

取扱説明書

model-519A

DC ソースコントローラ

—— 保証規定 ——

本製品は当社の厳密な製品検査に合格したものです。

納入後1年間に故障等により初期の目的、仕様を満たさなくなった場合で、その原因が当社の製造上の責任による場合は無償にて修理いたします。

お買い上げの商社または当社にお申し出ください。当社工場内にて修理いたします。

但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1. 本製品の説明書に記載された使用方法および注意事項に反するお取扱いによって生じた故障・損傷の場合。
2. 当社の承認なく改造をした場合。
3. お客様による輸送、移動時の落下、衝撃等、お客様のお取り扱いが適正でないため生じた故障・損傷の場合。
4. 火災・地震・水害等の天災地変による故障・損傷の場合。
5. 異常入力電圧により生じた故障・損傷の場合。
6. 技術者を派遣した場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

著作権について

本取扱説明書の内容は著作権法に基づき(株)計測技術研究所にその全ての権利があります。書面による許可なくまたその手段を問わず、複製等を行うことを禁止致します。

取扱説明書について

ご使用前に、必ず本書をよくお読み頂き、正しくお使いください。

本書はいつでも見られるように保存してください。

製品移動時には本書も必ず添付してください。

本書は、バージョンアップ等によって、記載内容を予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。

安全にご使用いただくために

本器を安全にご使用いただくための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。当社では、注意事項を守らなかった場合の事故、不適切な使用方法等によって発生した事故についての責任は、負いかねますのでご了承ください。

安全記号（マーク）について

本器を安全に正しくお使いいただくため、本書および製品には次のような記号を使用しております。記号の意味をご理解いただき、常に安全に心がけてご使用いただくようお願いいたします。



本器および本書で使用しているシンボルラベルで警告・危険・注意すべき箇所または、内容を知らせる記号です。本器上にこのラベルが表示されている場合は、本取扱説明書の該当箇所を参照する必要があることを示します。



正しく操作しないと、使用者が重度の人身障害（死亡や重症など）を負う可能性がある事を示します。記載内容を十分にご理解頂いてから、手順に従ってください。



正しく操作しないと、本器や他の接続機器の損傷および、使用者が軽度の人身障害につながる可能性があることを示します。記載内容を十分にご理解頂いてから、手順に従ってください。



禁止する行ためを示します。

補足

操作手順などの補足説明を記載しています。

注記

製品性能上で注意することを記載しています。

■設置環境



安全のために、爆発性および腐食性のガスが周囲にあるような環境では使用しないでください。強電磁界環境下での使用は機器の特性上、入力ケーブルに誘起したノイズも入力信号として測定されます。測定値に影響をおよぼす恐れがありますので、強電磁界環境下での使用は避けてください。



高温になる場所、直射日光のあたる場所や湿度の高い場所は避けてください。規定の周囲条件で使用してください。結露した場合には完全に乾くまで本器を使用しないでください。



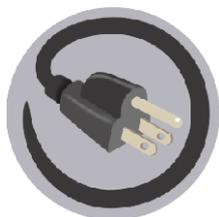
ほこりやチリの多い場所や、傾いた、あるいは振動のある場所での使用は避けてください。風通しの悪い場所での使用は避けてください。冷却のため、吸気口や排気口を物で塞がないように周囲に十分な空間を確保してください。

■機器の分解



本器の内部には、高電圧など身体に危険を及ぼす箇所がありますので、カバーやパネルなどを取り外すことはしないでください。

■入力電源



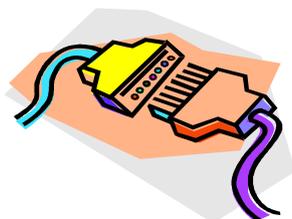
本製品の入力電源電圧は、必ず定格範囲内でご使用ください。電源コードは、容量に適した電気用品安全法適合品で国内専用をご使用ください。

■オペレータ



本器は、適切な電気知識のある方が十分に本書の内容を理解した上で使用してください。電気の知識がない方が使用する場合は、必ず電氣的知識を有する方の監督下にてご使用ください。

■機器の接続



他の機器との接続、取り外しの際には、必ず各々の機器の電源を切断してください。電源を切っても、機器に電圧が残っている場合があります。電圧が下がったことを確認してから作業を行ってください。

■移動



電源スイッチを OFF し、配線ケーブルをすべて外してから移動してください。本器を移動する際は、取扱説明書も添付してください。本器を輸送する場合には、必ず専用の梱包材を使用してください。専用の梱包材が無い場合は同等以上の梱包材を使用してください。

■保守・点検



保守・点検を行う際は感電事故を防ぐために、必ず電源プラグを抜いてください。本器の安全性を維持するため、定期的な保守、点検、清掃をお勧めします。また本器の性能を維持するため、定期的な校正をお勧めします。

■オーバーロード



本器のコネクタおよび入力端子を、本書に記載されている用途以外で使用しないでください。また、仕様範囲外の電圧を印加しないでください。

■修理・調整



本器の修理や調整は当社にて行います。修理や調整が必要な場合は、購入元の代理店または当社へご連絡ください。

はじめに

本書について

本書は、model-519A DC ソースコントローラについて説明しています。

取扱説明書の構成について

本取扱説明書は、つぎのように構成されています。

第1章 製品の概要

本器の概要および特徴を紹介します。

第2章 各部の名称と機能

本器にある端子台やスイッチの名称と機能について説明します。

第3章 接続方法

本器接続について説明します。

第4章 DC 制御出力の調整方法

DC 電源の出力電圧の調整方法を説明します。

第5章 コネクタピン配置

コネクタについて説明します。

第6章 仕様

本器の電氣的仕様、機構的仕様、一般仕様について説明します。

第7章 保守・校正

本器の保守、点検および校正について説明します。

開梱時の確認

開梱しましたら、輸送中における破損がないか、また、付属品が正しく添付されているかご確認ください。

万一、本器の破損および付属品の欠品がございましたら、すぐに購入元の代理店または当社へご連絡ください。

付属品

本製品には下記の付属品が同梱されております。

| 品名 | 数量 | 型名 |
|--------|----|---|
| 制御ケーブル | 1 | CONTROL ケーブル |
| | | |
| 電源ケーブル | 1 | 3P/2.0SQ/2.5m |
| | | |
| ヒューズ | 1 | GDL 250V 0.5A (Time-delay) または同等品 |
| 取扱説明書 | 1 | M-2032-01  |

■注記 開梱されたら直ぐに内容物を確認してください。

- ◆ 輸送中における製品の破損がないか確認してください。
- ◆ 付属品が正しく納品されているか確認してください。

移動時の注意

本器の移動の際は、下記の注意事項を守ってください。



警告

感電の危険があります。

- ◆ 安全のために、移動の際には必ず、電源スイッチは OFF してください。
- ◆ 電源を切っても、機器に電圧が残っている場合があります。電圧が下がったことを確認してから作業を行ってください。



注意

機器を破損することがあります。

- ◆ 本器を輸送する場合、専用の梱包材（納品時の梱包材）を使用してください。
- ◆ 専用の梱包材が無い場合には、同等以上の梱包材を必ず使用してください。



目次

| | |
|---|-----------|
| 保証規定..... | 2 |
| 著作権について..... | 2 |
| 取扱説明書について..... | 2 |
| 安全にご使用いただくために..... | 3 |
| はじめに..... | 5 |
| 開梱時の確認..... | 6 |
| 付属品..... | 6 |
| 移動時の注意..... | 7 |
| 目次..... | 8 |
| 第1章 製品の概要 | 9 |
| 概要..... | 9 |
| 特徴..... | 9 |
| 使用上の注意..... | 10 |
| 第2章 各部の名称と機能 | 11 |
| フロントパネル..... | 11 |
| リアパネル..... | 12 |
| 第3章 接続方法 | 13 |
| model-519A のシステム接続..... | 13 |
| model-500/model-600E/model-800E との接続..... | 13 |
| model-502P/model-512 (パワーアンプ) がある場合の接続..... | 13 |
| model-602A (パワーアンプ) がある場合の接続..... | 14 |
| 制御する DC 電源との接続例..... | 15 |
| 供試電源との接続例..... | 16 |
| 第4章 DC 制御出力の調整方法 | 18 |
| 第5章 コネクタピン配置 | 19 |
| 第6章 仕様 | 20 |
| 外形寸法図..... | 21 |
| 第7章 保守・校正 | 22 |
| 清掃..... | 22 |
| 校正..... | 22 |
| 保管..... | 22 |

第1章 製品の概要

概要

本器は、電源テストシステム専用の DC ソースコントローラで、試験に必要な測定系と DC スイッチの機能を持っています。

特徴

- 1) 可変直流定電圧電源(DC 電源)を制御するための 0 ~ 10 V の DC 出力
- 2) 500 V、20 A (MAX) の FET スイッチ (50 A はオプション)
(シャントの選択により 5 A、10 A となります。)
- 3) DC 電圧測定(最大±500 V)、DC 電流測定、DC 突入ピーク電流測定
- 4) シーケンス測定用のトリガー出力 (TTL)
- 5) サービスコンセント(本器の電源スイッチに連動しています)

■注記 DC 電源

- ◆ 可変直流定電圧電源を以降では DC 電源と呼びます。

使用上の注意

本書をよく読み、安全にご使用ください。

注意 配線には十分注意をしてください

- ◆ 入力と出力を間違えないで配線してください。間違えますと故障の原因になります。
- ◆ 配線などの作業は必ず入力の配線を外した状態で実施してください。

注意 設置場所について

- ◆ 高温多湿、ほこり、直射日光、可燃性や腐食性のあるガス、機械などによる振動を避けた場所を選んでください。

注意 設置姿勢

- ◆ 必ず底面を下にし、水平になる状態で御利用ください。横倒、倒立などさせますと故障の原因になる場合があります。

注意 ノイズに対する注意

- ◆ 本装置の傍にはノイズに影響を受けやすい機器を置かないでください。

注意 静電気に対する注意

- ◆ 使用しないコネクタ内部のピンへ直接、静電気を印加する事を行わないでください。故障の原因となります。

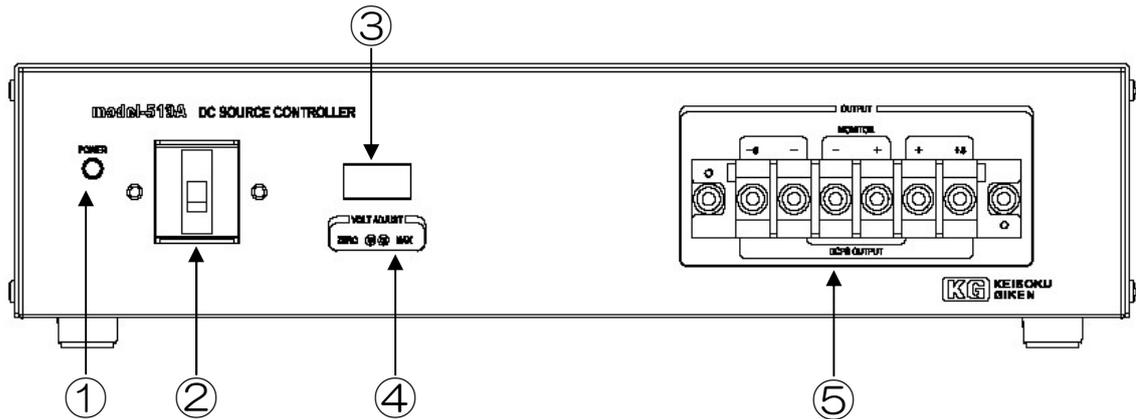
注意 故障と思われる場合は

- ◆ 故障と思われる場合は直ちにパワースイッチをOFFにし、入力の配線を外してください。放置されますと火災等の原因になる場合があります。

第2章 各部の名称と機能

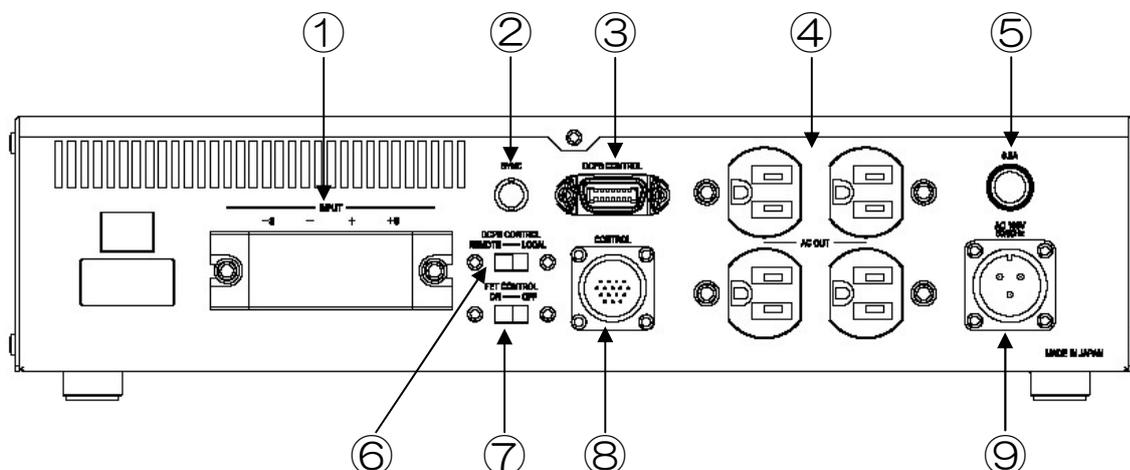
本器前パネル・後パネルにある端子台やスイッチ等の名称と機能について説明します。

フロントパネル



| No. | 名称 | 説明 |
|-----|-------------|---|
| ① | POWER ランプ | 本器の電源が投入されているときに点灯します。 |
| ② | 電源スイッチ | 本器の電源スイッチ |
| ③ | 最大電流定格 | 本器内部に使用しているシャントの最大電流定格を示します。 |
| ④ | VOLT ADJUST | DC 電源の出力電圧調整用端子 ZERO : DC 制御出力のゼロ調整ボリューム MAX : DC 制御出力の最大調整ボリューム |
| ⑤ | OUTPUT | 供試電源に接続するための出力端子台 +S : 供試電源への+出力センス + : 供試電源への+出力 - : 供試電源への-出力 -S : 供試電源への-出力センス MONITOR + : 供試電源の+出力電圧測定端子 MONITOR - : 供試電源の-出力電圧測定端子 |

リアパネル



| No. | 名称 | 説明 |
|-----|--------------|--|
| ① | INPUT | DC 電源に接続するための入力端子台 +S : DC 電源からの+入力センス + : DC 電源からの+入力 - : DC 電源からの-入力 -S : DC 電源からの-入力センス |
| ② | SYNC | シーケンス測定用の TTL 出力コネクタ |
| ③ | DCPS CONTROL | DC 電源への出力制御コネクタ |
| ④ | AC OUT | 本器の電源スイッチに連動したサービスコンセント |
| ⑤ | 0.5 A ヒューズ | 本器の制御回路系のヒューズ |
| ⑥ | DCPS CONTROL | REMOTE⇔LOCAL DC 電源の制御を本器で行う場合には REMOTE にします。 |
| ⑦ | FET CONTROL | ON⇔OFF 常時 ON で使用します。 |
| ⑧ | CONTROL | 本器の制御コネクタ (model-500E/F/model-600E/model-800E または model-512/model-602A に接続) |
| ⑨ | 電源入力コネクタ | 本器の電源入力コネクタ (AC 100 V、50/60 Hz) |

第3章 接続方法

model-519A のシステム接続

model-500/model-600E/model-800E との接続

付属の CONTROL ケーブルを図-3.1 の様に接続します。
また、SC-860A シーケンスユニットがある場合には BNC ケーブルを図-3.1 の様に接続します。

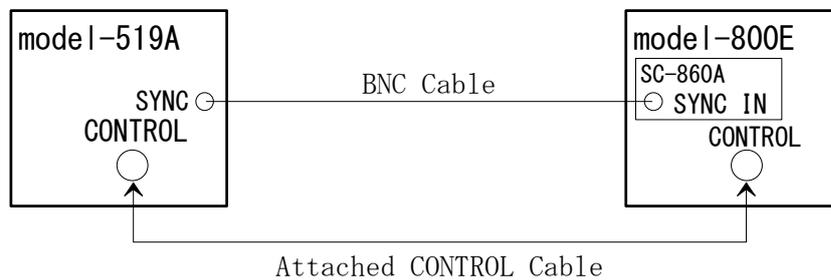


図-3.1

model-502P/model-512 (パワーアンプ) がある場合の接続

付属の CONTROL ケーブルにて図-3.2 (例: model-800E) の様に接続します。
また、SC-860A シーケンスユニットがある場合には BNC ケーブルを図-3.2 の様に接続します。

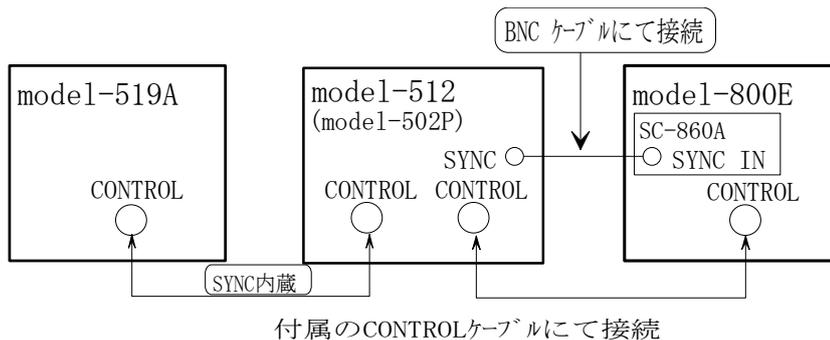


図-3.2

■ 注記

model-519A の SYNC 信号
(model-502P/model-512 (パワーアンプ)がある場合)

- ◆ model-519A の SYNC 信号は、付属の CONTROL ケーブルを通して model-512 の SYNC より出力されます。また、CONTROL ケーブルには model-512 側に クランプコアを取り付けます。
- ◆ model-502 (スライドトランス) との接続は行えません。

model-602A (パワーアンプ) がある場合の接続

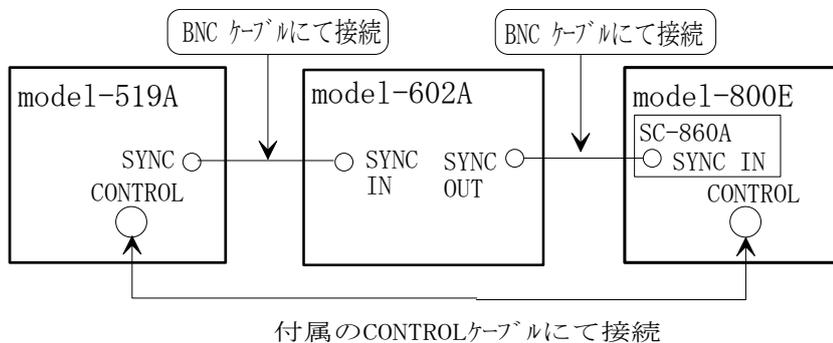


図-3.3

■ 注記 model-519A の SYNC 信号 (model-602A (パワーアンプ)がある場合)

- ◆ model-519A の SYNC 信号は model-602A の SYNC IN を経由して model-602A の SYNC OUT より出力されます。
- ◆ model-602A のコントロールは、USB にて直接制御されるため、model-600E/model-800E と model-602A 間のコントロールケーブルの接続は、ありません。

制御する DC 電源との接続例

菊水電子工業 PAD55-3L の DC 電源との接続

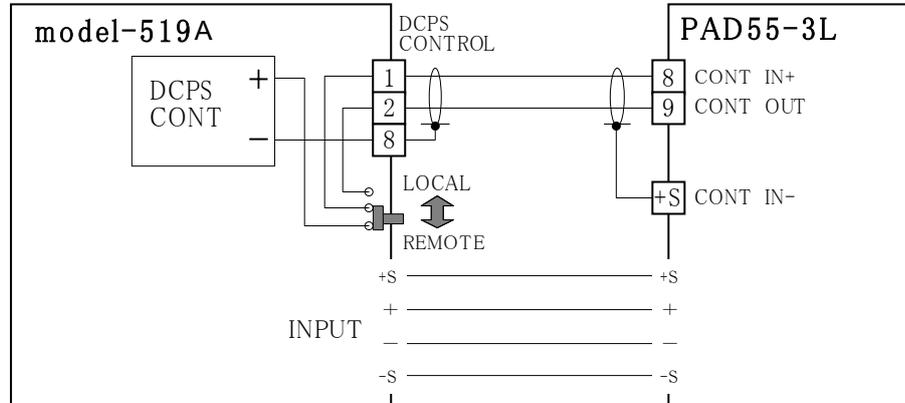


図-3.4

PAD55-3L の制御入出力信号名

- +S コントロール入力 (-)
- 8 コントロール入力 (+)
- 9 コントロール出力

■ 注記 INPUT に接続するケーブル

- ◆ INPUT に接続する+S, -S はツイスト線を使用してください。

接続手順

1. 電源をオフにし、プラグを外します。
2. DC 電源の 8, 9 間のジャンパーを外します。
(使用する電源によりピン番が異なります)
3. 図-4.1 の様に model-519A に 2 芯シールド線で接続します。
LOCAL モードを使用しない場合には、DCPS CONTROL の 2 ピン端子は使用しないので単芯のシールド線での配線も可能です。
4. DC 電源の出力とセンスを model-519A の INPUT 端子に接続します。
出力の線は使用する DC 電源の電流容量に見合う線で配線します。
センスにはツイスト線を使用してください。
5. DCPS CONTROL スイッチを REMOTE に、FET CONT を ON に切り替えます。

■ 注記 電源テストプログラムを使用して制御する場合

- ◆ 電源テストプログラムを使用して制御する場合は環境設定ファイル(PSF ファイル)に DC 電源の定格を設定したものを当社より入手してください。

供試電源との接続例

model-519A の FET スイッチには極性がありますので DC 入力電圧測定の結果によって、供試電源への接続を変えてください。

DC 入力測定の結果を “+” の結果として得る場合の接続方法

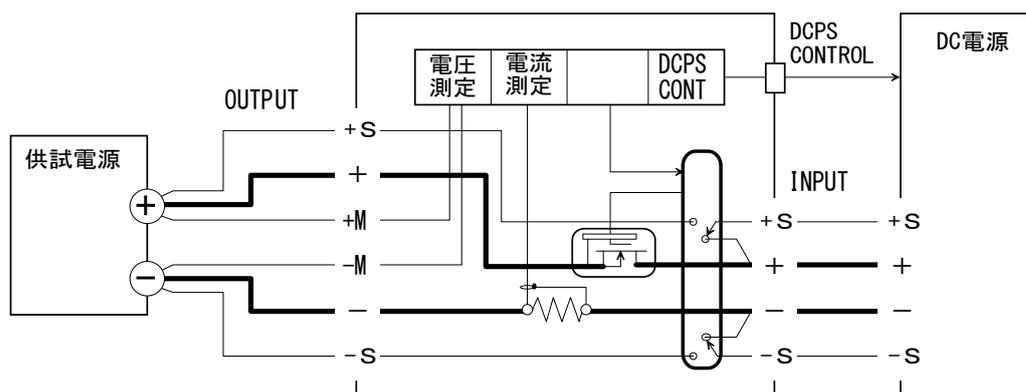


図-3.5

DC 入力測定の結果を “-” の結果として得る場合の接続方法

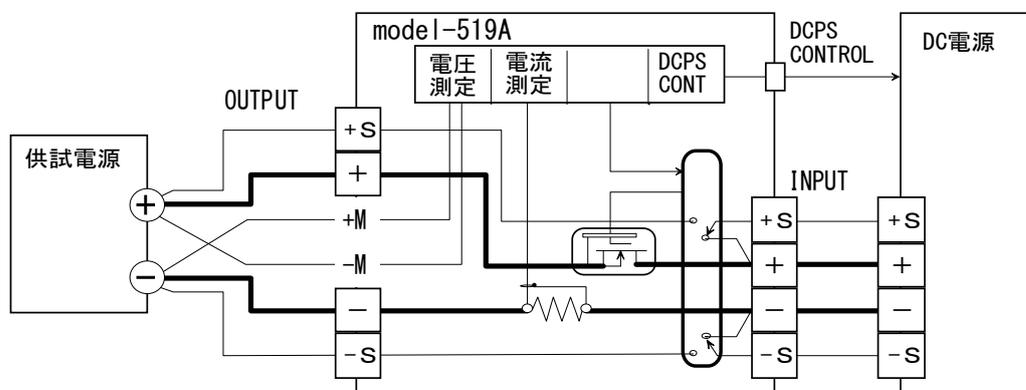


図-3.6

供試電源入力部に対するサージ対策方法

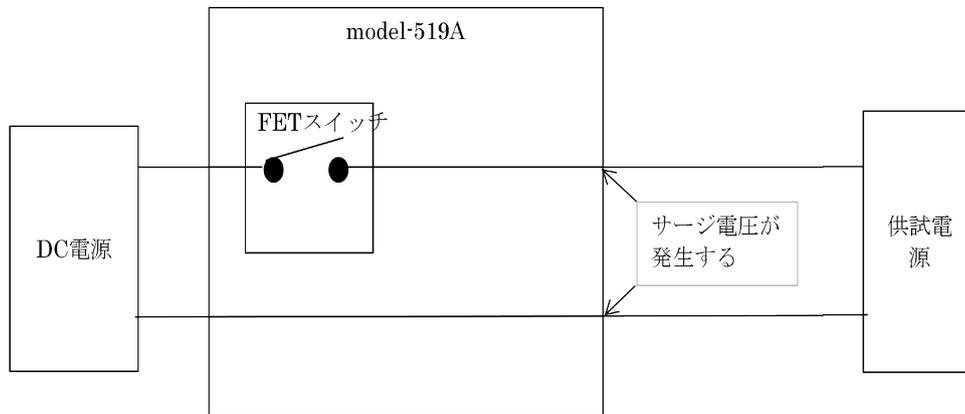


図-3.7

■ **注記** 供試物へ通電中に機器内部の FET スイッチが OFF になったさい、FET スイッチから供給電源までの間のインダクタ成分により、サージ電圧が発生する可能性があります。

- ◆ これらを回避するための対策として
 - 出来るだけインダクタ成分を除去するために接続ケーブルをツイストする。
 - 出来るだけケーブル長を短くする（2M 以下推奨）。

第4章 DC 制御出力の調整方法

本調整は、菊水電子製 PAD55-3L を例に説明致します。

1. model-519A を接続し、自動検査装置を動作させます。
(初めて DC 電源を使用する場合には、環境設定ファイル(PSF ファイル)に DC 電源の定格を設定したものを当社より入手して電源試験プログラムの環境をハードウェアに合わせてください。)
2. 調整するために DC 電源の電圧設定を行います。DC 電源の設定には電源テストプログラムを使用するのが便利です。まず、エディターにてテストファイルを作成します。
3. 入力電圧設定項目で DC 電圧を最大 50 V、最小 5 V の範囲内に設定します。
例)

| | |
|---------|-----------|
| 入力電圧設定： | DC 50.0 V |
| タイマー： | 手動 |
| 入力電圧設定： | DC 5.0 V |
| タイマー： | 手動 |
4. model-519A の OUTPUT 端子の “+” と “+S”、“-” と “-S” を接続して DC 電源のセンスが働く様にします。そして、この両端をデジタルに接続し DC 電圧を測定します。
5. メジャーを起動し設定電圧と等しい電圧になる様に、model-519A のフロントパネルにある調整ボリュームで調整します。調整は、入力電圧が最大電圧の時には “MAX”、最小電圧の時には “ZERO” で調整します。ボリューム調整は、最大電圧、最小電圧を 2、3 回繰り返してください。

第5章 コネクタピン配置

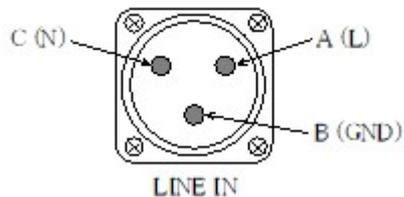
DCPS CONTROL

| 名称 | | DCPS CONTROL | |
|--------|-------------|----------------|-------------|
| 適合コネクタ | | 57-30140 (DDK) | |
| 1 | CONTROL OUT | 8 | CONTROL GND |
| 2 | CONTROL IN | 9 | |
| 3 | | 10 | |
| 4 | | 11 | |
| 5 | | 12 | |
| 6 | | 13 | |
| 7 | | 14 | |

■注記 CONTROL について

- ◆ CONTROL OUT：制御出力
- ◆ CONTROL IN：制御入力 (LOCAL 切り替え時に制御出力に接続される)
- ◆ CONTROL GND：制御グランド

AC 100 V 50/60 Hz 入力コネクタ



| ピン番号 | 極性 |
|------|-----|
| A | L |
| B | GND |
| C | N |

■注記 適合コネクタ / ケーブルクランプ

- ◆ 適合コネクタ：MS3106B 18-21P (DDK)
- ◆ 適合ケーブルクランプ：MS3057-10A (DDK)

第6章 仕様

| model-519A に内蔵可能なシャントの種類 5 A、10 A、20 A、50 A | | 5 A | 10 A | 20 A | 50 A (*4) |
|--|--------------------|---|------------|------------|------------|
| DC 電源の 制御出力 | 最大出力電圧の 調整範囲 | 9.5 V ~ 10.5 V | | | |
| | 最大出力電流 | 3 mA | | | |
| | 分解能 *1、*2 | 0.1 % of f. s. | | | |
| | 確度 *1、*2 | ± 0.05 % of stg. ± 0.05 % of f. s. | | | |
| FET スイッチ | 最大電圧 | DC 500 V | | | |
| | FET スイッチの ON 抵抗 | 0.2 Ω typ. | | | |
| | 最大電流 *3 | DC 5 A | DC 10 A | DC 20 A | DC 50 A |
| | 突入電流 *5 | DC 25 A | DC 50 A | DC 100 A | DC 250 A |
| 電圧測定 | 最大入力電圧 | ±500 V | | | |
| | 入力インピーダンス | 1 MΩ | | | |
| | レンジ | 15 V / 60 V / 500 V | | | |
| | 分解能 | 1 mV / 2 mV / 20 mV | | | |
| | 確度 | ±1.0 % of rdg. ±1.0 % of f. s. | | | |
| 電流測定 | レンジ | 0.5 A / 5 A | 1 A / 10 A | 2 A / 20 A | 5 A / 50 A |
| | 分解能 | 各レンジの 1/30000 で最小表示は 1 mA | | | |
| | 確度 | ±1.0 % of rdg. ±0.5 % of f. s. | | | |
| 突入電流測定 | レンジ | DC 25 A | DC 50 A | DC 100 A | DC 250 A |
| | 分解能 | 各レンジの 1/30000 で最小表示は 1 mA | | | |
| | 確度 | ±1.0 % of rdg. ±0.5 % of f. s. | | | |
| SYNC | 出力形式 | TTL | | | |
| | 動作タイミング | SW 切り替え時に、約 50 μs の Low パルスを出力 | | | |
| REMOTE ⇔ LOCAL | REMOTE | model-519A にて DC 電源の出力電圧を制御 | | | |
| | LOCAL | DC 電源の VR にて DC 電源の出力電圧を制御 | | | |
| FET SW ON ⇔ OFF | ON | model-519A 内部の FET スイッチを使用して制御 | | | |
| | OFF | model-519A 内部の FET スイッチを使用しない | | | |
| 一般仕様 | | | | | |
| 電源 | | AC 90 V ~ AC 110 V、50 Hz / 60 Hz | | | |
| 消費電力 | | 10 VA 以下 | | | |
| 使用環境 | 設置場所 | 屋内、水平設置 | | | |
| | 使用温湿度 | 0 °C ~ 40 °C 20 ~ 85 % RH (結露しないこと) | | | |
| | 保存温湿度 | -20 °C ~ +60 °C 20 ~ 85 % RH (結露しないこと) | | | |
| | 使用環境条件 | 凍結、結露、腐食性ガスのないこと | | | |
| | 冷却方式 | 自然空冷 | | | |
| 外形寸法 (W×H×D) | | 430 × 98.2 × 500 mm (突起物含まず) | | | |
| 質量 | | 7 kg | | | |

*1 分解能および確度はフロントパネルの調整により変化します。

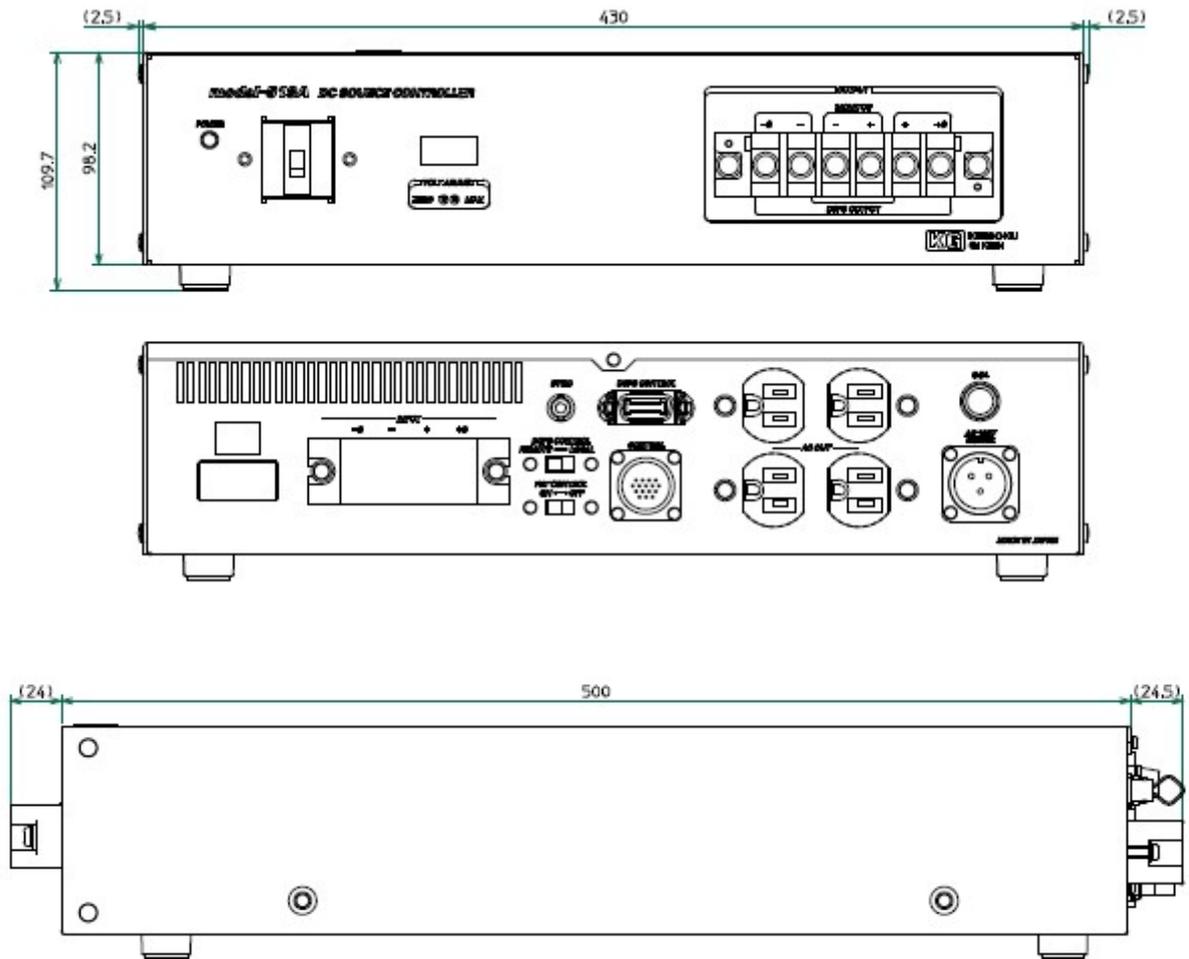
*2 DC電源を含めた確度とは異なります。

*3 使用シャント：5 A、10 A、20 A、50 A の何れか、200 mV 出力 0.5 級

*4 50A は「工場出荷オプション」となります。

*5 100 ms 以内

外形寸法図



第7章 保守・校正

長期にわたり、御利用いただくために、定期的な保守・点検を行ってください。

清掃

本器の汚れは、やわらかい布または、湿らせた布で適宜に拭きとってください。

注意

機器を破損することがあります。

- ◆ 必ず電源スイッチを OFF にし、AC 電源コードのプラグを抜いてから行ってください。
- ◆ プラスチック類を変質させる恐れのある有機溶剤（ベンゼン・アセトン等）は使用しないでください。また溶剤などの液体が、機器内部へしみ込むことのないよう注意してください。

校正

本器に関する校正は、購入元の代理店または当社までご依頼ください。

保管

本器を長い期間使用しない場合は、ビニール・カバーを被せたりダンボールに入れたり等を行い、埃を防ぎ、直射日光の当たらない、乾燥した場所に保管してください。保存温度範囲は、-20 °C~+60 °C です。

model-519A
DCソースコントローラ 取扱説明書

M-2032-01
Rev. 1.2

株式会社 計測技術研究所
住所: 〒212-0055 川崎市幸区南加瀬 4-11-1
URL <https://www.keisoku.co.jp/>

本製品についてのお問い合わせに付きましては以下にご連絡ください。

営業的なお問い合わせ
TEL: 044-223-7950
FAX: 044-223-7960

E-mail: PWsales@hq.keisoku.co.jp

技術的なお問い合わせ
TEL: 044-223-7970
FAX: 044-223-7960

E-mail: PW-support@hq.keisoku.co.jp



model-519A
DCソースコントローラ 取扱説明書
M-2032-01 Rev. 1.2