

3Eリレー試験装置

E3-301K

取扱説明書
[第6版]

ご使用前に取扱説明書をよくお読みいただき、
ご理解された上で正しくお使い下さい。
又、ご使用時に直ぐにご覧になれる所に、大切に
保存して下さい。



本社、工場 〒529-1206 滋賀県愛知郡愛荘町蚊野 215
TEL 0749 - 37 - 3664 FAX 0749 - 37 - 3515
東京営業所 〒101-0032 東京都千代田区岩本町 3-4-5 第1東ビル5階
TEL 03 - 5809 - 1941 FAX 03 - 5809 - 1956
営業的なお問合せ : sell-info@soukou.co.jp
技術的なお問合せ : tec-info@soukou.co.jp
URL : <http://www.soukou.co.jp>

目 次

安全にご使用いただくために	2
1. 仕様	4
2. 各部名称	6
3. 操作方法	
過電流動作値測定.....	10
過電流動作時間測定（反限時形）	11
過電流動作時間測定（瞬時形）	12
欠相動作値測定.....	13
欠相動作時間測定.....	14
反相動作値測定（電流反相）	15
反相動作値測定（電圧反相）	16
反相動作時間測定（電流反相）	17
反相動作時間測定（電圧反相）	18
4. データ管理	21
5. パネル図	29
6. 外形図	30

安全にお使いいただくために

安全にご使用して頂く為、試験装置を使用になる前に、次の事項を必ずお読み下さい。
仕様に記されている以外で使用しないで下さい。
試験装置のサービスは、当社専門のサービス員のみが行えます。
詳しくは、(株)双興電機製作所にお問い合わせ下さい。

人体保護における注意事項

感電について

人体や生命に危険が及ぶ恐れがありますので、各測定コードを接続する場合は、必ず無電圧状態を確認して接続して下さい。

電氣的な過負荷

感電または、発火の恐れがありますので、入力回路には指定された範囲外の電圧を加えないで下さい。

パネルの取り外し

試験装置内部には電圧を印加、発生する箇所がありますので、パネルを取り外さないで下さい。

機器が濡れた状態

感電の恐れがありますので、機器が濡れた状態では使用しないで下さい。

ガス中での使用

発火の恐れがありますので、爆発性のガスがある場所では使用しないで下さい。

機器保護における注意事項

電 源

指定された範囲外の電圧を印加しないで下さい。

電氣的な過負荷

測定入力には指定された範囲外の電圧、電流を加えないで下さい。

振 動

機械的振動が直接伝わる場所での使用、保存はしないで下さい。

環 境

直射日光や高温多湿、結露するような環境下での使用、保存はしないで下さい。

防水、防塵

本器は防水、防塵になっていません。ほこりの多い場所や、水のかかる場所での使用、保存はしないで下さい。

故障と思われる場合

故障と思われる場合は、(株)双興電機製作所または、販売店までご連絡下さい。

警告

この製品は、高圧電力設備の試験、点検をするための機器で、一般ユーザーを対象とした試験装置ではありません。電力設備の点検、保守業務に携わる知識を十分にもった方が操作を行う事を前提に設計されています。

その為、作業性、操作性を優先されている部分がありますので、感電事故等が無いように、十分に安全性に配慮して下さい。

免責事項

◎本製品は、高圧電力設備の試験、点検をする装置です。試験装置の取扱いに関係する。

専門的電気知識及び技能を持たない作業者の誤操作による感電事故、被試験物の破損などについては弊社では一切責任を負いかねます。

本装置に関連する作業、操作を行う方は、労働安全衛生法 第六章 労働者の就業に当たっての措置安全衛生教育 第五十九条、第六十条、第六十条の二に定められた安全衛生教育を実施して下さい。

◎本製品は、高圧電力設備の試験、点検をする装置で、高圧電力設備全体の電気特性を改善したり劣化を抑える装置ではありません。

被試験物に万一発生した各種の事故（電氣的破壊、物理的破壊、人身、火災、災害、環境破壊）などによる損害については弊社では一切責任を負いかねます。

◎本製品の操作によって発生した事故での怪我、損害について弊社は一切責任を負いません。

また、操作による設備、建物等の損傷についても弊社は一切責任を負いません。

◎本製品の使用、使用不能によって生ずる業務上の損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

◎本製品の点検、整備の不備による動作不具合及び、取扱説明書以外の使い方によって生じた損害に関して、弊社は一切責任を負いません。

◎本製品に接続する測定器等による誤動作及び、測定器の破損に関して、弊社は一切責任を負いません。

取扱説明書は、弊社ホームページより最新版をダウンロードして頂けます。

URL：<http://www.soukou.co.jp>

QRコード（取扱説明書のページ）



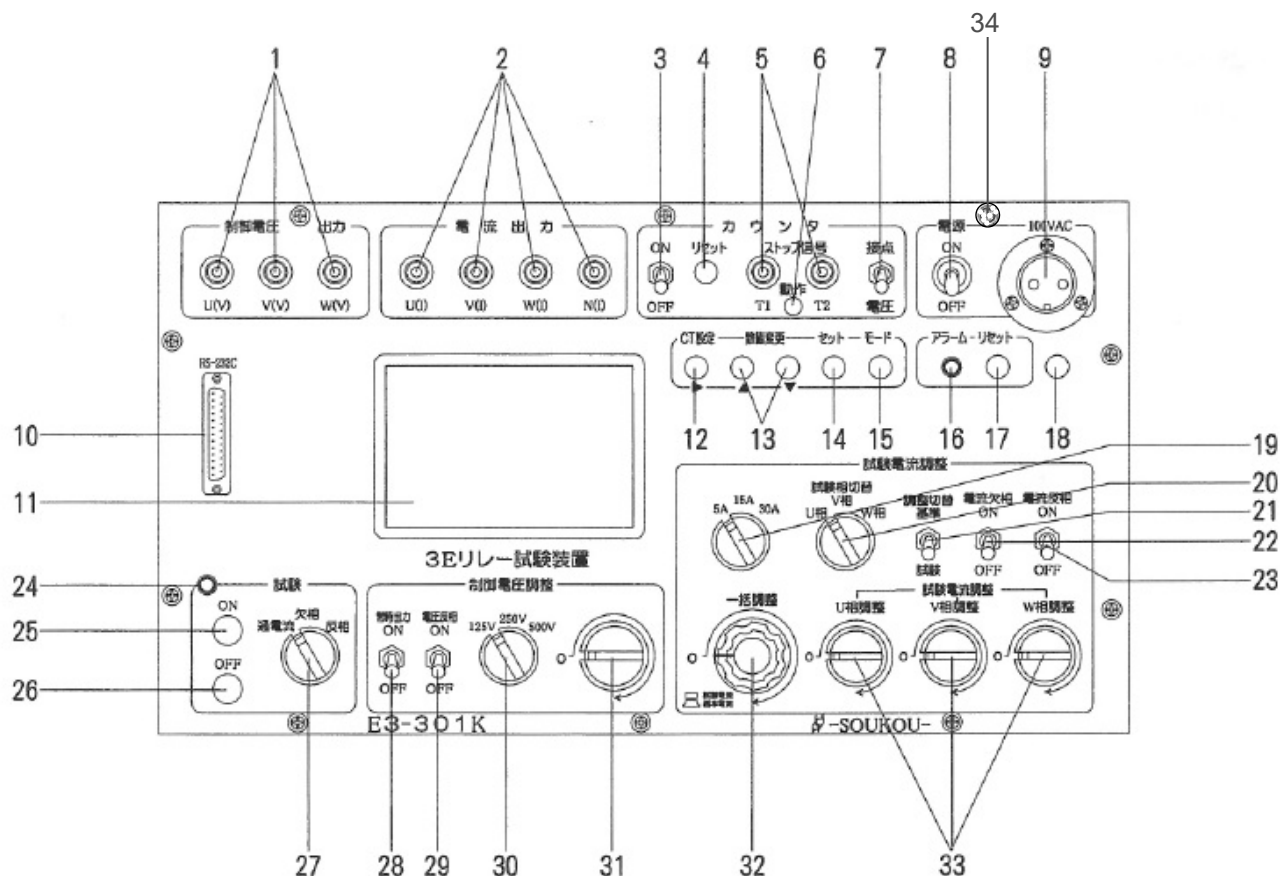
1. 仕様

電 源	: 100VAC $\pm 10\%$ 50/60Hz
制御電圧出力	: 3相 0~125/250/500V 30VA
電圧計精度	: FS(500V) $\pm 1\%$ $\pm 2\text{dgt}$
試験電流出力	: 3相 0~5/15/30A 270VA 最大負荷インピーダンス 1 Ω
電流計精度	: 各レンジ(5,15,30A)のFS $\pm 1\%$ $\pm 2\text{dgt}$
出力周波数	: 50/60Hz内部にて設定
保護回路	: 制御電圧は過負荷にて、試験電流は過負荷および電流出力回路開放状態にて電圧、電流とも出力が停止します。 試験装置の温度が異常に上昇した場合、出力が停止します。温度にて動作した場合、試験装置の温度が低くならないとリセットできません。
カウンタ	: 0~99999ms 分解能1ms
ストップ信号	: 接点: a接点、b接点自動検出 電圧: 直流、交流とも10~220V 測定精度 $\pm 0.5\%\text{rdg}$ $\pm 1\text{dgt}$ $\pm 15\text{ms}$ $\pm \Delta t$ Δt : 接点, DC 電圧 $\pm 1\text{ms}$ AC 電圧 5~10V $\pm 5\text{ms}$ 10~20V $\pm 2.5\text{ms}$ 20V 以上 $\pm 1\text{ms}$
表示試験内容	: ①過電流動作試験 ②過電流動作時間試験 ③欠相動作試験 ④欠相動作時間試験 ⑤反相(電流)動作試験 ⑥反相(電流)動作時間試験 ⑦反相(電圧)動作試験 ⑧反相(電圧)動作時間試験
表示部	: LCDグラフィックディスプレイ(バックライト付き)
メモリ機能	: 各試験結果全てで500データ保存
バックアップ	: 内部メモリ、時計保存用リチウム電池(10年以上)
通信機能	: RS-232C 試験結果を、パソコン等に転送します。
寸 法	: 435(W)×247(D)×440(H) (カバーを含む、突起物を除く)
重 量	: 約22kg
使用環境	: 使用温度範囲 0~40℃ 使用湿度範囲 85%以下(但し、結露しない事)

付属品

取扱説明書（本書）	1 部
電源コード（5m）	1 本
電源補助コード（20cm）	1 本
時限補助コード（1m）	2 本
時限コード（5m）	1 本
電流帰還コード①（3m）	1 本
電流帰還コード②（5m）	1 本
出力コード（5m）	1 本
出力コード②（5m）	1 本
出力コード③（5m）	1 本
電流出力コード（3m）	1 本
電圧出力コード（5m）	1 本
アースコード（5m）	1 本
リード線収納袋	1 個

2. 各部名称



1. 制御電圧出力端子

制御電源の出力端子です。(0～500V) リレーの電源に接続します。

2. 電流出力端子

リレーの試験電流出力端子です。(0～30A)

3. カウンタスイッチ

時限測定用スイッチです。“ON”で各試験の動作時間測定状態になります。

4. カウンタリセットスイッチ

時限測定の動作時間をリセット“0ms”するスイッチです。

5. ストップ信号入力端子

時限測定のリレー動作信号入力端子です。接点または電圧を入力します。

6. 動作スイッチ

過電流動作値等の動作時間が長い場合、リレーの動作ランプを確認し、試験者が手動で押すスイッチです。スイッチを押すとストップ信号に動作信号入力状態と同じになります。

7. ストップ信号切替スイッチ

リレーの動作信号を選択するスイッチです。

“ 接点 ” は、 a 接点、 b 接点自動検出です。“ 電圧 ” は、電圧印加、除去自動検出で電圧入力範囲は、直流、交流とも 10 ～ 220V です。

8. 電源スイッチ

本装置のメインスイッチです。

9. 電源入力コネクタ

本装置の動作電源入力コネクタです。動作電源は、AC 100V です。

10. RS-232Cコネクタ

通信用コネクタでメモリした試験結果を、パソコン等に転送する場合使用します。

11. 表示部

各試験状態、メモリ内容と表示します。

12. CT比設定、項目変更スイッチ

CT比をリレーに巻いているターン数に設定することにより、出力電流が設定比倍の表示をします。

項目変更は、メモリ内容操作時、および時計設定の項目変更に使います。

13. 数値変更スイッチ

メモリ内容操作時、および時計設定の数値変更に使います。

14. セットスイッチ

メモリ内容操作時、および時計設定の確定用、試験状態では、RS-232Cコネクタの印字信号出力スイッチに使います。

15. モードスイッチ

表示画面を、試験状態、メモリ内容状態、時計設定状態等に変更する時に使います。

16. アラームランプ

内部保護回路が動作し電圧、電流出力が停止状態のとき点灯します。

17. アラームリセットスイッチ

アラーム動作状態から復帰するとき使います。

18. ディスプレイ濃度つまみ

ディスプレイの濃度を調整します。

19. 電流切替スイッチ

電流出力レンジ切替スイッチです。

20. 試験相切替スイッチ

試験相の選択スイッチです。

欠相試験の場合、選択相の電流出力が欠相状態になります。

反相試験の場合、“U相”でU－V間、“V相”でV－W間、“W相”でW－U間の電流出力が反相状態になります。

過電流試験の場合は、関係しません。

21. 調整切替スイッチ

電流調整を基準調整と試験調整の切替スイッチです。

22. 電流欠相スイッチ

出力電流を欠相状態にするスイッチです。“ON”にすると試験相切替スイッチで選択した相の電流が欠相状態になります。

23. 電流反相スイッチ

出力電流を反相状態にするスイッチです。“ON”にすると試験相切替スイッチで選択した相の電流が反相状態になります。

24. 試験ランプ

試験ON状態のとき点灯します。

25. 試験ONスイッチ

試験開始スイッチです。

26. 試験OFFスイッチ

試験停止スイッチです。

27. 試験切替スイッチ

試験内容設定スイッチです。試験する内容に設定すると表示部の内容、各出力状態が変わります。

28. 常時出力スイッチ

電圧出力、電流出力は、試験ON／OFFスイッチで制御されますが常時出力スイッチを“ON”状態にすると、電圧出力は試験状態に関係なく出力します。

29. 電圧反相スイッチ

出力電圧を反相状態にするスイッチです。“ON”にするとU-V間の電圧が反相状態になります。

*試験相切替スイッチは、関係しません。

30. 電圧切替スイッチ

電圧出力レンジ切替スイッチです。

31. 電圧調整つまみ

出力電圧の調整つまみです。一括にて各相の電圧を調整します。

32. 電流調整つまみ

出力電流の調整つまみです。一括にて各相の電流を調整します。

調整は下のつまみが基準電流で、上のつまみが試験電流です。基準電流は、一括調整のみで出力しますが、試験電流は、各相調整つまみを回すことによって出力します。

つまり、一括調整は、各相全体の調整を行い、各相調整つまみは、各相の電流を個々に調整します。

33. 各相調整つまみ

試験電流の各相の出力電流を調整するつまみです。一括調整で調整した出力電流を0から調整した電流まで各相の電流を調整します。

34. 接地端子

保安用の接地端子です。感電防止の為、アースコードにて接地します。

3. 操作方法

・試験準備

1. 試験回路を構成して下さい。（図1、2）
2. 各スイッチは下向きにし、各つまみは左側に回して下さい。
3. 電源入力コネクタに動作電源(AC100V) を供給して下さい。
4. 電源スイッチを“ ON” にして下さい。ディスプレイ表示
5. 電流検出部に何ターンか巻いている場合は、CT比設定、項目変更スイッチを押しターン数に合わせて下さい。貫通のみの場合は、1 に設定して下さい。
6. ストップ信号切替スイッチをリレーの動作接点に合わせて下さい。

・過電流動作値測定

1. 試験切替スイッチを“ 過電流” に設定して下さい。表示部“ 過電流動作値” 測定状態
2. 各相調整つまみを全て、8割程度回して下さい。
3. 電圧切替スイッチを、リレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
4. 電流切替スイッチを、測定する過電流の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
5. “ 試験ONスイッチ” を押して下さい。試験ランプ点灯
6. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
7. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、電流を徐々に上昇させて下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
＊リレーの過電流動作時間は通常長くなっている為、上昇はゆっくり上げて下さい。
8. 電流上昇していくとある電流値でリレーが動作します。
その値が過電流要素の最小動作電流値です。表示部は、“ ドウサ” 表示し動作電流値をメモリします。
リレーに動作確認用ランプがある場合、ランプが点灯すれば動作スイッチを押すことによって、リレーが動作しなくても、メモリすることができます。
9. “ 試験OFFスイッチ” を押して下さい。試験ランプ消灯
10. 電流調整つまみ（試験電流）を“ 0” にして下さい。
11. 電圧調整つまみを“ 0” にして下さい。

・過電流動作時間測定（反限時形）

1. 試験切替スイッチを“過電流”に設定して下さい。表示部“過電流動作値”測定状態
2. 各相調整つまみを全て、8割程度回して下さい。
3. 電圧切替スイッチを、リレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
4. 電流切替スイッチを、測定する過電流の試験電流に応じたレンジに設定して下さい。
5. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
6. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、試験電流（各測定%）に調整して下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
7. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
8. 常時出力スイッチを“ON”にして下さい。（電圧出力のみ出力するようになります。）
9. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
10. 常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
＊時限測定時、リレーの制御電源を供給した状態で、試験電流のみ突印加で流す時は、
常時出力スイッチは“ON”のままにして下さい。
11. カウンタスイッチを“ON”にして下さい。表示部“過電流時限”測定状態
12. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
各要素が出力し、カウンタがカウントします。
13. ある時間でリレーが動作します。
その値が過電流要素の動作時間です。表示部は、“ドウサ”表示し動作時間をメモリします。
＊動作時間以外に制御電圧、出力電流もメモリしますが、動作時間が早い場合サンプリングが
間に合わず実際の出力より低めの値になります。動作時間のメモリ内容は、時間のみ採用し
て下さい。
14. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
15. 電流調整つまみ（試験電流）を“0”にして下さい。
16. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。

・過電流動作時間測定（瞬時形）

1. 試験切替スイッチを“過電流”に設定して下さい。表示部“過電流動作値”測定状態
2. 各相調整つまみを全て、8割程度回して下さい。
3. 電圧切替スイッチをリレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
4. 電流切替スイッチを測定する過電流の試験電流に応じたレンジに設定して下さい。
5. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
6. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、試験電流（各測定%）に調整して下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
7. 調整切替スイッチを“基準”にして下さい。
8. 電流調整つまみ（基準電流）を回し、整定値の100%の電流に調整して下さい。
9. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
10. 常時出力スイッチを“ON”にして下さい。（電圧出力のみ出力するようになります。）
11. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
12. 常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
* 時限測定時、リレーの制御電源を供給した状態で、試験電流のみ突印加で流す時は、
常時出力スイッチは“ON”のままにして下さい。
13. カウンタスイッチを“ON”にして下さい。表示部“過電流時限”測定状態
14. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯、基準電流、制御電源出力
15. 試験ON状態にしてから2秒以上経過後、調整切替スイッチを“試験”にして下さい。
基準電流が試験電流に切り替わり、カウンタがカウントします。
16. ある時間でリレーが動作します。
その値が過電流要素の動作時間です。表示部は、“ドウサ”表示し動作時間をメモリします。
17. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
18. 電流調整つまみ（試験電流、基準電流）を“0”にして下さい。
19. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。
* 動作時間以外に制御電圧、出力電流もメモリしますが、動作時間が早い場合サンプリングが
間に合わず実際の出力より低めの値になります。動作時間のメモリ内容は、時間のみ採用
して下さい。

・欠相動作値測定

1. 試験切替スイッチを“欠相”に設定して下さい。表示部“欠相動作値”測定状態
2. 各相調整つまみを全て、8割程度回して下さい。
3. 電圧切替スイッチをリレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
4. 電流切替スイッチを測定する欠相の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
5. 電流欠相スイッチを“ON”にして下さい。
6. 試験相切替スイッチを欠相状態にする相に設定して下さい。
7. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
8. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
9. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、電流を徐々に上昇させて下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
10. 電流上昇していくとある電流値でリレーが動作します。
その値が欠相要素の最小動作電流値です。表示部は、“ドウサ”表示し動作電流値をメモリします。
リレーに動作確認用ランプがある場合、ランプが点灯しますと動作スイッチを押すことによってリレーが動作しなくてもメモリすることができます。欠相の動作時間は早い為、ほとんど使用しなくてもできます。
11. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
12. 電流調整つまみ（試験電流）を“0”にして下さい。
13. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。

・ 欠相動作時間測定

1. 試験切替スイッチを“ 欠相” に設定して下さい。表示部“ 欠相動作値” 測定状態
2. 各相調整つまみを全て、8割程度回して下さい。
3. 電圧切替スイッチをリレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
4. 電流切替スイッチを測定する欠相の試験電流に応じたレンジに設定して下さい。
5. 電流欠相スイッチを“ ON” にして下さい。
6. 試験相切替スイッチを欠相状態にする相に設定して下さい。
7. “ 試験ONスイッチ” を押して下さい。試験ランプ点灯
8. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、試験電流に調整して下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
9. “ 試験OFFスイッチ” を押して下さい。試験ランプ消灯
10. 常時出力スイッチを“ ON” にして下さい。（電圧出力のみ出力するようになります。）
11. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
12. 常時出力スイッチを“ OFF” にして下さい。
* 時限測定時、リレーの制御電源を供給した状態で、試験電流のみ突印加で流す時は、
常時出力スイッチは“ ON” のままにして下さい。
13. カウンタスイッチを“ ON” にして下さい。表示部“ 欠相時限” 測定状態
14. “ 試験ONスイッチ” を押して下さい。
各要素が出力し、カウンタがカウントします。
15. ある時間でリレーが動作します。
その値が欠相要素の動作時間です。表示部は、“ ドウサ” 表示し動作時間をメモリします。
16. “ 試験OFFスイッチ” を押して下さい。試験ランプ消灯
17. 電流調整つまみ（試験電流）を“ 0” にして下さい。
18. 電圧調整つまみを“ 0” にして下さい。
* 動作時間以外に制御電圧、出力電流もメモリしますが、動作時間が早い場合サンプリングが
間に合わず実際の出力より低めの値になります。動作時間のメモリ内容は、時間のみ採用
して下さい。

・反相動作値測定（電流反相）

＊反相検出は、電圧又は電流を検出して初期の時間（１秒以内）のみ検出するタイプもあります。
その為、動作電圧、電流の測定は、０から徐々に上昇して測定するのではなく、動作電流を
整定して０から突印加で動作するかを測定します。

- １．試験切替スイッチを“反相”に設定して下さい。
- ２．電流反相スイッチを“ON”にして下さい。表示部“電流反相動作値”測定状態
- ３．各相調整つまみを全て、８割程度回して下さい。
- ４．電圧切替スイッチをリレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
- ５．電流切替スイッチを測定する反相の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
- ６．試験相切替スイッチを反相状態にする相に設定して下さい。
- ７．“試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
- ８．電流調整つまみ（試験電流）を回し、動作電流値に整定して下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
- ９．“試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
- １０．常時出力スイッチを“ON”にして下さい。
- １１．電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
- １２．常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
- １３．“試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
整定した電流が出力し、ある動作電流値リレーが動作します。
その値が反相要素の最小動作電流値です。表示部は、“ドウサ”表示し動作電流値をメモリ
します。
リレーに動作確認用ランプがある場合、ランプが点灯すれば動作スイッチを押すこと
によってリレーが動作しなくてもメモリすることができます。反相の動作時間は早い為、
ほとんど使用しなくてもできます。
- １４．“試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
- １５．上記の要領で整定と突印加をくり返し、リレーが動作する電流値を求めます。
- １６．電流調整つまみ（試験電流）を“０”にして下さい。
- １７．電圧調整つまみを“０”にして下さい。

・反相動作値測定（電圧反相）

1. 試験切替スイッチを“反相”に設定して下さい。
2. 電圧反相スイッチを“ON”にして下さい。表示部“電圧反相動作値”測定状態
3. 電圧切替スイッチを測定する反相の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
4. 常時出力スイッチを“ON”にして下さい。
5. 電圧調整つまみを回し、動作電圧値に整定して下さい。
6. 常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
7. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
整定した電圧が出力し、ある動作電圧値リレーが動作します。
その値が反相要素の最小動作電圧値です。表示部は、“ドウサ”表示し動作電圧値をメモリします。
リレーに動作確認用ランプがある場合、ランプが点灯すれば動作スイッチを押すことによってリレーが動作しなくてもメモリすることができます。反相の動作時間は早い為、ほとんど使用しなくてもできます。
8. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
9. 上記の要領で整定と突印加をくり返し、リレーが動作する電圧値を求めます。
10. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。

・反相動作時間測定（電流反相）

1. 試験切替スイッチを“反相”に設定して下さい。
 2. 電流反相スイッチを“ON”にして下さい。表示部“電流反相動作値”測定状態
 3. 各相調整つまみを、全て8割程度回して下さい。
 4. 電圧切替スイッチをリレーの制御電源に応じたレンジに設定して下さい。
 5. 電流切替スイッチを測定する反相の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
 6. 試験相切替スイッチを反相状態にする相に設定して下さい。
 7. “試験ONスイッチ”を押して下さい。試験ランプ点灯
 8. 電流調整つまみ（試験電流）を回し、試験電流値（整定値×100%）に整定して下さい。
（各相調整つまみを回し、各出力電流を同じ様に調整して下さい。）
 9. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
 10. 常時出力スイッチを“ON”にして下さい。
 11. 電圧調整つまみを回し、リレーの制御電圧に調整して下さい。
 12. 常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
 13. カウンタスイッチを“ON”にして下さい。表示部“電流反相時限”測定状態
 14. “試験ONスイッチ”を押して下さい。
各要素が出力し、カウンタがカウントします。
 15. ある時間でリレーが動作します。
その値が反相要素の動作時間です。表示部は、“ドウサ”表示し動作時間をメモリします。
 16. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
 17. 電流調整つまみ（試験電流）を“0”にして下さい。
 18. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。
- * 動作時間以外に制御電圧、出力電流もメモリしますが、動作時間が早い場合サンプリングが間に合わず実際の出力より低めの値になります。動作時間のメモリ内容は、時間のみ採用して下さい。

・反相動作時間測定（電圧反相）

1. 試験切替スイッチを“反相”に設定して下さい。
 2. 電圧反相スイッチを“ON”にして下さい。表示部“電圧反相動作値”測定状態
 3. 電圧切替スイッチを測定する反相の動作値に応じたレンジに設定して下さい。
 4. 常時出力スイッチを“ON”にして下さい。
 5. 電圧調整つまみを回し、定格電圧値に整定して下さい。
 6. 常時出力スイッチを“OFF”にして下さい。
 7. カウンタスイッチを“ON”にして下さい。表示部“電流反相時限”測定状態
 8. “試験ONスイッチ”を押して下さい。
電圧が出力し、カウンタがカウントします。
 9. ある時間でリレーが動作します。
その値が反相要素の動作時間です。表示部は、“ドウサ”表示し動作時間をメモリします。
 10. “試験OFFスイッチ”を押して下さい。試験ランプ消灯
 11. 電流調整つまみ（試験電流）を“0”にして下さい。
 12. 電圧調整つまみを“0”にして下さい。
- ＊ 動作時間以外に制御電圧もメモリしますが、動作時間が早い場合サンプリングが間に合わず実際の出力より低めの値になります。動作時間のメモリ内容は、時間のみ採用して下さい。

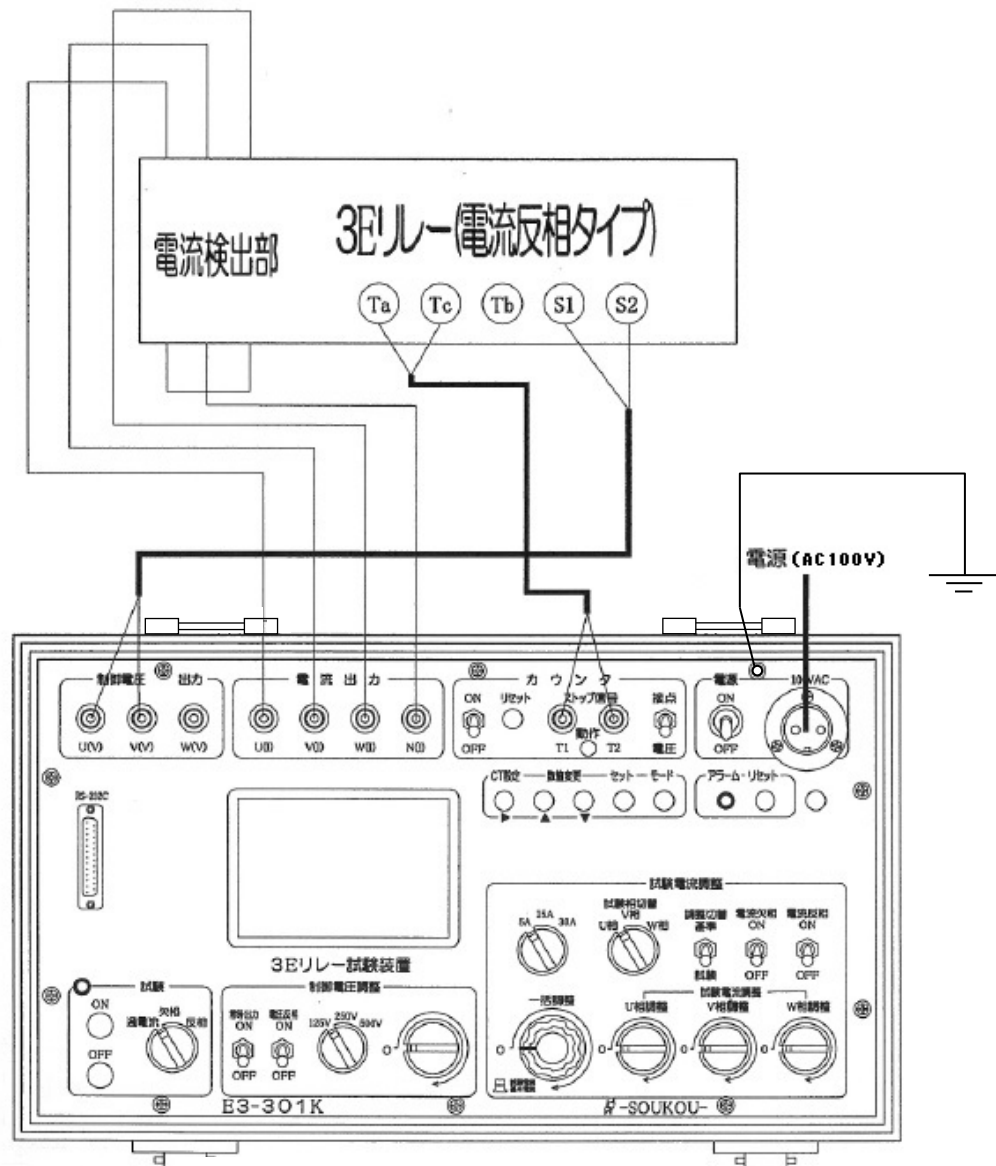


図1：試験回路図（電流反相タイプ）

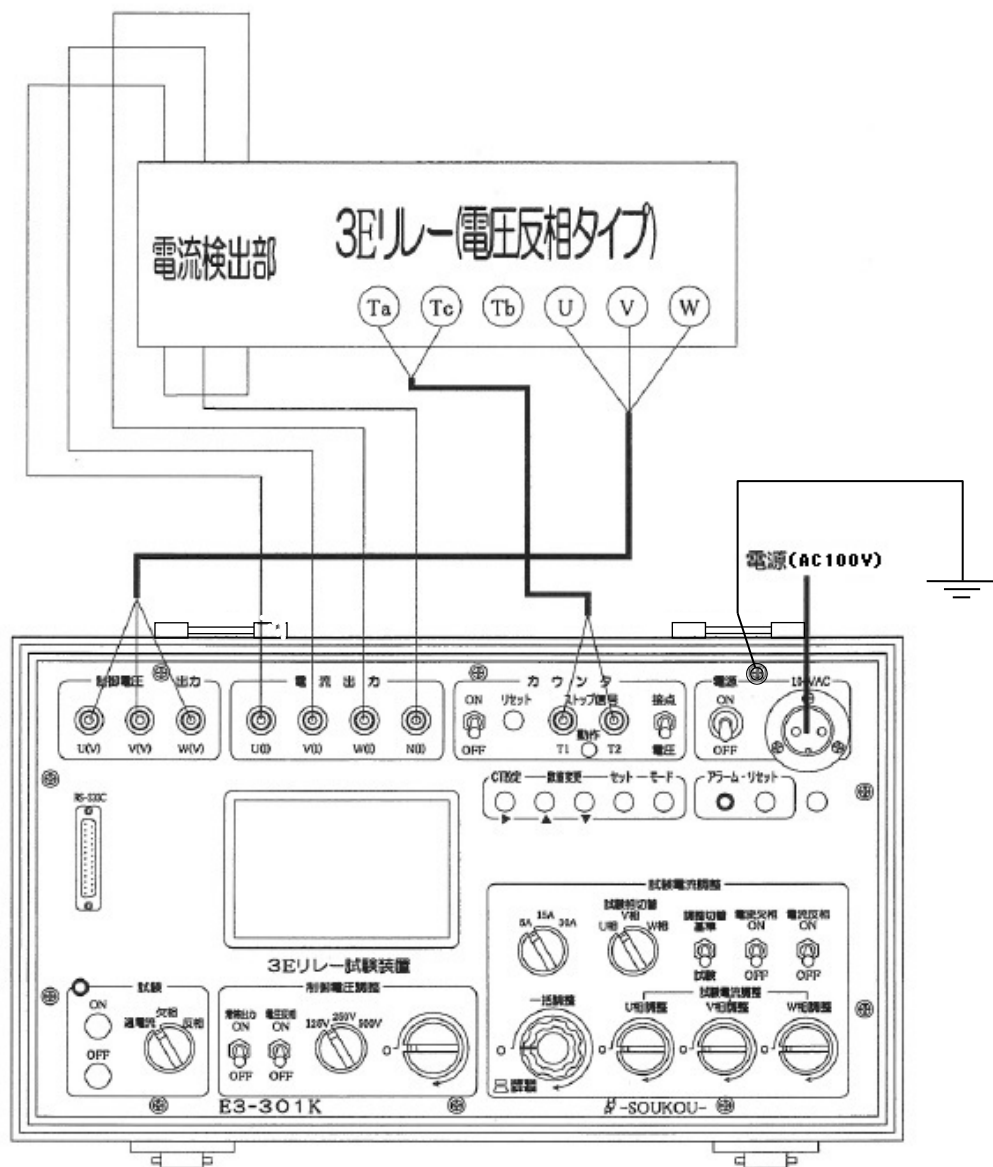


図2：試験回路図（電圧反相タイプ）

4. データ管理

E3-301Kは、試験結果をメモリする機能を搭載しています。
メモリした内容は、パソコン等へデータ転送したりできます。
又、一度測定した試験結果を一部分のみ変更したりできます。

操作方法

1. “セットキースイッチ”を押して下さい。

試験画面から下記のようなデータ管理画面に変わります。

“⇒”の付いているのが、
選択モードです。……>

データ管理
⇒ 1. データ表示
2. 試験番号変更
3. データ消去
4. データ出力

2. データ管理の1～4の各内容は、

1. データ表示

試験結果の内容を表示するときに使用します。試験して行った順番に内部メモリ格納されています。

2. 試験番号変更

一度試験を行ったが、一連の試験結果の内一部分のメモリ内容を変更するとき使用します。

3. データ消去

メモリしている試験結果を全て消去するときに使用します。消去を行うと全てのデータが消えますので注意して下さい。

4. データ出力

RS-232Cコネクタを使用し、データをパソコン等へ転送する場合に使用します。

3. データ表示方法は、カーソルを“ 1. データ表示” に合わせて下さい。

カーソルの移動は、数値変更スイッチで上下方向へ移動します。

4. カーソル設定後、“セットキースイッチ”を押して下さい。
下記のような試験結果の画面が表示します。

データ表示									
No.	001	96.	2.	2.	14:	4			
カデンリュウジゲン									
CT=×01									
V		=	220	V					
I(U)		=	4.	3	A				
I(V)		=	4.	2	A				
I(W)		=	4.	5	A				
Time		=	4931	ms	ec				

5. データの移動は、数値変更スイッチでメモリ番号を進めたり戻したりします。
6. データ表示方法は、カーソルを“2. 試験番号変更”に合わせして下さい。
7. カーソル設定後、“セットキースイッチ”を押して下さい。
下記のような試験結果の画面が表示します。

試験番号変更									
試験番号001									

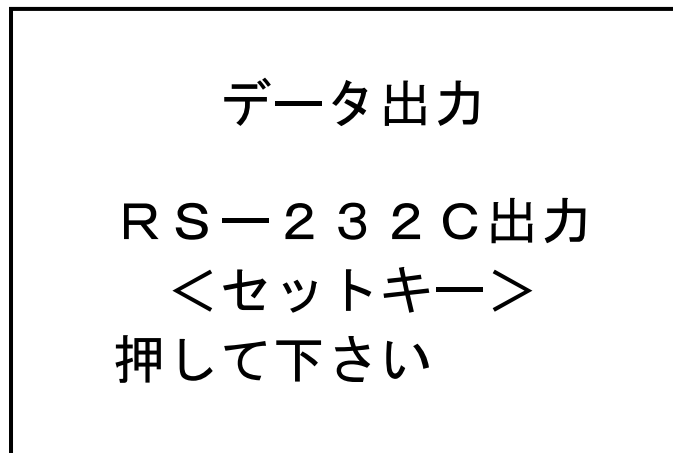
8. 試験番号には、現在メモリ保存の対象となっている最後の番号が表示します。
仮に、10個試験結果をメモリしたとします。試験番号変更をしなければ、試験画面の試験番号は、“No. 010”と表示します。しかし、試験番号を5に変更すれば、試験画面の表示は、“No. 005”と表示します。変更されると、対象となる試験番号が5迄になりますので、次に試験を行ったときは、試験番号6のところに保存されます。その為、試験番号6のデータに上書きされることになります。
- 使用目的は、3Eの一連の試験を行った後、ある試験結果が異常なとき、もう一度その試験項目を行うときに使います。試験番号を変更することによって、メモリしていた対象となる試験結果に上書きします。

9. 試験番号を変更したい試験結果の1つ前の番号に合わせして下さい。NO.7のデータを変更したいときは、NO.6に合わせます。
数字の変更は、値変更スイッチでメモリ番号を進めたり、戻したりします。
10. 番号の変更ができたなら、“セットキースイッチ”を押して下さい。これで番号の変更は完了します。
11. 再び試験を行い、試験結果を変更したら、同様に試験番号を格納している最後の番号に設定してください。
12. データ消去方法は、カーソルを“ 3. データ消去”に合わせして下さい。
13. カーソル設定後、“セットキースイッチ”を押して下さい。
下記のような試験結果の画面が表示します。

データ消去
<セットキー>
2秒以上押して
下さい

14. 消去する場合は、“セットキースイッチ2秒以上”押しつづけて下さい。
* 消去を行うと、全ての試験結果が消去されます。
15. データ出力方法は、カーソルを“ 4. データ出力”に合わせして下さい。

16. カーソル設定後、“セットキースイッチ”を押して下さい。
下記のような試験結果の画面が表示します。



17. RS-232Cコネクタに転送するパソコン等を接続し、受信状態にして下さい。
18. “セットキースイッチ”を押すと、全試験結果が転送されます。
*試験番号を変更した場合、変更した番号までしか出力しません。全て出力させるには、最後の試験番号に設定して下さい。
転送フォーマットは以下のようになっています。

RS-232C転送データフォーマット（アスキーデータ）

1データ 24バイト + 1バイト（CRコード）

年月日時分	1	：	年	10桁	
	2	：	年	1桁	
	3	：	月	10桁	
	4	：	月	1桁	
	5	：	日	10桁	
	6	：	日	1桁	
	7	：	時	10桁	
	8	：	時	1桁	
	9	：	分	10桁	
	10	：	分	1桁	
試験項目	11	：	過電流動作値測定	=0	
			過電流時限測定	=1	
			欠相動作値測定	=2	
			欠相時限測定	=3	
			電圧反相動作値測定	=4	
			電流反相動作値測定	=5	
			電圧反相時限測定	=6	
			電流反相時限測定	=7	

CT比	1 2 : $\times 1 = 1$, $\times 2 = 2$, , , , , $\times 10 = 10$
電流レンジ	1 3 : $5A = 0$, $15A = 1$, $30A = 2$
電流試験相	1 4 : 過電流 = 0, 欠相 = 1, 反相 = 2
試験相	1 5 : U相 = 0, V相 = 1, W相 = 2
電圧値	1 6, 1 7, 1 8 : ***V
U相電流値	1 9, 2 0, 2 1, 2 2 : ***. *A (小数点は, 2 1と2 2の間に入ります.)
V相電流値	2 3, 2 4, 2 5, 2 6 : ***. *A (小数点は, 2 5と2 6の間に入ります.)
W相電流値	2 7, 2 8, 2 9, 3 0 : ***. *A (小数点は, 2 9と3 0の間に入ります.)
動作時間	3 1, 3 2, 3 3, 3 4, 3 5, 3 6 : *****ms (a s cデータ)
*のデータ0は, ' スペース' =20Hが入ります.	
エンドマーク	2 5 : 0DH=' CRコード'
RS-232Cケーブルは, クロスタイプを使用して下さい.	
通信速度	: 9600ボー
ストップビット	: 1ビット
データ長	: 8ビット (パリティ無し)

データ表示例

1. 過電流動作値

データ表示			
No.	001	96. 2. 2.	14 : 4
カデンリュウドウサチ			
CT=x01 Iレンジ = 5A			
V	=	220V	
I(U)	=	4.3A	
I(V)	=	4.2A	
I(W)	=	4.5A	

2. 過電流時限

データ表示			
No.	002	96. 2. 2.	14 : 4
カデンリュウジゲン			
CT=x01 Iレンジ = 5A			
V	=	220V	
I(U)	=	4.3A	
I(V)	=	4.2A	
I(W)	=	4.5A	
Time	=	4931msec	

3. 欠相動作値

データ表示			
No.	003	96. 2. 2.	14 : 4
ケツソウドウサチ			
CT=x01 Iレンジ = 5A			
シケンソウ=Uソウ			
V	=	220V	
I(U)	=	0.0A	
I(V)	=	1.9A	
I(W)	=	1.9A	

4. 欠相時限

データ表示	
No.	004 96. 2. 2. 14: 4
ケツソウジゲン	
CT=	×01 Iレンジ = 5A
シケンソウ=Uソウ	
V	= 220V
I(U)	= 4.3A
I(V)	= 4.2A
I(W)	= 4.5A
Time=	835msec

5. 反相動作値（電流）

データ表示	
No.	005 96. 2. 2. 14: 4
デンリュウ・ハンソウドウサチ	
CT=	×01 Iレンジ = 5A
シケンソウ=Uソウ	
V	= 220V
I(U)	= 1.3A
I(V)	= 1.2A
I(W)	= 1.5A

6. 反相時限（電流）

データ表示	
No.	006 96. 2. 2. 14: 4
デンリュウ・ハンソウジゲン	
CT=	x01 Iレンジ = 5A
シケンソウ=Uソウ	
V	= 220V
I(U)	= 4.3A
I(V)	= 4.2A
I(W)	= 4.5A
Time=	540msec

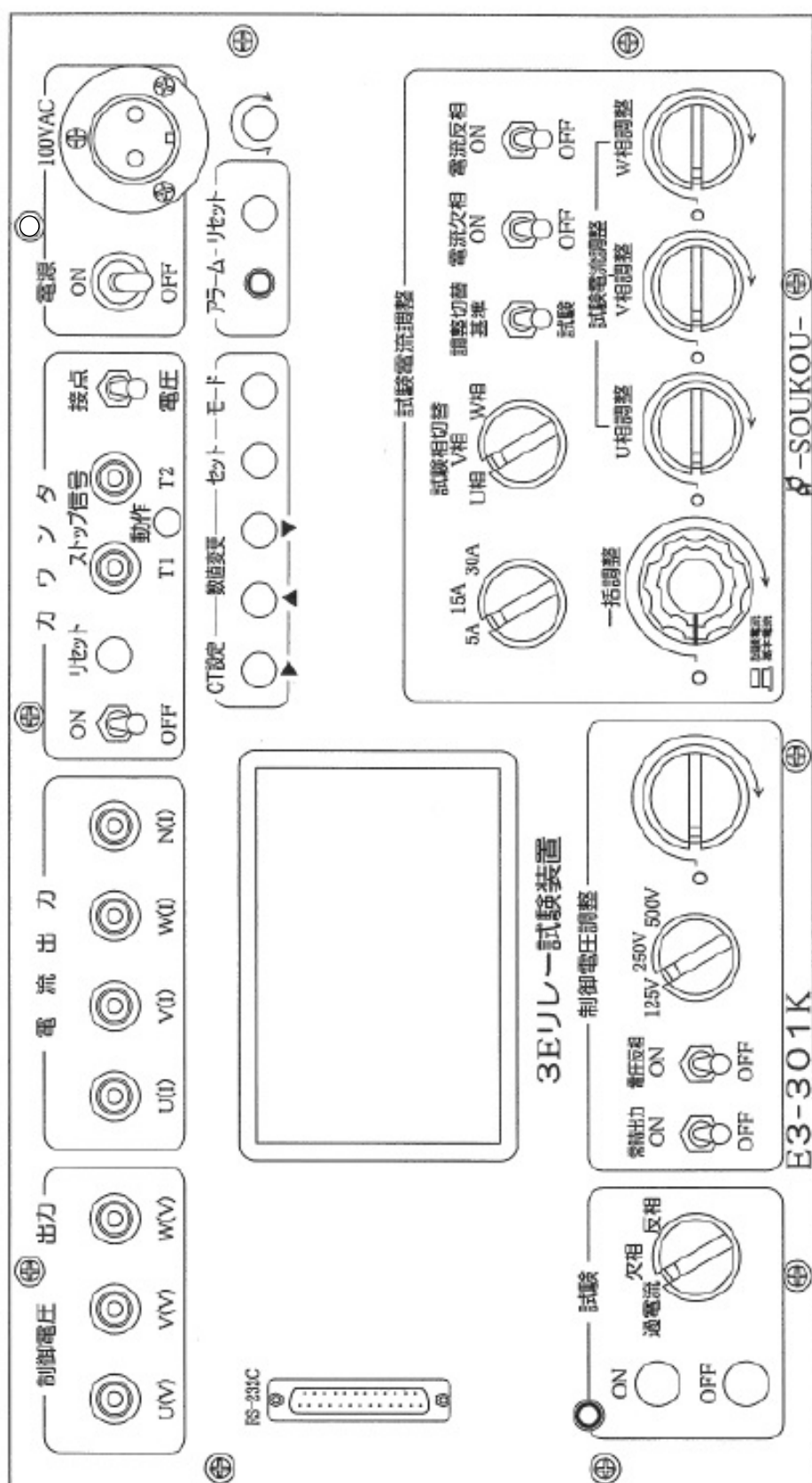
7. 反相動作値（電圧）

データ表示	
No.	007 96. 2. 2. 14: 4
デンアツ・ハンソウドウサチ	
CT=	x01 Iレンジ = 5A
V	= 165V
I(U)	= 0.0A
I(V)	= 0.0A
I(W)	= 0.0A

8. 反相試験（電圧）

データ表示	
No.	008 96. 2. 2. 14: 4
デンアツ・ハンソウジゲン	
CT=	x01 Iレンジ = 5A
V	= 220V
I(U)	= 0.0A
I(V)	= 0.0A
I(W)	= 0.0A
Time=	331msec

5. パネル図



6. 外形図

