

DC100V 電源装置

KDM1407A-3V1

(AC/DC スイッチング式/CP 3回路)

【取扱説明書】

※ご使用前に必ずお読みください

株式会社 **共立電照**

安全上のご注意

この取扱説明書は電源装置を正しく、安全に使用していただくためのものです。

必ず、事前によく読んでからご使用ください。お読みいただいた後は大切に保管し、必要なときに活用できるようにしておいてください。

この取扱説明書では据付、運転、保守、点検などに関する安全上の注意事項を「警告」と「注意」に区分し記載しています。

「警告」

誤った取扱いで使用者が死亡または重傷を負う可能性が高い場合及び軽傷または物的損害が発生しやすい内容を示します。

「注意」

誤った取扱いで使用者が重傷を負う可能性は低いですが、障害を負う危険が想定される場合並びに物的損害の発生が想定される内容を示します。

※「注意」に記載される事項であっても、状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容であることをご理解の上、必ず守ってください。

「警告」

運 転 ・ 操 作	1.	本装置を鉛蓄電池48セル用充電以外の用途に使用しないでください。装置の故障及び負荷設備破損の要因となるおそれがあります。
	2.	装置の概要の決められた環境でご使用ください。装置故障、部品劣化等により寿命を短縮させる恐れがあります。
	3.	蓄電池及び直流には+、-の極性があります。極性に誤りがないことを確認してください。接続を誤ると回路が短絡し、電線等の焼損、装置故障及び事故の原因となるおそれがあります。
	4.	接地箇所には緩みがないことを確認してください。発熱及び装置故障の原因となるおそれがあります。
	5.	運転中は装置内の部品に触れないでください。触れる場合は、電圧が印加されていないことを確認してください。感電及び装置故障の原因となるおそれがあります。

設置・据付	6.	装置の設置される場所は、仕様書に定められた環境が維持されていることを確認してください。装置故障、部品劣化等により装置の寿命を短縮させる原因となるおそれがあります。
	7.	装置の移動は質量及び幅に合った器具を使用してください。装置の転倒及び事故の原因となるおそれがあります。
	8.	装置を吊り上げる場合は、専門業者が行ってください。用具は装置の重量に見合ったものをご使用ください。転倒及び落下等の事故の原因となるおそれがあります。
ケーブル布設と接続	9.	蓄電池の端子は常時電圧があるため、接続時は手袋、絶縁靴を使用してください。感電の原因となるおそれがあります。
	10.	ケーブルの接続を行う場合は、必ず電圧が印加されていないことを確認してください。感電の原因となるおそれがあります。

「注意」

運転・操作	1.	シンナー等の有機溶剤は使用しないでください。化学変化により装置の故障及び事故の原因となるおそれがあります。
	2.	装置内の部品、外箱等に損傷がないことを確認してください。装置故障の原因となるおそれがあります。
	3.	外箱は仕様書に決められた接地（D 種接地）が行われていることを確認してください。感電並びに誤動作の原因となるおそれがあります。
	4.	火災・地震が発生した場合は、速やかに装置の状況を確認してください。異常が認められた場合は弊社又は代理店にご連絡ください。装置故障及び事故の原因となるおそれがあります。
保守・点検	5.	制御装置の接続部には手を触れないでください。また、布やブラシでこすらないでください。静電気等により部品破損の原因となるおそれがあります。
	6.	装置の移動、移設、用途変更する場合は必ず弊社又は代理店にご連絡ください。装置故障、負荷設備の破損及び事故の原因となるおそれがあります。
	7.	部品の交換年数により部品の交換を行ってください。事前に交換しないと装置故障の原因となるおそれがあります。部品交換の計画の際は弊社又は代理店にお問い合わせください。

異常時の処置	8.	装置に異常が生じた場合は応急処置を行ってください。処置及び原因等に不明点があれば弊社又は代理店にお問い合わせください。
	9.	装置に異常がある際は使用しないでください。装置故障の原因となるおそれがあります。
長期保管	10.	再使用する時は、必ず点検を行ってください。部品が劣化し装置故障の原因となるおそれがあります。
	11.	保管時の環境は仕様書で決められた環境を維持すると同時に、結露しないようにしてください。絶縁劣化、部品劣化の原因となるおそれがあります。
破棄	12.	装置の破棄は産業廃棄物となりますので、産業廃棄物処分の認可を受けた業者に処理を依頼してください。装置の破棄時は必ず弊社又は代理店にご連絡ください。
据付	13.	運搬、設置、据付は専門の業者に依頼してください。経験・知識がない場合、事故の原因となるおそれがあります。
	14.	装置の設置・据付時には保安帽、手袋、安全靴を使用してください。事故、けがの原因となるおそれがあります。
	15.	装置搬入路の確保及び通路上の危険物、障害物を取り除いてください。事故の原因となるおそれがあります。
	16.	基礎ボルトの固定は適合した工具を使用してください。異なる工具を使用すると規定の強度が得られなくなり、装置故障及び事故の原因となるおそれがあります。
	17.	装置には衝撃を与えないでください。装置故障の原因となるおそれがあります。

DC100V電源装置ご使用上の注意

DC100V電源装置の内蔵バッテリーは、1年に1回以上の点検を行い、5年以内に交換してください。使用環境によって交換時期は早くなります。

本機の内蔵バッテリーには長寿命完全密封型鉛蓄電池 LG7-12 (Long 社製) を使用しています。鉛蓄電池 LG7-12 は、GEL (ゲル) タイプのバッテリーです。

GEL タイプバッテリーは補水の必要がなく、寿命が長いという特長があります。

バッテリーの寿命や劣化状態の点検は、次の項目で行ってください。

確認事項	点検内容	状態	処置
<u>外観</u>	バッテリーケースが膨らむなどの変形はみられないか。	バッテリーケースが膨らんでひび割れている。	バッテリーを交換する
<u>電圧</u>	バッテリー電圧が10V以上あるか。	バッテリー電圧が10V未満になっている。	バッテリーを交換する。
<u>内部抵抗値</u> (バッテリーテスタがある場合)	バッテリーの内部抵抗値が交換の目安の値を超えていないか。 ※ [内部抵抗値] の表を参照	バッテリーの内部抵抗値が交換の目安の値を超えている。	交換の目安: 早めにバッテリーを交換する。 故障の目安: バッテリーを交換する。
<u>放電電流</u>	放電電流 1.8A 以上で使用していないか。	常時 1.8A 以上の放電で使用している。	早めにバッテリーを交換する。
<u>使用年数</u>	放電後すぐに充電せず、1時間以上後に充電していないか。	バッテリーの充電を行ってもバッテリー電圧が 12V 以上に回復しない	

・バッテリーの内部抵抗値での交換、故障の目安は次の値になります。

[内部抵抗値]

初期値	交換の目安	故障の目安
約 20mΩ	25mΩ 超え	35mΩ 超え

1. DC100V 電源装置 仕様

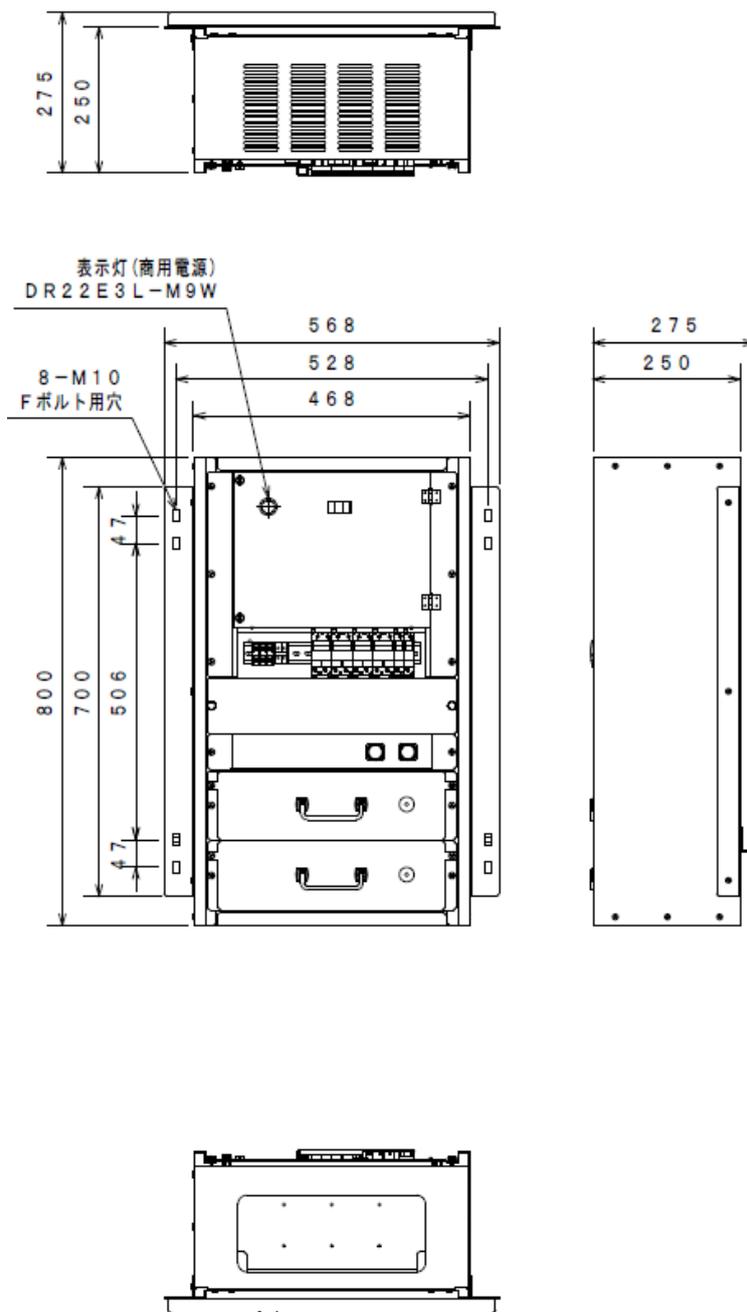
本機の仕様は以下の通りです。

1. 型式	KDM1407A-3V1
2. 交換方式	AC/DCスイッチング式
3. 交流入力	単相2線 AC170-264V
4. 直流出力	定格電圧/電流：DC110V/13.6A (定格出力電力1496W) バッテリー総容量：DC96V/7Ah(20時間率) バッテリー使用時の出力CPの定格電流/遮断時間：20A/約5秒 出力CP数：3回路 <u>※常時使用する負荷電流は12A以下で使用してください。</u>
5. 接地	D種接地(100Ω以下) ※電子機器(AC/DC電源)を使用していますので、接地が必要になります。
6. 絶縁抵抗	AC/DC電源：50MΩ以上 ※絶縁抵抗測定は出力電圧/異常モニター基板を取り外して実施してください。
7. 耐電圧	AC/DC電源 交流入力-FG：AC1500V 1分間 直流出力-FG：AC500V 1分間 ※耐電圧試験は出力電圧/異常モニター基板を取り外して実施してください。
8. 使用環境	周囲温度：0℃～40℃ 周囲湿度：35%RH～85%RH ※結露していないこと。 設置場所： 有毒ガス、塩分、ほこり、ノイズ、振動・衝撃、直射日光のない場所であること。

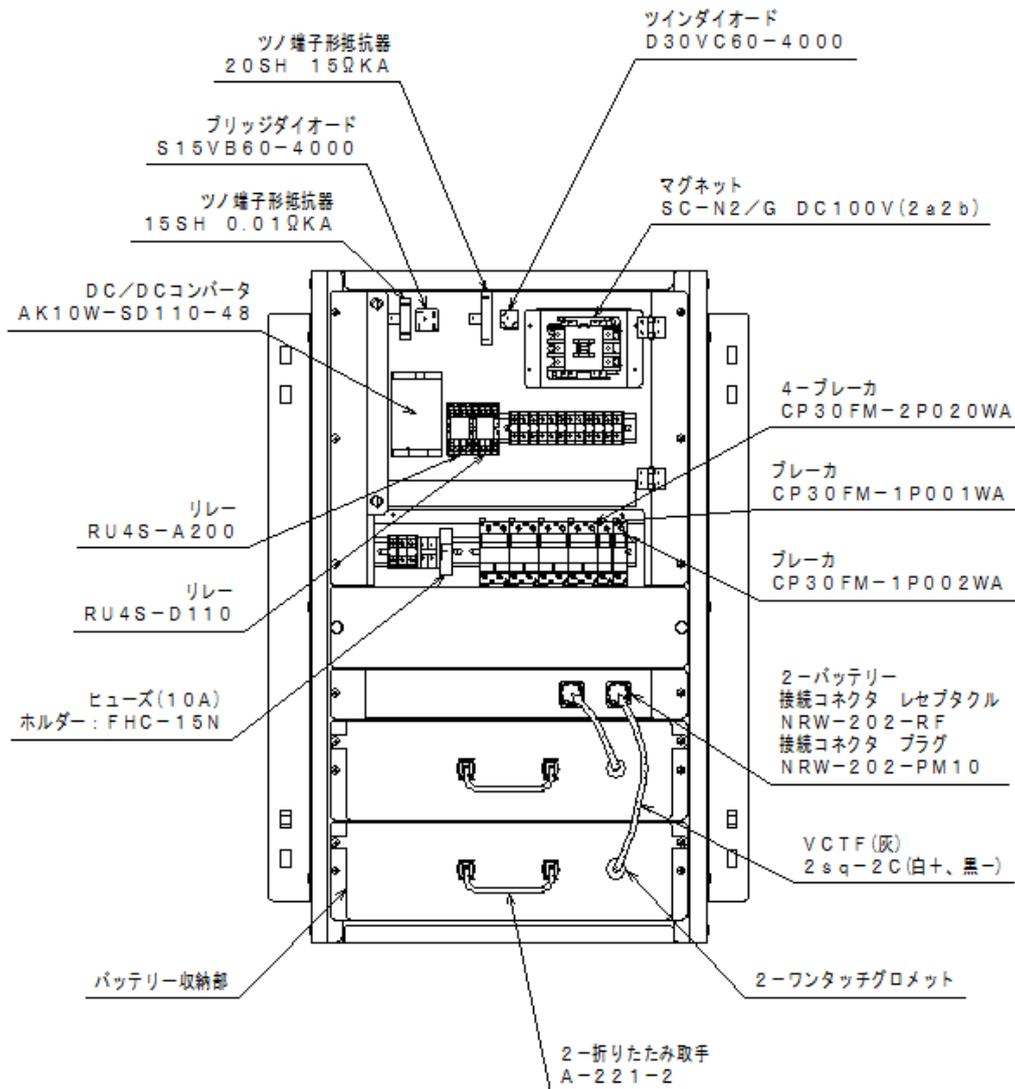
2. DC100V 電源装置の外形および寸法

DC100V 電源装置の外観は次の通りです。外箱正面の扉を開くと内部を見ることができます。

1. 外形



2. 内部



3. 設置に関して

- (1) 本機の設置・配線は電気工事士等の資格を有する人が行ってください。
- (2) 本機の重量は 65Kg です。適切な重機や工具を用いて安全確実に運搬し、設置してください。
- (3) 本機の使用環境は、周囲温度 0℃～40℃、周囲湿度 35%RH～85%RH の範囲で十分な換気の得られる所としてください。また、有毒ガス、塩分、ほこり、ノイズ、振動衝撃、直射日光のない場所に設置してください。

※本機の設置は、周囲スペースを十分に考慮して行ってください。

- (4) 交流入力 は AC170-264V で、商用入力 CP は 20A となります。
交流入力の入力線は、AC200V の場合 600V 耐圧 3.5 mm²以上の電線を使用してください。
直流出力の定格は DC110V/13.6A で、出力 CP は 20A (20A 時約 5 秒) で遮断となります。
直流出力の出力線は、600V 耐圧 2 mm²以上の電線を使用してください。
交流入力線、直流出力線の距離が長くなる場合は、電線の導体抵抗による電圧降下を考慮した電線を使用してください。
- (5) 警報出力はリレー出力で無電圧接点です。
接点容量は、抵抗負荷で DC30V/2A、AC125V/0.5A です。
負荷電圧、電流を接点容量以下で使用してください。

- (6) 本機への入線は、次のように行ってください。
 ・ 図1 は入線口、図2 は配線端子の参考図を示します。

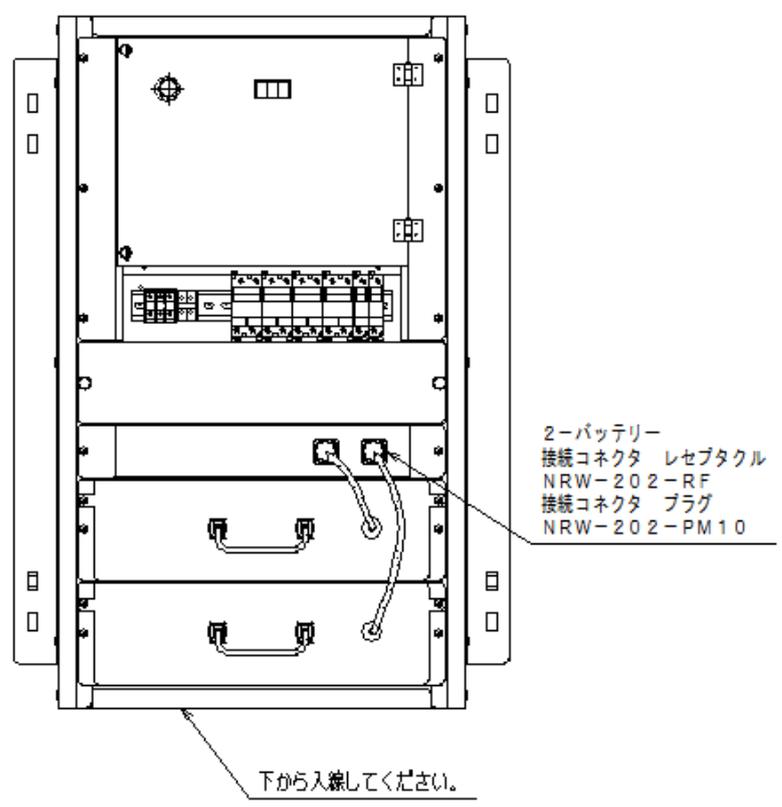


図1 入線参考

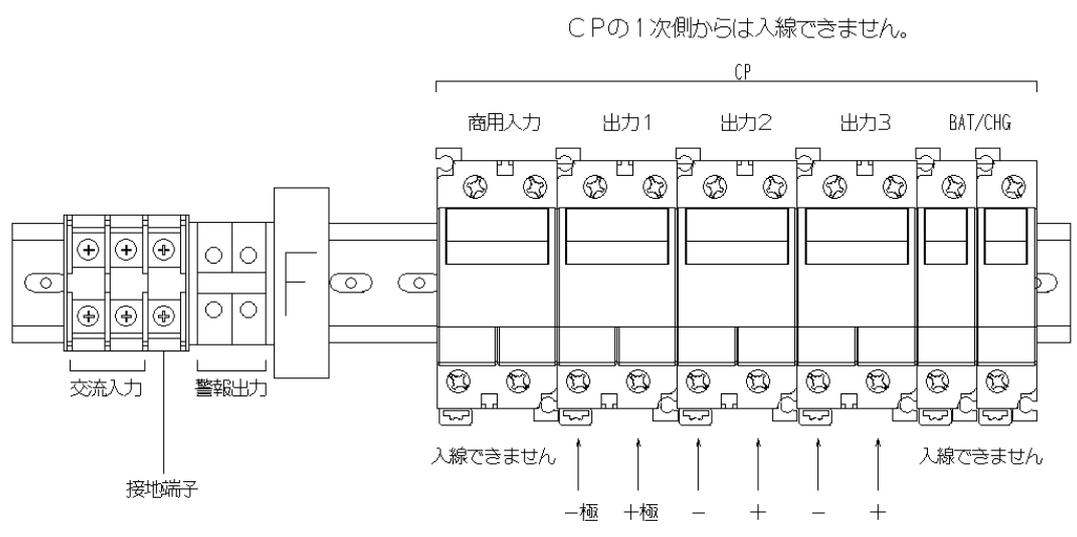


図2 配線端子

① 図1に示すように底面側の通気口を入線に使用してください。

※本機の側面に入線穴の加工をしないでください。
本機の側面に入線穴の加工をした場合、金属くずが本機の内部の
スイッチング電源に入り、故障の原因になります。

② バッテリーユニットの固定ねじを外して、本機からユニットを引き出してください。

※バッテリーユニットのコネクタ端子部に有電圧があります。短絡事故に注意して
ください。また、バッテリーユニットは15 kgの重さがあります。足元の落下に注
意してください。
バッテリーコネクタは、バッテリーユニットから外してください。

③ 本機の底面の入線口を通して、交流入力線、警報出力線、直流出力線、接地線を入線してください。

④ 図2の配線端子を参照して、交流入力線、警報出力線、直流出力線、接地線を接続してください。

※出力のCPは+極、-極があります。極性に注意して正しく配線してください。
接地線は、端子台には接続せず、接地端子に接続してください。
配線後、配線確認とねじの増し締め確認を実施してください。

⑤ バッテリーユニットを本機に戻して、ねじで固定してください。

※納入時の警報出力の接点状態については仕様書に記載しております。本書とは別の、仕様書4ページ「13. 端子台/サーキットプロテクタ」をご確認ください。

4. 運転と停止に関して

(1) 本機の運転を開始する場合は、以下の手順で行ってください。

(準備)

すべての CP が OFF であることを確認してから交流入力 (AC170~264V) を本機に給電してください。

- ① バッテリーユニットのコネクタを接続してください。
コネクタの接続は、プラグをカチッという音になるところまで挿入してください。プラグがロックされます。
- ② BAT (バッテリースタート用) の CP と CHG (充電保護用) の CP を ON してください。
バッテリー電圧の残量状態により、放電操作 MG が自動で ON/OFF します (動作音がします)。
電源ランプ (緑) が点灯後、20 秒ほどで下記に示すいずれかのモニター状態になります。

[バッテリー電圧が 90V 以上の場合]

バッテリーの電圧値が表示される。異常ランプ (赤) は点灯しない。

[バッテリー電圧が 85V 以上~90V 未満の場合]

モニターに ELo (出力電圧低下) とバッテリーの電圧値が点滅表示され、異常ランプ (赤) が点灯する。同時に警報接点が発報するため、放電操作 MG が OFF するまでに速やかに補充電を行ってください。補充電に関しては 13 ページ以降を参照ください。

[バッテリー電圧が 85V 未満の場合]

モニターに ELo (出力電圧低下) とバッテリーの電圧値が点滅表示され、異常ランプ (赤) が点灯する。同時に警報接点が発報し、放電操作 MG が OFF する。放電操作 MG が OFF 状態のため、表示される電圧値は 0 となります。

※BAT の CP を ON にしてから約 20 秒間は表示が不定状態になります (故障ではありません)。この間、BAT の CP を OFF にしないでください。

本機の運転時は、BAT の CP と CHG の CP を常時 ON の状態で使用してください。バッテリーの交換等のメンテナンス時は、BAT の CP と CHG の CP を OFF にしてください。

- ③ 商用入力の CP を ON にする前に、表示灯が点灯していることを確認します。商用電源が供給されていると表示灯が点灯しますので、以降の操作に移ってください。

※通常、CP 1 次側には常に商用電源が供給されています。十分に注意して操作を行ってください。

表示灯が不点灯の際、商用電源が供給されていないか、表示灯やヒューズに問題がある場合があります。必ず原因を取り除いた上で操作に戻ってください。

- ④ 商用入力の CP を ON にし、本機の運転を始めます。モニターに出力電圧 (DC104~DC110V) が表示されることを確認してください。
- ⑤ 負荷と接続している出力の CP を ON し、モニターに出力電圧が表示されていることを確認してください。

※各 CP を ON した時、CP のトリップや出力電圧低下といった異常な症状が見られたら、直ちに全ての CP を OFF にして、本機の運転を停止してください。また、異常の原因を排除するまで本機の運転を始めないでください。

(2) 本機の運転を停止する場合は、以下の手順で行ってください

- ① 負荷と接続している出力の CP を OFF してください。
- ② 商用入力の CP を OFF してください。

※商用入力の CP を OFF しても表示灯は点灯を続けます。CP の操作で表示灯の点灯・不点灯が変化することはありません。

- ③ BAT (バッテリースタート用) の CP と CHG (充電保護用) の CP を OFF して、本機の運転を停止します。
バッテリー電圧の残量状態により、放電操作 MG が自動で ON/OFF します (動作音がします)。
- ④ バッテリーユニットのコネクタを外してください。
コネクタを外す時は、プラグの可動部を左に回し、その状態のまま手前に引くと外れます。

5. 充電及び交流入力停電時運転について

(1) 充電保護用 CP の操作

本機は、交流入力の運転時に AC/DC コンバータ部から充電抵抗を通して、定電圧充電方式で内蔵バッテリーの充電を行います。但し、CHG の CP が OFF であると、充電はされないため、常時 ON の状態でご使用ください。

また、バッテリー電圧が DC85V 未満で、充電電流が 2A 以上の場合、充電電流保護で CHG の CP がトリップして充電を停止します。

※内蔵バッテリーの充電を行わない状態で本機を使用すると、過放電となり、バッテリーの寿命が短くなる、もしくはバッテリー容量が回復しなくなるなどの可能性があります。内蔵バッテリーの電圧の垂下が見られる場合 (ELo 表示)、速やかに充電を行ってください。ELo 表示の状態が長く継続した場合、動作の保証を致しかねます。

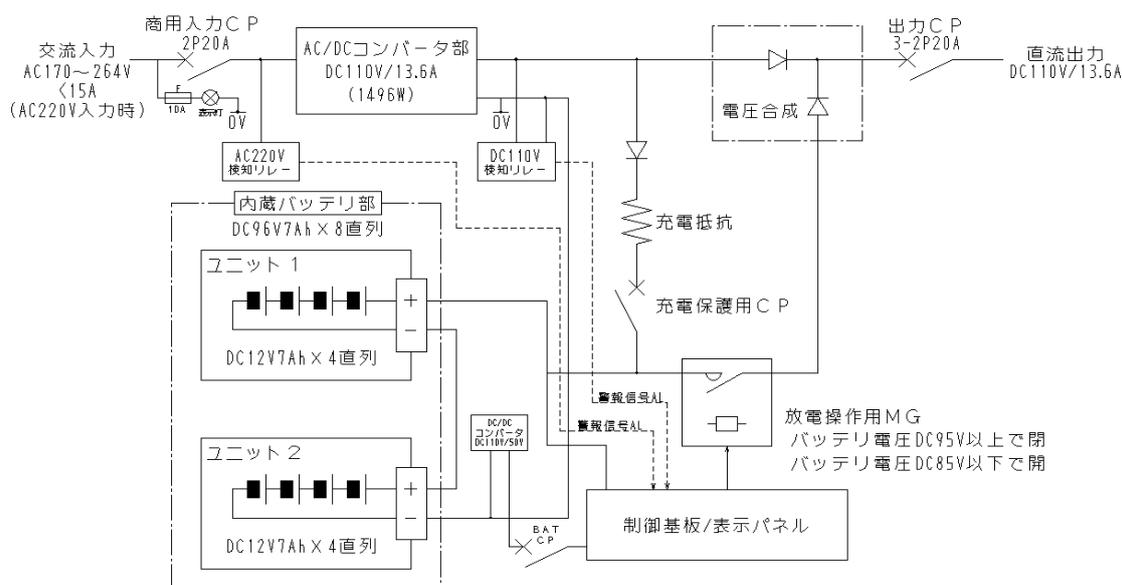


図3 内蔵バッテリー部の回路構成

(2) バッテリ運転について

BAT (バッテリスタート用) の CP が ON の状態で、交流入力が停電した場合、内蔵バッテリーで本機の運転を継続します。

内蔵バッテリーでの継続運転は、バッテリー電圧が DC110V→DC85V に垂下するまで放電操作作用 MG を閉路に制御して、直流出力を通電します。

バッテリー電圧が 90V 未満に達した時点で、ELo 及び異常ランプ (赤) が点灯し、警報接点が発報します。

また、バッテリー電圧が DC85V 未満になると、放電操作作用 MG を開路に制御して、内蔵バッテリーからの直流出力を遮断します。

※停電時に放電操作作用 MG が開路に制御した場合、負荷への直流出力が遮断されます。バッテリー運転後、バッテリーの容量が垂下していますので、速やかに補充電を行ってください。長時間補充電を行わない場合、バッテリーの容量が回復しないことがあります。

(3) バッテリスタート運転について

交流入力の停電時に、放電操作作用 MG が閉路状態であるならば、内蔵バッテリー電圧が 85V 以上の時に BAT (バッテリスタート用) の CP を ON に操作すると、内蔵バッテリー本機の運転を開始して、バッテリー運転になります。

ただし、遮断電圧である 85V に近い電圧で運転を開始すると、電圧の垂下によって即座に放電操作作用 MG が開路に制御される可能性がありますので、内蔵バッテリーの補充電を十分に行った上で運転を開始するようにしてください。

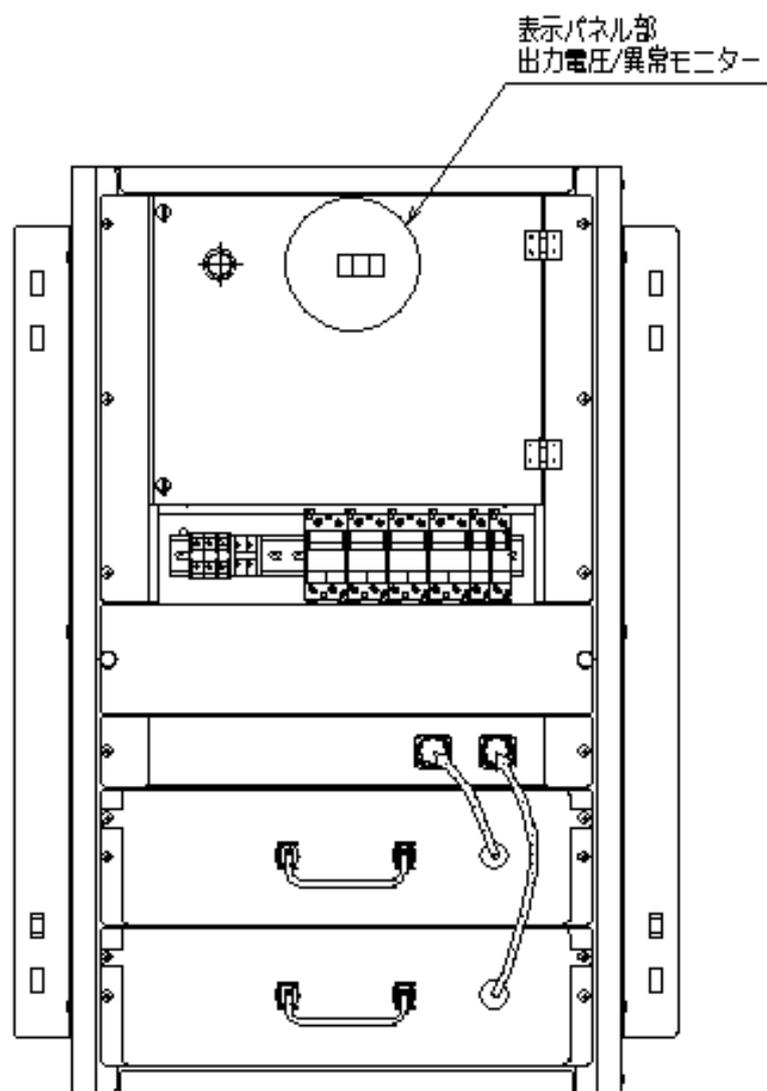
※放電操作 MG が開路かつ内蔵バッテリー電圧 DC85V 未満でバッテリスタートの操作をした場合、出力電圧/異常モニター基板は動作を開始しますが、内蔵バッテリーからの直流出力は遮断されているためバッテリー運転は開始されません。内蔵バッテリー電圧 85V 未満の時は、内蔵バッテリーの補充電 (20 時間以上) を行ってからバッテリスタートの操作を行ってください。

6. 表示パネル（出力電圧モニター） について

出力電圧値について

商用入力 CP が ON 状態の時にモニターに表示される数値は、AC/DC 電源の出力電圧値になります。但し、AC/DC 電源の保護機能が働いて、出力が 0V になった場合等においては、EPo（AC/DC 出力停止）が表示されます。

商用入力 CP が OFF 状態の時にモニターに表示される数値は、内蔵バッテリーの出力電圧値になります。但し、内蔵バッテリーの出力電圧が 90V 未満になった場合は、ELo（出力電圧低下）が点滅表示されます。



7. 表示パネル（異常モニター）について

(1) EPo 表示（AC/DC 出力停止）

AC/DC 電源の出力が停止した時に EPo が表示され、異常ランプ（赤）が点灯する。以下は、AC/DC 出力停止の主な要因です。異常の原因を排除後、商用入力 CP を再投入することで復帰させることができます。復帰すると異常ランプは消灯します。商用入力による起動時は、低電圧出力中に発報しますが、安定すると発報は停止します。

・過熱保護

高温環境や通気不良等により、AC/DC 電源が異常発熱している時に出力を停止。

・出力過電圧保護

出力電圧が 126V 以上になると出力を停止。



(2) ELo 表示（出力電圧低下）

出力電圧が DC90V 未満に低下した時に ELo が点滅表示され、異常ランプ（赤）が点灯する。出力電圧が DC95V 以上に復帰した時は出力電圧が表示され、異常ランプが消灯する。



8. トラブルシューティング

本機の保守点検は、年に1回以上、定期的に行ってください。

表示パネルの異常とバッテリー電圧の低下は、次の項目で確認してください。

項目	内容	結果	処置
電源ランプとモニターの点灯	電源ランプが点灯するか、モニターが表示されるか。	電源ランプが点灯しない、モニターが表示されない。(電源が入っていない。)	直ちに、本機の運転を停止してください。バッテリーの故障、断線の有無を確認し、故障箇所の交換、更新を行ってください。
モニター表示異常	モニターに表示される文字・数値は正常か。	モニターの表示がおかしい。文字化けのような症状が見られる。	プログラムの誤動作です。再起動の為、BATのCPを再投入してください。
EPo表示	モニターに表示される文字はEPoか。	EPoが表示されている。AC/DC出力が停止中です。	直ちに、本機の運転を停止してください。※ <u>異常の原因</u> を排除後、商用入力CPを再投入することで復帰させることができます。
ELo表示	モニターに表示される文字はELoか。	ELoが表示されている。出力電圧低下を意味します。	交流運転時： 直ちに、本機の運転を停止してください。AC/DC電源の故障です。本機の電源部の交換、又は本機を更新してください。
			バッテリー運転時： 内蔵バッテリーの電圧（容量）が、垂下しています。内蔵バッテリーの補充電を行ってください。 ELo状態が長く続くと予想される場合は、内蔵バッテリーの過放電を防ぐために、BATのCPをOFFにしてください。バッテリー運転再開時には必ずBATのCPをONに戻してください。 バッテリー電圧が回復しない場合はバッテリーを交換してください。

※AC/DC電源の出力が停止する原因には「過熱保護」、「出力過電圧保護」などが挙げられます。「過熱保護」、「出力過電圧保護」については本書の16ページをご覧ください。