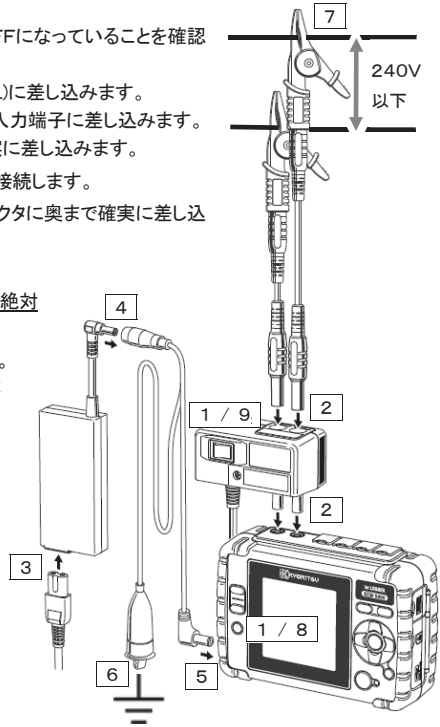
●使用しているうちに亀裂が生じたり、金属部分が露出したときは、直ちに使用を中止してください。
●本体の電源が OFF になっていることを確認してから接続してください。
●接続は必ず先に本体側から行い、奥まで確実に差し込んでください。

以下の手順で本製品を接続します。

⚠注意

●安全に使用するため、以下の手順通り接続してください。
●手順通り接続しないとヒューズが溶断することがあります。

1　KEW5050本体とMODEL8329の電源スイッチがOFFになっていることを確認します。
2　電圧用測定コードをMODEL8329の電源入力端子(N/L)に差し込みます。
次にMODEL8329のプラグをKEW5050の基準電圧入力端子に差し込みます。
3　MODEL8329の電源プラグをACアダプタの奥まで確実に差し込みます。
4　AC アダプタの出力端子をアースコードの雌口コネクタに接続します。
5　アースコードの接続端子を本体の AC アダプタ接続コネクタに奥まで確実に差し込みます。
6　アースコードのクリップを**既知の接地端子**に接続します。
⚠危険：接続する前に必ず接地端子であることを確認し、絶対に活線へ接続しないでください。
7　電圧用測定コードのワニグチを被測定回路に接続します。
電圧用測定コードのワニグチクリップは被覆の上からは測定できません。
8　KEW5050の電源スイッチをONにします。
9　MODEL8329の電源スイッチをONにします。



本製品をはずす場合は、逆に 9 から 1 へ向かっての手順になります。使用方法の詳細はMODEL8329の取扱説明書を参照ください。

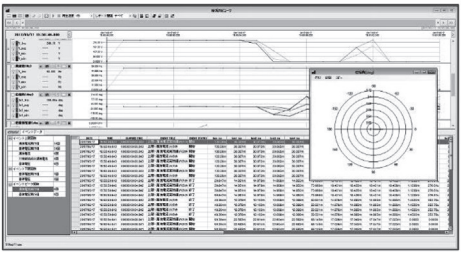
「MODEL8329」

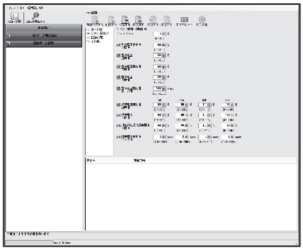
測定カテゴリ　：CATⅢ150V CATⅡ240V（50/60Hz）
ヒューズ定格　：AC500mA／600V　速断タイプφ6.3×32mm

10章 設定・解析用PCソフトウェア

PCから「KEW Windows for KEW5050」を使用することで、本体で記録したデータの解析※と、本体の設定を行うことができます。

※記録データからグラフとリストを 1 クリック自動生成、複数台の設定データ、記録データを一元管理など。





「KEW Windows for KEW5050」を使用するには、別紙の「KEW Windows for KEW5050」用のインストールマニュアルを参考にして、アプリケーションとUSBドライバをPC：コンピュータへインストールしてください。

●インターフェース

通信方式　　：USB　Ver2.0 準拠

USB 通信で以下のことが行えます。

・SD メモリ内のファイルをパソコンへダウンロードする。

・パソコンから本体を設定する。

・本体で記録したデータの測定値とグラフをパソコン上に表示する。

●パソコンの推奨動作環境

・OS（オペレーションシステム）

対応 OS は弊社ホームページを確認してください。

・画面表示

解像度 1024×768 ドット、65536 色以上

・HDD（ハードディスク）

空き容量 1Gbyte 以上(Framework を含む)

・.NET Framework 3.5

・.NET Framework 4.6

●商標について

・Windows®は米国マイクロソフト社の商標です。

最新のソフトのダウンロードは、弊社ホームページから行うことができます。

www.kew-ltd.co.jp

11章 仕様

11.1 安全要求仕様

使用環境 : 屋内使用 高度 2000m 以下
確度保証温湿度範囲 : 23℃±5℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)
使用温湿度範囲 :-10℃～50℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)
保存温湿度範囲 :-20℃～60℃ 相対湿度 85%以下(結露しないこと)
耐電圧 :
AC5160V／5 秒間 (基準電圧入力端子)ー(外装)間
AC3310V／5 秒間 (基準電圧入力端子)ー(電流入力端子、AC アダプタ接続コネクタ、通信(USB)コネクタ)間
絶縁抵抗 :50MΩ 以上／1000V (電圧／電流入力端子、AC アダプタ接続コネクタ)ー(外装)間
適合規格 :IEC 61010-1、-2-030
測定カテゴリ 「本体」 CAT Ⅳ300V CAT Ⅲ600V 汚染度 2
「電圧用測定コード」 CAT Ⅳ600V CAT Ⅲ1kV 汚染度 2
EMC規格 :IEC 61010-031、IEC61326 Class A
防塵/防水性 :IEC 60529 IP40
RoHS :IEC 63000

11.2 一般仕様

表示部 :160×160 ドット FSTN モノクログラフィック液晶
表示更新周期 :500 ミリ秒※
※測定演算処理の関係から、画面上に実際の測定値が反映されるまでに、最大で 400ms の遅延があります。ただし記録データとタイムスタンプに遅延はありません。
バックライト 消灯:操作しない状態が乾電池駆動時2分、ACアダプタ接続時で5分以上経過すると自動的に消灯します。
点灯:消灯状態から電源キーを除くキーを操作すると点灯します。
外形寸法 :165(L)×115(W)×57(D)mm
質量 :約 680g(電池含む)
実時間確度 :±5 秒／日以内
電源 :AC アダプタ:MODEL8262

電圧範囲	AC100V～AC240V
周波数	50Hz/60Hz (使用可能範囲:47Hz～63Hz)
消費電力	7.5VAmax

:DC 電源

	乾電池	充電式電池
電圧	DC4.5V (=1.5V×3 直列×2 並列)	DC3.6V (=1.2V×3 直列×2 並列)
使用電池	単3形アルカリ電池(LR6)	単3形ニッケル水素電池(1900mA/h)
消費電流	0.21A typ.(@4.5V)	0.26A typ.(@3.6V)
連続使用時間 ※23℃参考値	11 時間	9 時間 ※フル充電時

付属品 :電圧用測定ｺｰﾄﾞ MODEL7273((CAT Ⅲ1kV、CAT Ⅳ600V、赤／黒、ﾜﾆｸﾞﾁｸﾘｯﾌﾟ付)…… 1 ｾｯﾄ
識別ﾏｰｶｰ…… 各 2 本×4 色(赤/青/黄/緑) 合計8本
AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀ MODEL8262…… 1 個
ｱｰｽｺｰﾄﾞ MODEL7278…… 1 本
USB ｹｰﾌﾞﾙ MODEL7219…… 1 本
取扱説明書…… 1 冊
ｲﾝｽﾄｰﾙﾏﾆｭｱﾙ…… 1 冊
CD-ROM…… 1 枚
設定・解析用 PC ｿﾌﾄｳｴｱ(KEW Windows for KEW5050)
取扱説明書ﾃﾞｰﾀ(PDF ﾌｧｲﾙ)
単3形ｱﾙｶﾘ乾電池(LR6)…… 6 個
SDｶｰﾄﾞ (2GB)…… 1 枚
ｷｬﾘﾝｸﾞﾊﾞｯｸﾞ MODEL9125…… 1 個

オプション :クランプセンサ

KEW8177	(	Ior ﾘｰｸｾﾝｻ	10A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
KEW8178	(	Ior ﾘｰｸｾﾝｻ	10A ﾀｲﾌﾟ	φ68mm)
KEW8146	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	10A ﾀｲﾌﾟ	φ24mm)
KEW8147	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	10A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
KEW8148	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	10A ﾀｲﾌﾟ	φ68mm)
MODEL8141	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	1A ﾀｲﾌﾟ	φ24mm)
MODEL8142	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	1A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
MODEL8143	(	ﾘｰｸｾﾝｻ	1A ﾀｲﾌﾟ	φ68mm)
MODEL8128	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	50A ﾀｲﾌﾟ	φ24mm)
MODEL8127	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	100A ﾀｲﾌﾟ	φ24mm)
KEW8121	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	100A ﾀｲﾌﾟ	φ24mm)
MODEL8126	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	200A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
MODEL8125	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	500A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
KEW8122	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	500A ﾀｲﾌﾟ	φ40mm)
KEW8123	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	1000A ﾀｲﾌﾟ	φ55mm)
MODEL8124	(	ｸﾗﾝﾌﾟｾﾝｻ	1000A ﾀｲﾌﾟ	φ68mm)
KEW8130	(	ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙｾﾝｻ	1000A ﾀｲﾌﾟ	φ110mm)
KEW8133※	(	ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙｾﾝｻ	3000A ﾀｲﾌﾟ	φ170mm)
KEW8129	(	ﾌﾚｷｼﾌﾞﾙｾﾝｻ	3000A ﾀｲﾌﾟ	φ150mm)

電源供給ｱﾀﾞﾌﾟﾀ MODEL8329(CAT Ⅲ150V、CAT Ⅱ240V)

※KEW8133 については、本体ファームウェアが下表以降のバージョンでないと、使用することができません。
ご使用されている本体ファームウェアのバージョンを確認してください。
なお、最新の本体ファームウェアのダウンロードは弊社ホームページから行うことができます。

本体ファームウェアのバージョン
V1.10 以降

リアルタイム OS :

本製品は、T-Engine フォーラム(www.t-engine.org)の T-License に基づき T-Kernel ソースコードを利用しています。本製品のソフトウェアの著作権の一部は、(c) 2010 The FreeType Project (www.freetype.org)のものです。すべての権利はその所有者に帰属します。

外部通信 :USB ※接続 USB ケーブル長は、2m 以下であること

ｺﾈｸﾀ形状	mini-B
通信方式	USB Ver2.0 準拠
USB 認識番号	ﾍﾞﾝﾀﾞｰ ID:12EC (Hex)、 ﾌﾟﾛﾀﾞｸﾄ ID:5050 (Hex)、 ｼﾘｱﾙ番号:0+7 桁機体番号
通信速度	12Mbps (ﾌﾙｽﾋﾟｰﾄﾞ)

デジタル出力端子 :

端子 H、L の基本回路はオープンコレクタ出力方式です。端子 L はアースコードを介して接地されています。端子 H はプルアップ電圧を持たない外部接続機器に備え、10kΩのプルアップ抵抗を介して本体内部で 5V にプルアップしています。イベントが発生している間、端子 H は端子 L に接続され、端子間電圧が 0V になります。イベントの継続している時間が1秒未満であった場合には 1 秒間、端子間電圧を 0V にします。ただし、イベントが複数重なった場合には各イベントの論理和で 0V になります。

ｺﾈｸﾀ形状		貫通型ｽｸﾘｭｰﾚｽ端子台 2 極 (ML800-S1H-2P)
出力方式		ｵｰﾌﾟﾝｺﾚｸﾀ出力、端子 H－L 間 0V ｱｸﾃｨﾌﾞ
入力電圧		0～30V、50mAmax、200mWmax
端子間電圧		ｲﾍﾞﾝﾄ検出中 :0V～1V 待機状態 :4V～5V (本体内部ﾌﾟﾙｱｯﾌﾟ抵抗 10kΩ、5V)
入力定格	端子 H	対地間最大定格 30V、50mA、200mW
	端子 L	アースコードを介して接地

11.3 測定仕様

周波数 f〔Hz〕

測定方式 :レシプロカル方式、50Hz は 10 周期／60Hz は 12 周期の累積カウントの逆数から演算する。

表示桁数	3 桁
確度	正弦波 40～70Hz、10Vrms 以上の基準電圧 V において ±2dgt
表示範囲	10.0～99.9Hz (範囲外は"----"表示)
信号ｿｰｽ	基準電圧

測定項目別、解析データ数

200ms(50Hz:10 周期、60Hz:12 周期)を 1 測定範囲として、8192 ﾎﾟｲﾝﾄのﾃﾞｰﾀで演算する項目
漏洩電流実効値(Iom)、基準電圧実効値(Vm)

200ms(50Hz:10 周期、60Hz:12 周期)を 1 測定範囲として、4096 ﾎﾟｲﾝﾄのﾃﾞｰﾀで演算する項目
漏洩電流(Io)、基準電圧(V)、対地抵抗成分漏洩電流(Ior)、位相角(θ)、絶縁抵抗値(R)

約 40.96ksps (24.4μs 間隔)で測定する項目
漏洩電流瞬間のピーク値(IomP)、基準電圧瞬間のピーク値(VmP)

瞬時測定項目

測定方式 :40.96ksps(24.4 μs 間隔)、ｷﾞｬｯﾌﾟなしで約 200ms ごとに実効値を算出する。

有効周波数範囲 :40～70Hz

漏洩電流実効値（リーク電流検出型クランプセンサ）
負荷電流実効値（負荷電流検出型クランプセンサ）
Iom〔A rms〕

ﾚﾝｼﾞ	リーク電流検出型クランプセンサ 8177/8178 (10A タイプ) : 10.000m／100.00m／1000.0m／10.000A／AUTO 8146/8147/8148 (10A タイプ) : 10.000m／100.00m／1000.0m／10.000A／AUTO 8141/8142/8143 (1A タイプ) : 5.000m／50.00m／500.0m／1.000A／AUTO 負荷電流検出型クランプセンサ 8128 (50A タイプ) : 500.0m／5.000A／50.00A／AUTO 8121/8127 (100A タイプ) : 1000m／10.00／100.0A／AUTO 8126 (200A タイプ) : 2.000／20.00／200.0A／AUTO 8122/8125 (500A タイプ) : 5.000／50.00／500.0A／AUTO 8123/8124/8130 (1000A タイプ) : 10.00／100.0／1000A／AUTO 8133 (3000A タイプ) : 30.00／300.0／3000A／AUTO 8129 (3000A タイプ) : 300.0／1000／3000A
表示桁数	リーク電流検出型クランプセンサ :5 桁 負荷電流検出型クランプセンサ :4 桁
有効入力範囲	各ﾚﾝｼﾞの 1%～110% (rms)および、ﾚﾝｼﾞの 200% (peak)
表示範囲	各ﾚﾝｼﾞの 0.15%～130% (0.15%未満は 0 表示、超えた場合は OL 表示)
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	3 以下
確度	正弦波 40～70Hz の測定波形において ±0.2%rdg±0.2%f.s.＋クランプセンサ振幅確度
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 1MΩ
演算式※1	$Iom = \sqrt{\left(\frac{1}{n}\left(\sum_{i=0}^{n-1}(Io_i)^2\right)\right)}$

基準電圧実効値 Vm〔V rms〕

ﾚﾝｼﾞ	1000.0V
表示桁数	5 桁
有効入力範囲	10～1000Vrms および、2000Vpeak
表示範囲	0.9V～1100.0Vrms (0.9V 未満は 0 表示、超えた場合は OL 表示)
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	2 以下
確度	測定波形 正弦波 40～70Hz において ±0.2%rdg±0.2%f.s.
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 4MΩ
演算式※1	$Vm = \sqrt{\left(\frac{1}{n}\left(\sum_{i=0}^{n-1}(V_i)^2\right)\right)}$

※1V: 基準電圧、Io: 漏洩電流、i :ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾎﾟｲﾝﾄNo.、n:約 8192 ﾎﾟｲﾝﾄ

演算項目

測定方式	:ﾃﾞｼﾞﾀﾙ PLL 同期方式
測定方法	:高調波解析後の基本波にて演算する。
有効周波数範囲	:40～70Hz
ｳｲﾝﾄﾞｳ幅	:50Hz は 10 周期、60Hz は 12 周期
ｳｲﾝﾄﾞｳの種類	:ﾚｸﾀﾝｷﾞｭﾗ
解析ﾃﾞｰﾀ数	:4096 ﾎﾟｲﾝﾄ
解析ﾚｰﾄ	:50Hz/60Hz にて約 1 回/200ms、ｷﾞｬｯﾌﾟなし。

漏洩電流実効値 基本波（リーク電流検出型クランプセンサ）
負荷電流実効値 基本波（負荷電流検出型クランプセンサ）
Io〔A rms〕

ﾚﾝｼﾞ	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
表示桁数	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
有効入力範囲	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
表示範囲	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
測定方式	解析ｳｲﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙ、測定値は基本波のみで演算
確度	正弦波 40～70Hz、90Vrms 以上の基準電圧 V において ±0.2%rdg±0.2%f.s.＋クランプセンサ振幅確度
演算式※2、3	$Io_c = \sqrt{\left(Io\left(10k\right)_r\right)^2 + \left(Io\left(10k\right)_i\right)^2}$

基準電圧 V〔V rms〕

ﾚﾝｼﾞ	基準電圧実効値に同じ
表示桁数	基準電圧実効値に同じ
有効入力範囲	基準電圧実効値に同じ
表示範囲	基準電圧実効値に同じ
測定方式	解析ｳｲﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙ、測定値は基本波のみで演算
確度	基準電圧実効値に同じ
演算式※2、3	$V = \sqrt{\left(V\left(10k\right)_r\right)^2 + \left(V\left(10k\right)_i\right)^2}$

基準電圧電流位相差 θ〔deg〕

表示桁数	4 桁
表示範囲	0.0° ～±180.0°（基準電圧 V の位相を基準値 0.0° とする） 進み:0 ～ ＋180° / 遅れ:0 ～ －180°
測定方式	解析ｳｲﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙ、測定値は基本波のみで演算
確度	正弦波 40～70Hz、90Vrms 以上の基準電圧 V、漏洩電流 Io レンジの 10%以上の入力において :±0.5° 以内 Ior 用リーク電流検出型クランププセンサとの組み合わせ :±1.0° 以内 その他、汎用クランププセンサとの組み合わせ :±0.5° 以内+クランプセンサ確度
演算式※3	$\theta = \theta Io - \theta V \qquad \theta V = \tan^{-1}\left\{\frac{V_r}{-V_i}\right\} \qquad \theta Io = \tan^{-1}\left\{\frac{Io_r}{-Io_i}\right\}$

対地抵抗成分漏洩電流 Ior〔A rms〕

レンジ	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
表示桁数	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
有効入力範囲	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
表示範囲	リーク電流検出型クランプセンサとの組み合わせでのみ表示する 漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
測定方式	解析ｳｲﾝﾄﾞｳ幅は 50/60Hz に対して 10/12 ｻｲｸﾙ、測定値は基本波のみで演算
確度 注記： 汎用リーク電流検出型クランプセンサでは、確度を規定しない	正弦波 40～70Hz、90Vrms 以上の基準電圧 V において ±0.2%rdg±0.2%f.s.＋クランプセンサ振幅確度+位相確度による誤差※(位相誤差) ※Ior 用リーク電流検出型クランプセンサとの組み合わせで、漏洩電流 Io の測定値 ±2.0%rdg を追加する（θ：基準電圧電流位相差の確度±1.0°以内)。 「測定確度算出例」 KEW8178 使用時、10mA レンジにて、Ior= 1mA、Io= 5mA を測定した場合の Ior 測定確度 ±0.2%rdg±0.2%f.s.±1.0%rdg (KEW8178 振幅確度) + Io × ±2.0%rdg (クランプセンサ位相誤差：±1.0°) = 1mA (Ior) × ±0.2%+10mA (Ior_f.s.) × ±0.2%+1mA (Ior) × ±1.0%+5mA (Io) × ±2.0% = ±0.002mA±0.02mA±0.01mA±0.1mA = ±0.132mA ±0.132mA÷1mA(Ior) = ±0.132　従って 1mA に対する Ior 確度は±13.2%rdg となる

演算式※2、3	
1P2W 1P3W	$Ior = \dfrac{\left\lvert V_{(10k)r} \times Io_{(10k)r} + V_{(10k)i} \times Io_{(10k)i} \right\rvert}{V}$
3P3W	$Ior = \dfrac{2\sqrt{3}}{3} \times \dfrac{\left\lvert V_{(10k)r} \times Io_{(10k)i} - V_{(10k)i} \times Io_{(10k)r} \right\rvert}{V}$
3P4W	平衡状態の静電容量成分漏洩電流(Ioc)の和はゼロになる $Ioc = Ioc_L1 + Ioc_L2 + Ioc_L3 = 0$ $\therefore Ior = Io$

絶縁抵抗値 R〔ohm〕

レンジ	20.00MΩ
表示桁数	4 桁
表示範囲	リーク電流検出型クランプセンサとの組み合わせでのみ表示する レンジの 0.15%～130%(0.15%未満は 0 表示、超えた場合は OL 表示) 基準電圧 V/漏洩電流 Io が 0 表示または、OL 表示の場合“----”を表示する
演算式※2	$R = \frac{V}{Ior}$

※2 V: 基準電圧、Io: 漏洩電流

※3 k=1: 高調波 1 次(基本波)、r: FFT 変換後の実数成分、i: FFT 変換後の虚数成分

演算式の測定周期は 10 周期であり、12 周期ならば式中の″10k″を″12k″に置き換える。

イベント項目

実効値の上限値　H:Iom / H:Io / H:Ior〔A rms〕 / H:Vm / H:V〔V rms〕
実効値の下限値　L:VmL / L:V〔V rms〕

測定方式	各測定項目に同じ
ﾚﾝｼﾞ	各測定項目に同じ
表示桁数	各測定項目に同じ
有効入力範囲	各測定項目に同じ
表示範囲	各測定項目に同じ
ｸﾚｽﾄﾌｧｸﾀ	各測定項目に同じ
確度	各測定項目に同じ
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	各測定項目に同じ

漏洩電流瞬間のピーク値Pk：Iom〔A peak〕

測定方式	約 40.96ksps (24.4μs 間隔)でｷﾞｬｯﾌﾟなしに、ｲﾍﾞﾝﾄの有無を判定する
ﾚﾝｼﾞ	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
表示桁数	漏洩電流実効値・負荷電流実効値に同じ
有効入力範囲	各ﾚﾝｼﾞの 0.15% (1mA≦)～200% (peak)
表示範囲	各ﾚﾝｼﾞの 0.15% (1mA≦)～200% (peak)
確度	各レンジの 100% (DC)にて規程 1/10/100 倍レンジ　：±0.5%f.s.＋クランプセンサ振幅確度 1000 倍レンジ　：±5.0%f.s.＋クランプセンサ振幅確度 ※Ior 用リーク電流検出型クランプセンサでは、 1 倍：10A / 10 倍：1000mA /100 倍：100mA / 1000 倍：10mA となる
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 1MΩ
しきい値	絶対値にてﾋﾟｰｸ電流を指定する

基準電圧瞬間のピーク値Pk：Vm〔V peak〕

測定方式	約 40.96ksps (24.4μs 間隔)でｷﾞｬｯﾌﾟなしに、ｲﾍﾞﾝﾄの有無を判定する
ﾚﾝｼﾞ	基準電圧実効値に同じ
表示桁数	基準電圧実効値に同じ
有効入力範囲	50V～2000V (peak)
表示範囲	50V～2000V (peak)
確度	1000V (DC)にて規程　±0.5%f.s.
入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ	約 4MΩ
しきい値	絶対値にてﾋﾟｰｸ電圧を指定する

12章 故障かなと思ったら

12.1 トラブルシューティング

本製品を使用しているときに故障かなと思われる内容が発生した場合、下記の事項を確認してください。下記以外の不具合が認められる場合は、弊社または販売店までご連絡をください。

症状	確認事項
電源キーを操作しても電源が入らない。(何も表示しない。)	＜AC アダプタを接続している場合＞ ・電源コードがコンセントに正しく接続されているか確認してください。 ・ACアダプタ出力端子とアースコードとが本体に正しく接続されているか確認してください。 ・電源コード、ACアダプタ出力ケーブル、アースコードが断線していないか確認してください。 ・電源電圧が許容範囲内か確認してください。 ＜電池駆動の場合＞ ・電池の極性が正しくセットされているか確認してください。 ・単3形ニッケル水素電池(Ni－MH)の場合、充分充電されているか確認してください。 ・単3形アルカリ乾電池の場合、電池が消耗していないか確認してください。 ＜上記が問題ない場合＞ ・一旦ACアダプタと、すべての電池を取り外し、再度ACアダプタまたは、すべての電池をセットし直して電源を入れてください。この状態でも電源が入らない場合には本体が故障している可能性があります。
電源が切れない。	・キーロック機能が動作していないか確認してください。 ・画面表示が更新していない場合には、一旦ACアダプタと、すべての電池を取り外し、再度ACアダプタまたは、すべての電池をセットし直して電源を入れてください。この状態でも正常に動作しない場合には本体が故障している可能性があります。
キー操作ができない。	・キーロック機能が動作していないか確認してください。 ・本書にて各測定レンジの有効キーを確認してください。
無入力でゼロ「0」を表示しない。	・基準電圧入力端子間をオープン状態または、電流入力端子にクランプを接続していない場合でも数値が表示されますが、測定には問題ありません。 ・電流入力端子にクランプを接続し、被測定導体をクランプしていない場合、表示がゼロにならないことがありますが、測定には問題ありません。

症状	確認事項
測定値を表示しない。 測定表示値が不安定、またはおかしい。	・電圧用測定コードが正しく接続されているか確認してください。電流だけを測定したい場合でも、電圧用測定コードを接続していないと測定値が安定しません。 ・クランプセンサの向きが正しく接続されているか確認してください。 ・ACアダプタを接続している場合には、本体を接地する必要があります。付属のアースコードを使用し、正しく接地されているか確認してください。 ・入力している基準電圧の周波数が40～70Hzの範囲内か確認してください。40～70Hzが測定できる範囲です。 ・測定ラインに対して本製品の設定および結線が正しいか確認してください。 ・使用しているクランプセンサとクランプの設定が正しいか確認してください。汎用クランプセンサは手動で設定する必要があります。 ・電圧用測定コードの断線または、クランプセンサが故障していないか確認してください。 ・入力信号にノイズがのっている可能性がないか確認してください。 ・近くに強い電磁波がないか確認してください。 ・使用環境が本製品の仕様の範囲内か確認してください。
SDカードに保存ができない。 または、保存したデータが読み込めない。	・SDカードが正しく挿入されているか確認してください。 ・SDカードが本体付属のSDカードまたは、オプションのSDカードか確認してください。その他のSDカードでは正常動作を保証できません。 ・SDカードが KEW5050本体でフォーマットされたものか確認してください。その他の機器でフォーマットすると記録できる容量が小さくなったり、または記録したデータが読めない可能性があります。 ・SDカードの空き容量を確認して記録可能時間が残っているか確認してください。 ・SDカードの故障が疑われる場合、既知のハードウエアで正常に動作することを確認してください。
USB 通信でダウンロードおよび設定ができない	・付属の USB コードで正しくPCに接続しているか確認してください。 ・通信アプリケーションソフト(KEW Windows for KEW5050)において接続デバイスが表示されていることを確認ください。表示していない場合、USB ドライバが正常にインストールできていない可能性があります。別紙の「KEW Windows for KEW5050」用のインストールマニュアルを参考にしてUSBドライバをPCへ再インストールしてください。
USB 接続で SD カードを認識しない	・記録中は測定データを保護するために、PCではSDカードが抜かれた状態で認識されます。 ・USB ドライバが正常にインストールできていない可能性があります。別紙の「KEW Windows for KEW5050」用のインストールマニュアルを参考にしてUSBドライバをPCへ再インストールしてください。

12.2 入力項目と表示項目の制限

設定によって入力できる項目と、表示しない項目があります。ここでは、その内容と対処方法を説明します。

症状	確認事項
「シリアル№.」を入力または削除できない。	・Ior 用リーク電流検出型クランプセンサまたは、負荷電流検出型クランプセンサを設定していないか確認してください。汎用リーク電流検出型クランプセンサのみが本機能の対象になります。詳しくは「シリアル№.:」44頁を参照してください。
イベントの検出を「ON」にできない。	・クランプセンサの電流レンジに「AUTO」を設定していないか確認してください。「AUTO」を設定したchのイベント検出は自動的に「OFF」になります。イベントを検出する場合には、イベントしきい値を含んだ固定レンジに設定してからイベントの検出を「ON」にしてください。詳しくは「上限しきい値(H)/ch」46 頁と「ピークしきい値(Pk)/ch」50 頁とを参照してください。

12.3 エラーメッセージの内容とその対処方法

本製品使用中に、画面にメッセージが表示されることがあります。
ここでは、その内容と対処方法を説明します。

メッセージ	内容／対処方法
記録を開始できません。 SDカードを確認してください。 保存できません。 SDカードを確認してください。 SDカードが挿入されていません。	・SDカードが正しく挿入されているか確認してください。 ・SDカードに問題があると思われ場合には、「12.1 トラブルシューティング」「SDカードに保存ができない。または、保存したデータが読み込めない。」 90頁の欄を参照してください。
SDカードの空き領域が足りません。 記録を中止しました。	・必ず記録をストップし「記録を停止しました」のメッセージが消えた後に保存しているファイルをPC等にバックアップして、ファイルを削除、またはフォーマットするか、本体でフォーマットした別のSDカードを使用して記録を再開してください。詳しくは「記録データ」57頁を参照してください。
SDカードに空き領域がありませんフォーマットまたはデータ削除を行ってください。	・SDカードの空き容量を確認してください。容量が少ない場合には本体でフォーマットした別のSDカードを使用するか、保存しているファイルをPCなどにバックアップして、ファイルを削除するか、またはSDカードをフォーマットして、記録を再開してください。詳しくは「記録データ」57 頁を参照してください。

メッセージ	内容／対処方法
設定と異なるクランプが接続されています。接続を確認してください。	・前回の測定時と異なるクランプセンサを接続している場合に表示します。 ・KEW5050ではIor用クランプセンサのみ自動認識できます。汎用クランプセンサを設定するには SET UP の「基本設定」-「電流クランプ」から手動で行ってください。 ・電流センサが本体に確実に接続されているか確認してください。 ・故障が疑われる場合には下記の手順で確認してください。 NG と識別された電流センサの接続chを正しく識別されているchと変更して再テストを行ってみてください。この時、前回と同じchがNG と識別された場合には、本体が故障している可能性があります。前回 NG と識別された電流センサを接続しているchが、NG と識別された場合には、電流センサが故障している可能性があります。故障していた場合には直ちに使用を中止してください。
前回と異なるセンサーを検出しました。設定を確認してください。	
センサーの接続が正しくありません。接続を確認してください。	
過去の日時が指定されています記録開始方法を確認してください。	・記録「開始方法」に連続記録／時間帯指定を選択し、記録終了の日時に過去の日時を設定していた場合に表示します。それぞれの記録方法にて設定した日付を確認してください。詳しくは「記録方法」53 頁を参照してください。
記録中および記録待機中は本体設定を変更できません。	・記録中には設定の確認しかできません。設定を変更する場合には、必ず記録をストップし「記録を停止しました。」のメッセージが消えた後に変更してください。
AUTO レンジはイベント検出が無効になります。	・クランプセンサの電流レンジを「AUTO」設定にしていると電流に関するイベント判定を ON にできません。イベントしきい値を含んだ固定電流レンジに変更してから ON にしてください。

13章 アフターサービス

●修理・校正を依頼されるには
お買い上げいただいた販売店または弊社サービスセンターにお送りください。

●製品のご使用に関するお問い合わせは
弊社お客様相談室にご連絡ください。

●校正周期について
本製品を正しくご使用いただくため、定期的（推奨校正周期１年）に校正することをおすすめいたします。

●補修用部品の保有期間
本製品の機能・性能を維持するために必要な補修部品を製造打ち切り後、５年間を目安に保有しています。

この取扱説明書に記載されている事項を断りなく変更することがありますので
ご了承ください。

■ホームページのご案内
www.kew-ltd.co.jp
●新製品情報
●取扱説明書／ソフトウェア／単品カタログのダウンロード
●販売終了製品情報

ご使用に関するお問い合わせは

共立電気計器　お客様相談室

電話受付時間　9:00 ～ 12:00、13:00 ～ 17:00
（土・日・祝日・年末年始・夏季休暇を除く）

フリーコール **0120-62-1172**

※折り返しお電話させていただくことがございますので
発信者番号の通知にご協力いただきますようお願いいたします。
※フリーコールをご利用いただけない場合は、最寄りの
弊社営業所へおかけください。

修理・校正に関するお問い合わせは

共立電気計器 サービスセンター

〒797-0045 愛媛県西予市宇和町坂戸４８０

☎ **0894-62-1172**

修理・校正を依頼される場合は事前に電池の消耗、
ヒューズや測定コードの断線を確認してから
輸送中に損傷しないように十分梱包した上で
弊社サービスセンターまでお送りください。