TEXIO
Test and Measurement Solutions

取扱説明書

AC/DC 大容量電子負荷装置
AEL シリーズ

AEL182-351
AEL282-351
AEL372-351
AEL182-421
AEL282-421
AEL372-421
AEL282-481
AEL372-481
AEL562-351
AEL752-351
AEL562-421
AEL752-421
AEL113-351
AEL113-421
AEL153-351
AEL153-421
AEL183-351
AEL183-421
AEL223-351
AEL223-421



保 証 について

このたびは、当社計測器をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
ご使用に際し、本器の性能を十分に発揮していただくために、本取扱説明書(以下本説明書と記します)を最後までよくお読みいただき、正しい使い方により、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。本説明書は、大切に保管してください。

お買い上げの明細書(納品書、領収書等)は保証書の代わりとなりますので、大切に保管してください。
アフターサービスに関しまして、また、商品についてご不明な点がございましたら、当社･サービスセンターまでお問い合わせください。

保　証

当社計測器は、正常な使用状態で発生した故障について、
お買い上げの日より 1 年間無償修理を致します。

保証期間内でも次の場合は有償修理になります。

1. 火災、天災、異常電圧等による故障、損傷。
2. 不当な修理、調整、改造がなされた場合。
3. 取扱いが不適当なために生じた故障、損傷。
4. 故障が本製品以外の原因による場合。
5. お買上げ明細書類のご提示がない場合。

この保証は日本国内に限り有効です。

日本国内で販売された製品が海外に持出されて故障が生じた場合、基本的には日本国内での修理対応となります。
保証期間内であっても、当社までの輸送費はご負担いただきます。

本説明書中に⚠マークが記載された項目があります。この⚠マークは本器を使用されるお客様の安全と本器を破壊と損傷から保護するために大切な注意項目です。よくお読みになり正しくご使用ください。

■ 商標・登録商標について

TEXIO は当社の産業用電子機器における製品ブランドです。また、本説明書に記載されている会社名および商品名は、それぞれの国と地域における各社および各団体の商標または登録商標です。

■ 取扱説明書について

本説明書の内容の一部または全部を転載する場合は、著作権者の許諾を必要とします。また、製品の仕様および本説明書の内容は改善のため予告無く変更することがありますのであらかじめご了承ください。

取扱説明書類の最新版は当社 HP に掲載されています。

(https://www.texio.co.jp/download/)

当社では環境への配慮と廃棄物の削減を目的として、製品に添付している紙または CD の取説類の廃止を順次進めております。取扱説明書に付属の記述があっても添付されていない場合があります。

■ 輸出について

本器は、日本国内専用モデルです。本製品を国外に持ち出す場合または輸出する場合には、事前に当社・各営業所または当社代理店(取扱店)にご相談ください。

■ ファームウェアバージョンについて

本書に記載の内容は AEL シリーズ本体のファームウエアのバージョンが 1.10 以上に対応します。

目　次

保証について
製品を安全にご使用いただくために..... Ⅰ-Ⅲ
第 1 章. はじめに.....1
1-1. 測定機能.....2
1-2. シリーズの紹介.....3
1-2-1. ラインナップ.....3
1-2-2. 主な特長.....4
1-2-3. 保護機能.....5
1-3. 付属品.....6
1-3-1. AEL182-xxx/AEL282-xxx/AEL372-xxx.....6
1-3-2. AEL562-xxx/AEL752-xxx/AEL113-xxx/AEL153-xxx/ AEL183-xxx/AEL223-xxx.....6
1-4. オプションアクセサリー.....6
1-5. 動作モードの説明.....7
1-5-1. AC 負荷モード.....7
1-5-2. DC 負荷モード.....8
1-6. 動作範囲.....9
1-7. 外観.....16
1-7-1. 前面パネル.....16
1-7-2. LCD ディスプレイ.....17
第 2 章. 機能説明.....25
2-1. FUNCTION キーの説明.....25
2-1-1. Mode キー.....25
2-1-2. Load キー.....25
2-1-3. Level キー.....26
2-1-4. Sense キー.....26
2-1-5. Preset キー.....26
2-1-6. Limit キー.....27
2-1-7. Config キー.....31
2-1-8. System キー.....35
2-2. 保存または呼び出し機能.....37
2-3. シーケンス機能.....38
2-4. 波形機能の説明.....41

2-4-1. 波高率(CF)設定 41
2-4-2. 周波数(FREQ.)設定 44
2-4-3. 力率(PF)設定 46
2-5. テスト機能の説明 50
2-5-1. SHORT テスト機能 50
2-5-2. OPP テスト機能 51
2-5-3. OCP テスト機能 53
2-5-4. Non-L テスト機能 54
2-5-5. NL+CR テスト機能 55
2-5-6. FUSE テスト機能 56
2-5-7. BATT テスト機能 59
2-5-8. TRANS テスト機能 63
2-5-9. INRUS テスト機能 64
2-5-10. SURGE テスト機能 67
2-5-11. ITHD テスト機能 69
2-6. Entry キーの説明 71
第 3 章. 接続 72
3-1. 背面パネル 72
3-2. I-monitor の接続 75
3-3. マスター・スレーブ動作 76
3-3-1. 機器の設定方法 76
3-3-2. コントロール線の接続方法 77
3-3-3. 電源スイッチのオンとオフ 77
3-3-4. 3PH モード説明 78
3-3-5. ブーストモード説明 79
3-4. REMOTE 操作 81
第 4 章. 設置 83
4-1. 電源ラインのチェック 83
4-2. 接地要件 83
4-3. 電源の投入 83
4-4. 負荷入力端子への接続 83
4-5. インタフェースカード 84
4-5-1. RS-232C インタフェースオプション 84
4-5-2. GP-IB インタフェースオプション 84
4-5-3. USB インタフェースオプション 84
4-5-4. LAN インタフェースオプション 85
4-6. I/O 接続 85

4-7. 負荷線のインダクタンス 86
4-8. 三相と並列制御 89
4-8-1. 三相 Y 接続 89
4-8-2. 三相 Δ 接続 89
4-8-3. 並列接続 89
第 5 章. リモートコントロール 90
5-1. インタフェースの構成 90
5-1-1. RS-232C の構成 90
5-1-2. GP-IB の構成 91
5-1-3. USB の構成 91
5-1-4. LAN の構成 91
5-2. 通信インタフェースプログラミングのコマンドリスト 92
5-2-1. コマンド一覧 92
5-3. コマンドの構文 97
5-3-1. 略語の説明 97
5-3-2. 通信インタフェースプログラミングコマンド構文の説明 97
5-4. コマンドリスト 98
5-4-1. プリセットコマンド 98
5-4-2. リミットコマンド 111
5-4-3. ステータスコマンド 112
5-4-4. システムコマンド 116
5-4-5. 計測コマンド 117
5-4-6. オートシーケンスコマンド 118
5-4-7. GLOB コマンド 120
第 6 章. アプリケーション 123
6-1. ローカルセンス接続 123
6-2. リモートセンス接続 124
6-3. 定電流モードおよび LIN モードアプリケーション 125
6-4. 定抵抗モードアプリケーション 126
6-5. 定電圧モードアプリケーション 127
6-6. 定電力モードアプリケーション 128
6-7. バッテリー放電テストアプリケーション 129
6-8. 電流保護部品のテスト 132
6-9. AC 整流負荷シミュレーション 134
6-10. 単純並列動作 135
6-11. 突入電流、サージ電流 136

6-12. 電源の OCP テスト 139
6-13. 電源の OPP テスト 141
6-14. ショート(SHORT)テスト 143
6-15. BW の設定 144
6-16. 特殊な波形のアプリケーション 145
第 7 章. 付録 146
7-1. ヒューズの交換 146
7-2. デフォルト設定 147
7-3. 寸法 150
7-3-1. AEL182-xxx、AEL282-xxx、AEL372-xxx 150
7-3-2. AEL562-xxx、AEL752-xxx 150
7-3-3. AEL113-xxx 150
7-3-4. AEL153-xxx 151
7-3-5. AEL183-xxx 152
7-3-6. AEL223-xxx 153
7-4. 仕様 154
7-4-1. AEL182-351/AEL282-351/AEL372-351 154
7-4-2. AEL182-421/AEL282-421/AEL372-421 157
7-4-3. AEL562-351/AEL752-351/AEL113-351 160
7-4-4. AEL153-351/AEL183-351/AEL223-351 163
7-4-5. AEL562-421/AEL752-421/AEL113-421 166
7-4-6. AEL153-421/AEL183-421/AEL223-421 169
7-4-7. AEL282-481/AEL372-481 172
7-4-8. 共通仕様 175
7-5. USB の設定 175
7-6. LAN の設定 176
7-7. オートシーケンス機能 179
7-7-1. オートシーケンス機能 180

製品を安全にご使用いただくために

■ はじめに

製品を安全にご使用いただくため、ご使用前に本説明書を最後までお読みください。製品の正しい使い方をご理解のうえ、ご使用ください。
本説明書をご覧になっても、使い方がよくわからない場合は、取扱説明書の末ページに記載された、当社･サービスセンターまでお問合せください。
本説明書をお読みになった後は、いつでも必要なときご覧になれるように、保管しておいてください。

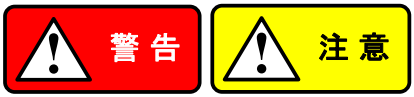
■ 絵表示について

本説明書および製品には、製品を安全に使用するうえで必要な警告、および注意事項を示す、下記の絵表示が表示されています。

＜ 絵 表 示 ＞	
	製品および本説明書にこの絵表示が表示されている箇所がある場合は、その部分で誤った使い方をすると使用者の身体、および製品に重大な危険を生ずる可能性があることをあらわします。この絵表示部分を使用する際は、必ず、本説明書を参照する必要があります。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性があり、その危険を避けるための警告事項が記載されていることをあらわします。
	この表示を無視して、誤った使い方をすると、使用者が軽度の傷害を負うか、または製品に損害を生ずる恐れがあり、その危険を避けるための注意事項が記載されていることをあらわします。

お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、または、この製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

製品を安全にご使用いただくために



■ 製品のケースおよびパネルは外さないでください

製品のケースおよびパネルは、いかなる目的があっても、使用者は絶対に外さないでください。
使用者の感電事故、および火災を発生する危険があります。

■ 製品を使用する際のご注意

下記に示す使用上の注意事項は、使用者の身体･生命に対する危険、および製品の損傷･劣化などを避けるためのものです。必ず下記の警告･注意事項を守ってご使用ください。

■ 電源に関する警告事項

- 電源電圧について

  製品の定格電源電圧は、AC100Vから AC230V または AC240Vです。
  製品個々の定格電圧は製品背面と本説明書"定格"欄の表示をご確認ください。
  日本国内向けおよび AC125V までの商用電源電圧地域向けモデルに付属された電源コードは定格 AC125V仕様のため、AC125Vを超えた電源電圧で使用される場合は電源コードの変更が必要になります。電源コードを AC250V 仕様のものに変更しないで使用された場合、感電･火災の危険が生じます。
  製品が電源電圧切換え方式の場合、電源電圧の切換え方法は、製品個々に付属している取扱説明書の電圧切換えの章をご覧ください。

- 電源コードについて

  (重要) 同梱、もしくは製品に取り付けられている電源コードは本製品以外に使用できません。

  付属の電源コードが損傷した場合は、使用を中止し、当社･サービスセンターまでご連絡ください。電源コードが損傷したままご使用になると、感電･火災の原因となることがあります。

- 保護用ヒューズについて

  入力保護用ヒューズが溶断した場合、製品は動作しません。
  外部にヒューズホルダが配置されている製品は、ヒューズを交換することができます。交換方法は、本説明書のヒューズ交換の章をご覧ください。
  交換手段のない場合は、使用者は、ヒューズを交換することができません。
  ヒューズが切れた場合は、ケースを開けず、当社･サービスセンターまでご連絡ください、当社でヒューズ交換をいたします。
  使用者が間違えてヒューズを交換された場合、火災を生じる危険があります。

- 電源の投入･遮断について

  製品の損傷を避けるために、負荷入力端子に電圧を印可した状態で、電源スイッチのオンおよびオフ操作はしないでください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 接地に関する警告事項

製品の前面パネルまたは、背面パネルに GND 端子がある場合は、安全に使用するため、必ず接地してからご使用ください。

■ 設置環境に関する警告事項

- 動作温度・湿度について

  製品は、"定格"欄に示されている動作温度の範囲内でご使用ください。製品の通風孔をふさいだ状態や、周辺の温度が高い状態で使用すると、火災の危険があります。

  製品は、"定格"欄に示されている動作湿度の範囲内でご使用ください。湿度差のある部屋への移動時など、急激な湿度変化による結露にご注意ください。また、濡れた手で製品を操作しないでください。感電および火災の危険があります。

- ガス中での使用について

  可燃性ガス、爆発性ガスまたは蒸気が発生あるいは貯蔵されている場所、およびその周辺での使用は、爆発および火災の危険があります。このような環境下では、製品を動作させないでください。

  また、腐食性ガスが発生または充満している場所、およびその周辺で使用すると製品に重大な損傷を与えますので、このような環境でのご使用はお止めください。

- 設置場所について

  傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりして破損や怪我の原因になります。

■ 異物を入れないこと

通風孔から製品内部に金属類や燃えやすい物などを差し込んだり、水をこぼしたりしないでください。

■ 使用中の異常に関する警告事項

製品を使用中に、製品より“発煙”、“発火”、”異臭”、”異音”などの異常を生じた場合は、ただちに使用を中止してください。電源スイッチを切り、電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断した後、当社・サービスセンターまで、ご連絡ください。

製品を安全にご使用いただくために

■ 入出力端子について

入力端子には、製品を破損しないために最大入力の仕様が決められています。
本説明書の“定格”欄に記載された仕様を超えた入力は供給しないでください。
また、出力端子へは外部より電力を供給しないでください。製品故障の原因になります。

■ 校正について

製品は工場出荷時、厳正な品質管理のもと性能･仕様の確認を実施していますが、部品などの経年変化などにより、その性能・仕様に多少の変化が生じることがあります。製品の性能･仕様を安定した状態でお使いいただくため、定期的な校正をお勧めいたします。
製品校正についてのご相談は、当社･サービスセンターへご連絡ください。

■ 日常のお手入れについて

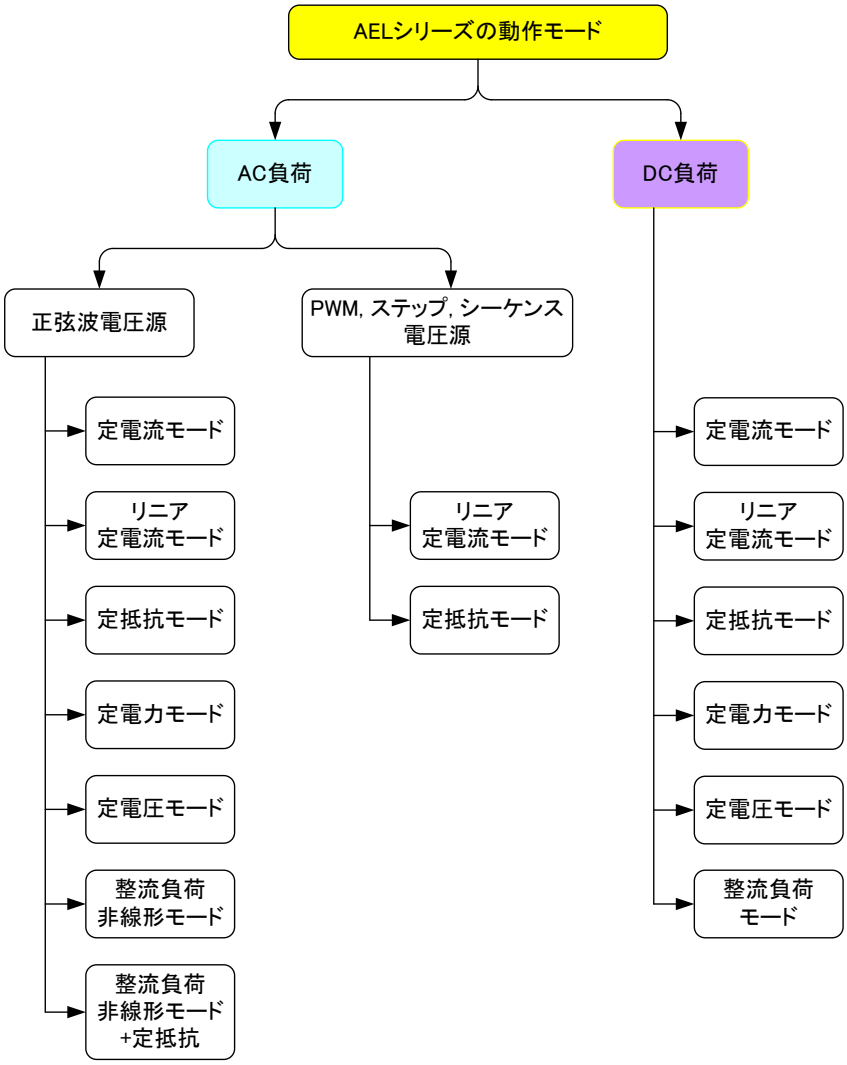
製品のケース、パネル、つまみなどの汚れを清掃する際は、シンナーやベンジンなどの溶剤は避けてください。
塗装がはがれ、樹脂面が侵されることがあります。
ケース、パネル、つまみなどを拭くときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で軽く拭き取ってください。
また、清掃のときは製品の中に水、洗剤、その他の異物などが入らないようご注意ください。
製品の中に液体、金属などが入ると、感電および火災の原因となります。
清掃のときは電源コードのプラグをコンセントから抜くなどして、電源供給を遮断してからおこなってください。

以上の警告事項および注意事項を守り、正しく安全にご使用ください。
また、本説明書には個々の項目でも、注意事項が記載されていますので、使用時にはそれらの注意事項を守り正しくご使用ください。
本説明書の内容でご不明な点、またはお気付きの点がありましたら、当社･サービスセンターまでご連絡いただきますよう、併せてお願いいたします。

第1章. はじめに

AEL シリーズは、AC 電源デバイステストのステップ波、方形波、および正弦波に適しています。特に無停電電源装置（UPS）、インバータ、ヒューズ、サーキットブレーカ、パワーレギュレータ（AVR）、バッテリー、AC/DC 電源装置/コンポーネントなどの場合、絶対に市場で最高のテストソリューションです。

AEL 負荷の動作モード

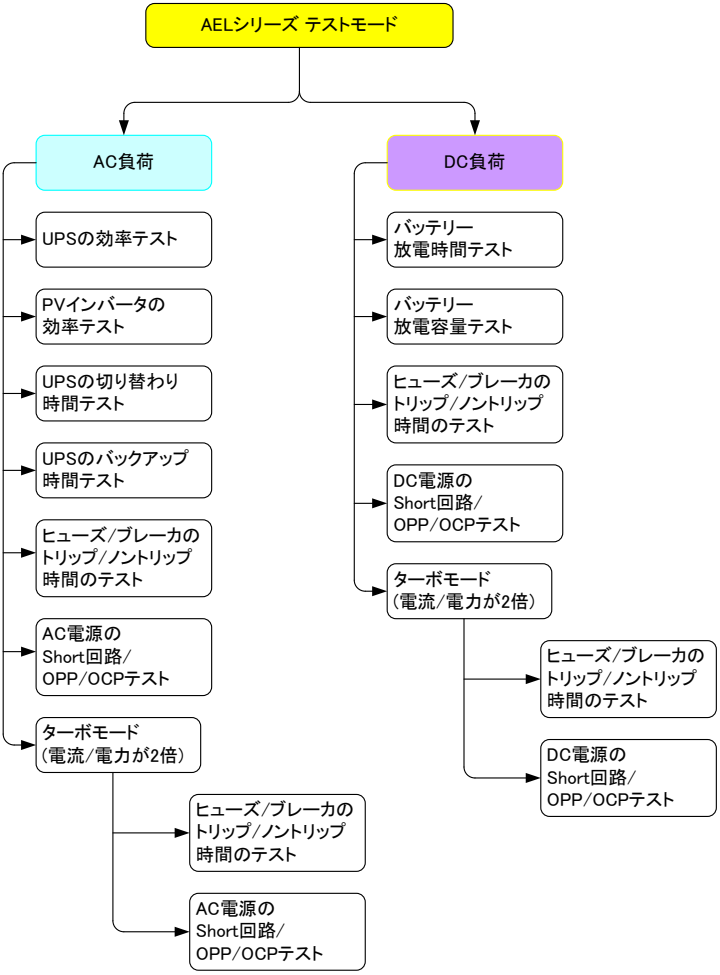


1-1. 測定機能

本器には 16 ビットの精密測定回路が組み込まれており、正確な測定値を提供します。測定項目には、電圧 rms（Vrms）、電流 rms（Arms）、有効電力（Watt）、無効電力（Var）、皮相電力（VA）、クレストファクタ（CF）、パワーファクタ（PF）、電圧全高調波歪み（VTHD）、電圧高調波（VH）、電流全高調波歪み（ITHD）、電流高調波（IH）、ピーク電流（Ipeak）、最大電流（Amax）、最小電流（Amin）、最大電圧（Vmax）、および最小電圧（Vmin）が含まれます。

これらの測定機能に加えて、UPS のバックアップ時間、ヒューズ、回路ブレーカのトリップまたはブロー時間、オフライン UPS 切り替わり時間などの時間測定も提供します。

AEL 負荷のテストモード



1-2. シリーズの紹介

1-2-1. ラインナップ

ターボがオフ時の定格

モデル名	電圧	電流	電力
AEL182-351	50~350Vrms/500Vdc	18.75Arms/56.25Apeak	1875W
AEL282-351	50~350Vrms/500Vdc	28Arms/84Apeak	2800W
AEL372-351	50~350Vrms/500Vdc	37.5Arms/112.5Apeak	3750W
AEL562-351	50~350Vrms/500Vdc	56.0Arms/168Aprak	5600W
AEL752-351	50~350Vrms/500Vdc	75.0Arms/225Aprak	7500W
AEL113-351	50~350Vrms/500Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	11250W
AEL153-351	50~350Vrms/500Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	15000W
AEL183-351	50~350Vrms/500Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	18750W
AEL223-351	50~350Vrms/500Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	22500W
AEL182-421	50~425Vrms/600Vdc	18.75Arms/56.25Apeak	1875W
AEL282-421	50~425Vrms/600Vdc	28Arms/84Apeak	2800W
AEL372-421	50~425Vrms/600Vdc	37.5Arms/112.5Apeak	3750W
AEL562-421	50~425Vrms/600Vdc	56.0Arms/168Aprak	5600W
AEL752-421	50~425Vrms/600Vdc	75.0Arms/225Aprak	7500W
AEL113-421	50~425Vrms/600Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	11250W
AEL153-421	50~425Vrms/600Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	15000W
AEL183-421	50~425Vrms/600Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	18750W
AEL223-421	50~425Vrms/600Vdc	112.5Arms/337.5Aprak	22500W
AEL282-481	50~480Vrms/700Vdc	18.75Arms/56.25Apeak	2800W
AEL372-481	50~480Vrms/700Vdc	28Arms/84Apeak	3750W

ターボがオン時の定格

モデル名	電圧	電流	電力
AEL182-351	50~350Vrms/500Vdc	37.5Arms/56.25Apeak	3750W
AEL282-351	50~350Vrms/500Vdc	56Arms/84Apeak	5600W
AEL372-351	50~350Vrms/500Vdc	75.0Arms/112.5Apeak	7500W
AEL562-351	50~350Vrms/500Vdc	112.0Arms/ 168Aprak	11200W
AEL752-351	50~350Vrms/500Vdc	150.0Arms/225Aprak	15000W
AEL113-351	50~350Vrms/500Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	22500W
AEL153-351	50~350Vrms/500Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	30000W
AEL183-351	50~350Vrms/500Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	37500W
AEL223-351	50~350Vrms/500Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	45000W
AEL182-421	50~425Vrms/600Vdc	37.5Arms/56.25Apeak	3750W
AEL282-421	50~425Vrms/600Vdc	56Arms/84Apeak	5600W
AEL372-421	50~425Vrms/600Vdc	75.0Arms/112.5Apeak	7500W
AEL562-421	50~425Vrms/600Vdc	112.0Arms/168Aprak	11200W
AEL752-421	50~425Vrms/600Vdc	150.0Arms/225Aprak	15000W
AEL113-421	50~425Vrms/600Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	22500W
AEL153-421	50~425Vrms/600Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	30000W
AEL183-421	50~425Vrms/600Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	37500W
AEL223-421	50~425Vrms/600Vdc	225.0Arms/337.5Aprak	45000W
AEL282-481	50~480Vrms/700Vdc	37.5Arms/56.25Apeak	5600W
AEL372-481	50~480Vrms/700Vdc	56Arms/84Apeak	7500W

1-2-2. 主な特長

パフォーマンス	・ 4 つのメーターを表示できます。V/A/W メーター、電圧（Vrms、Vpeak、Vmax.、Vmin）、電流(Irms、I ピーク、Imax.、Imin.)、ワット、皮相電力（VA）、周波数、クレストファクタ、 力率、電圧の全高調波歪み（VTHD）、電圧高調波（VH）、電流の全高調波歪み（ITHD）、電流高調波（IH）等。 ・ インタフェースカード（オプション）によるリモートコントロール。 ・ オンロードブートをサポートします。最初に、オンロードブートをサポートするためにロードオンを設定し、インバータまたは無停電電源装置が設定された負荷電流で直接オンになり、インバータが接続されているときにスターターが安定しているかどうかを確認するために使用されます。 ・ ロードオン・オフ時の位相角が設定できます。ロードオン・オフ時の位相角は、0~359˚の全範囲で設定でき、実際の電気的なプラグの抜き差し時にインバータの出力電圧過渡応答が安定しているかどうか、およびオーバーシュート/アンダーシュートが許容範囲内にあるかどうかを確認できます。 ・ 正の半サイクルまたは負の半サイクル負荷をサポートします。実際の機器に正の半サイクルまたは負の半サイクル負荷電流しかない場合に、インバータの出力電圧が安定しているかどうかを確認するために使用されます。 ・ SCR/TRIAC 電流位相変調波形、90˚のトレーリングエッジおよびリーディングエッジをサポートします。 ・ 起動時の電源の突入電流と、負荷が突然差し込まれたときのサージ電流テストをサポートします（ホットプラグイン）。
特長	・ CC、LIN CC、CR、CV、CP および整流器負荷モードの AC/DC 負荷。 ・ 周波数範囲：DC、40~440Hz。 ・ クレストファクタ調整可能範囲：1.4~5.0。 ・ 力率（PF）調整可能範囲：0~1 進みまたは（-1~0）遅れ。 ・ 組み込みのテストモードには、UPS の効率、PV インバータの効率、UPS バックアップ時間、バッテリー放電時間、UPS 切り替わり時間、ヒューズ/ブレーカのトリップ/ノントリップ、ショート回路シミュレーション、OCP、OPP などがあります。 ・ 短時間で最大 2 倍の電流と電力に耐えることができるターボモードは、ヒューズ/ブレーカおよび AC 電源のショート時間、OCP、OPP テストに最適です。 ・ 最大 3 台の三相 Δ または Y 負荷で、各相最大 22.5kW（AEL223-xxx の場合）の同期（マスター・スレーブ）制御ができます。 ・ 単相最大電力 180kW（=22.5kW×8 台、AEL223-xxx の場合）、単純接続で、三相総電力最大 540kW（=22.5kW × 8 台 × 三相、AEL223-xxx の場合）。三相 Δ または Y 並列接続は、CC、LIN CC、CR、CP、CV モードの外部電圧で制御できます。

	・ ヒューズと回路ブレーカのトリップまたはブロー時間を測定します。 ・ UPS オフライン切り替わり時間（Transfer time）を測定します。 ・ ショート回路シミュレーション（ショート時間を設定可能）、OCP、OPP テストを実行します。 ・ 過電圧アラーム、過電流、過電力、過熱保護。 ・ 150 セットのストア/リコールメモリ。
インタフェース	オプションのインタフェース：GP-IB、RS-232C、USB、LAN。

1-2-3. 保護機能

AEL シリーズ電子負荷の保護機能は次のとおりです。

過電圧保護（OVP）	過電圧回路が動作すると、電子負荷入力がオフになります。メッセージ OVP が LCD に表示されます。 OVP 障害が取り除かれると、負荷は再び電力をシンクするように設定できます。ユニットは OVP 状態が与えられると自身を保護しようとしますが、外部保護と正しく定格された電子負荷を使用して、潜在的な OVP 障害状態から保護することを強くお勧めします。 過電圧保護回路は所定の電圧に設定されており、調整することはできません。OVP レベルは、AEL シリーズの公称電圧定格の 105%です。
注意⚠	AEL シリーズの定格負荷を超える DC 電圧を印加しないでください。このアドバイスを無視すると、電子負荷モジュールが損傷する可能性があります。この損傷は保証の対象になりません。
過電流保護（OCP）	負荷が流れる電流が負荷モジュールの最大電流の 105%に達すると、OCP 保護が作動します。メッセージ OCP が前面パネルに表示され、ユニットは LOAD OFF 状態に切り替わります。過電流の原因が取り除かれると、負荷を再びオンにすることができます。
過電力保護（OPP）	AEL シリーズ電子負荷は、消費電力レベルを監視します。消費電力が定格電力入力の 105%を超えると、負荷への入力は自動的に LOAD OFF に切り替わります。過電力状態が発生すると、ディスプレイに OPP が表示されます。
過熱保護	負荷内部のヒートシンク温度が監視されます。温度が約 100°C に達すると、OTP メッセージが表示され、ユニットは自動的に LOAD OFF 状態に切り替わります。OTP エラーが発生した場合は、周囲温度が 0~40°C であることを確認してください。また、本体の前面と背面の通気口がふさがれていないことを確認してください。空気の流れは本体の前面から取られ、背面から排出されます。したがって、本体の背面に適切なすきまを残す必要があります。15cm 以上をお勧めします。適切な冷却期間の後、負荷を切り替えることができます。

1-3. 付属品

本取扱説明書は当社ホームページからダウンロードしてください。

1-3-1. AEL182-xxx/AEL282-xxx/AEL372-xxx

標準アクセサリー	説明	個数
電源コード	地域により異なります。	1
付属キット	外部コントロール用ピン	6
	丸端子（センシング用）	2
	丸端子（負荷入力用）	2
	HD-Dsub ケーブル（15 ピン　1.5m）	1

1-3-2. AEL562-xxx/AEL752-xxx/AEL113-xxx/AEL153-xxx/ AEL183-xxx/AEL223-xxx

標準アクセサリー	説明	個数
電源コード	地域により異なります。	1
付属キット	外部コントロール用ピン	6
	バナナプラグ　赤（センシング用）	1
	バナナプラグ　黒（センシング用）	1
	丸端子（負荷入力用）	2
	HD-Dsub ケーブル（15 ピン　1.5m）	1

1-4. オプションアクセサリー

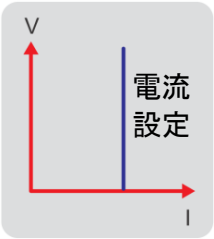
オプションアクセサリー	品名
GP-IB インタフェース	PEL-022
RS-232C インタフェース	PEL-023
LAN インタフェース	PEL-024
USB インタフェース	PEL-025
GP-IB ケーブル	CB-2420P GP-IB ケーブル、2m
USB ケーブル	GTL-246 USB ケーブル、1.2m
AEL-562,AEL-752,AEL-113,AEL-153 用取手	PEL-028
AEL-182,AEL-282,AEL-372 用取手	PEL-029

USB および LAN のドライバ及びツールは HP からダウンロード可能

1-5. 動作モードの説明

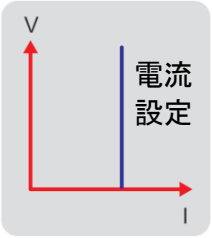
1-5-1. AC 負荷モード

CC モード



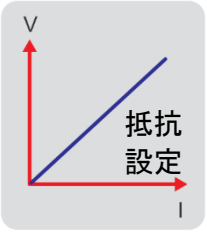
定電流（CC）動作モードでは、本器は、入力電圧に関係なく、プログラムされた値に従って電流をシンクします。

LIN CC モード



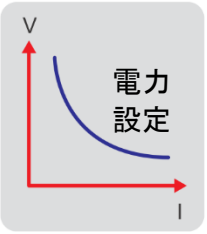
LIN CC モードでは、AEL シリーズへの負荷電流入力は、入力電圧に関係なく電流設定に依存します。負荷入力電流信号は入力電圧信号に従います。これはステップ波形や方形波デバイスに便利です。

CR モード



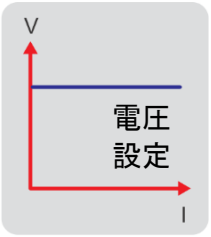
定抵抗モードでは、AEL シリーズは、プログラムされた抵抗設定に従って、負荷入力電圧に直線的に比例する電流をシンクします。

CP モード



定電力モードでは、AEL シリーズは、プログラムされた電力に従って負荷電力（負荷電圧×負荷電流）をシンクしようとします。

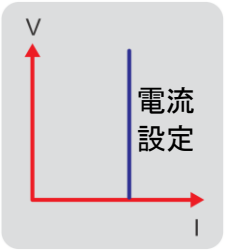
CV モード



定電圧モードでは、AEL シリーズは、負荷の入力電圧がプログラムされた値に達するまで、十分な電流をシンクしようとします。

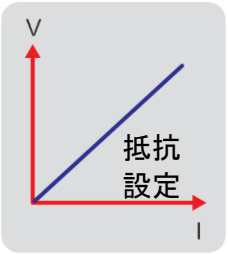
1-5-2. DC 負荷モード

CC モード



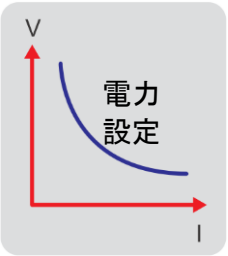
定電流の動作モードでは、AEL シリーズ電子負荷は、入力電圧に関係なくプログラムされた値に従って電流をシンクします。

CR モード



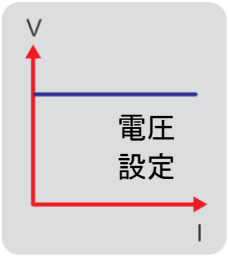
定抵抗モードでは、AEL シリーズは、プログラムされた抵抗設定に従って、負荷入力電圧に直線的に比例する電流をシンクします。

CP モード



定電力モードでは、AEL シリーズは、プログラムされた電力に従って負荷電力（負荷電圧×負荷電流）をシンクしようとします。

CV モード



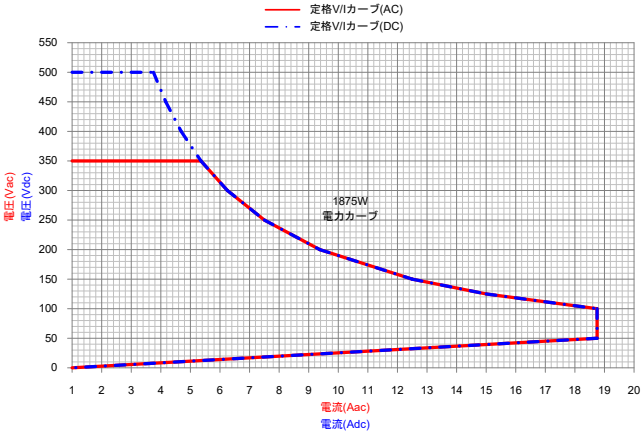
定電圧モードでは、AEL シリーズは、負荷の入力電圧がプログラムされた値に達するまで、十分な電流をシンクしようとします。

1-6. 動作範囲

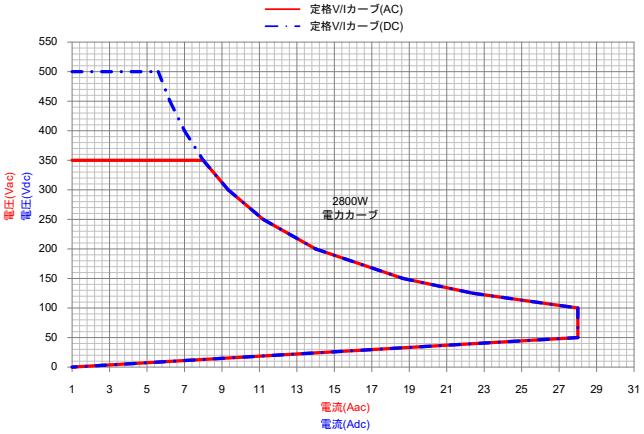
本器は、GP-IB、RS-232C、USB、または LAN インタフェースで操作でき、そしてパネルでのマニュアル操作もできます。

電子負荷の動作環境温度は 0℃~40℃です。一定期間のフルパワー動作では OTP が出る場合があります。

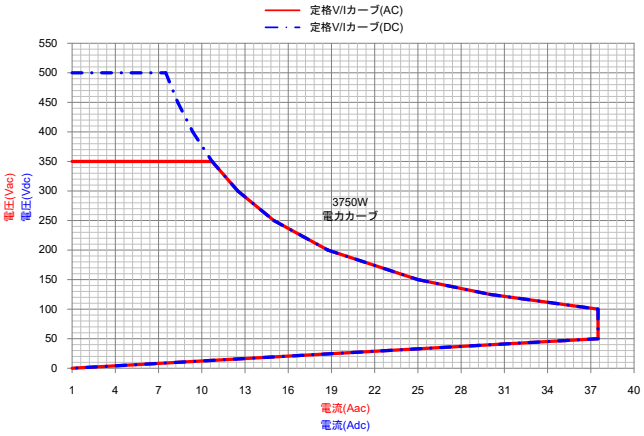
AEL182-351



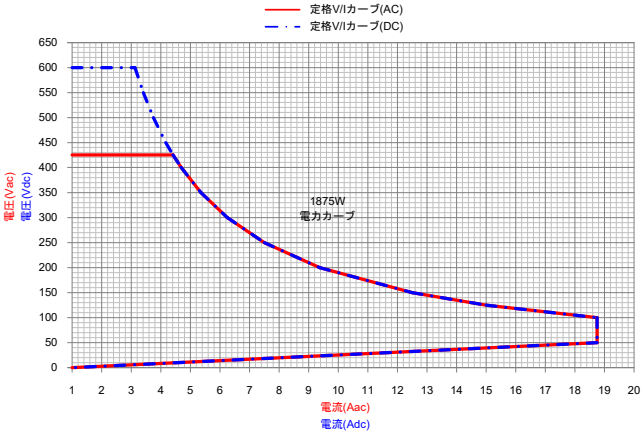
AEL282-351



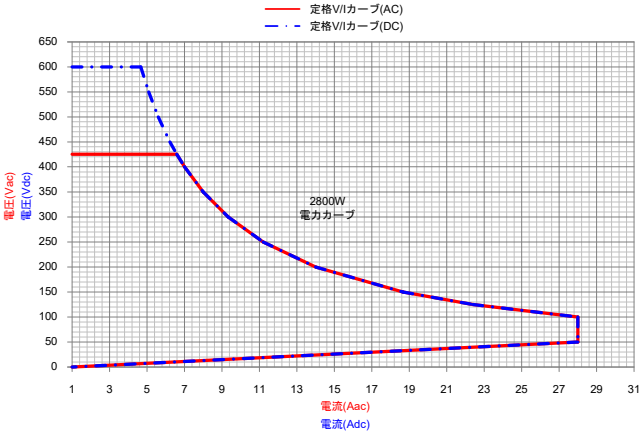
AEL372-351



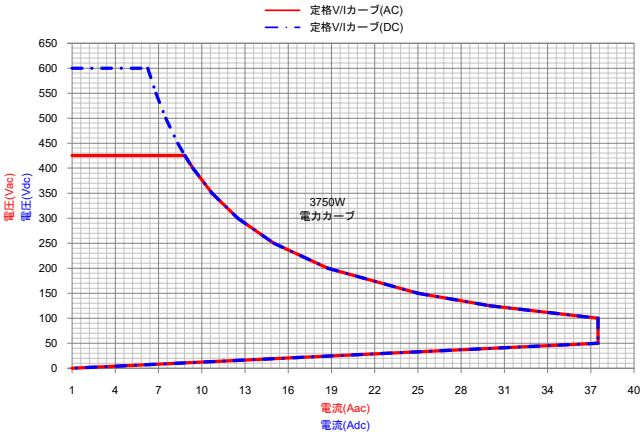
AEL182-421



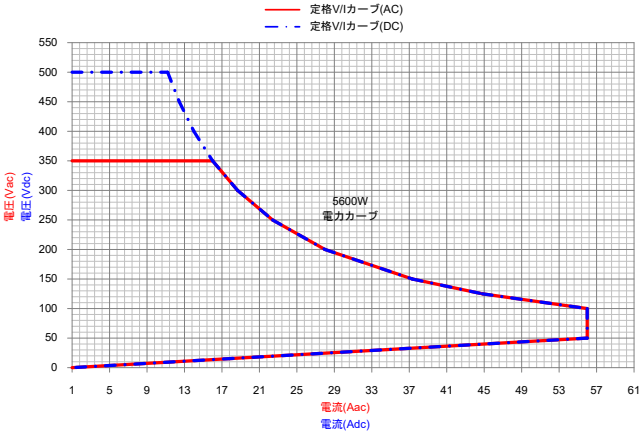
AEL282-421



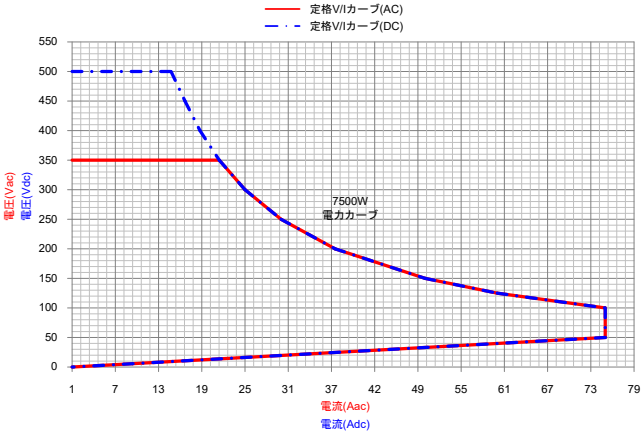
AEL372-421



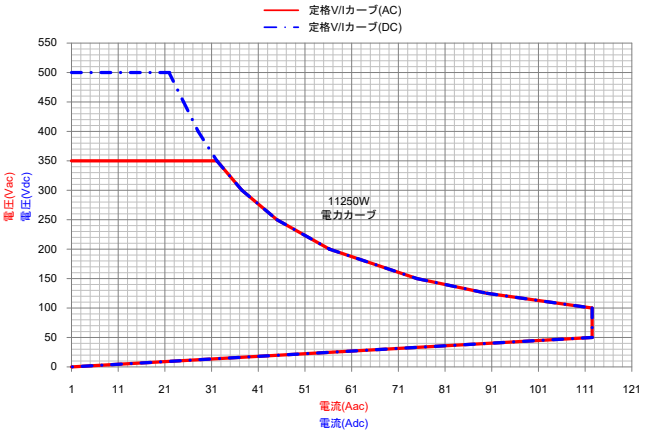
AEL562-351



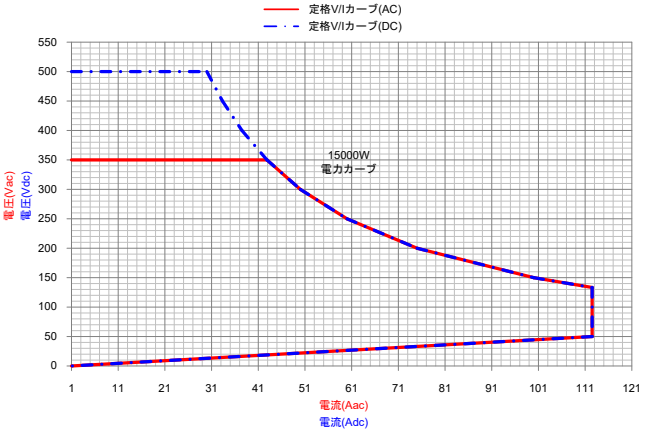
AEL752-351



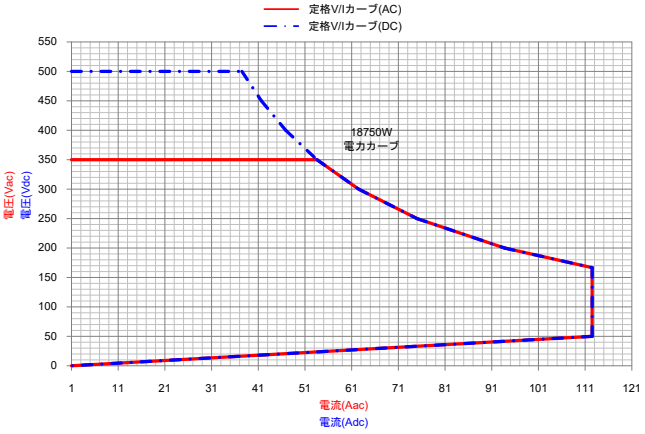
AEL113-351



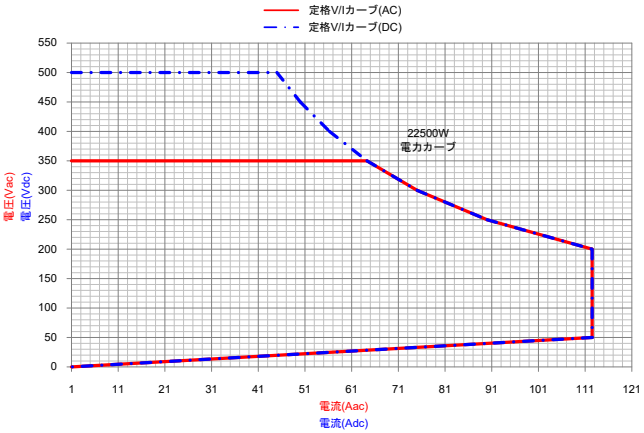
AEL153-351



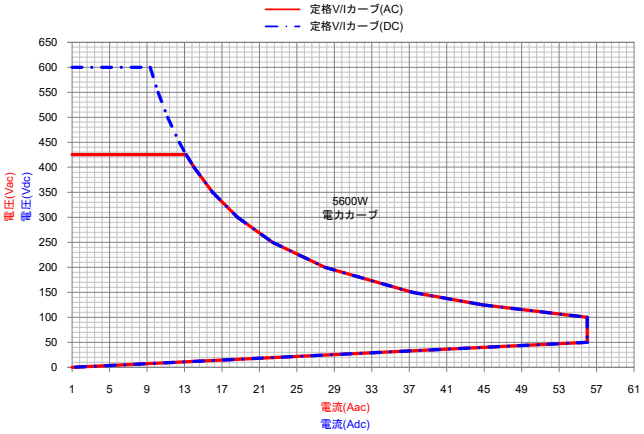
AEL183-351



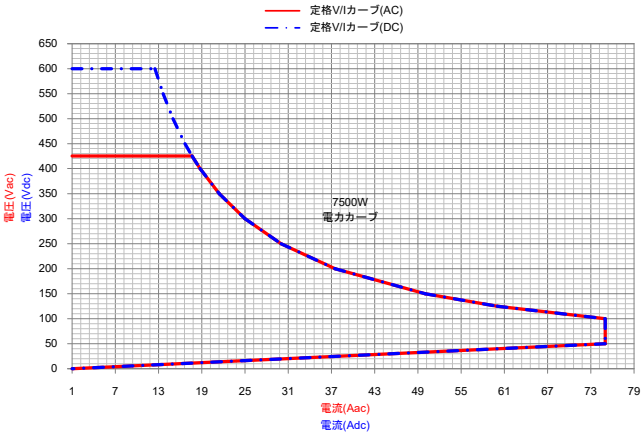
AEL223-351



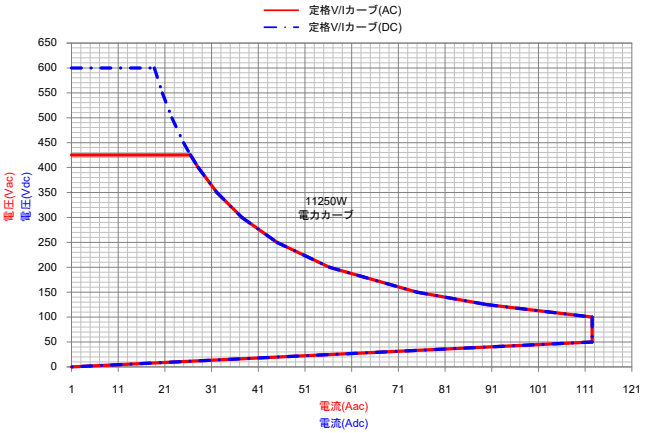
AEL562-421



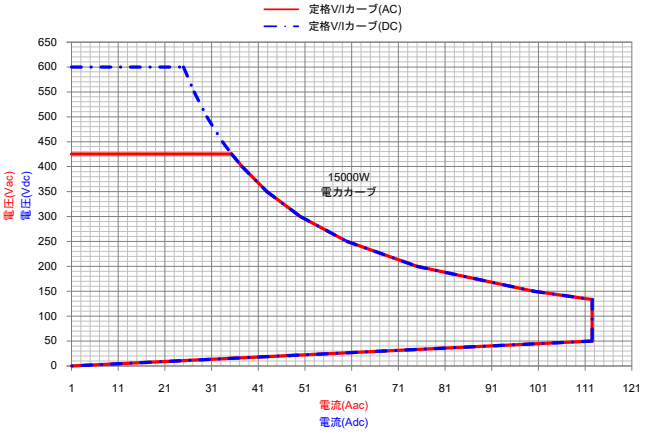
AEL752-421



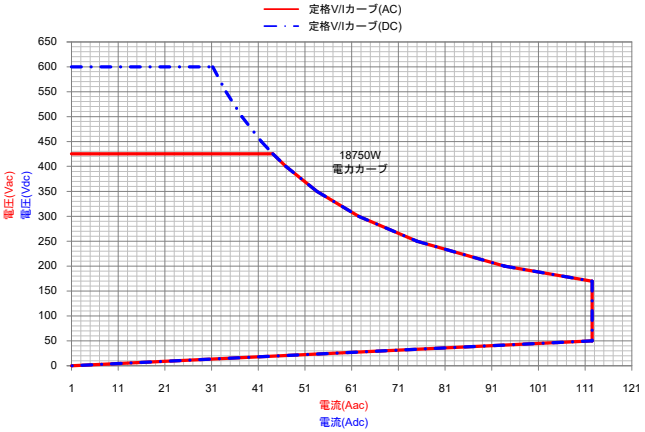
AEL113-421



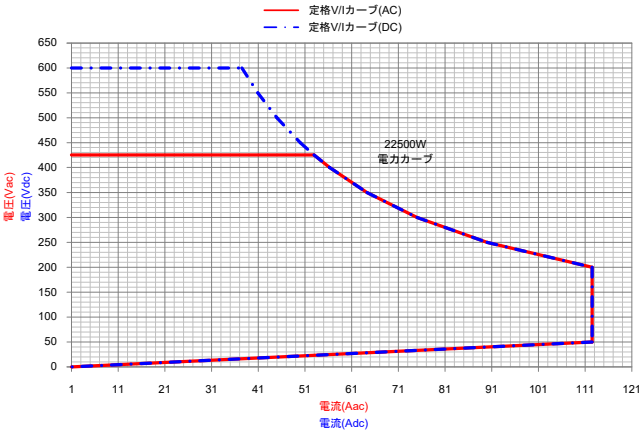
AEL153-421



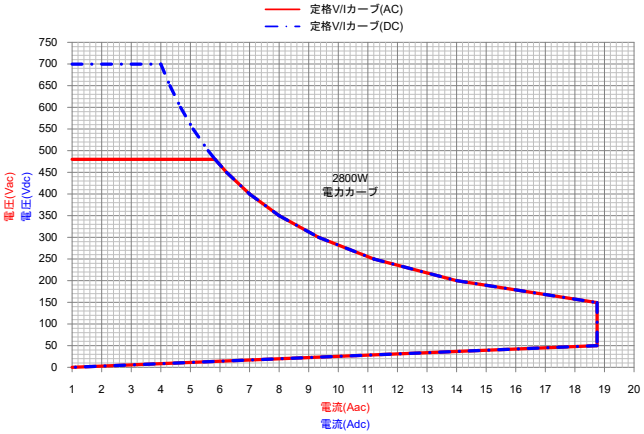
AEL183-421



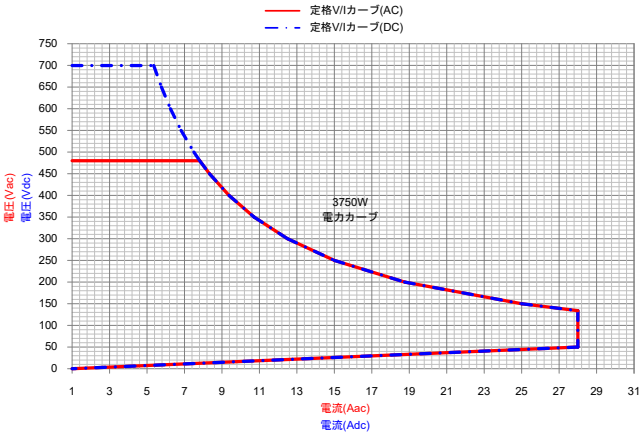
AEL223-421



AEL282-481

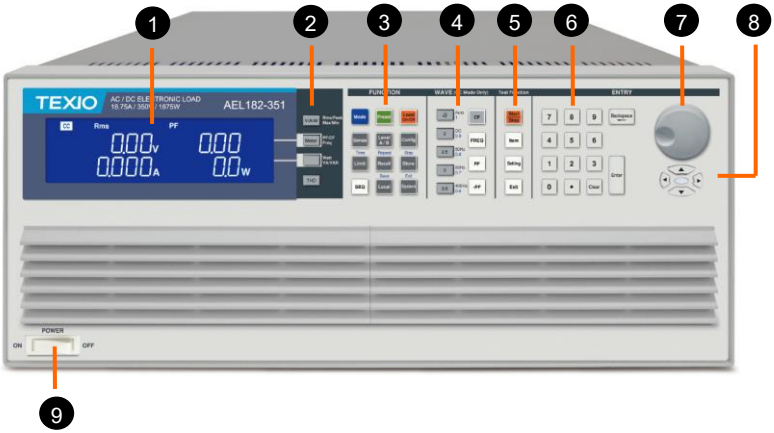


AEL372-481



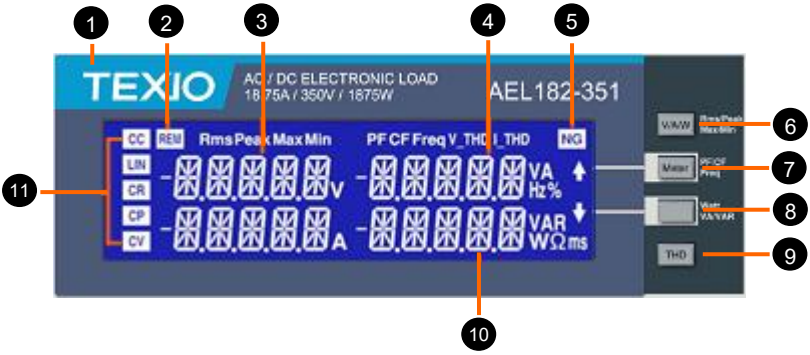
1-7. 外観

1-7-1. 前面パネル



1. LCD 多機能ディスプレイ　メーターは同時に 4 つの値を表示できます。電圧（Vrms、Vpeak、Vmax、Vmin）、電流（Irms、Ipeak、Imax、Imin）、ワット、皮相電力（VA）、周波数、クレストファクタ、力率、電圧の全高調波歪み（VTHD）、電圧高調波（VH）、電流の全高調波歪み（ITHD）、電流高調波（IH）です。
2. メーター切り替えキー　V/A/W キーは Rms/Peak/Max/Min 表示の設定ができ、Meter キーは PF/CF/FREQ を選択でき、WATT/VA/VAR キーはその表示を切り替え可能で、THD キーは THD の表示を選択できます。
3. ファンクションキーの操作　Mode、Preset ON/OFF、Load ON/OFF、Sense ON/OFF、Level A/B、Config、Limit、Recall、Store、SET、Local、System 操作キーがあります。
4. 波形ライブラリキー　これらのキーは素早く設定できます。CF/2/2.5/3/3.5、PF/0.6/0.7/0.8/0.9/1.0、FREQ Auto/50Hz/ 60Hz/400Hz。
5. テスト機能キー　これらのキーは、Short/OPP/OCP/Non-L/NL-CR/FUSE/Batt（バッテリー放電）/Trans（UPS 切り替え時間）テスト機能を選択できます。
6. 数字キー
7. 設定ツマミ
8. 矢印キー
9. 電源スイッチ

1-7-2. LCD ディスプレイ



1. モデル番号と定格範囲　本器のモデル番号、電圧、電流、および電力仕様です。
2. REM LCD インジケータ　本器を制御および操作用のコンピュータプログラムに接続すると、REM LED インジケータが点灯します。この場合、パネルの手動操作は無効になります。REM LED インジケータが消灯すると、パネルの手動操作が再開されます。
3. 左側 5 桁の LCD ディスプレイ　5 桁の LCD モニターは多機能ディスプレイです。モニターの機能は、ユーザーがノーマルモードであるか、SHORT、OPP、Non-L、NL + CR、FUSE、BATT、TRANS、INRUSH、SURGE テストモードであるかによって異なります。

ノーマルモード　左側の 5 桁のモニターには、負荷の入力端子に存在する電圧が表示されます。検出端子が DUT（被試験デバイス）にも接続されている場合、表示される値には自動電圧補償が含まれます。V-sense が「ON」に設定され、センス端子が DUT に接続されている場合、負荷はすべての電圧降下をチェックして補正します。

テストモード　Item キーを押すと、左側のモニターに、選択したテスト機能に関連するテキストメッセージが表示されます。

- SHORT テストを選択：左側のモニターに「Short」と表示されます。
- OPP テストを選択：左側のモニターに「OPP」と表示されます。
- OCP テストを選択：左側のモニターに「OCP」と表示されます。
- Non-L テストを選択：左側のモニターに「Non-L」と表示されます。
- NL+CR テストを選択：左側のモニターに「NL+CR」と表示されます。
- FUSE テストを選択：左側のモニターに「FUSE」と表示されます。

- BATT テストを選択：左側のモニターに「BATT」と表示されます。
- TRANS テストを選択：左側のモニターに「TRANS」と表示されます。
- INRUSH テストを選択：左側のモニターに「INRUSH」と表示されます。
- SURGE テストを選択：左側のモニターに「SURGE」と表示されます。

テスト中、左側のモニターに負荷入力電圧が表示されます。

4. 右上側の 5 桁の LCD ディスプレイ

右上側の 5 桁の表示も、ユーザーがノーマルモードであるか、設定メニューに入ったかによって機能が変わります。

ノーマルモード

ノーマル I モードでは、中央の LCD モニターは 5 桁の電流計として機能します。5 桁の DAM は、負荷がオンのときに DC 負荷に流れる負荷電流を示します。

設定モード

CONFIG、LIMIT、キーを押すと、中央の LCD に、設定機能に応じたテキストメッセージが表示されます。キーを押すたびに、ディスプレイは次に使用可能な機能に移動します。各設定メニューの順序は以下のとおりです。

- CONFIG:
  順序は、“EXTIN OFF” → “SYNC OFF” → “LD ON” → “LDOFF” → “BW” → “AVG” → ”CPRSP” → ”CYCLE” → ”SNUB”です。
- LIMIT:
  順序は、”V_Hi” → “V_Lo” → “I_Hi” → “I_Lo” → “W_Hi” → “W_Lo” → “VA_Hi” → “VA_Lo” → “OPL” → “OCL” → “NG”です。

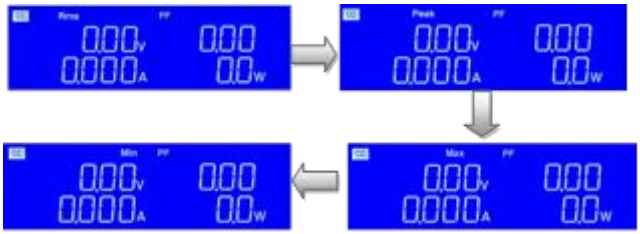
5. NG LED インジケータ

ユーザーは、CONFIG メニュー内で電圧、電流、および電力の上限と下限を調整し、NG インジケータをオンにすることができます。電圧計、電流計、または電力計の測定値がこれらの設定された制限を超えている場合、NG インジケータが点灯します。

6. V/A/W キー

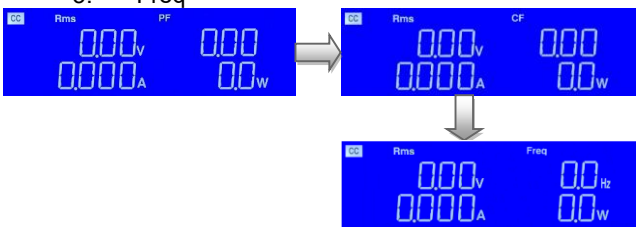
4 つの動作モードがあります。 これらは、本器の「V / A / W」キーを押すことで順番に選択できます。順序は次のとおりです。

1. Rms
2. Peak
3. Max
4. Min



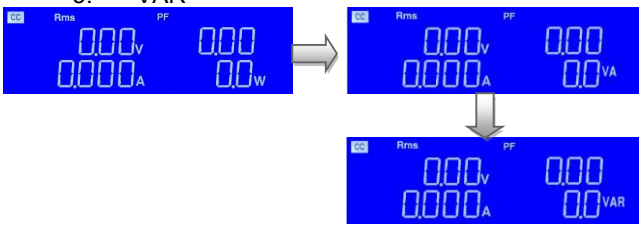
7. Master キー　3 つの動作モードがあります。これらは、AEL シリーズ AC / DC 電子負荷の「Meter」キーを押すことで順番に選択できます。順序は次のとおりです。

1. PF
2. CF
3. Freq



8. WATT/VA/ VAR キー　3 つの動作モードがあります。これらは、本器の「WATT / VA / VAR」キーを押すことで順番に選択できます。順序は次のとおりです。

1. W
2. VA
3. VAR



9. THD キー　4 つの動作モードがあります。これらは、本器の「THD」キーを押すことで順番に選択できます。順序は次のとおりです。

1. V_THD
2. I_THD
3. V_H
4. I_H
5. PF



- V_H 動作モードでは、「PF / CF / FREQ」キーと WATT / VA / VAR キーを押して順番に選択でき、設定範囲は 01TH ～50TH です。



- I_H 動作モードでは、「PF / CF / FREQ」キーと WATT / VA / VAR キーを押して順番に選択でき、設定範囲は 01TH～50TH です。



10. 右下の 5 桁のLCDディスプレイ

右側の 5 桁のモニターも、ユニットが通常モードであるか、設定メニューの 1 つがアクティブになっているかに応じて機能が変わります。

ノーマルモード

ノーマルモードでは、右側の 5 桁のディスプレイに消費電力がワット（W）で表示されます。

設定モード

右側のモニターと設定ツマミを使用して値を設定します。
有効な設定機能により値が変化します。中央の LCD は、設定メニューのどの部分がアクティブであるかをユーザーに知らせるテキストメッセージを提供します。

PRESET モード

右画面に入力した設定値は、選択した動作 MODE によって異なります。

- CC モードが選択されている場合、右側のモニターにアンペア「A」の設定が表示されます。
- LIN CC モードが選択されている場合、右側のモニターにアンペア「A」の設定が表示されます。
- CR モードが選択されている場合、右側のモニターにオーム「Ω」の設定が表示されます。
- CP モードが選択されている場合、右側のモニターにワット「W」の設定が表示されます。
- CV モードが選択されている場合、右側のモニターにボルト「V」の設定が表示されます。

LIMIT

LIMIT キーを押すたびに、中央の LCD テキストが変更されます。下部モニターに表示されるシーケンスと対応する設定値は次のとおりです。

- V_Hi（左のリミット電圧）は、設定値をボルト「V」で表示します。
- V_Lo（右のリミット電圧）は、設定値をボルト「V」で表示します。
- I_Hi（左のリミット電流）は、設定値をアンペア「A」で表示しま

す。
- I_Lo（右のリミット電流）は、設定値をアンペア「A」で表示します。
- W_Hi（左のリミット電力）は、設定値をワット「W」で表示します。
- W_Lo（右のリミット電力）は、設定値をワット「W」で表示します。
- VA_Hi（左のリミット電力）は、設定値を皮相電力「VA」で表示します。
- VA_Lo（右のリミット電力）は、設定値を皮相電力「VA」で表示します。
- OPL(右のリミット電力)は、設定値をワット「W」で表示します。
- OCL(右のリミット電流)は、設定値をアンペア「A」で表示します。
- NG は、NG フラグが「ON」または「OFF」のどちらに設定されているかを表示します。

CONFIG

CONFIG キーを押すたびに、右上の LCD テキストが変わります。
下部のディスプレイに表示されるシーケンスと対応する設定値は次のとおりです。
- EXTIN は「OFF」または「ON」に設定できます。
- SYNC は「OFF」または「ON」に設定できます。
- LD ON。設定範囲: 0～359
- LD OFF。設定範囲: 0～359
- BW は AUTO, 1~15 に設定できます。
- AVG は 1、2、4、8、16 に設定できます。
- CPRSP は 0~7 に設定できます。
- CYCLE は 1~16 に設定できます。
- SNUB は「AUTO」または「ON」または「OFF」に設定できます。

SHORT テスト

これにより、Short テストのパラメータを設定できます。
Item キーと設定キーを押すたびに、設定機能が移動します。
short テストの順序と設定値は以下のとおりです。
- SHORT PRESS START（Start / Stop キーを押すとテストが開始されます）。TURBO は ON または OFF を示します。
- TIME は、SHORT テストの期間を示します。下部ディスプレイの「CONTI」は、連続を示します。時間は「ms」で調整できます。
- V-Hi（電圧高しきい値）は、設定値をボルト「V」で表示します。

・ V-Lo（電圧低しきい値）は、設定値をボルト「V」で表示します。

テストが開始されると、右側のモニターに RUN と表示されます。テストが終了すると、右側のモニターに END が表示されます。

OPP テスト

これにより、過電力保護テストのパラメータを設定できます。項目キーと設定キーを押すごとに、設定機能を移動します。設定値と共に OPP テストの順序は以下の通りです。

・ OPP PRESS START（Start/Stop キーを押すとテストが開始されます）。TURBO は ON または OFF を示します。
・ PSTAR（電力のスタートポイント）の右側のモニターは、ワット「W」で設定します。
・ PSTEP（電力のステップ）の右側のモニターは、ワット「W」で設定します。
・ PSTOP（電力のストップポイント）の右側のモニターは、ワット「W」で設定します。
・ VTH（電圧しきい値）の右側のモニターは、ボルト「V」で設定します。

テストが開始されると、右側のモニターに負荷が取っている電力値が表示されます。DUT が設定された値に従って負荷を供給できる場合、中央のモニターには PASS が表示され、右側のモニターには OPP テスト中に消費された最大電力が表示されます。テスト中に OTP が表示された場合は、過熱保護が有効になっています。同様に、OPP がモニターに表示されている場合は、過電力保護が有効になっています。

OCP テスト

これにより、過電流保護テストのパラメータを設定できます。アイテムキーと設定キーを押すたびに、設定機能が移動します。OCP テストの順序と設定値は次のとおりです。

・ OCP PRESS START（Start/Stop キーを押すとテストが開始されます）。TURBO は ON または OFF を示します。
・ ISTAR（電流のスタートポイント）の右側のモニターは、アンペア「A」で設定します。
・ ISTEP（電流のステップ）の右モニターで、アンペア「A」の設定をします。
・ ISTOP（電流のストップポイント）の右側のモニターで、アンペア「A」の設定をします。
・ VTH（電圧しきい値）の右側のモニターで、ボルト「V」の設定をします。

テストが開始されると、右側のモニターに負荷によって取得されている電流値が表示されます。テスト対象のデバイスが設定された値に従って負荷を供給できる場合、中央のモニターには PASS が表示され、右側のモニターには OCP テスト中に消費さ

れた最大電流が表示されます。テスト中にOTPが表示された場合は、過熱保護が有効になっています。同様に、OPPがモニターに表示されている場合は、過電力保護が有効になっています。

11. モードとインジケータ

本器には、定電流、リニア定電流、定抵抗、定電力、定電圧のシーケンスで、MODEキーで選択できる5つの動作モードがあります。それから、そのような順序で切り替えを行うことができます。ただし、CC、LIN CC、CR、CP、CVのLEDインジケータは、選択された動作モードを表示します。

第2章. 機能説明

2-1. FUNCTION キーの説明



2-1-1. Mode キー

モードと CC、LIN CC、CR、CP、CV インジケータ	Mode	5 つの動作モードがあります。これらは、本器の「Mode」キーを押すことで順番に選択できます。順序は次のとおりです。 1. （CC）定電流 2. （LIN CC）定電流 3. （CR）定抵抗 4. （CP）定電力 5. （CV）定電圧 選択した動作モードに応じて、適切な LCD が点灯します。

2-1-2. Load キー

Load キーと LED インジケータ	Load On/Off	本器への入力は、「Load」キーを使用してオン/オフを切り替えることができます。オン/オフ状態の表示は、キーの点灯によって提供されます。 Load キーが点灯= LOAD ON（プリセット値に従って電流をシンク） Load キーが消灯= LOAD OFF（負荷は電流をシンクしません） LOAD OFF にしてもプリセット値には影響しません。 LOAD ON にすると、本器はプリセット値に従ってシンクに戻ります。 LD ON と LD OFF は、0~359˚の全範囲でオン/オフ負荷の角度制御を設定します。

2-1-3. Level キー

Level A/B キーとLEDインジケータ	Level A/B	Level キーを押すと B になり、もう一度押すと A になり、さらに押すと B になります。B は、レベル B（LED オン）を意味します。たとえば、レベル A から移動してから、レベル B に移動します。A は、レベル A（LED オフ）を意味します。たとえば、レベル B から移動してから、レベル A に移動します。 メモリ A または B を設定した状態で、このキーは主にグループ A / B の値を設定して負荷電流または抵抗等を切り替えるためのものです。

2-1-4. Sense キー

Sense キーと LED インジケータ	Sense	大電流負荷状態での電線の電圧降下の問題を解決するために、Vsense 端子を使用して測定対象の特定のポイントに接続し、特定のポイントの電圧値を測定することができます。 Sense キー消灯状態でキーを押すとキーが点灯し、5 桁の電圧計は Vsense 端子から読み取った電圧を表示します。(センシング機能 ON) Sense キー点灯状態でキーを押すとキーが消灯し、5 桁の電圧計は入力端子から読み取った電圧を表示します。(センシング機能 OFF)

2-1-5. Preset キー

Preset キーと LED インジケータ	Preset	Preset キーを押すとキーが点灯し、プリセットモードにアクセスしたことを示します。右下側の 5 桁の表示は、消費電力を表示している状態から、プリセットする値を表示する状態へと変わります。設定可能な値は、選択した動作モードによって異なります。 ・ 定電流（CC）モード: 負荷電流の A および B レベルは、右下側の 5 桁の LCD であらかじめ設定できます。「A」LED が点灯し、設定値がアンペアであることを示します。 ・ リニア定電流（LIN CC）モード: 負荷電流の A および B レベルは、右下側の 5 桁の LCD であらかじめ設定できます。「A」LED が点灯し、設定値がアンペアであることを示します。 ・ 定抵抗（CR）モード: 負荷抵抗の A および B レベルは、右下側の 5 桁の LCD であらかじめ設定できます。「Ω」LED が点灯し、設定値がオームであることを示します。 ・ 定電圧（CV）モード: 負荷電圧の A および B レベルは、右下側の 5 桁の

LCD であらかじめ設定できます。「V」LED が点灯し、設定値がボルトであることを示します。

- 定電力（CP）モード：
  負荷電力の A および B レベルは、右下側の 5 桁の LCD であらかじめ設定できます。「W」LED が点灯し、設定値がワットであることを示します。

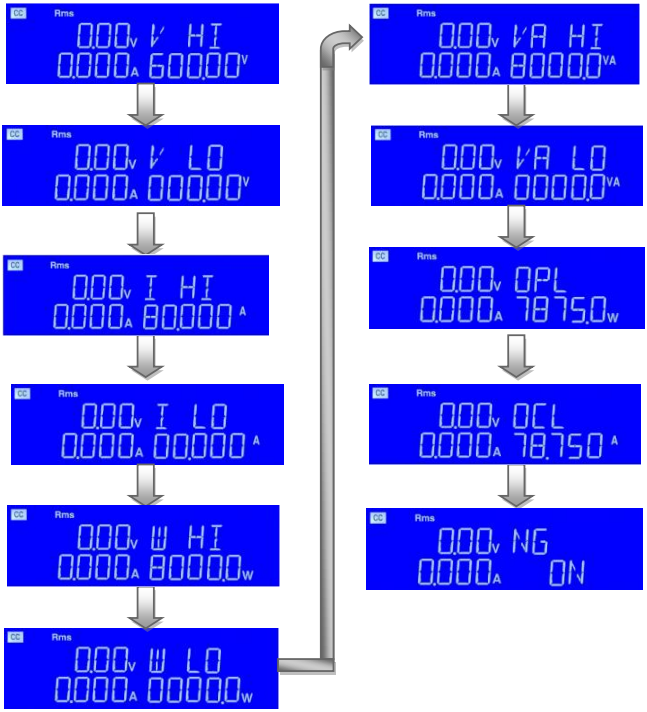
2-1-6. Limit キー

Limit キー



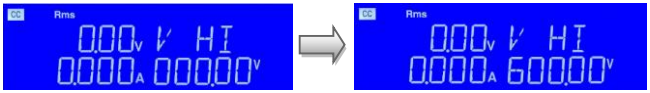
Limit キーを使用すると、ユーザーは電圧、電流、または電力のしきい値を設定できます。これらのしきい値設定は、NG 機能と組み合わせて使用され、負荷が目的の制限を超えて動作しているときにフラグを立てます。Limit キーを押すたびに、異なる値を入力できます。Limit キーを最初に押すと、キーが点灯し、右上側 LCD に V-Hi が表示されます。設定は設定ツマミで行い、設定時に右上側 LCD から読み取ることができます。順序は次のとおりです。

1. V Hi（電圧計の上限）
2. V Lo（電圧計の下限）
3. I Hi（電流計の上限）
4. I Lo（電流計の下限）
5. W Hi（電力計の上限）
6. W Lo（電力計の下限）
7. VA Hi（VA 計の上限）
8. VA Lo（VA 計の下限）
9. OPL（過電力リミット）
10. OCL（過電流リミット）
11. NG OFF/ON（No Good フラグ）
12. LIMIT 設定機能 OFF



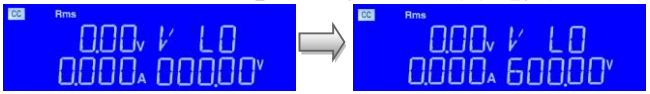


・ 上限電圧 VH を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「V-Hi」が表示され、右下側のモニターに単位を「V」として電圧計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、V-Hi は 0.01V ステップで 0.00V~電圧計の上限までの範囲を設定します。





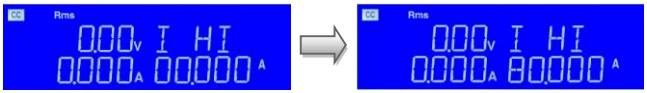
・ 下限電圧 VL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「V-Lo」が表示され、右下側のモニターに単位を「V」として電圧計の下限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、V-Lo は 0.01V ステップで 0.00V~電圧計の最大までの範囲を設定します。





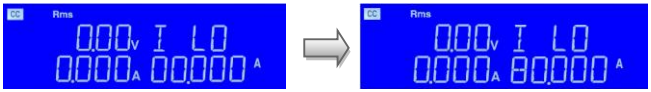
・ 上限電流 IH を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「I-Hi」が表示され、右下側のモニターに、単位を「A」として電流計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、I-Hi は 0.001A ステップで

0.000A~電流計の最大までの範囲を設定します。



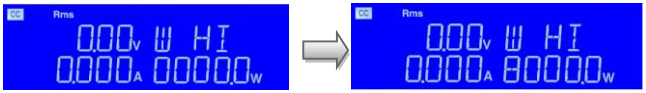


・ 下限電流 IL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「I-Lo」が表示され、右下側のモニターに、単位を「A」として電流計の下限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、I-Lo は 0.001A ステップで 0.000A~電流計の最大までの範囲を設定します。



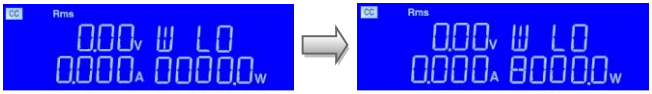


・ 上限電力 WH を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「W-Hi」が表示され、右下側のモニターに、単位を「W」として電力計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、W-Hi は 0.1W ステップで 0.0W~電力計の最大までの範囲を設定します。



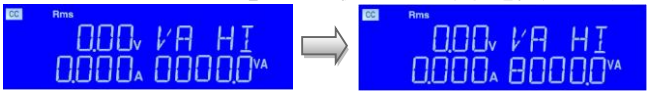


・ 下限電力 WL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「W-Lo」が表示され、右下側のモニターに、単位を「W」として電力計の下限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、W-Lo は 0.1W ステップで 0.0W~電力計の最大までの範囲を設定します。



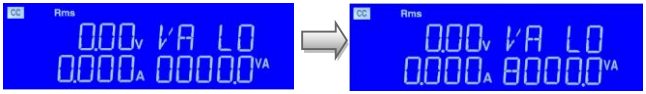


・ 上限電力 VAH を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「VA-Hi」が表示され、右下側のモニターに、単位を「VA」として電力計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、VA-Hi は 0.1W ステップで 0.0W~電力計の最大までの範囲を設定します。



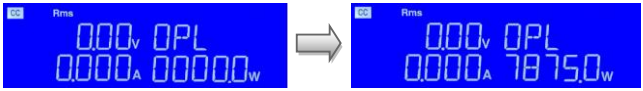


・ 下限電力 VAL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「VA-Lo」が表示され、右下側のモニターに、単位を「VA」として電力計の下限が表示されます。設定ツマミを回転させることで、VA-Lo は 0.1W ステップで 0.0W~電力計の最大までの範囲を設定します。



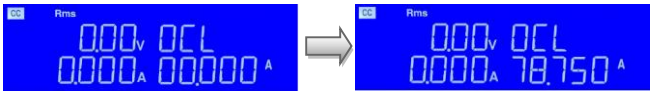


・ OPL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「OPL」が表示され、右下側のモニターに、単位を「W」として電力計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで OPL は 0.1W ステップで 0.1W~定格電力の 1.05 倍までの範囲を設定します。

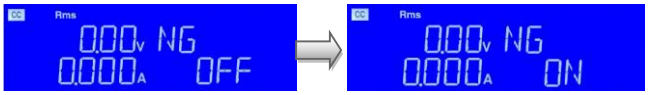




・ OCL を設定すると、右上側の 5 桁のモニターに「OCL」が表示され、右下側のモニターに、単位を「A」として電流計の上限が表示されます。設定ツマミを回転させることで OCL は 0.001A ステップで 0.001W~定格電流の 1.05 倍までの範囲を設定します。

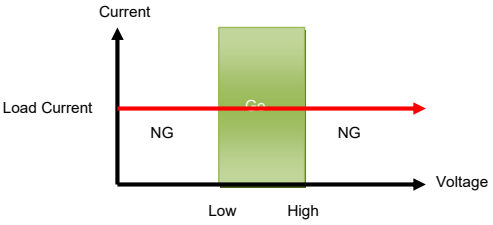


・ NG ON/OFF を設定すると、VH、VL、IH、IL、WH、WL、VAH、VAL の 1 つが超えると、NG を LCD ディスプレイに表示します。



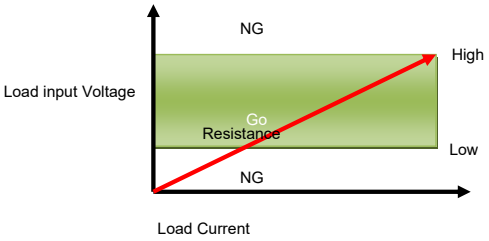


・ CC モードでは、Limit キーを押して、GO / NG の V-Hi および V-Lo 電圧の上限と下限を設定します。



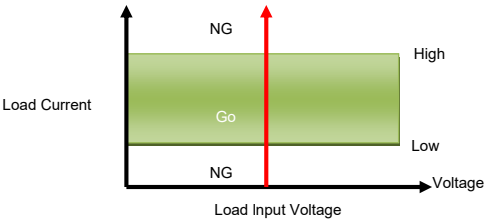


・ CR モードで、Limit キーを押して、GO / NG の V-Hi および V-Lo 電圧の上限と下限を設定します。



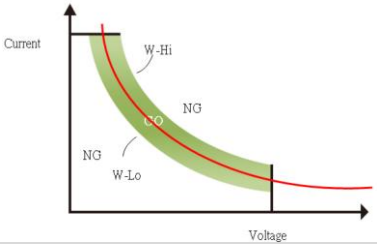
Limit

- CV モードで、Limit キーを押して、GO / NG の I-Hi および I-Lo 電流の上限と下限を設定します。



Limit

- CP モードで、Limit キーを押して、GO / NG の W-Hi および W-Lo 電力の上限と下限を設定します。



2-1-7. Config キー

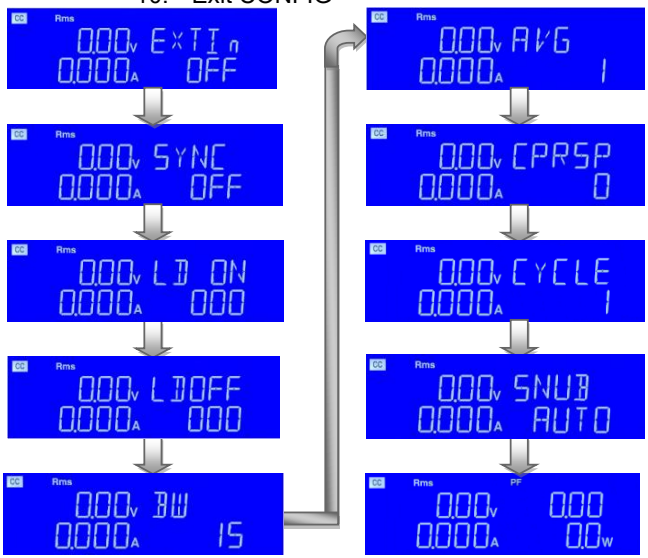
Config キー

Config

Config キーを使用すると、センス機能を自動的に作動させるか、オンにすることができます。Config キー内の機能を使用すると、設定電圧レベルに達したときに LOAD を自動的にオン/オフにすることもできます。Config キーを押すたびに、メニューが 1 ステップずつ移動します。Config キーを最初に押すと、キーが点灯し、右上の LCD に EXTIN が表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右側の LCD から読み取ることができます。設定順序を以下に示します。

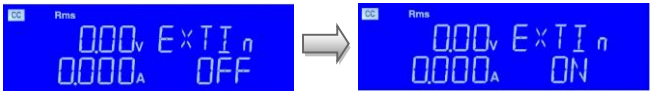
1. EXTIN OFF
2. SYNC OFF
3. LD ON

4. LD OFF
5. BW
6. AVG
7. CPRSP
8. CYCLE
9. SNUB
10. Exit CONFIG



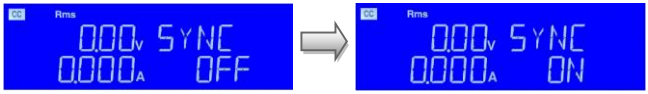


・ 右上の 5 桁のモニターには EXTIN と表示し、右下のモニターには外部入力の無効化（OFF）または有効化（ON）が表示されます。デフォルトは OFF です。定電流モードでは、0V~10V の EXTIN 入力信号で、負荷電流を 0A からフルスケールに設定できます。例えば、AEL372-351 では、10V 入力で 37.5A に設定できます。



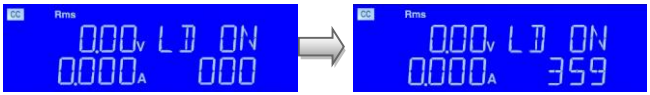


・ SYNC は AEL シリーズ電子負荷の同期信号です。右上の 5 桁のモニターに SYNC と表示され、右下のモニターは外部ソースからの同期の OFF または ON を表示し、背面パネルの I/O 入力端子を無効または有効にします。デフォルトは OFF です。
同期動作範囲:
TTL 5V 信号、TTL Hi レベル > 2.0V、
TTL 低レベル < 0.8V



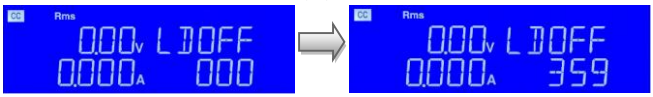


・ LD ON はロードオン時の位相角を設定します。右上の 5 桁のモニターに LD ON と表示し、右下のモニターには単位を「°」として設定値を表示します。範囲は 0~359°です。



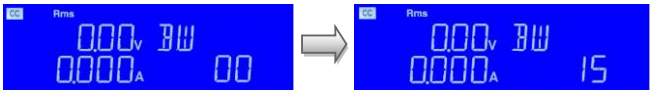


・ LD OFF はロードオフ時の位相角を設定します。右上の 5 桁のモニターに LD OFF と表示し、右下のモニターは単位を「°」として設定値を表示します。範囲は 0~359°です。



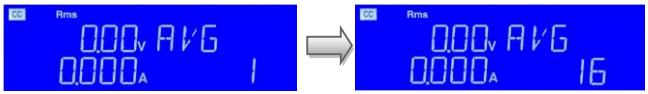


・ BW は帯域幅を設定します。
右上の 5 桁のモニターは BW を表示し、右下のモニターは異なる帯域幅の設定値を表示します。 範囲は 00 ～ 15 , AUTO です。デフォルトは AUTO です。
UUT の反応が遅い場合、発振が発生します。
UUT の反応時間に合わせて BW を適切に調整してください。 BW AUTO では、負荷電流が仕様の 1/3 未満の場合は負荷電流を 14 に設定し、仕様の 1/3 を超えると自動的に 13 に設定します。





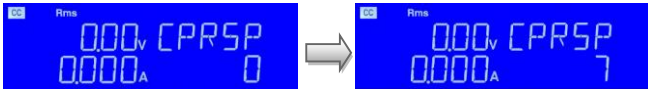
・ AVG（平均値）を設定すると、右上の 5 桁のモニターには AVG と表示し、右下のモニターには設定値を表示します。範囲は 1、2、4、8、16 です。デフォルトは 1 です。





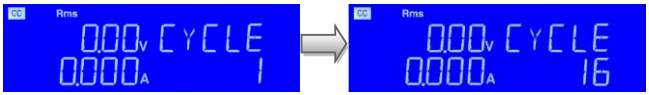
・ CPRSP を設定すると、右上の 5 桁のモニターに「CPRSP」が表示され、右下の 5 桁のモニターに設定値が表示されます。設定ツマミとキーを使用して値を設定します。設定範囲は 0~7 です。
CPRSP は、定電力の応答速度を設定します。0~3 はリニア電流定電力負荷で、0 は調整負荷電力応答

が最速で、3 は最も遅い応答です。4~7 は標準電流定電力負荷で、4 は調整負荷電力応答が最速で、7 は最も遅い応答です。デフォルト値は 0 です。



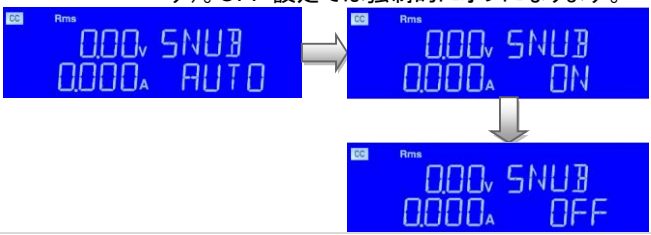


- メーター表示の更新周期です。CYCLE を選択すると、右側の 5 桁のモニターに「CYCLE」が表示され、右側の 5 桁のモニターに設定値が表示されます。設定ツマミとキーを使用して値を設定します。設定範囲は 1~16 で、CYCLE のデフォルトは 1（約 50ms）です。
  CYCLE はメーターの更新周期を意味します。 例: 設定が 8 の場合は、8 つのデータを読み取った後に更新されることを意味します。
  メーターが大幅に変動する場合は、更新サイクルが長くなる可能性があります。
  AVG との違いは、複数のデータの平均計算を行わないことです。





- SNUB はスナバ切り替え機能です。一部のインバータ試験では、高負荷後に歪みが発生します。このとき、スナバ（RC ネットワーク）を接続すると歪みを補正できます。右上の 5 桁のモニターには SNUB と表示し、右下のモニターには「AUTO」と表示します。設定ツマミとキーを使用して、AUTO または ON または OFF を切り替えます。AUTO 設定では、電力や電流の設定値が仕様の 1/3 の場合スナバはオフになり、それ以外の場合オンになります。ON 設定では強制的にオンになります。ただし、強制的にオンにすると、高電圧・高周波では無負荷時でも漏れ電流が発生します（この部分は、入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz 項目に書かれています）。OFF 設定では強制的にオフになります。



2-1-8. System キー

System キー



SYSTEM を押して、引数、GP-IB アドレス、RS-232C ボーレート、ウェイクアップ、ブザーアラーム電源のオン/オフ、およびマスター/スレーブ制御を設定します。



システムパラメータの設定

GP-IB アドレス、RS-232C ボーレート、ウェイクアップ、ブザーのオン/オフ、マスター/スレーブ制御を設定します。

GP-IB アドレスの設定



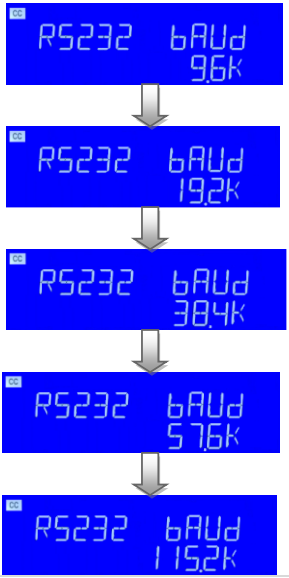
まず SYSTEM キーを押すと、左上の 5 桁のモニターに「GPIB」が表示され、右上の 5 桁のモニターに「Addr」が表示され、右下の 5 桁のモニターに GP-IB アドレスが表示されます。上下矢印キーを押して GP-IB アドレスを調整します。アドレス 1~30、キーを押してから ENTER を押すと、本器の GP-IB アドレス値が保存されます。SYSTEM キーを 4 回押して、GP-IB アドレス構成状態を終了します。

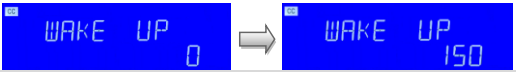
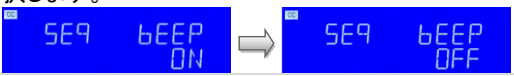


RS-232C のボーレートの設定



SYSTEM キーの最初から 2 番目で、左 5 桁のモニターに「RS232」が表示され、右上の 5 桁のモニターに「baud」が表示され、右下のモニターで BAUD-RATE 値を設定します。上下矢印キーを押してボーレートの値を調整し、キーを押してから ENTER を押します。本機はボーレートの設定を保存し、System キーを 3 回押してボーレート設定状態を終了します。

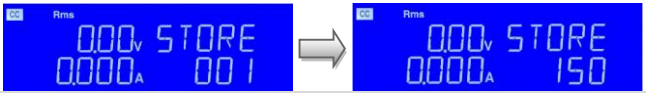
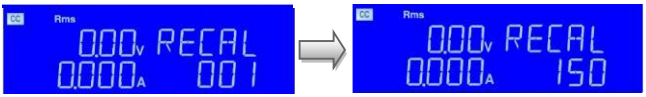


ウェイクアップ機能	System	この機能は、本器の電源を入れるたびに負荷状態と負荷レベルを自動設定するように設計されています。最初に SYSTEM キーを 3 回押します。 左 5 桁のモニターには「WAKE」、右上の 5 桁のモニターには「UP」、右下のモニターには設定値が表示されます。上下矢印キーを押して 0~150 を調整してください。 ENTER キーを押して保存し、SYSTEM キーを 2 回押して WAKE-UP 設定状態を終了します。「0」に設定すると、初期値を呼び出します。 
ブザー ON/OFF	System	これは、オートシーケンス（AUTO SEQUENCE）テスト機能のテスト結果を示す音です。テスト結果が PASS の場合、ブザーは 1 つの音を出します。テスト結果が FAIL の場合、ブザーは 2 つの音を出します。 設定方法： SYSTEM キーを 4 回押すと、次の画面が表示され、上下矢印キーを押して BEEP ON または BEEP OFF を選択します。 
注意⚠		ENTER キーを使用して確認するために入力が必要な場合は、システムパラメータを設定します。そうでない場合、本器は設定の変更を保存しません。 Pass：オートシーケンステストモードで、NG なし、PASS です。

	Fail：オートシーケンステストモードで、いくつかのテストで NG、FAIL です。
Local キー	 LOCAL キーを押して REMOTE モードを終了します。

2-2. 保存または呼び出し機能

本器の前面パネルのファンクションキーは、高いテストスループットを目的として設計されています。
150 種類の動作状態またはテストステップを、本器 EEPROM にメモリ番号(1-150)として保存ができます。また、保存されたメモリ番号を呼び出すことができます。

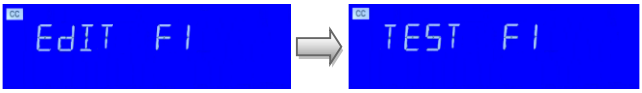
Store キー	 手順 ・ 負荷状態と負荷レベルを設定します。 ・ Store キーを押して、保存状態に入ります。 ・ 上下矢印キー、または数字キーを押して保存したいメモリ番号を設定し、Enter キーを押して状態を保存します。 
Recall キー	 手順 ・ RECALL を押して呼び出し状態に入ります。 ・ 上下矢印キー、または数字キーを押して呼び出したいメモリ番号を入力します。 ・ 最後に Enter キーを押して確定すると、呼び出した内容を設定します。 

2-3. シーケンス機能

SEQ キー



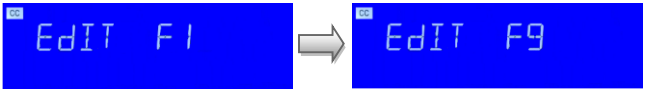
SEQ キーを押して SEQ 設定モードに入ると、LED インジケータがオンになります。設定シーケンスは次のとおりです。
SYSTEM（Exit）を終了する場合は、UP キーと DOWN キーを使用して EDIT F1 または TEST F1 モードを設定します。



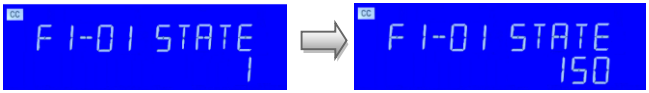
Edit モード



- SEQ.キーを押して AUTO SEQUENCE モードに入り、上矢印キーを押して編集を選択し、LCD ディスプレイは左 5 桁 LCD ディスプレイに「EDIT」と表示され、右側の 5 桁 LCD ディスプレイ「FX」、「FX」は状態 F1~9 を選択することを意味し、数字キー1~9 を押して F1~F9 を選択します。

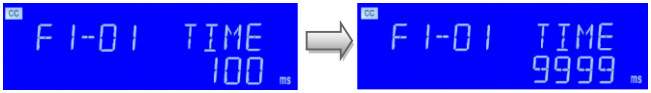


- ENTER キーを押すと、LCD ディスプレイの左 5 桁 LCD ディスプレイに「FX-XX」、中央 5 桁 LCD ディスプレイ「STATE」、右 5 桁 LCD ディスプレイ設定 1~150、「FX」は状態 F1~F9 を選択することを意味します。「XX」は、テスト STEP01~16 を意味し、状態値を設定し、上下矢印キーまたは数字キーを押して設定を調整します。

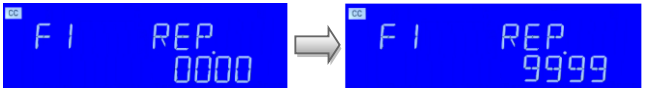


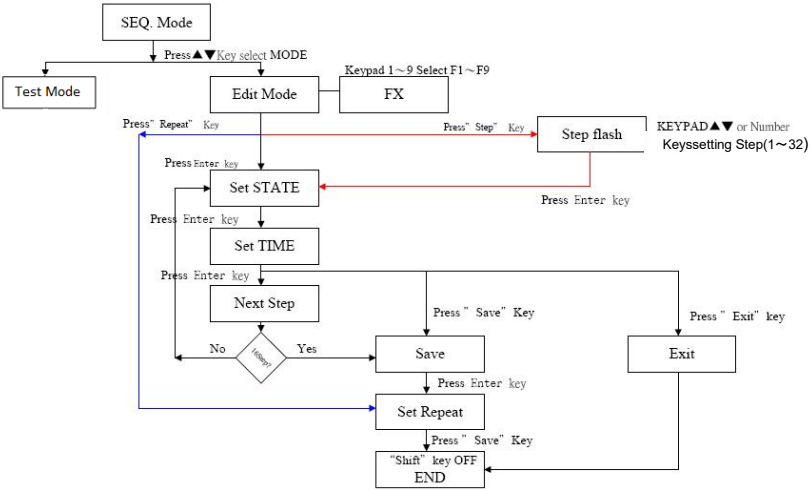
Test time の設定

- ENTER を押して TIME 値を設定し、UP、DOWN キー、または KEYPAD を押して設定を調整します。範囲は 100ms~9999ms です。SAVE キーを押して編集を終了すると、アクションは REPEAT に設定されます。設定を保存しない場合は、EXIT キーを押して編集モードを終了します。



- REPEAT（REPEAT TEST）の設定。UP および DOWN キーまたは数字キーを押して設定 0~9999 を調整します。SAVE REPEAT Value を押すか、EXIT キーを押して EDIT MODE を終了します。



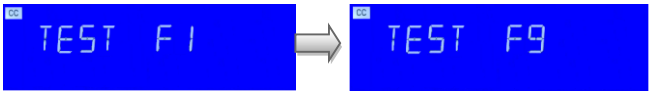


Store（Edit）モードの操作のフローチャート

Test モード



・ SEQ キーを押してオートシーケンスモードに入り（LED 点灯）、UP または DOWN キーを押して TEST 機能を実行します。数字キーを使用してファイル F1~F9 を 1~9 で選択し、ENTER キーを押して自動テストモードを実行します。



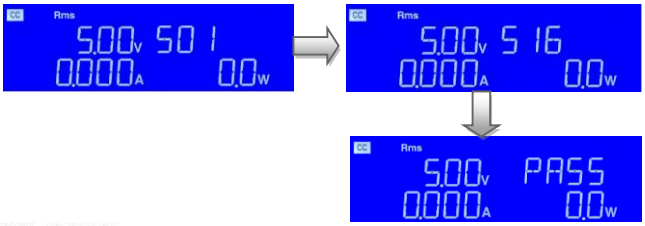
自動テストモードを実行するために、LCD ディスプレイには「SXX」が表示されます。S はステップを意味し、XX はステップ番号（ステップ 1~16）を意味し、テスト中のステップ番号を示します。テスト結果が NG の場合、LCD ディスプレイに「NG」（点滅）とテストの一時停止が表示され、ユーザーが ENTER キーを押してテストを続行するか、EXIT キーを押してテストモードを終了します。ステップの最後までテストするか、を押すと、自動的にテストモードが終了します。 EXIT キーを押して、テストモードを終了します。

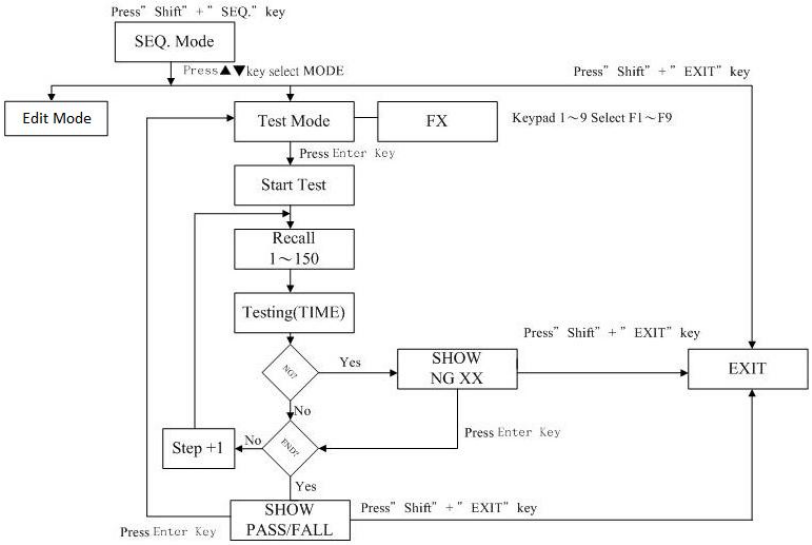
すべてのテストステップに問題がない場合、テスト結果は PASS であり、LCD ディスプレイに「PASS」と表示されます。 いずれかのステップが NG の場合、テスト結果は FAIL になります。 LCD ディスプレイに「FAIL」と表示されます。ブザーの ON / OFF が ON に設定されている場合、テスト結果が PASS の場合、ビープ音は 1 回鳴

り、テスト結果が FAIL の場合、ビープ音は 2 回鳴ります。
テストが終了したら、ユーザーはもう一度 ENTER キーを押してテストするか、EXIT キーを押してテストモードを終了できます。

例 1

・ テストステップを 16 ステップに設定し、TEST キーを押すと、実行結果は PASS になり、LCD ディスプレイに PASS が表示されます。





Test モード操作のフローチャート

2-4. 波形機能の説明



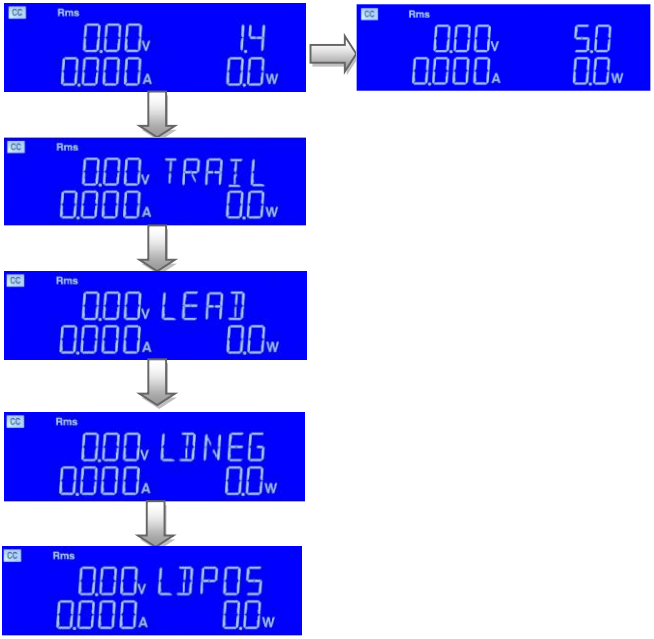
2-4-1. 波高率(CF)設定

CF キーと
√2、2、2.5、
3、3.5 キー



CF キーは、CC モードでのみ機能し、LIN CC、CR、CP および CV モードではすべての LED がオフになります。√2、2、2.5、3、3.5 キーは、CC モードの電流の CF（クレストファクタ）をすばやく変更するために使用されます。ただし、CF 値を設定するには、数字キーまたは上下矢印キー、または設定ツマミで CF を調整します。CF キーは 1.0、1.1、1.2、1.3、1.4~5.0 の範囲に設定でき、CF1.0~1.3 は SCR / TRIAC 電流位相変調波形と半波負荷シミュレーションです。設定順序を以下に示します。

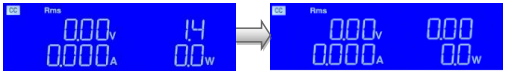
1. 1.4~5.0
2. （1.3）TRAIL：トレーリングエッジ
3. （1.2）LEAD：リーディングエッジ
4. （1.1）LDNEG：負の半サイクル負荷
5. （1.0）LDPOS：正の半サイクル負荷



CF、FREQ、+PF、-PF キーは CC モードのみで動作できます。

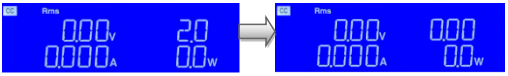


CF キーを押して、√2 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



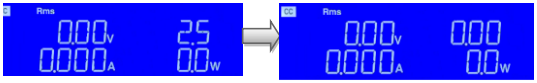


CF キーを押して、2 キー押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



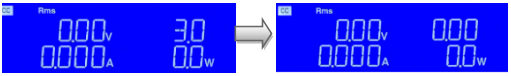


CF キーを押して、2.5 キー押すと、設定が自動的に保存されて終了します。





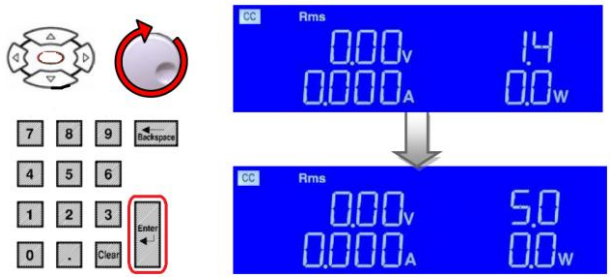
CF キーを押して、3 キー押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



CF キーを押して、3.5 キー押すと、設定が自動的に保存されて終了します。

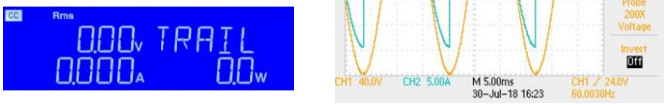


1.4~5.0 設定は、CF キーを押して、設定つまみ（0.1 ステップ）を回し、設定完了後 ENTER キーを押すと自動的に保存されます。

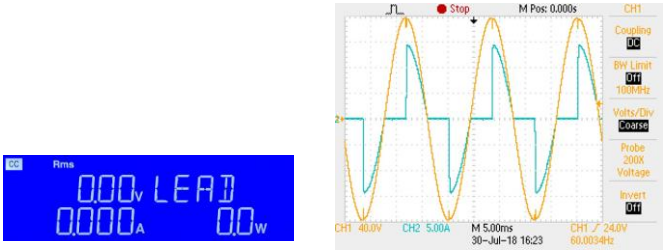


注意⚠ CF の範囲は 1.4~5.0 で、AEL シリーズのピーク電流は定格電流の 3 倍です。例えば、AEL372-351（定格電流 37.5Arms、ピーク電流 112.5Apeak）では、CF = 5.0 のピーク電流にするには、設定電流を 22.5A（= 112.5A / 5.0）以下にする必要があります。

・ 電流位相変調波形負荷



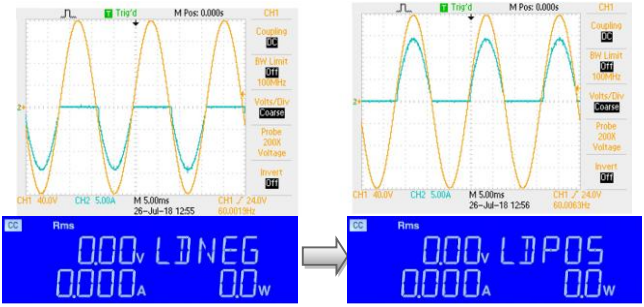
90˚SCR トレーリングエッジ電流波形



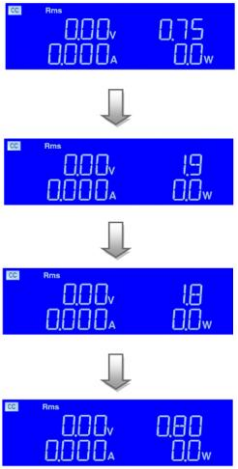
90˚SCR リーディングエッジ電流波形

・ 正の半サイクルまたは負の半サイクル負荷設定は、設定ツマミや上下矢印キー、または数字キーを使用して選択できます。例え

ば、CF キーを押して、設定ツマミで”LDNEG”と表示するまで回すと、これが負の半サイクル負荷です。正の半サイクル負荷は“LDPOS”です。



- CF の調整
  CF の調整範囲は PF（力率）により異なります。したがって、CF 設定値を調整可能な範囲内にするには、適切な PF を選択する必要があります。CF 設定値がこの PF 設定値の下で調整可能な範囲内にない場合、システムは自動的に PF 設定値を調整し、CF 設定値がユーザーの要求に応じるようにします。たとえば、CF が 1.8 に設定されている場合、PF 設定値の調整可能範囲は 0.8~0.9 であるため、システムは PF 設定値を 0.75~0.8 に自動的に調整します。



（PF は 0.75）

（CF は 1.9）

（CF を 1.8 に設定すると、PF の調整範囲は 0.8~0.9 になります）

（PF が 0.80 に変更されました）

2-4-2. 周波数(FREQ.)設定

FREQ キーと、Auto、DC、50Hz、60Hz、400Hz キー



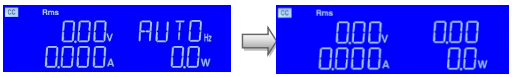
FREQ キーは、CC モードでのみ機能し、LIN CC、CR、CP および CV モードではすべての LED がオフになります。Auto、DC、50Hz、60Hz、400Hz のキーを使用して、CC モードの周波数をすばやく変更します。ただし、周波数の値を設定するには、数字キーまたは上下矢印



キー、または設定ツマミで周波数を調整します。範囲は 40Hz~定格周波数です。



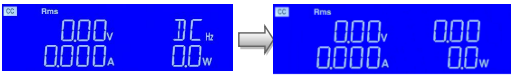
FREQ キーと Auto キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







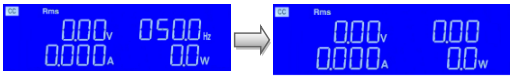
FREQ キーと DC キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







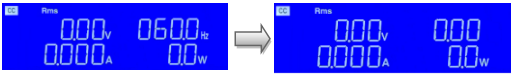
FREQ キーと 50Hz キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







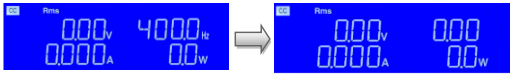
FREQ キーと 60Hz キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







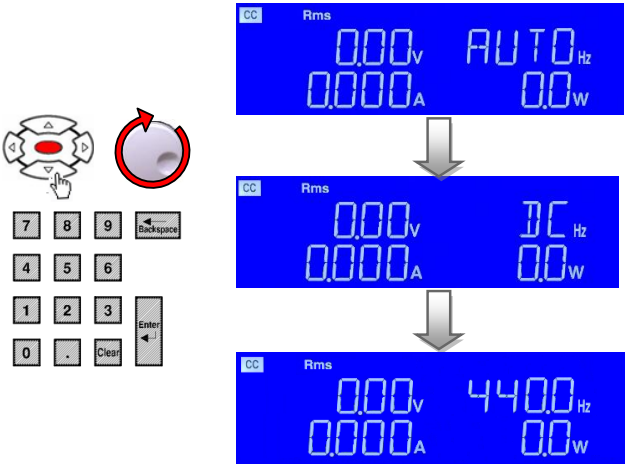
FREQ キーと 400Hz キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







FREQ キーを押し、AUTO から 440Hz までの範囲を 0.1 ステップで設定ツマミを回転させることで設定し、設定完了後に Enter キーを押すと自動的に保存されます。



2-4-3. 力率(PF)設定

PF キーと、1、0.9、0.8、0.7、0.6 キー



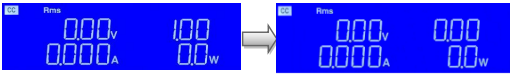


PF（lead、進み）キーは CC モードでのみ機能し、LIN CC、CR、CP および CV モードではすべての LED がオフになります。
1、0.9、0.8、0.7、0.6 キーを使用して、CC モードの PF（力率）をすばやく変更します。
ただし、PF 値を設定するには、数字キーまたは上下矢印キー、または設定ツマミで PF を調整します。範囲は 0~1 です。





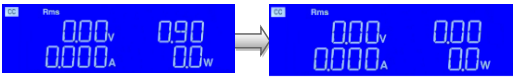
PF キーと 1 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。

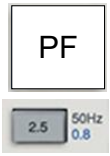




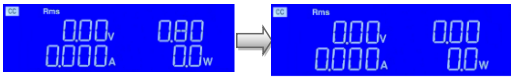


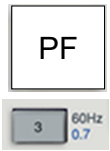
PF キーと 0.9 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



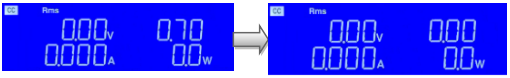


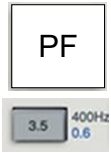
PF キーと 0.8 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



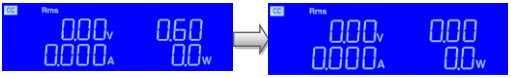


PF キーと 0.7 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



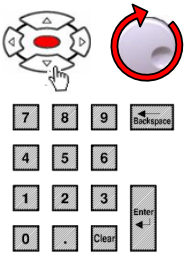


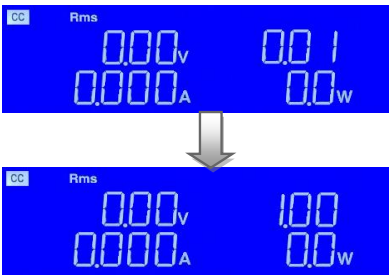
PF キーと 0.6 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。



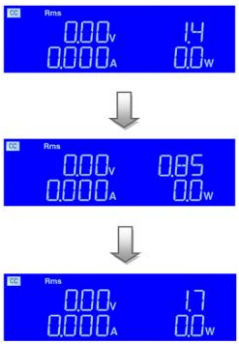


PF キーを押し、0.01 から 1.00 までの範囲を 0.01 ステップで設定ツマミを回転させることで設定し、設定完了後に Enter キーを押すと自動的に保存されます。





- PF の調整
  PF の調整範囲は CF（クレストファクタ）により異なります。したがって、PF 設定値を調整範囲内にするには適切な CF を選択する必要があります。PF 設定値がこの CF 設定値の調整範囲内にない場合、システムは自動的に CF 設定値を調整して PF を調整します。設定値はユーザーの要求に応じて設定します。



（CF は 1.4）

（PF が 0.85 に変更されました）

PF が調整可能範囲外です。CF を 1.7 にリセットし、PF の調整可能範囲は 0.84~0.93 です。

-PF キーと、1、0.9、0.8、0.7、0.6 キー



-PF（lag、遅れ）キーは CC モードのみで機能し、LIN CC、CR、CP および CV モードではすべての LED がオフになります。

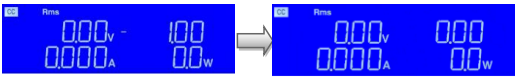
1、0.9、0.8、0.7、0.6 キーを使用して、CC モードの PF（力率）をすばやく変更します。

ただし、PF 値を設定するには、数字キーまたは上下矢印キー、または設定ツマミで PF を調整します。範囲は 0~-1 です。





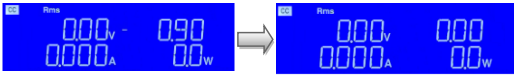
-PF キーと 1 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







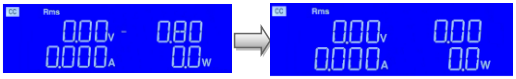
-PF キーと 0.9 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。

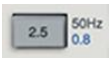






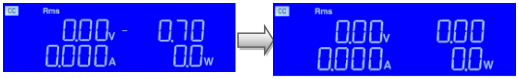
-PF キーと 0.8 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







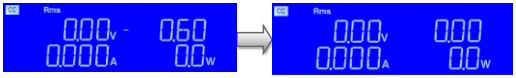
-PF キーと 0.7 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。







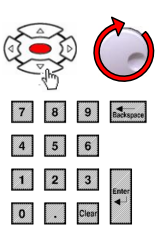
-PF キーと 0.6 キーを押すと、設定が自動的に保存されて終了します。

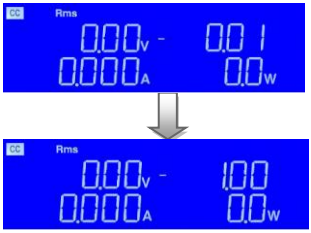






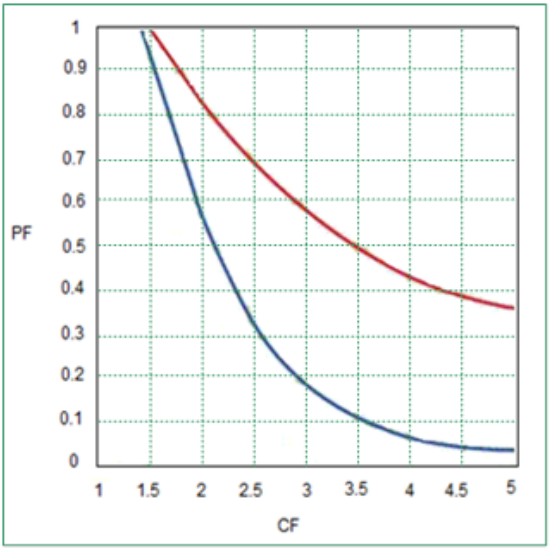
- -PF キーを押し、-0.01 から-1.00 までの範囲を 0.01 ステップで設定ツマミを回転させることで設定し、設定完了後に Enter キーを押すと自動的に保存されます。





PF 設定範囲は、CF を 2 に設定した場合、PF 設定範囲は 0.55~0.8 です。

PF 対 CF 曲線グラフ



2-5. テスト機能の説明

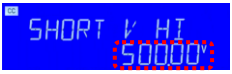


Start/Stop キー	Start / Stop	「PRESS START」というメッセージがディスプレイに表示されている時、Start/Stop キーを押すと選択テスト機能が実行されます。 テスト機能実行中に Start/Stop キーを押すと、そのテスト機能は中止されます。
Item キー	Item	Item キーを押すことで、以下のテスト機能が順番に選択できます。順序は次のようになります。 SHORT → OPP → OCP → Non-L → NL+CR → FUSE → BATT → TRANS → INRUSH → SURGE → ITHD → SHORT → OPP → …
Setting キー	Setting	Item キーでテスト機能を選択後、Setting キー操作により各テスト機能のパラメータが設定可能になります。 各テスト機能が終了した場合、本キーを押すと各テストのテスト開始待機状態になります。
Exit キー	Exit	Exit キーを押すと、テスト機能操作を終了します。

2-5-1. SHORT テスト機能

SHORT テストでは、電源の保護と動作を確認するために、本器の最大電流まで大電流をシンクしようとします。テスト時間を調整し、上限電圧制限と下限電圧制限のしきい値を設定できます。

SHORT テスト機能選択	Item	Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「SHORT PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 

SHORT テストパラメータの設定	Setting	Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。
1		SHORT テストでターボモードを使用するかを設定します。 ON: ターボモードを使用に設定 OFF: ターボモードを未使用に設定 通信コマンドは、”TURBO”コマンドを使用。
2		SHORT テストの時間を設定します。 TURBO OFF: CONTI, 100ms~10000ms TURBO ON: 100ms~1000ms CONTI は連続設定です。 通信コマンドは、”STIME”コマンドを使用。
3		上限電圧制限のしきい値を設定します。 範囲: 0.01V~500.00V 通信コマンドは、”SVH”コマンドを使用。
4		下限電圧制限のしきい値を設定します。 範囲: 0.01V~500.00V 通信コマンドは、”SVL”コマンドを使用。
5		テスト開始待機状態になります。
SHORT テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「SHORT PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		SHORT テスト実行中は、ディスプレイ左側に測定された電圧と電流が表示されます。ディスプレイ右側には、電力が表示されます。 SHORT テスト時間が CONTI 設定の場合、ディスプレイ左側には、測定状態(電力、力率等)が表示されます。
		SHORT テスト時間を設定し、測定電圧が上下しきい値内でテストを終了すると、ディスプレイ右側に「PASS END」が表示されます。
		SHORT テスト時間を設定し、測定電圧が上下しきい値を超えてテストを終了すると、ディスプレイ右側に「FAIL END」が表示されます。

2-5-2. OPP テスト機能

OPP テストを使用すると、DUT の過電力保護テストができます。OPP テストは、DUT の保護と動作を検証するために、段階的に負荷電力を増加させます。OPP テストは電圧し

きい値(VTH)と終了電力値（P STOP）を設定できます。OPP テストで測定された電力が PSTOP 値に達する前に、テスト中に測定された電圧が設定された VTH よりも低くなった場合、テストは終了しディスプレイは PASS が表示されます。また、測定された電力が PSTOP 値に達しても、テスト中に測定された電圧が設定された VTH よりも高い場合、テスト終了し ERROR が表示されます。

OPP テスト機能選択



Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「OPP PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。



OPP テストパラメータの設定



Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1



OPP テストでターボモードを使用するかを設定します。
ON: ターボモードを使用に設定
OFF: ターボモードを未使用に設定
通信コマンドは、”TURBO”コマンドを使用。

2



OPP テスト開始電力を設定します。
設定範囲は 0.1W から CP モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”OPP:START”コマンドを使用。

3



OPP テスト増分ステップ電力を設定します。
設定範囲は 0.1W から CP モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”OPP:STEP”コマンドを使用。

4



OPP テスト停止電力を設定します。
設定範囲は 0.1W から CP モード仕様のフルスケールまでです。
TURBO ON 状態で設定可能な最大停止電力は、「PSTAR + 10×PSTEP」電力です。
通信コマンドは、”OPP:STOP”コマンドを使用。

5



しきい値電圧を設定します。
設定範囲は 0.01V から 500V 電圧までです。
通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。

6



テスト開始待機状態になります。

OPP テストの実行



テストパラメータが入力されると、「OPP PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。
テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。

	OPP テスト実行中は、ディスプレイ左側に測定された電圧と電流が表示されます。ディスプレイ右側には、電力が表示されます。
	OPP テストが成功で終了すると、ディスプレイ右上には PASS が表示されます。ディスプレイ右下には、OPP テストが終了時の測定電力が表示されます。この測定電力は、設定 PSTOP 値よりも小さな値です。
	OPP テストが失敗で終了すると、ディスプレイ右上には ERROR が表示されます。ディスプレイ右下には、OPP テストが終了時の測定電力が表示されます。この測定電力は、設定 PSTOP 値と同じ値です。

2-5-3. OCP テスト機能

OCP テストを使用すると、DUT の過電流保護テストができます。OCP テストは、DUT の保護と動作を検証するために、段階的に負荷電流を増加させます。OCP テストは電圧しきい値(VTH)と終了電流値（I STOP）を設定できます。OCP テストで測定された電流が ISTOP 値に達する前に、テスト中に測定された電圧が設定された VTH よりも低くなった場合、テストは終了しディスプレイは PASS が表示されます。また、測定された電流が ISTOP 値に達しても、テスト中に測定された電圧が設定された VTH よりも高い場合、テスト終了し ERROR が表示されます。

OPP テスト機能選択

Item

Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「OCP PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。



OCP パラメータの設定

Setting

Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

OCP テストでターボモードを使用するかを設定します。
ON: ターボモードを使用に設定
OFF: ターボモードを未使用に設定
通信コマンドは、”TURBO”コマンドを使用。

2 

OCP テスト開始電流を設定します。
設定範囲は 0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”OCP:START”コマンドを使用。

3 

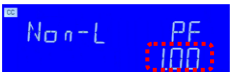
OCP テスト増分ステップ電流を設定します。
設定範囲は 0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”OCP:STEP”コマンドを使用。

4		OCP テスト停止電流を設定します。 設定範囲は 0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。 TURBO ON 状態の場合、設定できる最大停止電流は「ISTAR + 10×ISTEP 電流値」です。 通信コマンドは、”OCP:STOP”コマンドを使用。
5		しきい値電圧を設定します。 設定範囲は 0.01V から 500V までです。 通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。
6		テスト開始待機状態になります。
OPP テストの実行		テストパラメータが入力されると、「OCP PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		OCP テスト実行中は、ディスプレイ左側に測定された電圧と電流が表示されます。ディスプレイ右側には、電流が表示されます。
		OCP テストが成功で終了すると、ディスプレイ右上には PASS が表示されます。ディスプレイ右下には、OCP テストが終了時の測定電流が表示されます。この測定電流は、設定 ISTOP 値よりも小さな値です。
		OCP テストが失敗で終了すると、ディスプレイ右上には ERROR が表示されます。ディスプレイ右下には、OCP テストが終了時の測定電流が表示されます。この測定電流は、設定 ISTOP 値と同じ値です。

2-5-4. Non-L テスト機能

Non-L テストは、負荷電流を一定に保ち、力率(PF)を 1 から任意の力率に段階的に変化させます。

Non-L テスト機能選択		Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「Non-L PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 
Non-L パラメータの設定		Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。
1		電流を設定します。 設定範囲は、0.001A から CC モード仕様のフルスケー

		ルまでです。 通信コマンドは、”CC:A”コマンドを使用。
2		PF を設定します。 設定範囲は 0.01~1.00 です。 通信コマンドは、”PF”コマンドを使用。
3		テスト開始待機状態になります。
Non-L テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「Non-L PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		Non-L テスト実行中は、ディスプレイ左側に測定された電圧と電流、ディスプレイ右下には電流が表示されます。ディスプレイ右上には、測定 PF 値が表示されます。

2-5-5. NL+CR テスト機能

NL+CR テストは、負荷電流および負荷抵抗値を一定に保ち、電流の全歪み率(ITHD)を80%に維持する放電が可能です。

NL+CR テスト機能選択	Item	Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「Non+CR PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 
NL+CR パラメータの設定	Setting	Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。
1		電流を設定します。 設定範囲は、0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。 通信コマンドは、”CC:A”コマンドを使用。
2		抵抗値を設定します。 設定範囲は、CR モードの設定仕様と同じです。 通信コマンドは、”CR:A”コマンドを使用。
3		テスト開始待機状態になります。
NL+CR テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「NL+CR PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。

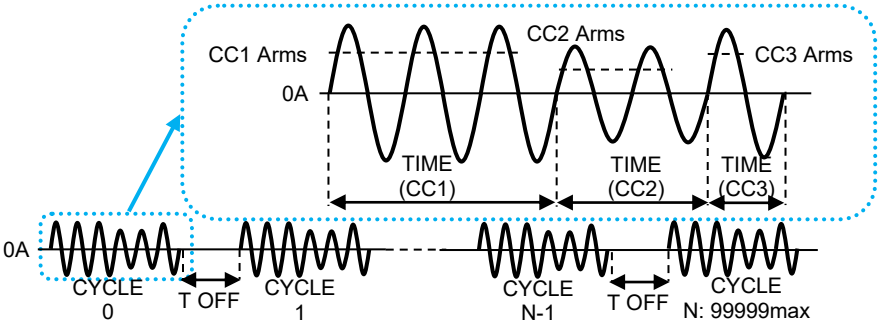


NL+CR テスト実行中は、ディスプレイ左側に測定された電圧と電流、ディスプレイ右下には電流が表示されます。ディスプレイ右上には、電流の全歪み率(ITHD)が表示されます。

注意⚠ 設定された電流値および抵抗値にて、電流の全歪み率(ITHD)を 80%に維持できない場合は、電流値および抵抗値を変える必要があります。

2-5-6. FUSE テスト機能

FUSE テストは、連続した最大 3 種類の電流値を一定時間流し、ヒューズ等の電流保護部品(または装置)の評価ができます。また、その電流を、任意の間隔で繰り返して流す事もできます。



テスト開始前
注意⚠

Config キー操作にて、”SNUB OFF”に設定します。
SNUB が AUTO または ON に設定されている場合、このテスト中に電流が流れるたびにスナバ回路が本器入力端子に接続または切断されます。スナバ回路の接続または切断は、機械式リレーを使用しています。
本器入力端子にスナバ回路が必要ない場合は、スナバ回路のリレーの劣化を抑制するために、”SNUB OFF”に設定してください。



詳細は、取り扱い説明書の Config キー(31 ページ)をご覧ください。
通信コマンドは、”SNUB”コマンドを使用。

FUSE テスト機能選択

Item

Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「FUSE PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。



FUSE テストパラメータの設定

Setting

Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1



FUSE テストでターボモードを使用するかを設定します。
ON: ターボモードを使用に設定
OFF: ターボモードを未使用に設定
通信コマンドは、”TURBO”コマンドを使用。

2



FUSE テストで連続する電流値数を選択します。
1: 設定電流値は、一種類(CC1)です。
2: 設定電流値は、二種類(CC1+CC2)です。
3: 設定電流値は、三種類(CC1+CC2+CC3)です。
通信コマンドは、”FUSE:STEP”コマンドを使用。

3



CC1 の電流値を設定します。(FUSE STEP 1/2/3)
設定範囲は以下になります。
ターボモード OFF:
0.000A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
ターボモード ON:
0.000A から CC モード仕様のフルスケール x 2 までです。
通信コマンドは、”FUSE:CC1”コマンドを使用。

4



CC1 の時間を設定します。(FUSE STEP 1/2/3)
設定範囲と分解能は以下になります。
ターボモード OFF: 0.01 から 333.33 秒
ターボモード ON: 0.01 から 0.50 秒
通信コマンドは、”FUSE:TIME1”コマンドを使用。

5



CC2 の電流を設定します。(FUSE STEP 2/3)
設定範囲は以下になります。
ターボモード OFF:
0.000A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
ターボモード ON:
0.000A から CC モード仕様のフルスケール x 2 までです。
通信コマンドは、”FUSE:CC2”コマンドを使用。

6



CC2 の時間を設定します。(FUSE STEP 2/3)
設定範囲と分解能は以下になります。
ターボモード OFF: 0.01 から 333.33 秒
ターボモード ON: 0.01 から 0.50 秒
通信コマンドは、”FUSE:TIME2”コマンドを使用。

7



CC3 の電流を設定します。(FUSE STEP 3)
設定範囲は、0.000A から CC モード仕様のフルスケールまでです。

		通信コマンドは、”FUSE:CC3”コマンドを使用。
8		CC3 の時間を設定します。(FUSE STEP 3) 設定範囲は以下になります。 ターボモード OFF: 0.01 から 333.33 秒 ターボモード ON: 0.01 から 600.00 秒 通信コマンドは、”FUSE:TIME3”コマンドを使用。
9		CC1(→CC2→CC3)が流れた後、次に CC1 が流れるまでの電流 OFF 時間を設定します。 設定範囲は、0.1 から 9999.9 秒です。 通信コマンドは、”FUSE:OFFTIME”コマンドを使用。
10		テスト繰り返し回数を設定します。 設定範囲は、0-99999 です。0 設定で、テストの実行は 1 回です。 通信コマンドは、”FUSE:CYCLE”コマンドを使用。
11		テストタイプを設定します。 TRIP: ヒューズ等が溶断や開放状態になる事を、テストします。 NTRIP: ヒューズ等が溶断や開放状態にならない事を、テストします。 通信コマンドは、”FUSE:TYPE”コマンドを使用。
13		テスト開始待機状態になります。
FUSE テストの実行		テストパラメータが入力されると、「FUSE PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右下には”RUN”が表示されます。
FUSE テスト終了		FUSE テストが終了するには、以下の 2 種類の条件があります。 終了条件 1: テスト中に、ヒューズ等が溶断や開放状態になり、電流が流れなくなる。 終了条件 2: テストの繰り返し回数を全て実行し、テストが自動的に終了する。 テスト終了時にディスプレイは、テスト終了結果が表示されます。ディスプレイ左側には、現在の測定電圧とテスト終了結果が PASS(合格)または FAIL(失敗)で表示されます。ディスプレイ右側には、CC1+CC2+CC3 の合計時間とテストを終了した時の繰り返し回数が交互に表示されます。
		CC1+2+3 合計時間表示　　繰り返し回数表示

PASS の場合		
FAIL の場合		
	“0.50 SEC”は、CC1+CC2+CC3 合計時間が 50ms を意味しています。	“150 CYCLE”は、繰り返し回数が 150 回でテストが終了した事を意味しています。

テスト終了結果(PASS/FAIL)は、TRIP/NTRIP 設定とテスト終了条件(1, 2)により変わります。以下を参照して下さい。

	TRIP 設定	NTRIP 設定
終了条件 1	PASS	FAIL
終了条件 2	FAIL	PASS

2-5-7. BATT テスト機能

BATT テストを使用すると、UPS の動作持続時間テストができます。BATT テストは、4 種類の放電(CC, LIN CC, CR, CP)モードを選択できます。BATT テストは、各放電モードで電流が流れ、電圧しきい値(VTH)または動作時間でテストを終了します。

2-5-7-1. MODE 設定

BATT テスト機能選択	Item	Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「BATT PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 
BATT テストの交流/直流切り替え	Setting	Setting キーを押すと、ディスプレイに「BATT FREq」というメッセージが表示されます。
		設定ツマミとキーを使って FREq DC/AC(直流/交流)を切り替えます(赤点線部)。 通信コマンドは、”BATT:FREQ”コマンドを使用。
BATT テスト機能の MODE 設定	Setting	Setting キーを押すと、ディスプレイ左には「BATT」、右上には「MODE」が表示されます。
		設定ツマミとキーを使って MODE CC/LIN CC/CR/CP を切り替えます(赤点線部)。 通信コマンドは、”BATT:MODE”コマンドを使用。

2-5-7-2. CC モード BATT テスト機能

UPS の出力が正弦波の場合、CC モードが使用できます。CC モードは、負荷値の他に CF、PF の設定も可能です。

CC モード
BATT テストパラメータの設定

Setting



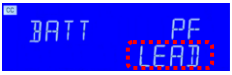
ディスプレイが「BATT MODE CC」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

負荷電流値を設定します。
設定範囲は、0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”CC:A”コマンドを使用。

2 

CF を設定します。
設定範囲は、LDPOS (正の半サイクル負荷 1.0), LDNEG (負の半サイクル負荷: 1.1), LEAD (リーディングエッジ: 1.2), TRAIL(トレーリングエッジ: 1.3), 1.4 ~ 5.0 です。
通信コマンドは、”CF”コマンドを使用。

3 

PF タイプを設定します。
LEAD: 進み力率
LAG: 遅れ力率
通信コマンドは、”PF”コマンドを使用。

4 

PF 値を設定します。
設定範囲は 0.01~1.00 です。
通信コマンドは、”PF”コマンドを使用。

5 

テスト時間を設定します。
設定範囲は 1 ~ 99999 秒です。
通信コマンドは、”BATT:TIME”コマンドを使用。

6 

しきい値電圧を設定します。
設定範囲は 0.01V から 500V までです。
通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。

7 

テスト開始待機状態になります。

2-5-7-3. LIN CC モード BATT テスト機能

LIN CC モードは、UPS の出力が正弦波および矩形波(非正弦波)でも使用できます。

LIN CC モード
BATT テストパラメータの設定

Setting



ディスプレイが「BATT MODE LIN」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定

時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

負荷電流値を設定します。
設定範囲は、0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”LIN:A”コマンドを使用。

2 

テスト時間を設定します。
設定範囲は 1 ~ 99999 秒です。
通信コマンドは、”BATT:TIME”コマンドを使用。

3 

しきい値電圧を設定します。
設定範囲は 0.01V から 500V までです。
通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。

4 

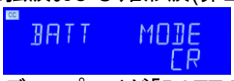
テスト開始待機状態になります。

2-5-7-4. CR モード BATT テスト機能

CR モードは、UPS の出力が正弦波および矩形波(非正弦波)でも使用できます。

CR モード
BATT テストパラメータの設定

Setting



ディスプレイが「BATT MODE CR」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

抵抗値を設定します。
設定範囲は、CR モードの設定仕様と同じです。
通信コマンドは、”CR:A”コマンドを使用。

2 

テスト時間を設定します。
設定範囲は 1 ~ 99999 秒です。
通信コマンドは、”BATT:TIME”コマンドを使用。

3 

しきい値電圧を設定します。
設定範囲は 0.01V から 500V までです。
通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。

4 

テスト開始待機状態になります。

2-5-7-5. CP モード BATT テスト機能

UPS の出力が正弦波の場合、CP モードが使用できます。CP モードは、負荷値の他に CF、PF の設定も可能です。

CP モード
BATT テストパラメータの設定

Setting



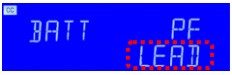
ディスプレイが「BATT MODE CP」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

電力値を設定します。
設定範囲は 0.1W から CP モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”CP:A”コマンドを使用。

2 

CF を設定します。
設定範囲は、LDPOS (正の半サイクル負荷 1.0), LDNEG (負の半サイクル負荷: 1.1), LEAD (リーディングエッジ: 1.2), TRAIL(トレーリングエッジ: 1.3), 1.4 ~ 5.0 です。
通信コマンドは、”CF”コマンドを使用。

3 

PF タイプを設定します。
LEAD: 進み力率
LAG: 遅れ力率
通信コマンドは、”PF”コマンドを使用。

4 

PF 値を設定します。
設定範囲は 0.01~1.00 です。
通信コマンドは、”PF”コマンドを使用。

5 

テスト時間を設定します。
設定範囲は 1 ~ 99999 秒です。
通信コマンドは、”BATT:TIME”コマンドを使用。

6 

しきい値電圧を設定します。
設定範囲は 0.01V から 500V までです。
通信コマンドは、”VTH”コマンドを使用。

7 

テスト開始待機状態になります。

2-5-7-6. BATT テストの実行

BATT テストの実行

Start / Stop



テストパラメータが入力されると、「BATT PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。
テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。



テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右下には”RUN”が表示されます。

BATT テストの終了

BATT テストが終了するには、以下の 2 種類の条件があります。
終了条件 1: 測定された電圧がしきい値電圧(VTH)より高い状態で、テスト時間(TIME)が経過した。
終了条件 2: テスト時間(TIME)内に、測定された電圧がしきい値電圧(VTH)より低い状態になる。
テスト終了時にディスプレイは、テスト終了結果が表示されます。ディスプレイ左側には、現在の測定電圧と測定電流が表示されます。ディスプレイ右側には、テスト実行中の放電量(AH)とテスト終了条件が交互に表示されます。

	テスト実行中の放電量	テスト終了条件
終了条件 1 TIME		 テスト時間(TIME)経過時の測定電圧値を表示しています。この表示は 80.00V です。
終了条件 2 VTH	テスト実行中の放電量を表示しています。この表示は 100.0mAH です。	 測定電圧がしきい値(VTH)より低くなった時間を表示しています。この表示は 20 秒です。

2-5-8. TRANS テスト機能

TRANS テストを使用すると、UPS 遷移時間の測定ができます。UPS 遷移時間は、UPS への電力供給が遮断されてから、UPS から電力出力を開始するまでの時間です。

TRANS テスト機能選択

Item

Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「TRANS PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。



TRANS パラメータの設定

Setting

Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

電流を設定します。
設定範囲は、0.001A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”CC:A”コマンドを使用。

2		テスト開始待機状態になります。
TRANS テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「TRANS PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右下には"RUN"が表示されます。 UPS への電力供給を遮断し UPS から電力出力が開始された後に、Start / Stop キーでテストを停止します。
		テストが終了するとディスプレイ左には、測定されている電圧と電流が表示されます。ディスプレイ右下には、UPS 遷移時間が表示されます。

2-5-9. INRUS テスト機能

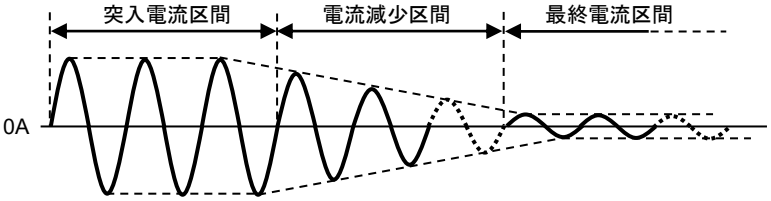
INRUS テストを使用すると、DUT 出力に接続された機器の電源がオンになった時の突入電流を再現できます。INRUS テストは、CC モードと CR モードの 2 種類のモードで使用できます。

2-5-9-1. MODE 設定

INRUS テスト機能選択	Item	Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「INRUS PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 
INRUS テスト機能の MODE 設定	Setting	Setting キーを押すと、ディスプレイ左には「BATT」、右上には「MODE」が表示されます。
		設定ツマミとキーを使って MODE CC/CR を切り替えます(赤点線部)。 通信コマンドは、"IMODE"コマンドを使用。

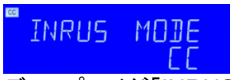
2-5-9-2. CC モード INRUS テスト機能

CC モードの INRUS テストは、最大 5 サイクルの突入電流を流した後に、段階的に電流を減少し、最終(収束)電流値で電流を流し続ける動作をします。



CC モード
INRUS テスト
パラメータの設定

Setting



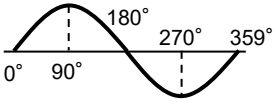
ディスプレイが「INRUS MODE CC」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1 

周波数を設定します。
設定範囲は、DC, 40.0Hz から 440.0Hz までです。
通信コマンドは、”FREQ”コマンドを使用。

2 

電流が流れ始める位相角度を設定します。
設定範囲は、0° から 359° までです。
通信コマンドは、”ON:ANG”コマンドを使用。



3 

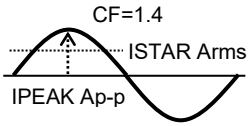
ピーク電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モードピーク電流仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”IPEAK”コマンドを使用。

4 

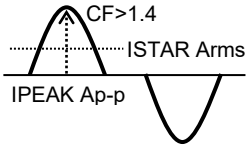
開始電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケール x2 までです。
通信コマンドは、”ISTART”コマンドを使用。

ピーク電流値(IPEAK)と開始電流値(ISTAR)の設定により、本テストの電流 CF が変わります。本テストの電流は、ここでの電流 CF で動作します。

IPEAK ≦ ISTAR x √2 の場合



IPEAK > ISTAR x √2 の場合



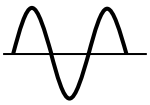
5 

減分ステップ電流を設定します。
設定範囲は、CC モード仕様のフルスケール x2 までです。
設定開始電流(ISTAR)により、最小設定が変わります。
通信コマンドは、”ISTEP”コマンドを使用。

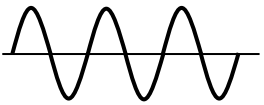
6 

ピーク電流値(IPEAK)と開始電流値(ISTAR)で設定された電流を流す回数を設定します。
”0” に設定すると、最終電流値 (ISTOP)で設定された電流のみが流れます。
設定範囲は、0.0 から 5.0 です。分解能: 0.5
通信コマンドは、”ICYCLE”コマンドを使用。

CYCLE=1.5 の場合



CYCLE=3 の場合



7 

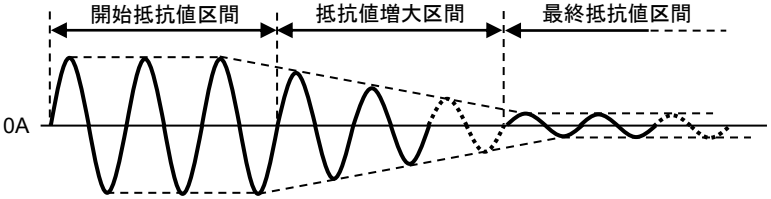
最終(収束)電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”ISTOP”コマンドを使用。

8 

テスト開始待機状態になります。

2-5-9-3. CR モード INRUS テスト機能

CR モードの INRUS テストは、本器に印可される電圧と設定された抵抗値で電流が流れます。本テストは開始抵抗値を最大 100ms 設定した後に、段階的に抵抗値を増大し、最終(収束)抵抗値で電流を流し続ける動作をします。



CR モード INRUS テスト パラメータの設定

Setting



ディスプレイが「INRUS MODE CR」の時、Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点

線部)。

1 

開始抵抗値を設定します。
設定範囲は、1.6Ω から 9999.9Ω までです。
通信コマンドは、”RSTART”コマンドを使用。

2 

減分ステップ抵抗を設定します。
設定範囲は、0.8Ω から 9999.9Ω までです。
通信コマンドは、”RSTEP”コマンドを使用。

3 

開始抵抗値区間の時間を設定します。
設定範囲は、0.1ms から 100.0ms までです。
通信コマンドは、”ITIME”コマンドを使用。

4 

最終(収束)抵抗値を設定します。
設定範囲は、0.8Ω から 9999.9Ω までです。
通信コマンドは、”RSTOP”コマンドを使用。

5 

テスト開始待機状態になります。

2-5-9-4. INRUS テストの実行

INRUS テストの実行

Start / Stop



テストパラメータが入力されると、「INRUS PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。
テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。



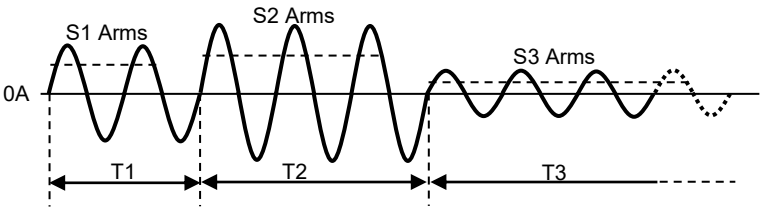
テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右側には”RUN”と設定電流値が表示されます。



テストが終了すると、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右側には”END”と設定電流値が表示されます。

2-5-10. SURGE テスト機能

SURGE テストを使用すると、DUT 出力に機器が接続された時に流れるサージ電流を再現できます。SURGE テストは、連続した 3 種類の電流値(S1, S2, S3)を一定時間流し、3 種類目(S3)は連続設定ができます。



SURGE テスト機能選択

Item

Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「SURGE PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。



SURGE パラメータの設定

Setting

Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。

1



周波数を設定します。
設定範囲は DC、40~440Hz です。
通信コマンドは、”FREQ”コマンドを使用。

2



S1 電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケール x2 までです。
通信コマンドは、”SURGE:S1”コマンドを使用。

3



S1 を流す時間(T1)を設定します。
設定範囲は 0.01 秒~0.50 秒です。
通信コマンドは、”SURGE:T1”コマンドを使用。

4



S2 電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケール x2 までです。
通信コマンドは、”SURGE:S2”コマンドを使用。

5



S2 を流す時間(T2)を設定します。
設定範囲は 0.01 秒~0.50 秒です。
通信コマンドは、”SURGE:T2”コマンドを使用。

6



S3 電流値を設定します。
設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケールまでです。
通信コマンドは、”SURGE:S3”コマンドを使用。

7



S3 を流す時間(T3)を設定します。
設定範囲は CONTI, 0.01 秒~9.99 秒です。
CONTI 設定で、S3 は連続動作になります。
通信コマンドは、”SURGE:T3”コマンドを使用。

8		テスト開始待機状態になります。
SURGE テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「SURGE PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。
		テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右側には"RUN"と設定電流値が表示されます。
		テストが終了すると、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右側には"END"と設定電流値が表示されます。

2-5-11. ITHD テスト機能

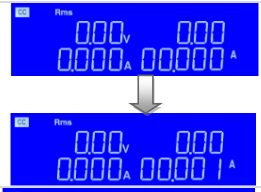
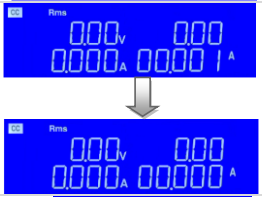
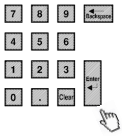
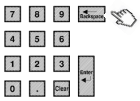
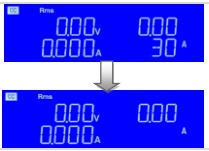
ITHD テストを使用すると、負荷電流を一定に保ち、電流の全歪み率(ITHD)を 0-25%に維持する放電が可能です。

ITHD テスト機能選択	Item	Item キーを押すと、キーが点灯します。ディスプレイに「ITHD PRESS START」というメッセージが表示されるまで、Item キーを押します。 
ITHD パラメータの設定	Setting	Setting キーを押すたびに、メニューが 1 ステップ移動します。ディスプレイには、現在選択されているテストパラメータがテキストとして表示されます。値は設定ツマミで設定し、設定時に右のディスプレイから読み取ることができます(赤点線部)。
1		電流の全歪み率を設定します。 設定範囲は 0%~25%です。 設定 5%以下の場合、設定された電流の全歪み率で動作しない場合があります。 通信コマンドは、"ITHD:PCT"コマンドを使用。
2		電流値を設定します。 設定範囲は、0A から CC モード仕様のフルスケールまでです。 通信コマンドは、"ITHD:CC"コマンドを使用。
3		テスト開始待機状態になります。
ITHD テストの実行	Start / Stop	テストパラメータが入力されると、「ITHD PRESS START」テキストが表示されている間に Start/Stop キーを押すことによってテストが開始されます。 テスト中に Start / Stop キーを使用すると、すぐに操作を停止できます。

	テスト中は、ディスプレイ左側に測定電圧と電流が表示され、右側には電流の全歪み率と測定電力値が表示されます。
	テストが終了すると、ディスプレイに測定電圧、電流と電力が表示され、右上にはテスト中の電流の全歪み率が表示されます。

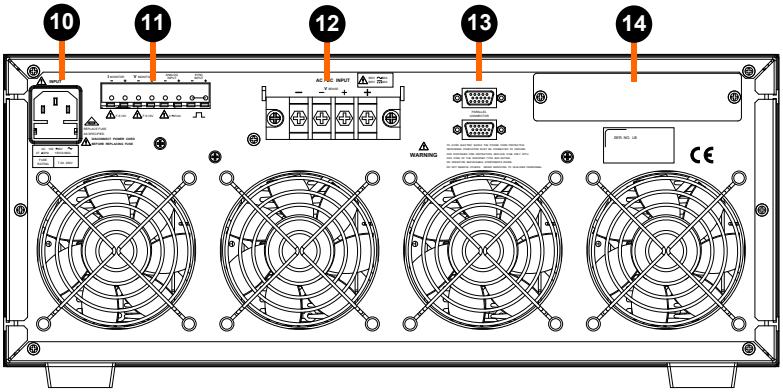
2-6. Entry キーの説明



設定ツマミと矢印キー	設定ツマミと矢印キーは、設定値を増減するために使用されます。	
		・ 設定ツマミを時計回りに回すか上矢印キーで設定値を上げます。
		・ 設定ツマミを反時計回りに回すか下矢印キーで設定値を下げます。
		・ Keypad（数字）キー：目的の数字を押して、Enter キーを押してください。
		・ Backspace キー：設定し、Clear キーを押して入力値をクリアします。
注意⚠	CR モードでは、電流値の設定値を大きくするためには、設定ツマミを時計回りに回すか、上矢印キーを押すと抵抗値が小さくなり、電流値が大きくなります。反時計回りに設定ツマミを回すか、下矢印キーを押すと、抵抗値が増加して電流値が減少します。	

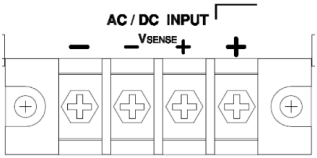
第3章. 接続

3-1. 背面パネル



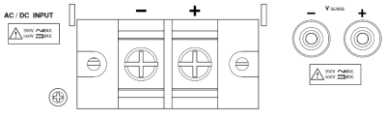
10. AC 電源入力コネクタ、ヒューズソケット
11. VMONITOR、IMONITOR、アナログ入力（ANALOG INPUT）、SYNC 入力（SYNC INPUT）端子
12. AC/DC 入力端子、電圧センシング（VSENSE）入力端子
    機種によってコネクタの位置は変わります。
    DUT（被試験デバイス）に接続します。

    AEL182-xxxA/AEL282-xxxA/AEL372-xxxA タイプ



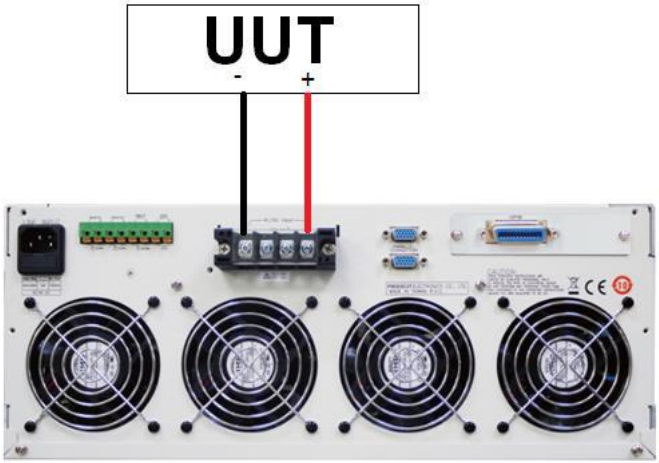
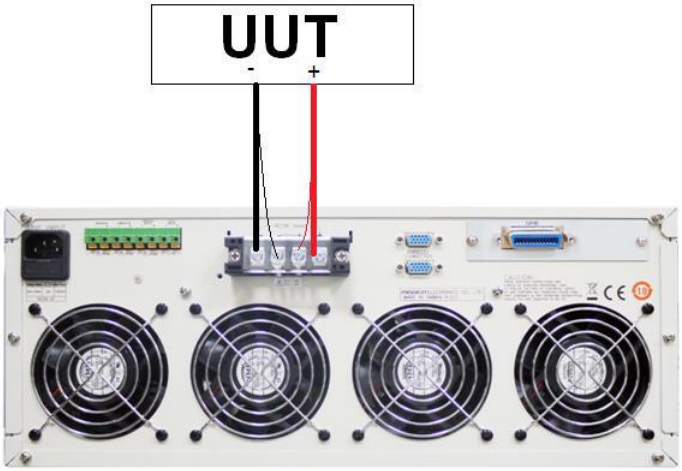
M4 ネジの端子台が使用されています。
AC/DC INPUT 端子： 両サイド
V SENSE 端子： 中央部

    AEL562-xxxA/AEL752-xxxA/AEL113-xxxA/AEL153-xxxA/ AEL183-xxxA/AEL223-xxxA タイプ



AC/DC INPUT 端子：M6 ネジの端子台が使用されています。
V SENSE 端子: 4mm バナナプラグ(付属品：赤と黒)を使用します。

13. マスター・スレーブ制御コネクタ（2 段）　マスター：上側または下側を次のユニットに接続します。
    スレーブ：上側は前のユニットに接続し、下側は次のユニットに接続します。
14. 通信インタフェース用スロット（GP-IB、RS-232C、USB、LAN）

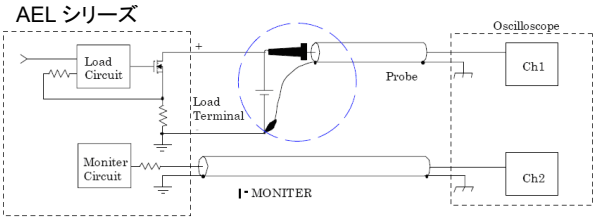
本器の一般的な接続	
AC/DC 入力端子	負荷入力コネクタを使用する場合は、AEL シリーズそれぞれの電圧と電流の定格仕様を超えないようにしてください。
	
電圧センシング入力端子	大きな負荷電流の条件下での導体の電圧降下を解決するために、Vsense-CLIP ケーブルを使用して測定対象の特定のポイントに接続し、特定の電圧値を取得できます。
IMONITOR	IMONITOR はソケットとして提供されます。これは、ユーザーが電子負荷の入力電流または短絡電流を監視できるように設計されています。IMONITOR の信号は 0V~10V です。この信号は、特定の電子負荷が可能なフルスケール電流に比例します。 例：AEL752-351 の場合：Imax=75A、したがって I モニターは 75A で 10V、7.5A で 1V となります。 各 AEL シリーズが可能な最大電流については、仕様のグラフを参照してください。

VMONITOR	VMONITOR の出力信号は、主にオシロスコープへの接続として設計されており、入力端子の電圧波形を観察します。VMONITOR の信号は 0V~10V です。
アナログプログラミング入力（ANALOG INPUT）	電子負荷には、メインフレームの背面パネルにアナログプログラミング入力があります。アナログプログラミング入力により、ロードモジュールは外部 0~10V（ac または ac + dc）信号に従って追跡およびロードできます。 アナログプログラミング入力は、メインフレームの背面パネルの端子として構成されています。 AEL シリーズの負荷は、信号と負荷モジュールの最大電流または電力範囲に応じて比例して負荷をかけようとします。 例：AEL752-351 の場合：Imax=75A および Pmax=7500W の場合アナログプログラミング入力が CC モードの場合で 5V で 37.5A の負荷設定、アナログプログラミング入力が CP モードの場合で 1V で 750W の負荷設定になります。 定電流モードでは、0V~10V のアナログ入力信号で 0A~電子負荷の負荷電流のフルスケールに設定することができ、AEL752-351、350V/75A/7500W の場合、10V のアナログ入力信号は 75A の負荷電流を生成できます。 定電力モードでは、0V~10V のアナログ入力信号で 0W~電子負荷の負荷電力のフルスケールに設定することができ、AEL752-351、350V/75A/7500W の場合、10V アナログ入力信号は 7500W の負荷電力を生成できます。
注意⚠	上記の操作は LOAD ON する必要があります。

3-2. I-monitor の接続

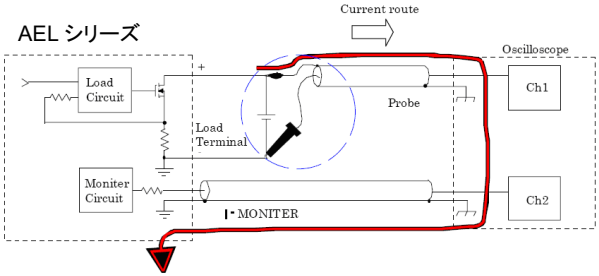
本器のモニター出力をオシロスコープに接続するときは、下の図に示すように、接続プローブの極性が正しいことを確認してください。

正しいオシロスコープへのつなぎかた



WARNING

間違ったオシロスコープへのつなぎかた



上記のようにプローブの接続を逆にすると、プローブに大電流が流れ、オシロスコープの内部回路が損傷する可能性があります。

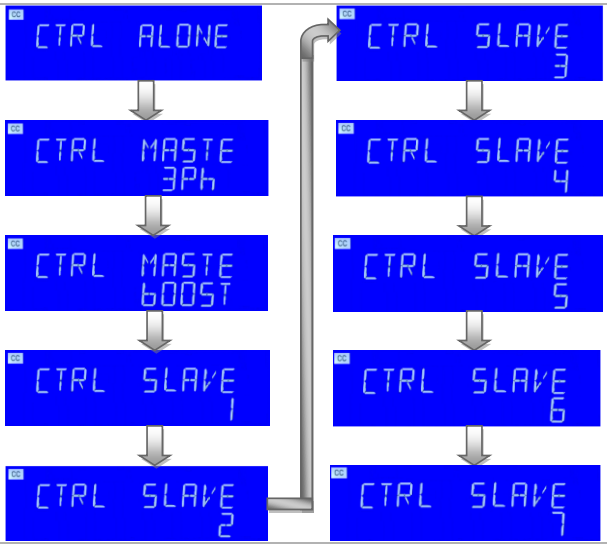
3-3. マスター・スレーブ動作

概要	AEL シリーズのマスター・スレーブ動作には 3PH(三相制御)モードとブースト(並列)モードの 2 種類があります。 3PH モードは三相アプリケーション用で、マスター1 台にスレーブ 2 台の計 3 台 A を三相の Δ または Y 接続に接続できます。 ブーストモードは並列アプリケーション用で、マスター1 台にスレーブを最大 7 台まで並列に接続できます。
注意⚠	・ マスター・スレーブ動作は、同一モデルのみの動作になります。 ・ ブーストモード動作時は、左右のキーは無効になります。 ・ ブーストモード動作時、Limit が OPL または OCL 機能に設定されている場合、スレーブは設定値を表示しません。

3-3-1. 機器の設定方法

設定方法	設定方法は、System キーを押して、CONTROL MODE を設定して MASTER 3PH / BOOST または SLAVE1~7 を選択し、Enter キーを押して設定します。電源オフでもデータは失われず、このパラメータは保存されます。
	・ CTRL ALONE: マスター・スレーブ動作しない単独動作 ・ CTRL MASTE 3PH: 3PH モードのマスター ・ CTRL MASTE BOOST: ブーストモードのマスター ・ CTRL SLAVE 1: 3PH およびブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 2: 3PH およびブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 3: ブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 4: ブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 5: ブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 6: ブーストモードのスレーブ ・ CTRL SLAVE 7: ブーストモードのスレーブ

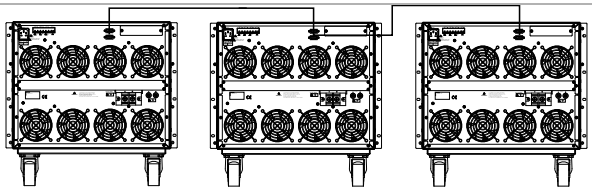
マスター・スレーブ設定時の表示内容と順番



3-3-2. コントロール線の接続方法

コントロール線の接続	付属の専用ケーブル(HD-Dsub 15pin 1:1)を使用して、マスターおよびスレーブの背面パネルに HD-Dsub 15pin コネクタを接続します（上部コネクタと下部コネクタを接続します）。



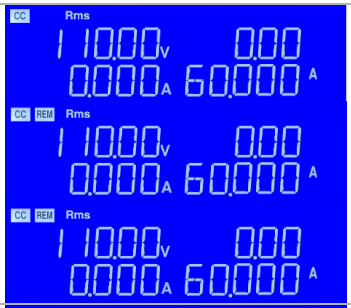
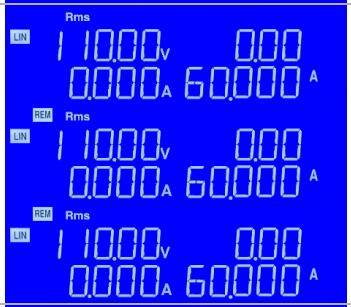
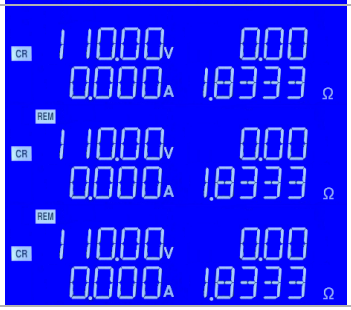


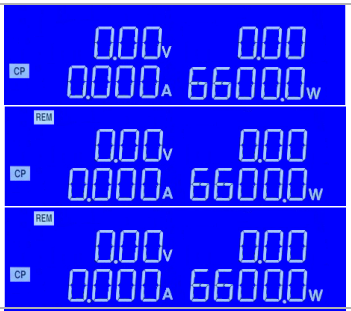
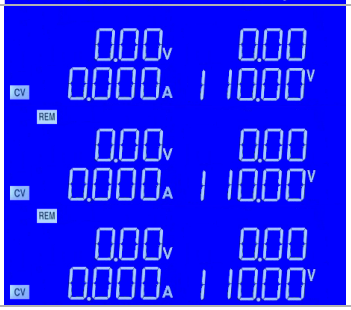
注意⚠	内部ピン 4~8、11 およびシャーシが短絡するため、市販 VGA ケーブルは使用しないでください。 コントロール線を本器に接続する際は、全ての機器の電源スイッチをオフで行ってください。

3-3-3. 電源スイッチのオンとオフ

電源スイッチをオン	・ ステップ 1:スレーブ電源スイッチをオン(O)にします。 ステップ 2:マスター電源スイッチをオン(O)にします。
電源スイッチをオフ	・ ステップ 1:マスター電源スイッチをオフ(I)にします。 ステップ 2:スレーブ電源スイッチをオフ(I)にします。

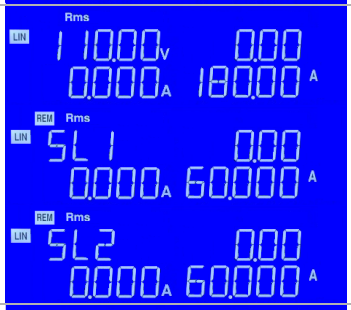
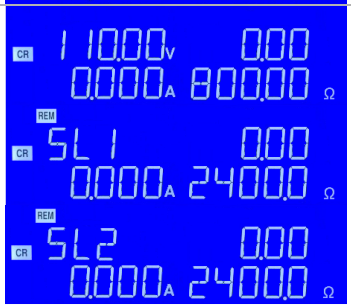
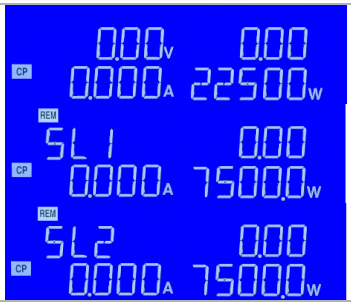
3-3-4. 3PH モード説明

	3PH モードは三相アプリケーション用で、3 台の AEL シリーズを三相の Δ または Y 接続に接続できます。設定電流値（単相電流値）が各スレーブユニットに自動的に送信されるので、ユーザーは各ユニットを設定する必要はありません。	
3PH モード操作	（以下は AEL752-351 MASTER 3ph / SLAVE モデル例です） プリセット設定：図のような CC/LIN CC/CR/CV/CP モードです。 CC 設定： 60A = Master 60A + Slave1 60A + Slave2 60A LIN 設定： 60A = Master 60A + Slave1 60A + Slave2 60A CR 設定： 1.8333Ω = Master = Slave1 = 1.8333Ω = Slave2 = 1.8333Ω CP 設定： 6600W = Master 6600W = Slave1 6600W = Slave2 6600W CV 設定： 110V = Master 110V = Slave1 = 110V = Slave2 = 110V	
CC を 60A に設定	Master の三相表示 Slave1 の表示 Slave2 の表示	
LIN を 60A に設定	Master の三相表示 Slave1 の表示 Slave2 の表示	
CR を 1.8333Ω に設定	Master の三相表示 Slave1 の表示 Slave2 の表示	

CP を 6600W に設定	Master の三相表示 Slave1 の表示 Slave2 の表示	
CV を 110V に設定	Master の三相表示 Slave1 の表示 Slave2 の表示	
注意⚠	・ Recall/Store 機能は、マスターのみの機能になります。3PH モードでは、Recall/Store 機能を使用しないでください。 ・ シーケンス機能は無効です。 ・ EXTIN は無効です。	

3-3-5. ブーストモード説明

	ブーストモードはマスター・スレーブ並列アプリケーション用で、設定電流は各負荷にアクティブに共有され、マスター電流計はすべての電流計の合計である合計電流を表示します。 ここでは、AEL が 3 台(マスター1 台、スレーブ 2 台)で説明しています。スレーブ電圧計は SL1~SL2 を表示し、その他は変更されません。
ブーストモード操作	(以下は AEL752-351 マスターブースト・スレーブモデル例です) プリセット設定:図のような CC / LIN CC / CR / CP モードです。 CC 設定: 180A = Master 60A + Slave1 60A + Slave2 60A LIN 設定: 180A = Master 60A + Slave1 60A + Slave2 60A CR 設定: 800Ω = Master//Slave1// Slave2 = 800Ω//2400Ω//2400Ω CP 設定: 22500W = Master 22500W + Slave1 7500W + Slave2 7500W
CC を 180A に設定	Master booster の表示 

	Slave1 の表示	
	Slave2 の表示	
LIN を 180A に設定	Master booster の表示	
	Slave1 の表示	
	Slave2 の表示	
CR を 800Ω に設定	Master booster の表示	
	Slave1 の表示	
	Slave2 の表示	
CP を 22500W に設定	Master booster の表示	
	Slave1 の表示	
	Slave2 の表示	
注意⚠	ブーストモードでは CC/LIN CC/CR/CV/CP モード以外の以下の機能は無効になります。 ・ Recall/Store は無効です。 ・ すべてのテスト項目機能が無効になります（マスターを 3PH モードに設定すると有効になります）。 ・ シーケンス機能は無効です。 ・ EXTIN は無効です。	

3-4. REMOTE 操作

マスターモードでは、次のコマンドを使用できます。

プリセット数値コマンドの設定	備考
MODE {CC|LIN|CR|CV|CP}	
OCL <NR2>	
OPL <NR2>	
SENS {ON|OFF|1|0}	0:OFF, 1:ON
ON:ANG <NR2>	0～359
OFF:ANG <NR2>	0～359
CC|CURR:{A|B} <NR2>	
LIN:{A|B} <NR2>	
CR|RES:{A|B} <NR2>	
CV|VOLT:{A|B} <NR2>	
CVI:{A|B} <NR2>	
CP:{A|B} <NR2>	
MODE {CC|LIN|CR|CP}	
LEV {A|B|0|1}	
FREQ {AUTO|<NR2>}	0, 40~440Hz
PF <NR2>	
CF <NR2>	1.4~5.0
LOAD {ON|OFF|1|0}	
MEAS:CURR?	
MEAS:VOLT?	
MEAS:POW?	
MEAS:VA?	
MEAS:VAR?	
MEAS:PF?	
MEAS:CF?	
MEAS:FREQ?	
MEAS:V_THD?	
MEAS:I_THD?	
MEAS:V_HARM?	
MEAS:I_HARM?	
HARM <NR2>	1~50;高調波の次数を選択
SYNC {ON|OFF}	
MEAS:TYPE {RMS|PEAK|MAX|MIN}	
REMOTE	RS-232C コマンド
LOCAL	RS-232C コマンド

オートシーケンスコマンド（マスター/スレーブモードでは使用できません）

オートシーケンス設定コマンド	注	応答
FILE {n}	n=1~9	1~9
STEP {n}	n=1~32	1~32
TOTSTEP {n}	全ステップ　n=1~32	1~32
SB {n}	LOAD State n=1~150	1~150
TIME <NR2>	100~9999 (ms)	100~9999 (msec)
SAVE	「File n」データをセーブ	
REPEAT {n}	n=0~9999	0~9999
RUN {F}{n}	n=1~9	自動応答 “PASS”または “FAIL:XX” (XX=NG ステップ)

マスター/スレーブの 3PH モードでは次のコマンドを使用します。3PH モードは以下の表の「GLOB：」コマンドを使用できます。

コマンド	応答
	Master、Slave1、Slave2
GLOB:MEAS:CURR?	###.###,###.###,###.###,
GLOB:MEAS:VOLT?	###.##,###.##,###.##,
GLOB:MEAS:POW?	#####.#,#####.#,#####.#,
GLOB:MEAS:VAR?	#####.#,#####.#,#####.#,
GLOB:MEAS:VA?	#####.#,#####.#,#####.#,
GLOB:MEAS:V_THD?	###.##,###.##,###.##,
GLOB:MEAS:I_THD?	###.##,###.##,###.##,
GLOB:MEAS:V_HARM?	###.##,###.##,###.##,
GLOB:MEAS:I_HARM?	###.###,###.###,###.###,
GLOB:MEAS:PF?	###.##,###.##,###.##,
GLOB:MEAS:CF?	####.#,####.#,####.#,
GLOB:MEAS:FREQ?	####.#,####.#,####.#,

第4章. 設置

4-1. 電源ラインのチェック

概要　AEL シリーズは、100Vac~240Vac 入力で動作できます。

インストール

1. AEL シリーズの電源を OFF にして、電源コードを装着してください。
2. ヒューズは次の AEL シリーズの背面パネルの図を参照してください。

モデル	ヒューズの仕様
AEL223-351,AEL223-421	T10A/250V(5*20mm)
AEL183-351,AEL183-421	T8A/250V(5*20mm)
AEL153-351,AEL153-421	T6A/250V(5*20mm)
AEL113-351,AEL113-421	T4A/250V(5*20mm)
AEL752-351,AEL752-421 AEL562-351,AEL562-421	T3A/250V(5*20mm)
AEL182-351,AEL182-421 AEL282-481,AEL282-351 AEL282-421,AEL372-481 AEL372-351,AEL372-421	T2A/250V(5*20mm)

4-2. 接地要件

インストール

1. 漏電時の危険を回避するため、AEL シリーズ本体専用の 3ピンプラグコネクタを使用してください。 そして、完全で適切な接地が必要です。
2. AEL シリーズには、筐体を接地するための適切なコンセントに差し込む 3 本の導体ケーブルが装備されています。

4-3. 電源の投入

主電源を供給する前に、次の手順に従う必要があります。

手順

1. 電源スイッチをオフ(O)にします。
2. 電源コードが正しいことを確認してください。
3. 背面パネルの DC 入力に何も接続されていないことを確認してください。
4. POWER スイッチをオンにします。

注意⚠　製品の損傷を避けるために、負荷入力端子に電圧を印可した状態で、電源スイッチのオンおよびオフ操作はしないでください。

4-4. 負荷入力端子への接続

背面パネルの負荷入力端子の接続手順です。

手順

1. 電源スイッチをオフにします。
2. テスト対象の出力がオフになっていることを確認してください。
3. 負荷線を背面パネルの負荷入力端子に接続します。
4. 接続の極性を確認し、負荷線を DUT または UUT の出力に接続します。

注意⚠ 機器の損傷を避けるために、DC 負荷入力端子に電圧標準器をつなげないでください。電圧計を校正する場合は、Vsense 入力に接続してください。

4-5. インタフェースカード

4-5-1. RS-232C インタフェースオプション

PEL-023
AEL シリーズ
RS-232C
インタフェース

次の図は、背面パネルの RS-232C コネクタ(メス)を示しています。AEL シリーズ本体をコンピュータの RS-232C ポートに 1 対 1 で接続します。RS-232C ボーレートはフロントパネルで設定でき、System キーを押すと GP-IB アドレスが表示されます。もう一度押すと、ボーレートが点灯しますので速度を指定して ENTER で確定してください。



4-5-2. GP-IB インタフェースオプション

PEL-022
AEL シリーズ
GP-IB
インタフェース

コントローラを含むデバイスの最大数は 15 以下です。
すべてのケーブルの最大長は、相互に接続されているデバイスの数の 2m 倍以下で、最大 20m です。
System キーを押すと GP-IB アドレスが表示されますので GP-IB アドレスを指定して ENTER で確定してください。



4-5-3. USB インタフェースオプション

PEL-025
AEL シリーズ
USB
インタフェース

次の図は、AEL シリーズ本体の背面パネルにある USB コネクタを示しています。



注意⚠ USB 設定の詳細については、「7-5. USB の設定」を参照してください。

4-5-4. LAN インタフェースオプション

PEL-024
AEL シリーズ
LAN
インタフェース

次の図は、AEL シリーズ本体の背面パネルにある LAN コネクタを示しています。



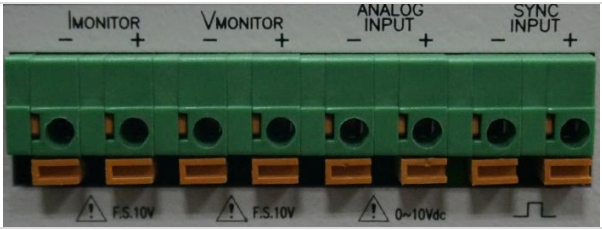
注意⚠ LAN 設定の詳細については、「7-6.LAN の設定」を参照してください。

4-6. I/O 接続

背面パネルの I/O 端子の接続手順です。

AEL シリーズ I/O インタフェースには、I モニター、V モニター、アナログプログラミング入力、SYNC 入力があります。

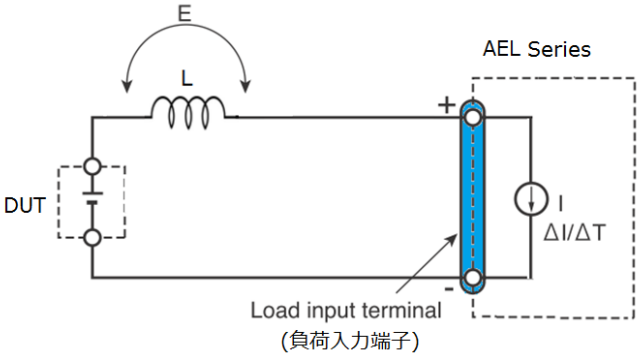
AEL シリーズ
I/O 接続



4-7. 負荷線のインダクタンス

背面パネルの負荷入力端子の接続手順です。

負荷線にはインダクタンス（L）があります。電流（I）が短時間で変化すると、配線ケーブルの両端に大きな電圧が発生します。この電圧は、DUT のインピーダンスが比較的小さい場合、AEL シリーズのすべての負荷入力端子に印加されます。負荷線のインダクタンス（L）と電流の変化（I）によって発生する電圧は、次の式で表されます。



E = L x (ΔI/ΔT)

E：負荷線のインダクタンスによって生成される電圧

L：負荷線のインダクタンス

ΔI：電流変動量

ΔT：電流の変動周期

一般に、配線のインダクタンスは 1m あたり約 1μH です。DUT と電子負荷（AEL シリーズ）の間に 10m の負荷線を 2A/μs の電流変動で接続すると、配線のインダクタンスによって生成される電圧は 20V になります。

負荷入力端子の負極は外部制御信号の基準電位であるため、外部制御端子に接続されている機器が誤動作する可能性があります。

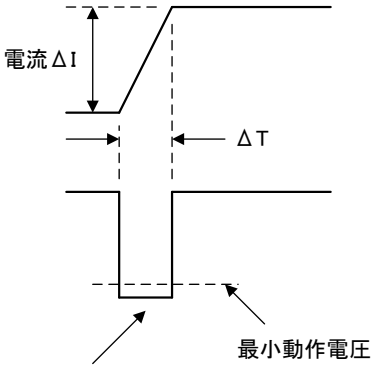
定電圧（CV）モードまたは定抵抗（CR）モードまたは定電力（CP）で動作する場合、負荷電流は負荷入力端子の電圧によって変化するため、発生電圧の影響を受けやすくなります。

DUT への配線は、できるだけ短くする必要があります。

負荷線が長い場合やループが大きい場合は、線のインダクタンスが大きくなります。その結果、スイッチングが発生したときに生じる電流変動により、大きな電圧降下が発生します。

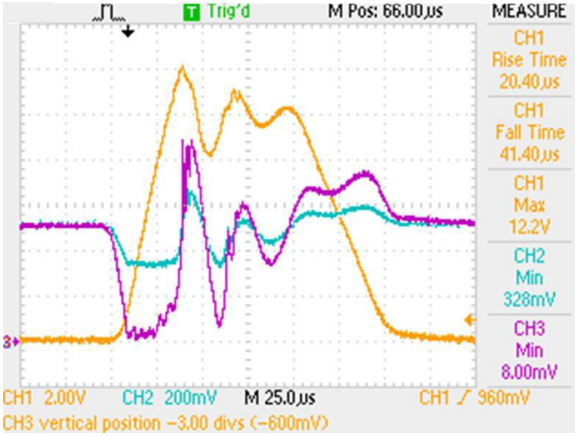
最小動作電圧以下の瞬時電圧降下の値が負荷入力端子で発生する電圧に依存する場合、回復の応答が大幅に遅れます。

このような場合、電子負荷（AEL シリーズ）が不安定な発振を発生する可能性があります。この状態では、入力電圧が最大入力電圧を超え、AEL シリーズに損傷を与える可能性があります。



電圧が最小動作電圧を下回ると、電子負荷が不安定な発振を引き起こす可能性があります。

波形例:
不安定な発振

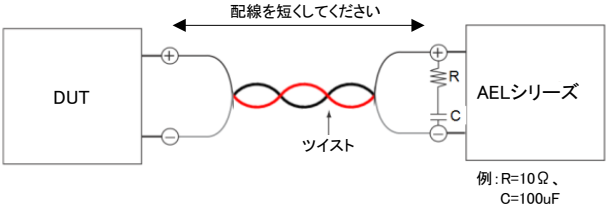


CH1 = Imonitor
CH2 = 電源の出力電圧(x10)
CH3 = 負荷の入力電圧(x10)

特に帯域設定が高く、大電流でスイッチングを行う場合は注意が必要です。
問題を防ぐために、AEL シリーズと DUT を可能な限り短いツイストワイヤを使用して接続し、インダクタンスによって発生する電圧を最小動作電圧と最大入力電圧範囲の間に保つか、低い帯域幅(BW)を設定してください。
高速動作が必要ない場合は、帯域幅の設定を小さくしてください。帯域幅を小さく設定する事で、負荷配線のインダクタンスを低減できなくても、DI/DT の値が小さくなり、発生電圧が低下します。

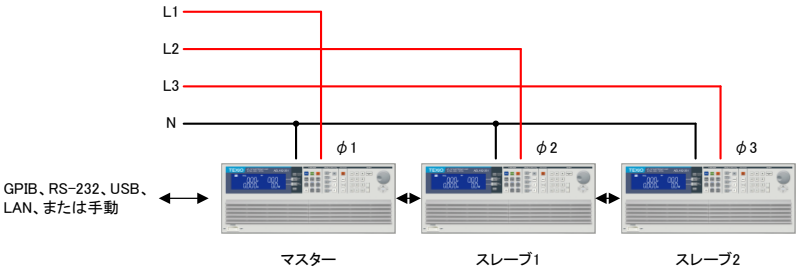
DC 動作の場合も、電流の位相遅延により AEL シリーズの制御が不安定になり発振を引き起こす可能性があります。この場合も、AEL シリーズと DUT(被試験デバイス)を可能な限り最短の撚り線で接続してください。
DC 動作のみが必要な場合は、下図に示すように負荷入力端子にコンデンサを接続して発振を緩和することができます。この場合、許容リップル電流の範囲内でコンデンサを使用してください。

配線の長さ

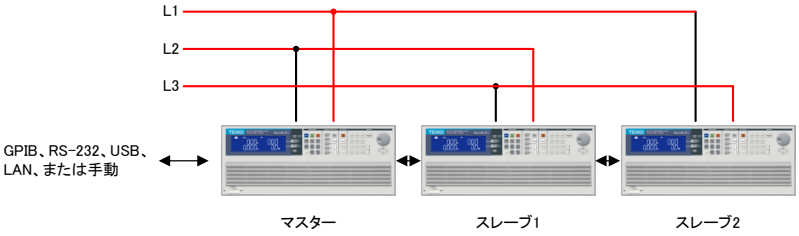


4-8. 三相と並列制御

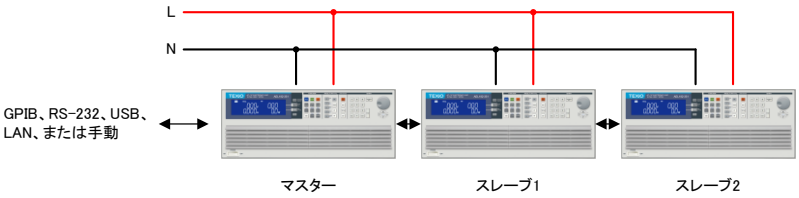
4-8-1. 三相 Y 接続



4-8-2. 三相Δ接続



4-8-3. 並列接続



第5章. リモートコントロール

AEL シリーズ本体の背面パネルのリモートコントロールインタフェースは、PC または PLC と接続して操作ができます。
この機能は、スイッチング電源の自動負荷/相互負荷調整およびセンタリング電圧テスト、または充電式バッテリーの充電/放電特性テストとして使用できます。リアパネルのリモコンインタフェースの機能により、負荷レベルや負荷状態を設定できるだけでなく、負荷電圧や負荷電流を読むこともできます。

注意⚠ USB/LAN インタフェースを使用して AEL シリーズを制御する場合、AEL シリーズは USB/LAN インタフェースを内部で RS-232C インタフェースに変換します。

5-1. インタフェースの構成

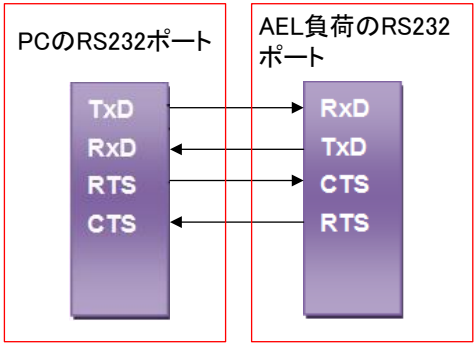
5-1-1. RS-232C の構成

RS-232C コマンドは GP-IB コマンドと同じです。AEL シリーズの RS-232C 仕様は以下のとおりです。

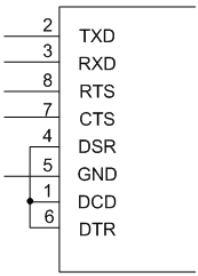
RS-232C の構成

ボーレート	9600~115200bps
ストップビット	1 bit
データビット	8 bit
パリティ	なし
ハンドシェイク	ハードウェア（RTS/CTS）
コネクタ	D-sub9 ピン　メス　DCE タイプ

AEL シリーズ背面パネルの RS-232C インタフェースコネクタ

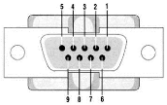


AEL シリーズ本体の内部（DCE 機器）



AEL シリーズと PC を接続する場合のケーブルは RS-232C ストレート結線、D-sub9 オス-D-sub9 メスとなっているケーブルを使用します。
このケーブルは一般的に延長ケーブルとして販売されています。

ピンアサイン



ピン番号	信号名	説明
1	CD	キャリア検出
2	RxD	受信データ
3	TxD	送信データ
4	DTR	データ端末レディ
5	GND	グランド
6	DSR	データセットレディ
7	RTS	送信要求
8	CTS	送信可
9	RI	被呼表示

RS-232C の通信設定

SYSTEM キーを数回押すと左上に「RS232」が表示されます、右上に「baud」が表示され、右下にボーレートが表示されます。上下矢印キーを押してボーレートの値を選択し、ENTER を押し確定します

5-1-2. GP-IB の構成

GP-IB のコマンドは SCPI 準拠となります。AEL シリーズの GP-IB 仕様は以下のとおりです。

GP-IB の構成　規格　IEEE488-1978 準拠
アドレス範囲　1~30

GP-IB の通信設定

SYSTEM キーを数回押すと左上に「GPIB」が表示されます、右上に「baud」が表示され、右下に GP-IB アドレスが表示されます。上下矢印キーを押して値を選択し、ENTER を押し確定します。

5-1-3. USB の構成

USB のコマンドは SCPI 準拠となります。AEL シリーズの USB 仕様は以下のとおりです。

USB の構成　規格　USB 2.0 FullSpeed
Prolific PL2303 による RS-232C 変換

USB の通信設定

AEL 本体には設定項目がありません。
PC と説即する場合は USB ドライバのインストールが必要です。
「7-5. USB の設定」を参照してください。

5-1-4. LAN の構成

LAN のコマンドは SCPI 準拠となります。AEL シリーズの LAN 仕様は以下のとおりです。

LAN の構成　規格　100Base-TX ,IPv4
Soket 通信 ,HTTP 通信(通信設定のみ)

LAN の通信設定

LAN の設定は専用アプリケーションによる機器検索とブラウザによる設定更新で行います。詳細は「7-6.LAN の設定」を参照してください。

5-2. 通信インタフェースプログラミングのコマンドリスト

5-2-1. コマンド一覧

5-2-1-1. プリセットコマンド

表:プリセットコマンドの概要

コマンド	概要	ページ
HARM	高調波の設定と読み取り	98
LIN:{A|B}	LIN CC モードの LEVEL A/B の電流値設定と読み取り	98
ON:ANG	ロードオン投入角度の設定と読み取り	98
OFF:ANG	ロードオフ投入角度の設定と読み取り	98
{CC|CURR}:{A|B}	CC モードの LEVEL A/B の電流値設定と読み取り	99
CP:{A|B}	CP モードの LEVEL A/B の電力値設定と読み取り	99
{CR|RES}:{A|B}	CR モードの LEVEL A/B の抵抗値設定と読み取り	99
{CV|VOLT}:{A|B}	CV モードの LEVEL A/B の抵抗値設定と読み取り	99
CVI:{A|B}	CV モードの LEVEL A/B の電流値設定と読み取り	99
TCONFIG {NORMAL|…|ITHD}	テスト機能の項目の設定と読み取り	100
ITIME	INRUS テストの時間の設定と読み取り	100
ISTART	INRUS テストのスタート電流値の設定と読み取り	100
ISTEP	INRUS テストの電流の減分の値の設定と読み取り	101
ISTOP	INRUS テストの最終(収束)電流値の設定と読み取り	101
SURGE:Tn	SURGE テストの時間設定の設定と読み取り	101
SURGE:Sn	SURGE テストの負荷電流値の設定と読み取り	101
SNUB	スナバ回路接続の設定	101
OCP:START	OCP テスト開始電流値の設定と読み取り	102

OCP:STEP	OCPテスト増分ステップ電流値の設定と読み取り	102
OCP:STOP	OCP テスト停止電流値の設定と読み取り	102
VTH	OCP, OPP, BATT テスト時、しきい値電圧の値の設定と読み取り	102
OPP:START	OPP テスト開始電力値の設定と読み取り	102
OPP:STEP	OPP テスト増分ステップ電力値の設定と読み取り	103
OPP:STOP	OPP テスト停止電力値の設定と読み取り	103
STIME	Short テストの時間の設定と読み取り	103
PF	力率の設定と読み取り	103
CF	クレストファクタの設定と読み取り	104
BATT:MODE	BATT テスト放電モードの設定と読み取り	104
BATT:TIME	BATT テスト時間の設定と読み取り	104
DISC:TIME?	BATT テスト時間の放電時間を読み取り	104
DISC:AH?	BATT テストのバッテリー放電容量を読み取り	104
EXTIN	外部入力信号の ON/OFF 設定	105
TURBO	TURBO モードの ON/OFF 設定と読み取り	105
TRANS:TIME	TRANS テストの切り替え時間を読み取り	105
AVG	モニター表示平均化回数設定と読み取り	105
CPRSP	CP レスポンス設定と読み取り	106
CYCLE	メーター表示更新周期設定と読み取り	106
BW	帯域幅設定と読み取り	106
FREQ	周波数設定と読み取り	106
REP:COUNT	繰り返しテスト終了後、繰り返し数を読み取り	107
ITHD:PCT	ITHD テスト歪み率の設定と読み取り	107
ITHD:CC	ITHD テスト電流の設定と読み取り	107
IMODE	INRUS テストのモードを設定して読み取り	107
RSTART	INRUS テスト CR モード開始抵抗値の設定と読み取り	107
RSTEP	INRUS テスト CR モード減分ステップ抵抗値設定と読み取り	108

RSTOP	INRUS テスト CR モード最終(収束)抵抗値設定と読み取り	108
IPEAK	INRUS テスト CC モードピーク電流設定と読み取り	108
ICYCLE	INRUS テスト CC モードの開始周期設定と読み取り	108
FUSE:TIMEn	FUSE テスト CC1, CC2, CC3 時間設定と読み取り	109
FUSE:CYCLE	FUSE テスト時間のテスト繰り返し回数設定と読み取り	109
FUSE:CCn	FUSE テスト CC1, CC2, CC3 電流値設定と読み取り	109
FUSE:STEP	FUSE テストで連続する電流値数を選択	109
FUSE:OFFTIME	FUSE テスト電流 OFF 時間設定と読み取り	110
FUSE:TYPE	FUSE テストヒューズタイプの設定と読み取り	110
BATT:FREQ	BATT テスト DC/AC 設定と読み取り	110

5-2-1-2. リミットコマンド

表:リミットコマンドの概要

コマンド	概要	ページ
LIMit:CURRent :{HIGH|LOW} または{IH|IL}	しきい値電流の上限/下限値設定と読み取り	111
LIMit:POWer :{HIGH|LOW} または{WH|WL}	しきい値電力の上限/下限値設定と読み取り	111
LIMit:VOLTage :{HIGH|LOW|} または{VH|VL}	しきい値電圧の上限/下限値設定と読み取り	111
SVH|SVL	Short テスト時の電圧の上限/下限値設定と読み取り	112

5-2-1-3. ステータスコマンド

表:ステータスコマンドの概要

コマンド	概要	ページ
LOAD	ロードオン・オフの状態の設定と読み取り	112
MODE	負荷の放電モードの設定と読み取り	112
PRESet	Preset ON/OFF の設定と読み取り	113

SENSe	電圧リモートセンシング ON/OFF の設定と読み取り	113
LEVel	各放電モードの負荷設定値 LEVEL A/B の選択と読み取り	113
CLRerr	動作中に発生したエラーフラグをクリア	113
CLR:Meter	メーター記録値をクリア	113
ERRor?	ERR の Bit5 の問い合わせ	114
NG?	NG ステータス表示の問い合わせ	114
PROTect?	保護機能発生の問い合わせ	114
NGENABLE	NG 判定機能有効/無効を設定	115
START	テスト機能を開始	115
STOP	テスト機能を停止	115
TESTING?	テスト機能の実行中かの問い合わせ	115
SYNCronize	同期信号の OFF/ON 設定と読み取り	115

5-2-1-4. システムコマンド

表:システムコマンドの概要

コマンド	概要	ページ
RECall	内部メモリに保存されている負荷設定状態(150 種類)の呼び出し	116
STORe	負荷設定状態を内部メモリ(150 種類)に保存	116
NAME?	負荷型番の問い合わせ	116
REMOTE	リモート状態に移行	116
LOCAL	リモート状態の解除	116
*RST	負荷のリセット	117
SN?	負荷のシリアルナンバーの問い合わせ	117

5-2-1-5. 計測コマンド

表:計測コマンドの概要

コマンド	概要	ページ
MEASure:CURRent?	負荷の電流を読み取り	117
MEASure:VOLTage?	負荷の電圧を読み取り	117
MEASure:POWer?	負荷の電力を読み取り	117
MEASure:VAR?	負荷の無効電力を読み取り	117
MEASure:VA?	負荷の皮相電力を読み取り	117
MEASure:V_THD?	負荷の電圧の全高調波歪みを読み取り	118
MEASure:I_THD?	負荷の電流の全高調波歪みを読み取り	118
MEASure:V_HARM?	負荷の電圧高調波歪みを読み取り	118
MEASure:I_HARM?	負荷の電流高調波歪みを読み取り	118
MEASure:VC?	電圧と電流を読み取り	118

5-2-1-6. オートシーケンスコマンド

表:オートシーケンスコマンドの概要

コマンド	概要	ページ
FILE	シーケンスプログラム番号設定と読み取り	118
STEP	シーケンスプログラムのステップ番号設定と読み取り	119
TOTSTEP	全シーケンスプログラムステップ番号の設定と読み取り	119
SB	メモリバンクの設定と読み取り	119
TIME	シーケンスプログラムステップ実行時間設定	119
SAVE	シーケンスプログラムの保存	119
REPEAT	シーケンスプログラム繰り返し数設定と読み取り	120
RUN	シーケンスプログラムを実行	120

5-2-1-7. GLOB コマンド

表:GLOB コマンドの概要

コマンド	概要	ページ
GLOB:MEASure :CURRent?	三相負荷の電流を読み取り	120
GLOB:MEASure :VOLTage?	三相負荷の電圧を読み取り	120
GLOB:MEASure :POWer?	三相負荷の電力を読み取り	120
GLOB:MEASure:VAR?	三相負荷の無効電力を読み取り	120
GLOB:MEASure:VA?	三相負荷の皮相電力を読み取り	121
GLOB:MEASure :V_THD?	三相負荷の電圧の全高調波歪みを読み取り	121
GLOB:MEASure :I_THD?	三相負荷の電流全高調波歪みを読み取り	121
GLOB:MEASure :V_HARM?	三相負荷の電圧高調波歪みを読み取り	121
GLOB:MEASure :I_HARM?	三相負荷の電流高調波歪みを読み取り	121
GLOB:MEASure:CF?	三相負荷電流のクレストファクタを読み取り	121
GLOB:MEASure:PF?	三相負荷の力率を読み取り	121
GLOB:MEASure :FREQ?	三相負荷の周波数を読み取り	122

5-3. コマンドの構文

5-3-1. 略語の説明

コマンドツリー　<NR1>:　整数。
<NR2>:　小数点付きの桁。###.#####の範囲と形式で受けつけることができます。
例:30.12345, 5.0

5-3-2. 通信インタフェースプログラミングコマンド構文の説明

{ }　{ }記号の内容は、コマンドの一部またはデータとして使用する必要があります。省略できません。

[ ]　[ ]記号の内容は、コマンドを使用できるかどうかを示します。テストアプリケーションによって異なります。

|　この記号はオプションを意味します。たとえば、「LOW|HIGH」は、コマンドとしてLOWまたはHIGHのみを使用でき、設定コマンドとして1つしか選択できないことを意味します。

ターミネータ　GP-IB コマンドを送信した後、プログラムラインのターミネータ文字を送信する必要があります。AEL シリーズの本体で使用できるコマンドターミネータ文字を以下の表に示します。

デリミタ

LF
LF と EOI
CR, LF
CR, LF と EOI

;　セミコロンを使用すると、コマンド文を1行に組み合わせてコマンドメッセージを作成できます。

5-4. コマンドリスト

5-4-1. プリセットコマンド

負荷のデフォルトの設定と読み取りをします。

HARM

Set → / → Query

説明	高調波の設定と読み取りをします。	
構文	**[PRESet:]HARM{SP}{NR1}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]HARM{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	1~50: 高調波 1~50 次

LIN:{A|B}

Set → / → Query

説明	LIN CC モード時の、A または B の電流の設定と読み取りをします。A と B は独立して設定できます。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]LIN:A|B{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]LIN:A|B{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流

ON:ANG

Set → / → Query

説明	ロードオン時の投入角度の設定と読み取りをします。 0~359° 全範囲です。	
構文	**[PRESet:]ON:ANG{SP}{NR1}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ON:ANG{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	0~359

OFF:ANG

Set → / → Query

説明	ロードオフ時の投入角度の設定と読み取りをします。 0~359° 全範囲です。	
構文	**[PRESet:]OFF:ANG{SP}{NR1}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OFF:ANG{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	0~359

{CC|CURR}:{A|B}

Set →
→ Query

説明	CC モード時の、A または B の電流の設定と読み取りをします。A と B は独立して設定できます。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]{CC|CURR}:{A|B} <NR2>**	
クエリ構文	**[PRESet:]{CC|CURR}:{A|B}?**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流

CP:{A|B}

Set →
→ Query

説明	CP モード時の、A または B の電力値の設定と読み取りをします。A と B は独立して設定できます。単位は「W」です。	
構文	**[PRESet:]CP:{A|B}{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]CP:{A|B}{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0W~定格電力

{CR|RES}:{A|B}

Set →
→ Query

説明	CR モード時の、A または B の抵抗の値の設定と読み取りをします。A と B は独立して設定できます。単位は「Ω」です。	
構文	**[PRESet:]CR|RES:{A|B}{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]CR|RES:{A|B}{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	設定抵抗範囲

{CV|VOLT}:{A|B}

Set →
→ Query

説明	CV モード時の、A または B の電圧値の設定と読み取りをします。A と B は独立して設定できます。単位は「V」です。	
構文	**[PRESet:]{CV|VOLT}:{A|B}{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]{CV|VOLT}:{A|B}{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0V~定格電圧

CVI:{A|B}

Set →
→ Query

説明	CV モード時の電流値の設定と読み取りをします。A と B の電流の設定は独立しています。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]CVI:{A|B}{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]CVI:{A|B}{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流

TCONFIG

Set → / → Query

説明	テスト機能の項目の設定と読み取りをします。このコマンドには 12 個のオプションがあります。これらは、NORMAL、OCP、OPP、SHORT、NLIN、NLCR、FUSE、BATT、TRANS、INRUSH、SURGE、ITHD テストです。	
構文	**[PRESet:]TONFIG{NORMAL|OCP|OPP|SHORT|NLIN|NLCR|FUSE|BATT|TRANS|INRUSH|SURGE|ITHD}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]TONFIG{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	1	NORMAL: ノーマル(通常)
	2	SHORT: SHORT テスト
	3	OPP: OPP テスト
	4	OCP: OCP テスト
	5	NLIN: Non-Linear テスト
	6	NLCR: Non-Linear+CR テスト
	7	FUSE: ヒューズテスト
	8	BATT: バッテリーテスト
	9	TRANS: UPS 切り替え時間のテスト
	10	INRUSH: 突入電流テスト
	11	SURGE: サージテスト
	12	ITHD: 電流の全歪み率テスト

ITIME

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CR モードの開始抵抗値区間時間の設定と読み取りをします。設定範囲は 0.1~100.0 で、単位はミリ秒「ms」です。	
構文	**[PRESet:]TIME{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ITIME{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.1~100.0

ISTART

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CC モードの開始電流値の設定と読み取りをします。スタート電流は電流仕様の 2 倍が設定できます。	
構文	**[PRESet:]ISTART{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ISTART{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流 x2

ISTEP

Set →
→ Query

説明	INRUS テスト CC モードの減分ステップ電流の設定と読み取りをします。ステップ電流は電流仕様の 2 倍が設定できます。	
構文	**[PRESet:]ISTEP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ISTEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流 x2

ISTOP

Set →
→ Query

説明	INRUS テスト CC モードの最終(収束)電流値の設定と読み取りをします。設定範囲は電流仕様になります。	
構文	**[PRESet:]ISTOP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ISTOP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0A~定格電流

SURGE:Tn

Set →
→ Query

説明	SURGE テストの時間設定(Tn: n:1~3)の設定と読み取りをします。 n=1、2 の場合、時間設定範囲は 0.01~0.50 秒です。 n=3 の場合、時間設定範囲は 0.01~9.99 秒または 0(連続)です。	
構文	**[PRESet:]SURGE:Tn{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]SURGE:Tn{?}{;|NL}**	
パラメータ	Tn <NR2>	T1/2: 0.01~0.50, T3: 0, 0.01~9.99

SURGE:Sn

Set →
→ Query

説明	SURGE テストの電流値(Sn: n:1~3)の設定と読み取りをします。 n=1、2 の場合、電流設定範囲は電流仕様の 2 倍が設定できます。 n=3 の場合、電流設定範囲は電流仕様になります。	
構文	**[PRESet:]SURGE:Sn{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]SURGE:Sn{?}{;|NL}**	
パラメータ	Sn <NR2>	S1/2: 0A~定格電流 x2, S3: 0A~定格電流

SNUB AUTO|ON|OFF

Set →

説明	スナバ回路接続設定します。
構文	**SNUB{SP}{AUTO|ON|OFF}{;|NL}**

OCP:START

Set →
→ Query

説明	OCP テスト開始電流値の設定と読み取りをします。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]OCP:START{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OCP:START{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.001～定格電流

OCP:STEP

Set →
→ Query

説明	OCP テスト増分ステップ電流値の設定と読み取りをします。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]OCP:STEP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OCP:STEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.001～定格電流

OCP:STOP

Set →
→ Query

説明	OCP テスト停止電流値の設定と読み取りをします。単位は「A」です。	
構文	**[PRESet:]OCP:STOP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OCP:STOEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	TURBO OFF: 0.001～定格電流 TURBO ON: 0.001～ISTAR + 10×ISTEP

VTH

Set →
→ Query

説明	OCP, OPP, BATT テスト時、しきい値電圧の値の設定と読み取りをします。単位は「V」です。	
構文	**[PRESet:]VTH{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]VTH{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.01～定格電圧

OPP:START

Set →
→ Query

説明	OPP テスト開始電力値の設定と読み取りをします。単位は「W」です。	
構文	**[PRESet:]OPP:START{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OPP:START{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.1～定格電力

OPP:STEP

Set → / → Query

説明	OPP テスト増分ステップ電力値の設定と読み取りをします。単位は「W」です。	
構文	**[PRESet:]OPP:STEP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OPP:STEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.1～定格電力

OPP:STOP

Set → / → Query

説明	OPP テスト停止電力値の設定と読み取りをします。単位は「W」です。	
構文	**[PRESet:]OPP:STOP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]OPP:STOEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	TURBO OFF: 0.1～定格電力 TURBO ON: 0.1～PSTAR + 10×PSTEP

STIME

Set → / → Query

説明	Short テストの時間の設定と読み取りをします。時間を 0 に設定すると、時間制限がなく、Short 状態が続くことを意味します。単位はミリ秒「ms」です。	
構文	**[PRESet:]STIME{SP}{NR2}{;|NL} 2>**	
クエリ構文	**[PRESet:]STIME{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	TURBO OFF: 0, 100~10000 TURBO ON: 100~1000

PF

Set → / → Query

説明	力率の設定と読み取りをします。設定範囲は 0.01~1.00 です。	
構文	**[PRESet:]PF{SP}{+|-}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]PF{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.01~1.00

CF

Set → / → Query

説明	クレストファクタの設定と読み取りをします。このコマンドはクレストファクタを設定し、設定範囲は 1.0~5.0 です。
構文	**[PRESet:]CF{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]CF{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2> 1.0~5.0

BATT:MODE

Set → / → Query

説明	BATT テストの放電モードの設定と読み取りをします。	
構文	**[PRESet:]BATT:MODE{SP}{CC|CR|CV|CP|LIN}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]BATT:MODE{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	0	CC: CC モード
	1	LIN: LIN CC モード
	2	CR: CR モード
	3	CP: CP モード

BATT:TIME

Set → / → Query

説明	BATT テスト時間の設定と読み取りをします。設定範囲は 1 秒～99999 秒です。
構文	**[PRESet:]BATT:TIME{SP}{NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]BATT:TIME{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2> 1~99999

DISC:TIME

→ Query

説明	BATT テスト時間の放電時間を読み取ります。このコマンドは、テストが終了したときに、バッテリーの放電時間を 1 秒から 99999 秒の範囲で読み取ります。
クエリ構文	**[PRESet:]DISC:TIME{?}{;|NL}**

DISC:AH

→ Query

説明	BATT テストのバッテリー放電容量を読み取ります。このコマンドは、テストが終了したときに、バッテリー放電容量を読み取ります。単位は「Ah」です。
クエリ構文	**[PRESet:]DISC:AH{?}{;|NL}**

EXTIN

Set → / → Query

説明	外部入力信号を設定します。このコマンドは、EXTIN をオンまたはオフに設定するためのものです。	
構文	**[PRESet:]EXTIN:{SP}ON|OFF}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]EXTIN{?}{;|NL}**	
パラメータ	OFF	外部入力信号機能がオフ状態。
	ON	外部入力信号機能がオン状態。

TURBO

Set → / → Query

説明	TURBO モードの設定と読み取りは ON または OFF に設定できます。ターボモードでは、最大定格電流の 2 倍を短時間で出力します。SHORT、OPP、OCP、FUSE テスト時に設定できます。	
構文	**[PRESet:]TURBO{ON|OFF}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]TURBO{?}{;|NL}**	
パラメータ/	OFF / 0	ターボ機能がオフ状態。
クエリ	ON / 1	ターボ機能がオン状態。

TRANS:TIME

→ Query

説明	TRANS テストの切り替え時間を読み取ります。このコマンドは、テストが終了したときに、UPS の切り替え時間を読み取ります。単位は秒「s」です。
クエリ構文	**[PRESet:]TRANS:TIME{?}{;|NL}**

AVG

Set → / → Query

説明	モニター表示の平均化回数 1、2、4、8、および 16 の設定と読み取りをします。このコマンドでは平均化回数 1、2、4、8、および 16 の設定と読み取りをします。デフォルトは、平均化なしの 1 です。	
構文	**[PRESet:]AVG{SP}{NR1}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]AVG{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	1, 2, 4, 8, 16

CPRSP

Set → / → Query

説明	CP レスポンス CPRSP 0~7 の設定と読み取りをします。デフォルトは 0 です。
構文	**[PRESet:]CPRSP{SP}{NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]CPRSP{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR1> 0~7

CYCLE

Set → / → Query

説明	メーター表示の更新周期設定と読み取りをします。1~16 の範囲で設定できます。デフォルトは 1 です。
構文	**[PRESet:]CYCLE{SP}{NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]CYCLE{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR1> 1~16

BW

Set → / → Query

説明	帯域幅 0~15 の設定と読み取りをします。15 が最速で、デフォルトは AUTO です。 AUTO では、負荷電流が仕様の 1/3 未満の場合は負荷電流を 14 に設定し、仕様の 1/3 を超えると自動的に 13 に設定されます。
構文	**[PRESet:]BW{SP}{AUTO|NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]BW{?}{;|NL}**
パラメータ	<AUTO|NR1> AUTO, 0~15

FREQ

Set → / → Query

説明	周波数を設定して読み取ります。AUTO は自動設定による周波数検出用です。0 設定は、DC を意味します。 周波数自動検出; 入力電圧の周波数が 40～440Hz の範囲でない場合、本器は入力電圧を検出し、DC に設定されます。
構文	**[PRESet:]FREQ{SP}{AUTO|NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FREQ{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR1> 0(DC),40~440Hz

REP:COUNT

→Query

説明	FUSE テスト終了後、繰り返し数を読み取ります。	
クエリ構文	**[PRESet:]REP:COUNT{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	0-99999

ITHD:PCT

Set→
→Query

説明	ITHD テストの歪み率の設定と読み取りをします。単位は%です。	
構文	**[PRESet:]ITHD:PCT{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ITHD:PCT{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0~25

ITHD:CC

Set→
→Query

説明	ITHD テストの電流の設定と読み取りをします。単位は A です。	
構文	**[PRESet:]ITHD:CC{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]ITHD:CC{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0～定格電流

IMODE

Set→
→Query

説明	INRUS テストの放電モードを設定して読み取ります。INRUS テストは、CC モードまたは CR モードを選択します。	
構文	**IMODE{SP}{CC|CR|0|1}{;|NL}**	
クエリ構文	**IMODE{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR1>	0: CC, 1: CR

RSTART

Set→
→Query

説明	INRUS テスト CR モードの開始抵抗値を設定して読み取ります。 単位はΩです。	
構文	**RSTART{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**RSTART{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.8～9999.9

RSTEP

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CR モードの減分ステップ抵抗値を設定して読み取ります。 単位はΩです。	
構文	**RSTEP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**RSTEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.8～9999.9

RSTOP

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CR モードの最終(収束)抵抗値を設定して読み取ります。 単位はΩです。	
構文	**RSTOP{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**RSTOP{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.8～9999.9

IPEAK

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CC モードのピーク電流を設定して読み取ります。単位は A です。	
構文	**IPEAK{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**IPEAK{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0～ピーク定格電流

ICYCLE

Set → / → Query

説明	INRUS テスト CC モードの突入電流区間周期を設定して読み取ります。設定単位はサイクルで、範囲は 0.5～5.0 です。	
構文	**ICYCLE{SP}{NR2}{;|NL}**	
クエリ構文	**ICYCLE{?}{;|NL}**	
パラメータ	<NR2>	0.5～5.0

FUSE:TIMEn

Set → / → Query

説明	FUSE テストの CC1, CC2, CC3 時間設定と読み取りをします。 CC1 時間: TIME1, CC2 時間: TIME2, CC3 時間: TIME3 単位は秒です。
構文	**[PRESet:]FUSE:TIMEn{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:TIMEn{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2> 0.01~600

FUSE:CYCLE

Set → / → Query

説明	FUSE テストの時間のテスト繰り返し回数設定と読み取りをします。 設定範囲は、0-99999 です。0 設定で、テストの実行は 1 回です。
構文	**[PRESet:]FUSE:CYCLE{SP}{NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:CYCLE{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR1> 0～99999

FUSE:CCn

Set → / → Query

説明	FUSE テストの CC1, CC2, CC3 電流値設定と読み取りをします。 単位は A です。
構文	**[PRESet:]FUSE:CCn{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:CCn{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2> 0～定格電流 x2

FUSE:STEP

Set → / → Query

説明	FUSE テストで連続する電流値数を選択します。 1: 設定電流値は、一種類(CC1)です。 2: 設定電流値は、二種類(CC1+CC2)です。 3: 設定電流値は、三種類(CC1+CC2+CC3)です。
構文	**[PRESet:]FUSE:STEP{SP}{NR1}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:STEP{?}{;|NL}**
パラメータ/クエリ	<NR1> 1 CC1 2 CC1+CC2 3 CC1+CC2+CC3

FUSE:OFFTIME

Set → / → Query

説明	FUSE テストで CC1(→CC2→CC3)が流れた後、次に CC1 が流れるまでの電流 OFF 時間を設定します。 設定範囲は、0.1 から 9999.9 秒です。
構文	**[PRESet:]FUSE:OFFTIME{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:OFFTIME{?}{;|NL}**
パラメータ/クエリ	<NR2>　0.1～9999.9

FUSE:TYPE

Set → / → Query

説明	FUSE テストでヒューズテストのタイプの設定と読み取りをします。ヒューズが TRIP または NTRIP かの設定または読み取りをするためのものです。	
構文	**[PRESet:]FUSE:TYPE{SP}{TRIP|NTRIP}{;|NL}**	
クエリ構文	**[PRESet:]FUSE:TYPE{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	0	TRIP: トリップ
	1	NTRIP: ノントリップ

BATT:FREQ

Set → / → Query

説明	BATT テストの DC/AC(直流/交流)設定と読み取りをします。
構文	**[PRESet:]BATT:FREQ{SP}{AC|DC}{;|NL}**
クエリ構文	**[PRESet:]BATT:FREQ{?}{;|NL}**
クエリ	AC, DC

5-4-2. リミットコマンド

負荷判定 NG リミットの上限と下限の設定と読み取りをします。

LIMit:CURRent:{HIGH|LOW} or {IH|IL}

Set / Query

説明	しきい値電流の上限/下限値を設定して読み取ります。負荷入力電流がこの下限値より低いか、上限値より高い場合、NG 表示灯が点灯して「NO GOOD」を示します。
構文	**[LIMit]:CURRent:{HIGH|LOW}{SP}{NR2 }{;|NL}** **or [IH|IL]{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[LIMit]:CURRent:{HIGH|LOW}{?}{;|NL}** **or [IH|IL]{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2>

LIMit:POWer:{HIGH|LOW} or {WH|WL}

Set / Query

説明	しきい値電力（WATT）の上限/下限値を設定して読み取ります。電力（WATT）がこの下限値より低いか、上限値より高い場合、NG 表示灯が点灯して「NO GOOD」を示します。
構文	**[LIMit]:POWer:{HIGH|LOW}{SP}{NR2 }{;|NL}** **or [WH|WL]{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[LIMit]:POWer:{HIGH|LOW}{?}{;|NL}** **or [WH|WL]{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2>

LIMit:VOLtage:{HIGH|LOW} or {VH|VL}

Set / Query

説明	しきい値電圧の上限/下限値を設定して読み取ります。入力電圧が下限値より低い、または上限値より高い場合、NG 表示灯が点灯して「NO GOOD」を示します。
構文	**[LIMit]:VOLtage:{HIGH|LOW}{SP}{NR2 }{;|NL}** **or [VH|VL]{SP}{NR2}{;|NL}**
クエリ構文	**[LIMit]:VOLtage:{HIGH|LOW}{?}{;|NL}** **or [VH|VL]{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2>

Set →
{SVH|SVL} → Query

説明	Short テスト時の電圧の上限/下限値を設定して読み取ります。Short 時の電圧が下限値以下または上限値以上になると、NG 表示灯が点灯して「NO GOOD」を表示します。
構文	**[LIMit:]{SVH|SVL}{SP}{NR2 }{;|NL}**
クエリ構文	**[LIMit:]{SVH|SVL}{?}{;|NL}**
パラメータ	<NR2>

5-4-3. ステータスコマンド

負荷のステータスの設定と読み取りをします。

Set →
[STATe:]LOAD → Query

説明	ロードオン・オフの状態の設定と読み取りをします。このコマンドは、シンク電流のステータスを設定するために使用されます。ON に設定すると、負荷は機器から電流をシンクします。オフに設定すると、負荷は機能しません。	
構文	**[STATe:]LOAD{SP}{ON|OFF}{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]LOAD{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	0	OFF: ロードオフ
	1	ON: ロードオン

Set →
[STATe:]MODE → Query

説明	負荷の放電モードの設定と読み取りをします。負荷は 5 つの放電モードで動作します。	
構文	**[STATe:]MODE{SP}{CC|CR|CV|CP}{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]MODE{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	0	CC: CC モード
	1	LIN: LIN CC モード
	2	CR: CR モード
	3	CP: CP モード
	4	CV: CV モード

[STATe:]PRESet

Set →
→ Query

説明	Preset ON/OFF 設定と読み取りをします。	
構文	**[STATe:]PRESet{SP}{ON|OFF}{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]PRESet{?}{;|NL}**	
パラメータ/	<NR1>	
クエリ	0	OFF: Preset OFF
	1	ON: Preset ON

[STATe:]SENSe

Set →
→ Query

説明	センシング機能 ON/OFF 設定と読み取りをします。	
構文	**[STATe:]SENSe{SP}{ON|OFF }{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]SENSe{?}{;|NL}**	
パラメータ/	<NR1>	
クエリ	0	OFF: センシング機能 OFF
	1	ON: センシング機能 ON

[STATe:]LEVel

Set →
→ Query

説明	各放電モードの設定値 LEVEL A と B の選択と読み取りをします。	
構文	**[STATe:]LEVel{SP}{A|B}{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]LEVel{?}{;|NL}**	
パラメータ/	<NR1>	
クエリ	0	A: LEVEL A
	1	B: LEVEL B

[STATe:]CLRerr

Set →

説明	動作中に発生したエラーフラグをクリアします。このコマンドは、PROT および ERR のレジスタの内容をクリアするためのものです。実行後、これら 2 つのレジスタの内容は「0」になります。
構文	**[STATe:]CLRerr{;|NL}**

[STATe:]CLR:Meter

Set →

説明	メーター記録値をクリアします。メーターで測定された RMS の最大および最小記録値をクリアします。
構文	**[STATe:]CLR:Meter{;|NL}**

[STATe:]ERRor → Query

説明	エラーステータスレジスタ（ERR）のステータス(Bit5)を返します。次の表はエラーステータスのビットコードです（「20」: 16 進数）。 エラーステータスレジスタをクリアするには、CLR コマンドを使用してエラーステータスレジスタを「0」にクリアします。
クエリ構文	**[STATe:]ERRor{?}{;|NL}**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
7	6	5	4	3	2	1	0

5 — 不正なコマンド

[STATe:]NG? → Query

説明	NG ステータス表示を問い合わせます。「0」は、NG（NO GOOD）表示がオフです。「1」は NG 表示がオンです。	
クエリ構文	**[STATe:]NG{?}{;|NL}**	
応答パラメータ	0	GO
	1	NG

[STATe:]PROTect? → Query

説明	保護機能が発生したかどうかを問い合わせます。「1」は OPP が発生したことを意味します。「4」は OVP を意味します。「8」は OCP を意味します。以下の表は、対応する保護ステータスの数を示しています。コマンド CLR を使用して、PROT ステータスのレジスタを「0」にクリアします。クエリは 16 進数で応答します。
クエリ構文	**[STATe:]PROTect{?}{;|NL}**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
7	6	5	4	3	2	1	0

0 — Over Power Protection (OPP)
1 — Over Temperature Protection (OTP)
2 — Over Voltage Protection (OVP)
3 — Over Current Protection (OCP)

PROT ステータスレジスタ

BIT ID	BIT 値	備考
bit 0	0 = Off, 1 = Triggered	Over Power Protection (OPP、過電力保護)
bit 1	0 = Off, 1 = Triggered	Over Temperature Protection (OTP、過熱保護)
bit 2	0 = Off, 1 = Triggered	Over Voltage Protection (OVP、過電圧保護)
bit 3	0 = Off, 1 = Triggered	Over Current Protection (OCP、過電流保護)

[STATe:]NGENABLE

Set →

説明	NG 判定機能を有効または無効に設定します。ON に設定されている場合は NG 判定機能を実行し、OFF に設定されている場合は NG 判定機能を実行しません。
構文	**[STATe:]NGEABLE{ON|OFF}{;|NL}**

[STATe:]START

Set →

説明	TCONFIG コマンドで指定されたテスト機能を開始します。
構文	**[STATe:]START{;|NL}**

[STATe:]STOP

Set →

説明	START コマンドで実行中のテスト機能を停止します。
構文	**[STATe:]STOP{;|NL}**

[STATe:]TESTING?

→ Query

説明	TCONFIG コマンドで指定されたテスト機能が実行中かの確認をします。	
クエリ構文	**[STATe:]TESTING{?}{;|NL}**	
応答パラメータ	0	テスト機能未実行
	1	テスト機能実行中
例	START TESTING? NG? STOP	

[STATe:]SYNCronize

Set →
→ Query

説明	背面コネクタからの同期信号の OFF/ON 設定と読み取りをします。 1：SYNC ON, 0：SYNC OFF	
構文	**[STATe:]SYNCronize{SP}{ON|OFF}{;|NL}**	
クエリ構文	**[STATe:]SYNCronize{?}{;|NL}**	
パラメータ/クエリ	<NR1>	
	0	OFF: SYNC OFF
	1	ON: SYNC ON

5-4-4. システムコマンド

AEL シリーズのステータスの設定と読み取りをします。

[SYStem:]RECall　　Set

説明	EEPROM に保存されているメモリ番号の負荷ステータスを呼び出します。 m（STATE）= 1~150。
構文	**[SYStem:]RECall{SP}m{;|NL}**
パラメータ	m　　1~150
例	RECALL 2 メモリ番号 2 に保存されている負荷ステータスを呼び出します。

[SYStem:]STORe　　Set

説明	現在の負荷ステータスを EEPROM のメモリ番号(1-150)に保存します。 m（STATE）= 1~150
構文	**[SYStem:] STORe{SP}m{;|NL}**
パラメータ	m　　1~150
例	STORE 2 現在負荷ステータスを EEPROM のメモリ番号 2 に保存します。

[SYStem:]NAME?　　Query

説明	本器型番を読み取ります。機器が動作していない場合は、ディスプレイに「NULL」が点灯するか、モデル番号が点灯します。
クエリ構文	**[SYStem:]NAME{?}{;|NL}**
例	NAME? AEL182-351

[SYStem:]REMOTE　　Query

説明	REMOTE ステータスに入るコマンドです。このコマンドは本器を RS-232C により制御するためのものです。
構文	**[SYStem:]REMOTE{;|NL}**

[SYStem:]LOCAL　　Query

説明	REMOTE ステータスから出るコマンドです。このコマンドは本器を RS-232C での制御を終了するためのものです。
構文	**[SYStem:]LOCAL{;|NL}**

[SYStem:] *RST	Set →
説明	このコマンドは、デバイスをリセットするためのものです。 このコマンドを実行すると、すべての設定とステータスが起動後のデフォルト値に戻ります。
構文	**[SYStem:]*RST{;|NL}**

[SYStem:]SN	→ Query
説明	負荷のシリアルナンバー(1～15 文字)を読み取ります。
クエリ構文	**[SYStem:]SN{?}{;|NL}**

5-4-5. 計測コマンド

負荷の実際の各種入力値を測定します。

MEASure:CURRent?	→ Query
説明	負荷の電流を読み取ります。電流計の 5 桁の数字を読みます。単位は「A」です。
クエリ構文	**MEASure:CURRent{?}{;|NL}**

MEASure:VOLTage?	→ Query
説明	負荷の電圧を読み取ります。電圧計の 5 桁の数字を読みます。単位は「V」です。
クエリ構文	**MEASure:VOLTage{?}{;|NL}**

MEASure:POWer?	→ Query
説明	負荷の（有効）電力を読み取ります。電力計の 5 桁の数字を読みます。単位は「W」です。
クエリ構文	**MEASure:POWer{?}{;|NL}**

MEASure:VAR?	→ Query
説明	負荷の無効電力を読み取ります。単位は「Var」です。
クエリ構文	**MEASure:VAR{?}{;|NL}**

MEASure:VA?	→ Query
説明	負荷の皮相電力を読み取ります。単位は「VA」です。
クエリ構文	**MEASure:VA{?}{;|NL}**

MEASure:V_THD? → Query

説明	負荷の電圧の全高調波歪みを読み取ります。単位は「%」です。
クエリ構文	**MEASure:V_HD{?}{;|NL}**

MEASure:I_THD? → Query

説明	負荷の電流の全高調波歪みを読み取ります。単位は「%」です。
クエリ構文	**MEASure:I_HD{?}{;|NL}**

MEASure:V_HARM? → Query

説明	負荷の電圧高調波歪みで、任意の次数のときの値を読み取ります。単位は「V」です。次数は HARM で設定します。
クエリ構文	**MEASure:V_HARM{?}{;|NL}**

MEASure:I_HARM? → Query

説明	負荷の電流高調波歪みで、任意の次数のときの値を読み取ります。単位は「A」です。次数は HARM で設定します。
クエリ構文	**MEASure:I_HARM{?}{;|NL}**

MEASure:VC? → Query

説明	電圧と電流を読み取ります。 電圧計と電流計の値を読み取ります。単位はボルト (V) とアンペア (A) です
クエリ構文	**MEASure:VC{?}{;|NL}**

5-4-6. オートシーケンスコマンド

オートシーケンス時に使用するコマンドです。
マスター/スレーブモードでは使用できません。

FILE → Set / → Query

説明	オートシーケンス機能で自動テスト番号(n: 1-9)の設定と読み取りをします。	
構文	**FILE{SP}{n}{;|NL}**	
クエリ構文	**FILE{?}{;|NL}**	
パラメータ	n	1~9

STEP

Set →
→ Query

説明	FILEコマンドで指定された自動テストのステップ番号(n: 1-32)の設定と読み取りをします。	
構文	**STEP{SP}{n}{;|NL}**	
クエリ構文	**STEP{?}{;|NL}**	
パラメータ	n	1~32

TOTSTEP

Set →
→ Query

説明	FILE コマンドで指定された自動テストで使用するトータルステップ数(最大 32)の設定と読み取りをします。	
構文	**TOTSTEP{SP}{n}{;|NL}**	
クエリ構文	**TOTSTEP {?}{;|NL}**	
パラメータ	n	1~32

SB

Set →
→ Query

説明	自動テストのステップ番号で実行される EEPROM に保存されたメモリ番号(m: 1-150)の設定と読み取りをします。 自動テスト番号は、FILE コマンドで指定された自動テスト番号です。 m: EEPROM のメモリ番号(1-150)、n: ステップ番号(1-32)	
構文	**SB{SP}{m,n}{;|NL}**	
クエリ構文	**SB{?}{;|NL}**	
パラメータ	m,n	1-150,1-32

TIME

Set →

説明	自動テストのステップ番号の実行時間(m: 100-9999ms)の設定と読み取りをします。単位は ms です。 自動テスト番号は、FILE コマンドで指定された自動テスト番号です。 m: ステップ実行時間(100-9999)、n: ステップ番号(1-32)
構文	**TIME{SP}{m,n}{;|NL}**

SAVE

Set →

説明	FILE コマンドで設定した自動テストの各種内容を保存します。
構文	**SAVE{;|NL}**

REPEAT (Set / Query)

説明	FILE コマンドで設定した自動テストの繰り返し数(0-9999)の設定と読み取りをします。
構文	**REPEAT{SP}{n}{;|NL}**
クエリ構文	**REPEAT{?}{;|NL}**
パラメータ	n 0~9999

RUN (Set)

説明	自動テスト番号(n: 1-9)を指定して実行します。 実行後、「PASS」または「FAIL:XX」（XX=NG ステップ）を自動返信します。
構文	**RUN{SP}{F}{n}{;|NL}**
パラメータ	n 1~9

5-4-7. GLOB コマンド

マスター/スレーブ 3PH モードで使用するコマンドです。

GLOB:MEASure:CURRent? (Query)

説明	三相負荷の電流を読み取ります。電流計の 5 桁の数字を読みます。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「A」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:CURRent{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:VOLTage? (Query)

説明	三相負荷の電圧を読み取ります。電圧計の 5 桁の数字を読みます。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「V」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:VOLTage{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:POWer? (Query)

説明	三相負荷の（有効）電力を読み取ります。電力計の 5 桁の数字を読みます。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「W」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:POWer{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:VAR? (Query)

説明	三相負荷の無効電力を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「Var」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:VAR{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:VA? → Query

説明	三相負荷の皮相電力を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「VA」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:VA{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:V_THD? → Query

説明	三相負荷の電圧の全高調波歪みを読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「%」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:V_HD{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:I_THD? → Query

説明	三相負荷の電流の全高調波歪みを読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「%」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:I_HD{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:V_HARM? → Query

説明	三相負荷の電圧高調波歪みで、任意の次数のときの値を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「V」です。次数は HARM で設定します。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:V_HARM{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:I_HARM? → Query

説明	三相負荷の電流高調波歪みで、任意の次数のときの値を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「A」です。次数は HARM で設定します。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:I_HARM{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:CF? → Query

説明	三相負荷電流のクレストファクタを読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:CF{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:PF? → Query

説明	三相負荷の力率を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:PF{?}{;|NL}**

GLOB:MEASure:FREQ?	→ Query
説明	三相負荷の周波数を読み取ります。マスター、スレーブ 1、スレーブ 2 の順です。単位は「Hz」です。
クエリ構文	**GLOB:MEASure:FREQ{?}{;|NL}**

第6章. アプリケーション

この章では、基本的な動作モードと、AEL シリーズが使用されるいくつかの一般的なアプリケーションについて詳しく説明します。

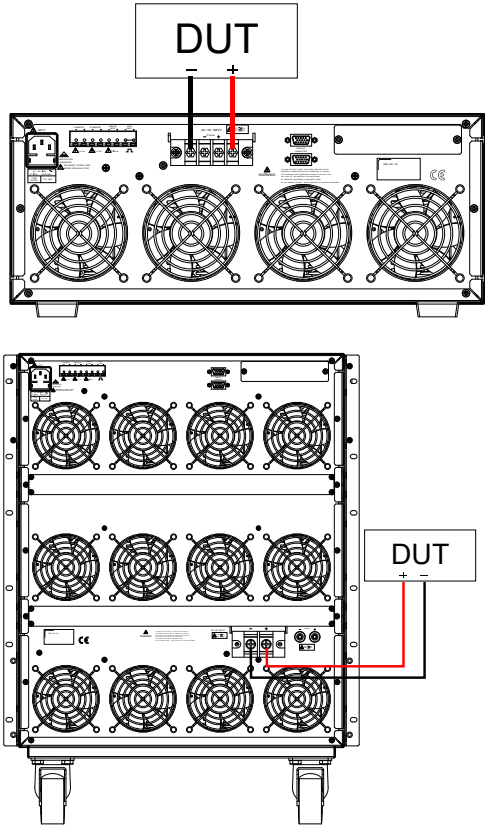
6-1. ローカルセンス接続

概要

ローカルセンシングは、リード長が比較的短いアプリケーション、または負荷レギュレーションが重要ではないアプリケーションで使用されます。ローカルセンスモードで接続されている場合、AEL シリーズの 5 桁の電圧計は、DC 入力端子の電圧を測定します。DUT と電子負荷の間の接続リード線は、インダクタンスを最小限に抑えるために束ねるか、タイラップする必要があります。

次の図は、電子負荷を DC 電源に接続した場合の一般的なセットアップを示しています。

ローカル電圧センス接続



6-2. リモートセンス接続

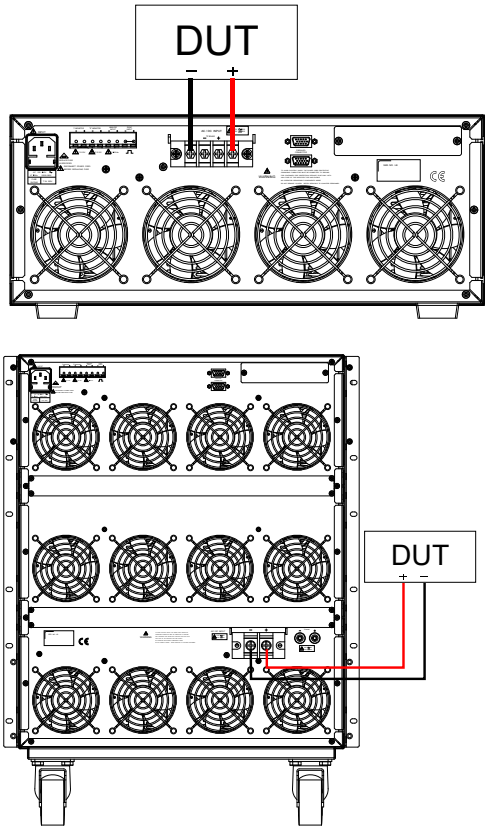
概要

リモートセンシングは、長いリード長を必要とするアプリケーションの電圧降下を補償します。これは、低電圧、高電流の条件下で役立ちます。負荷のリモート電圧検出端子（Vs+）と（Vs-）は、AC / DC ソースの（+）と（-）出力に接続されています。正しい極性に注意してください。そうしないと、損傷が発生する可能性があります。電源ケーブルとセンスケーブルは、インダクタンスを最小限に抑えるために、束ねるか、タイラップする必要があります。

次の図は、リモートセンス操作用に接続された電子負荷を使用した一般的なセットアップを示しています。

V-sense が「ON」に設定され、センス端子が DUT に接続されている場合、負荷はすべての電圧降下をチェックして補正します。最大電圧検出補償は、AEL 本体の定格と同じです。

リモート電圧センス接続



6-3. 定電流モードおよび LIN モードアプリケーション

概要

定電流（CC）モードは、テスト対象の電源の負荷レギュレーション、クロスレギュレーション、出力電圧、および動的レギュレーションをテストするのに理想的です。CC モードは、セルとバッテリーパックの放電特性とライフサイクルをテストするためにも使用できます。CC 動作では、AEL シリーズは切り替え可能な高電流レベルと低電流レベルを備えたスタティック負荷として動作できます。負荷をダイナミックに操作して、ユーザーが時間とともにシンク電流を調整できるようにすることも可能です。

LIN CC（LIN）モードでは、AEL シリーズに流れる負荷電流は、設定された負荷電流値に基づいています。電流波形は、入力電圧の大きさに応じて直線的に変化します。これは、負荷電流が設定値で変化しないことを意味します。負荷入力電流信号は、ステップ波形および方形波デバイスに役立つ入力電圧信号に従います。

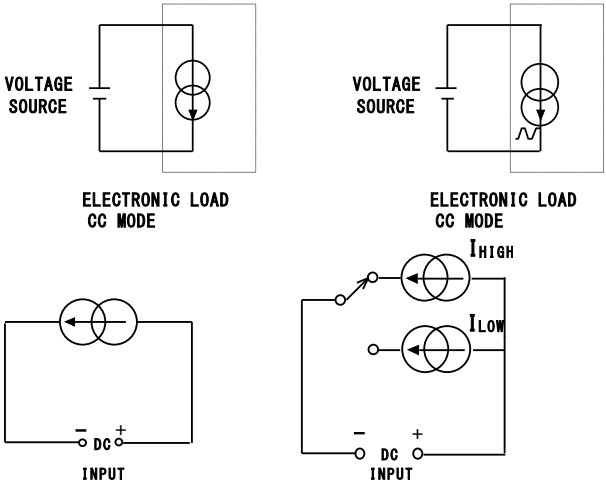
LIN モードは AGC 回路内にあり、制御信号は入力電圧で応答します。これを LIN（線形）モードと呼びます。

AGC 回路は、入力信号の振幅がピーク検出器に印加された調整可能な基準電圧を超えている限り、一定振幅の出力信号を生成します。基準電圧を変更して入力電圧の範囲を変更すると、一定の振幅の出力が得られます。

AGC 回路は、入力電圧の急激な上昇を制御するためにほぼ瞬時に応答します。

AGC 回路は、ステップ波形、方形波、および歪み波形のある入力電圧に特に適しています。

定電流とモードアプリケーション



6-4. 定抵抗モードアプリケーション

定抵抗モードでの動作は、電圧源と電流源の両方をテストするのに役立ちます。CR モードは、電源の「ソフトスタート」に特に適しています。これについては、以下で詳しく説明します。

電源の電源投入シーケンス

定電流モードでは、プリセット電流値の初期「ロードオン」での要求はほぼ瞬時に発生します。 これにより、最初のスイッチオン時に比較的高い電流需要を満たす DUT の問題が発生する可能性があります。

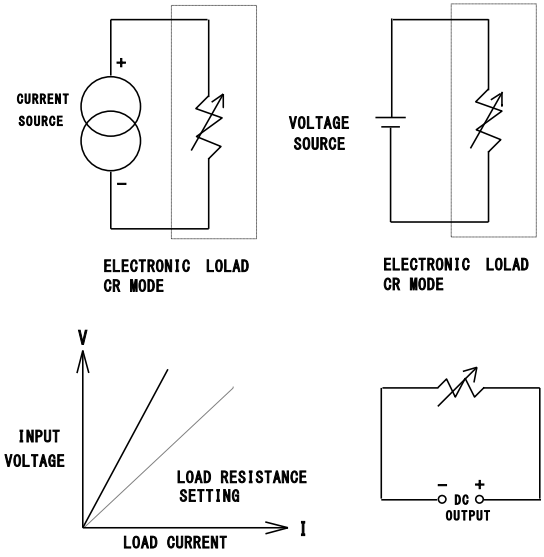
例

5V/50A 出力電源は、0~5V の起動範囲全体で 50A を供給できない場合があります。多くの場合、電源の短絡または過電流保護回路により、電源がシャットダウンします。これは、電源が低すぎる電圧レベルで 50A を供給しようとしているためです。

この問題の答えは、CC モードを使用するのではなく、代わりに CR モードを使用することです。これは、CR モードでは、標準の CC モードと比較した場合、電流と電圧が一緒に上昇して「ソフトスタート」を提供するためです。

ただし、AEL シリーズでは、調整可能な電流ランプを設定できることに注意してください。この機能は、RISE スルーレートとして動的設定内にあります。スタティックモードでも、AEL シリーズは、調整された RISE スルーレートに合わせて「Load ON」で電流の需要を調整します。ダイナミック設定でも FALL スルーレートを使用すると、「Load OFF」で電流ランプダウンを制御できます。

定抵抗モードアプリケーション



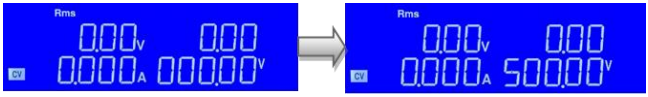
6-5. 定電圧モードアプリケーション

定電圧（CV）動作では、負荷は設定された電圧値に到達するために必要なだけの電流をシンクしようとします。CV 動作は、DC 電流源の負荷レギュレーションをチェックするのに役立ちます。CV モードは、DC 電源の電流制限を特徴づけるのにも理想的です。これらのアプリケーション分野については、以下でもう少し説明します。

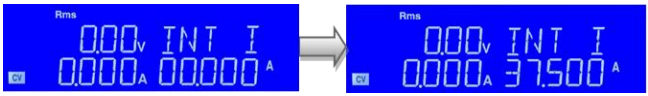
電流源のテスト

・ DC 電流源の一般的な用途は、バッテリー充電器です。ほとんどのバッテリー充電器は、バッテリー電圧に応じて充電電流を自動的に調整するように設計されています。CV モードでは、電子負荷が目的の電圧に到達するために必要な電流をシンクします。したがって、CV モードは、特定の電圧レベルでの充電電流をチェックするのに理想的です。

CV 電圧値の設定は、MODE キーを押して CV MODE にします。次にプリセットキーを押し、設定ツマミとキーを使用して CV 電圧値の設定で、電圧範囲を 0V～定格電圧に設定します。DUT に従ってさまざまな電圧値を調整できます。



CV 動作の開始電流の設定は、MODE キーを押して CV MODE にします。次にプリセットキーを 2 回押して INT I にし、設定ツマミとキーを使用して開始電流の設定で、電流範囲を 0A～定格電流に設定します。DUT に応じて異なる電流値を調整できます。



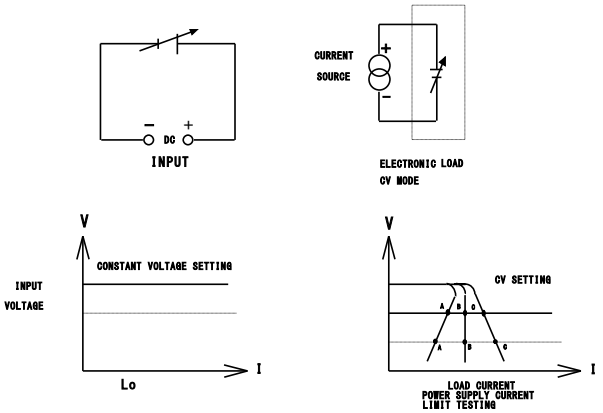
バッテリー充電器を CV モードでさまざまな電圧レベルでテストすると、電流曲線を記録できます。したがって、バッテリー充電器の負荷調整は、開発、製造、およびバッチテスト中に確認できます。

電源電流制限の特性評価

・ 電流制限は電源に必要な機能です。フォールドバック電流制限曲線は、固定出力スイッチング電源では非常に一般的です。定電流制限曲線は、調整可能な実験用電源でより一般的です。

CC または CR モードで電流制限曲線を見つけることは非常に困難または不可能です。ただし、CV モードを使用すると簡単になります。ユーザーは CV 電圧を設定し、出力電流を記録します。電圧設定に対して電流測定値をプロットすると、電源の出力電流制限曲線が得られます。

定電圧モードア
プリケーション



6-6. 定電力モードアプリケーション

バッテリーの評価

一次電池または二次電池は、ノートブックコンピュータ、ビデオカメラ、携帯電話など、さまざまな携帯用電子製品の電源です。長い使用時間と顧客満足度を確保するために、バッテリーパックは可能な限り長い時間一定の電力を供給できる必要があります。

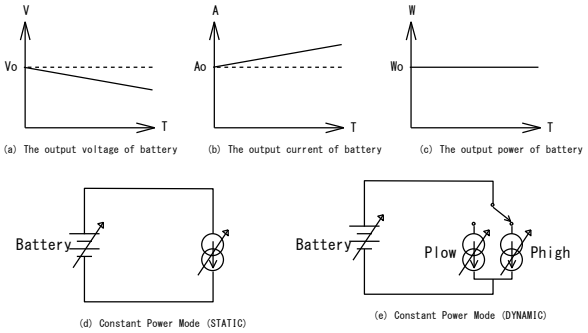
バッテリーの出力電圧は時間の経過とともに低下することが測定できます（図 a）。電圧減衰の速度は、デューティサイクル、化学的性質、バッテリーの使用年数、周囲温度など、さまざまな要因によって異なります。したがって、デバイスに可能な限り長い時間電力を供給し続けるには、バッテリーは出力電圧に関係なく安定した電力出力を提供できなければなりません（図 c）。一定の電力を維持するために、出力電流は、減少する電圧を補償するために時間とともに増加する必要があります（図 b）。

AEL シリーズを CP モードで動作させることは、バッテリーの特性をテストするのに理想的です。これは、バッテリー電圧が低下すると、CP 設定を維持するために負荷電流が自動的に増加するためです。時間に対してシンク値を記録することにより、テストエンジニアはさまざまな放電率でバッテリーのエネルギー容量を測定することもできます。

AEL シリーズは、調整可能なロードオフ設定も備えています。これにより、電圧レベルを設定して、このプリセット電圧に達すると電子負荷が自動的に電力のシンクを停止するようになります。これは、バッテリーが損傷を与える深い放電にさらされないようにするために使用できます。

スタティック操作に加えて、負荷は CP モードでダイナミックに操作することもできます。ダイナミック機能により、ランプ、フォール、プラトー（平坦）の時間を 2 レベルの電力間で調整できます。この機能は、「実世界」の負荷をより正確にシミュレートできることを意味します。たとえば、ダイナミックモードを使用して、無線周波数端末からデータを送信するための電力パルスを提供するために必要なバッテリーの性能をテストできます。

定電力モードアプリケーション



6-7. バッテリー放電テストアプリケーション

AEL シリーズは TYPE 1~TYPE 3 のバッテリー放電試験を内蔵しており、希望のバッテリー試験モードを選択することができます。テスト結果は、バッテリーの AH 容量、放電後の電圧値および経過放電時間を LCD ディスプレイに直接表示することができます。

定電流放電試験の手順

1. モードを定電流(CC)に設定します。



2. 放電電流を設定します。



3. クレストファクタ(CF)を設定します。
この機能は、UPS の放電テストをする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



4. 力率の進みまたは遅れ位相を設定します。
この機能は、UPS の放電をテストする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



5. 位相角を設定します。
この機能は、UPS の放電をテストする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



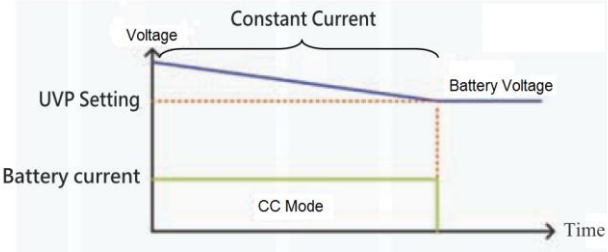
6. 放電時間を設定します。



7. UVP 電圧を設定します。



TYPE 1
CC + UVP バッテリー放電モード



定電力放電試験の手順

1. モードを定電力(CP)に設定します。



2. 放電電力を設定します。



3. クレストファクタ(CF)を設定します。
この機能は、UPS の放電テストをする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



4. 進みまたは遅れ位相を設定します。
この機能は、UPS の放電をテストする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



5. 位相角を設定します。
この機能は、UPS の放電をテストする場合にのみ使用されます。バッテリーの放電をテストする場合は使用されません。



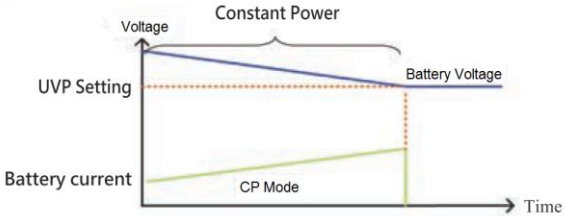
6. 放電時間を設定します。



7. UVP 電圧を設定します。



TYPE 2
CP + UVP バッテリー放電モード

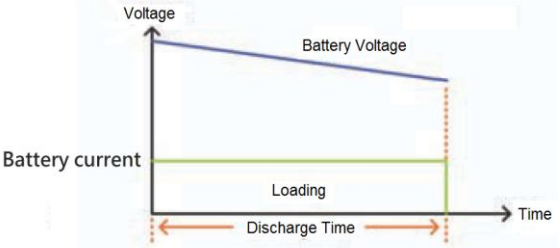


放電時間試験の設定手順

1. 放電時間を 1～99999 秒に設定します。放電時間が設定時間に達すると、放電が自動的に停止し、測定されたバッテリー容量と電圧が監視および表示されます。



TYPE 3
放電時間設定によるバッテリー放電モード



6-8. 電流保護部品のテスト

概要

電流保護部品には、ヒューズ、回路ブレーカ、新しい PTC リセット可能ヒューズなどが含まれます。その機能は、回路電流が定格値の設計を超えたときです。つまり、負荷が電流容量の設計値を超えた場合、過熱や火災を防ぐために回路が切断されます。異常な状況が発生した場合、回路遮断保護機能を提供できなければなりませんが、通常の電流範囲内では、電流を供給し続ける必要があります。



Fuse



Breaker



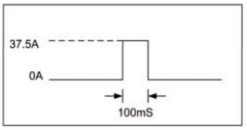
PTC

機種例

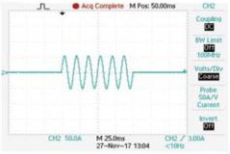
モデル			AEL182-351	AEL282-351	AEL372-351
電力（W）			1875W	2800W	3750W
電流（A）			18.75Arms/ 56.25Apeak	28Arms/ 84Apeak	37.5Arms/ 112.5Apek
電圧（V）			50~350Vrms/500Vdc		
ヒューズテストモード					
最大電流	ターボオフ(CC1-3)		18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
	ターボオン	CC3			
		CC1-2	37.5Arms (×2)	56.0Arms (×2)	75.0Arms (×2)
トリップ・ノントリップ時間	ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
	ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
		TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間			0.01~9999.9s		
測定精度			0.003s		
繰り返し数			0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能					
Short 時間	ターボオフ		0.1~10s、または連続		
	ターボオン		0.1~1s		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ		100ms		
	ターボオン		100ms、10 ステップ		
OCP Istop	ターボオフ		18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
	ターボオン		37.5Arms	56.0Arms	75.0Arms
OPP Pstop	ターボオフ		1875W	2800W	3750W
	ターボオン		3750W	5600W	7500W



Turbo OFF, Short 100ms 37.5A
Test result screen



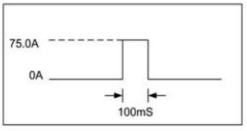
Turbo OFF, Short 100ms 37.5A Setting



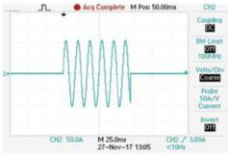
Turbo OFF, Short 100ms 37.5A
The actual test waveform



Turbo ON, Short 100ms 75.0A
Test result screen



Turbo ON, Short 100ms 75.0A Setting



Turbo ON, Short 100ms 75.0A
The actual test waveform

電流保護部品には通常、電流と時間の積の関係があります。つまり、電流保護部品を流れる電流が大きいほど、回路を保護するための反応時間が短くなります。

この機能により、AEL シリーズは、特に電流保護コンポーネントの検証用に、定格電流および定格電力の電子負荷でそのような保護素子をテストおよび検証するためのヒューズテスト機能を開発しました。

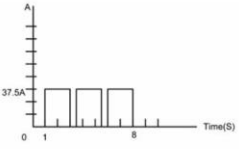
基本的に、ヒューズテストには、トリップ（ヒューズ）とノントリップ（ヒューズなし）の 2 種類があります。ヒューズテストの設定パラメータには、テスト電流（Istart）、テスト時間（Time）、テスト繰り返し数 REPEAT TIME などがあります。

トリップヒューズテストでは、電流が大きすぎる異常が発生したときに、電流保護部品がヒューズ動作を必要とすることを意味する回路破断の保護を提供できなければならない場合にテストするために使用されるため、テスト電流はヒューズ電流定格より大きくする必要があります。

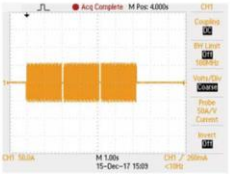
AEL シリーズのトリップテストモードの場合、LCD には、テストされたヒューズが溶断した後の電流保護コンポーネントの繰り返し時間とブロー時間が表示されます。ノントリップヒューズテストでは、非ブロー動作を実現するために電流保護部品が必要であるため、テスト電流は、通常の電流範囲でヒューズがブローしないことを確認するために使用されるヒューズ電流定格よりも低くする必要があります。AEL シリーズのノントリップテストモードの場合、テストされたヒューズが飛ばなかった後、LCD ディスプレイにリピート番号の情報が表示されます。



Turbo：OFF, Fuse mode
Test result screen



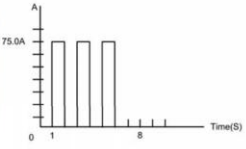
Setting：Turbo：OFF, Fuse ON
CC pulse 37.5A, 2S, Test 3 cycles



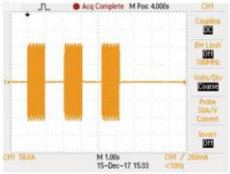
Turbo：OFF, Fuse ON, CC pulse 37.5A, 2S,
Test 3 cycles the actual test waveform



Turbo ON, Fuse mode
Test result screen



Setting：Turbo：ON, Fuse ON
CC pulse 75.0A, 1S, Test 3 cycles



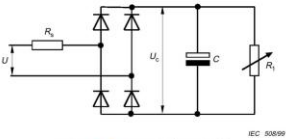
Turbo：ON, Fuse ON, CC pulse 75A, 1S,
Test 3 cycles the actual test waveform

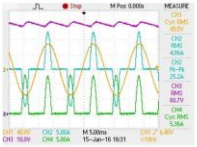
6-9. AC 整流負荷シミュレーション

概要

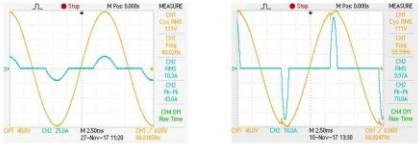
AC 整流器負荷シミュレーションは、AEL シリーズの AC 整流器モードの IEC62040-3 および IEC61683 テスト仕様に準拠しています。これは、UPS および PV インバータの IEC テスト仕様、つまり IEC62040-3 UPS Efficiency Measurement non-Linear および IEC61683 Resistive Plus Non-Linear に完全に準拠しています。
AEL の AC 整流器負荷モードは、CC + CR 負荷モードを使用し、電流の THD を 80%に維持して、実際の PV インバータに接続された電子機器をシミュレートします。

AC rectified load mode

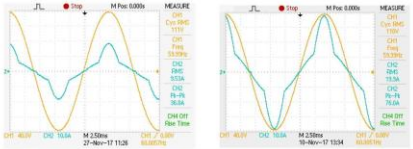




V/A Waveform



UPS test Non-Linear CC mode



110V, 5A + 22ohm Test Waveform 110V, 10A + 11ohm Test Waveform

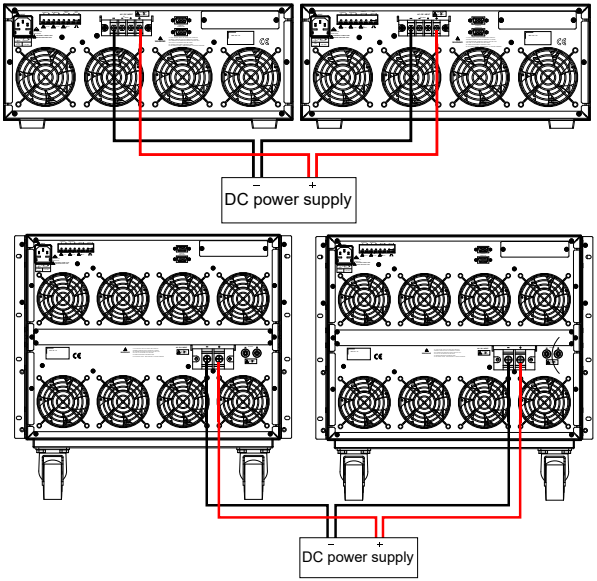
PV Inverter test Non-Linear CC + Resistive mode(CC+CR)

6-10. 単純並列動作

概要

単体の AEL シリーズ負荷の電力および、あるいは電流能力が十分でない場合、負荷を並列に動作させることが可能です。下図に示すように、電源の正と負の出力は各負荷モジュールに個別に接続します。設定は個々のロードモジュールごとに行われます。総負荷電流は、各負荷が流れる負荷電流の合計です。

AEL シリーズ
負荷並列動作



注

- 電子負荷は、CC モードでのみ並列動作できます。
- 電子負荷を直列動作で使用しないでください。

6-11. 突入電流、サージ電流

起動時の電源の容量性負荷と動作中の突然の負荷接続テストをサポートして、機器の電源がオンになったときと機器が突然接続されたときの電流を確認します。図ａおよびｂに示すように、インバータの出力電圧過渡応答は安定しています。

図 a.電源投入時の突入電流テスト

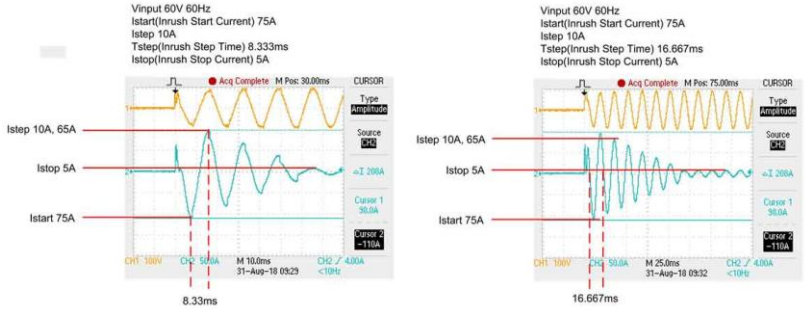
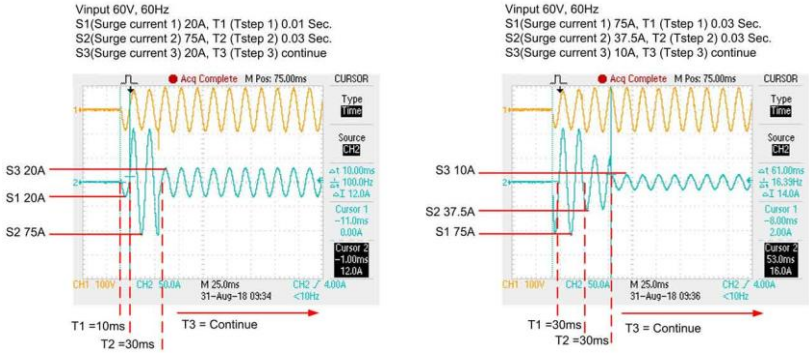


図 b.機器が接続されたときのサージ電流テスト



モデル	AEL182-351	AEL282-351	AEL372-351
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~37.5A	0~56A	0~75A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~37.5A	0~56A	0~75A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL182-421	AEL282-421	AEL372-421
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~37.5A	0~56A	0~75A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~37.5A	0~56A	0~75A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL562-351	AEL752-351	AEL113-351
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~112A	0~150A	0~225A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~56A	0~75A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~112A	0~150A	0~225A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~56A	0~75A	0~112.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL153-351	AEL183-351	AEL223-351
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~225A	0~225A	0~225A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~225A	0~225A	0~225A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL562-421	AEL752-421	AEL113-421
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~112A	0~150A	0~225A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~56A	0~75A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~112A	0~150A	0~225A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~56A	0~75A	0~112.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL153-421	AEL183-421	AEL223-421
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep			
Istart、インラッシュスタート電流	0~225A	0~225A	0~225A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms		
Istop、インラッシュストップ電流	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3			
S1、S2 電流	0~225A	0~225A	0~225A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s		
S3 電流	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続		

モデル	AEL282-421	AEL372-421
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart-Istop / Tsep		
Istart、インラッシュスタート電流	0~37.5A	0~56A
インラッシュステップ時間	0.1ms~100ms	
Istop、インラッシュストップ電流	0~18.75A	0~28A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1 / T1-S2 / T2-S3 / T3		
S1、S2 電流	0~37.5A	0~56A
T1、T2 時間	0.01s~0.5s	
S3 電流	0~18.75A	0~28A
T3 時間	0.01s~9.99s、または連続	

6-12. 電源の OCP テスト

OCP の手動コントロール例

1. Limit キー機能を押して、I_Hi を 8A に設定します。



2. Limit キー機能を押して、I_Lo を 0A に設定します。



3. OCP テストを設定、OCP キーを押し次のステップに進みます。



4. スタート負荷電流を 0A に設定し、OCP キーを押して次のステップに進みます。



5. ステップ負荷電流を 0.01A に設定し、OCP キーを押して次のステップに進みます。



6. ストップ負荷電流を 5A に設定し、OCP キーを押して次のステップに進みます。



7. OCP の VTH を 5.00V に設定し、OCP キーを押して次のステップに進みます。



8. Start/Stop キーを押します。



9. UUT の出力電圧降下がしきい値電圧（V-th 設定）より低く、OCP トリップポイントが I_Hi と I_Lo リミットの間にある場合、右上の 5 桁の LCD ディスプレイに「PASS」と表示され、それ以外の場合は「FAIL」と表示されます。



OCP リモートコントロール	REMOTE	（リモートに設定）
	TCONFIG OCP	（OCP テストに設定）
	OCP:START 0.1	（スタート負荷電流を 0.1A に設定）
	OCP:STEP 0.01	（ステップ負荷電流を 0.01A に設定）
	OCP:STOP 2	（ストップ負荷電流を 2A に設定）
	VTH 3.0	（OCP VTH を 3V に設定）
	IL 0	（電流 Low リミットを 0A に設定）
	IH 2	（電流 High リミットを 2A に設定）
	NGENABLE ON	（PASS/FAIL 判定を有効にします）
	START	（OCP テストをスタートします）
	TESTING?	（テスト中かどうかを確認します：1：テスト中、2：テスト終了）
	NG?	（PASS/FAIL を確認します：0：PASS、1：FAIL）
	OCP?	（OCP 電流を確認します）
	STOP	（OCP テストをストップします）

6-13. 電源の OPP テスト

OPP の手動コントロール例

1. Limit キー機能を押して、W_Hi を 30W に設定します。



2. Limit キー機能を押して、W_Lo を 0W に設定します。



3. OPP テストを設定し、OPP キーを押して次のステップに進みます。



4. スタート負荷電力を 0W に設定し、OPP キーを押して次のステップに進みます。



5. ステップ負荷電力を 5W に設定し、OPP キーを押して次のステップに進みます。



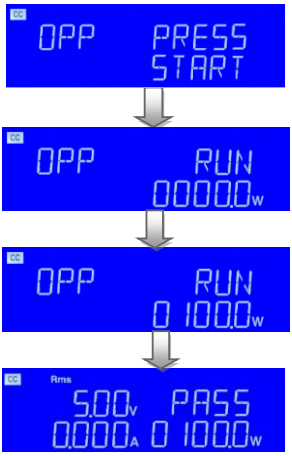
6. ストップ負荷電力を 100W に設定し、OPP キーを押して次のステップに進みます。



7. OPP の VTH を 5.00V に設定し、OPP キーを押して次のステップに進みます。



8. Start/Stop テストキーを押します。



9. UUT の出力電圧降下がしきい値電圧（V-th 設定）より低く、OPP トリップポイントが W_Hi と W_Lo リミットの間にある場合、右上の 5 桁の LCD ディスプレイに「PASS」と表示され、それ以外の場合は「FAIL」と表示されます。



OPP リモートコントロール例	REMOTE	（リモートに設定）
	TCONFIG OPP	（OPP テストに設定）
	OPP:START 3	（スタート負荷電力を 3W に設定）
	OPP:STEP 1	（ステップ負荷電力を 1W に設定）
	OPP:STOP 5	（ストップ負荷電力を 5W に設定）
	VTH 3.0	（OCP VTH を 3V に設定）
	WL 0	（電力 Low リミットを 0W に設定）
	WH 5	（電力 High リミットを 5W に設定）
	NGENABLE ON	（PASS/FAIL 判定を有効にします）
	START	（OPP テストをスタートします）
	TESTING?	（テスト中かどうかを確認します：1：テスト中、2：テスト終了）
	NG?	（PASS/FAIL を確認します：0：PASS、1：FAIL）
	OPP?	（OPP 電力を確認します）
	STOP	（OCP テストをストップします）

6-14. ショート(SHORT)テスト

SHORT の手動コントロール例

1. SHORT テストを設定し、Short キーを押して次のステップに進みます。



2. 上矢印キーを押して Short time を 10000ms に設定し、Short キーを押して次のステップに進みます。



3. 下矢印キーを押し、V-Hi 電圧を 6V に設定し、Short キーを押して次のステップに進みます。



4. 下矢印キーを押し、V-Lo 電圧を 0V に設定し、Short キーを押して次のステップに進みます。



5. Start/Stop キーを押します。



6. Short テスト終了時、UUT の降下電圧が V_Hi と V_Lo の制限の間にある場合、右上の 5 桁の LCD ディスプレイに「PASS」と表示されます。



7. UUT の降下電圧が V_Hi と V_Lo の制限の間に無い場合、LCD ディスプレイには「FAIL」と表示されます。



SHORT リモートコントロール例

REMOTE	（リモートに設定）
TCONFIG SHORT	（SHORT テストに設定）
STIME 1	（short 時間を 1ms に設定）
START	（SHORT テストをスタートします）
TESTING?	（テスト中かどうかを確認します：1：テスト中、2：テスト終了）
STOP	（SHORT テストをストップします）

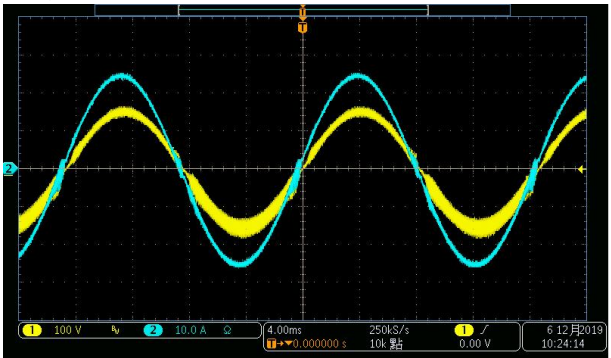
6-15. BW の設定

概要

UUT によって異なる帯域幅と一致するようにするために、AEL シリーズは設定可能な帯域幅機能を備えて設計されています。設定範囲は 0~15 で、0 が最も遅く、15 が最も速くなります。UUT の帯域幅が電子負荷の帯域幅と一致しない場合、発振が発生します。

UUT の応答速度に合わせて、BW 設定値を適切に調整してください。

Vin=110V/60Hz;
LIN 20A 設定
BW=15
CH1=Vinput;
CH2=電流



Vin=110V/60Hz;
LIN 20A 設定
BW=13
CH1=Vinput;
CH2=電流



6-16. 特殊な波形のアプリケーション

概要

負荷電流がオン/オフを交互に繰り返すシミュレートされた UPS または DUT は、50Hz または 60Hz で 1ms オンと 1ms オフの波形を持つように設計されています。設定方法は定電流モードです。CF キーを押した後、数字キーから 5.1 または 5.2 を入力し、「Enter」を押して設定します。設定が完了すると、同時に周波数が対応する値に設定されます。

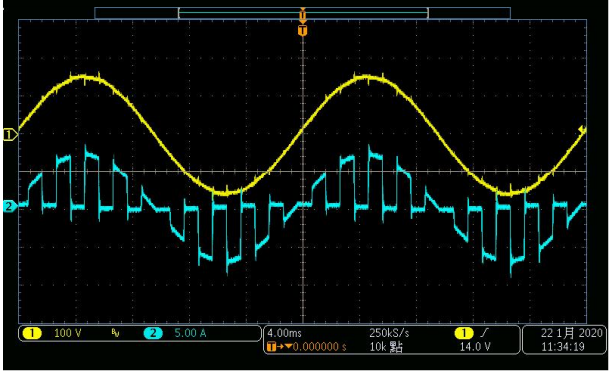
CF = 5.1：周波数 60Hz、1ms オン/ 1ms オフ。

CF = 5.2：周波数 50Hz、1ms オン/ 1ms オフ。

Vin=110V/60Hz;
CC 5A 設定
CF=5.1
CH1=Vinput;
CH2=電流



Vin=110V/50Hz;
CC 5A 設定
CF=5.2
CH1=Vinput;
CH2=電流



第7章. 付録

7-1. ヒューズの交換

概要

本製品は電源ヒューズを備えており、以下の手順で交換します。

注意⚠

本製品の電源を必ず切って、AC 電源ケーブルのプラグを抜いてください。

警告

火災や感電を防ぐために、製品に使用するヒューズは、使用する地域の安全基準を満たしている必要があります。不適切なヒューズの使用またはヒューズホルダの短絡は非常に危険であり、固く禁じられています。

ヒューズを交換する前に、異臭や異音がする場合は、すぐに使用を中止し、修理を依頼してください。

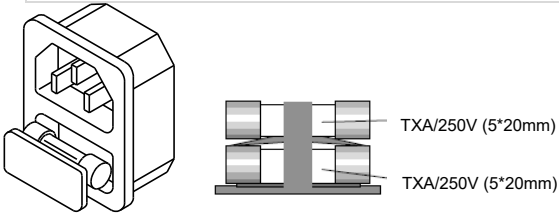
手順

1. ラインヒューズの定格を確認し、必要に応じて正しいヒューズと交換します。
   100V~240V

モデル	ヒューズの仕様
AEL223-351,AEL223-421	T10A/250V(5*20mm)
AEL183-351,AEL183-421	T8A/250V(5*20mm)
AEL153-351,AEL153-421	T6A/250V(5*20mm)
AEL113-351,AEL113-421	T4A/250V(5*20mm)
AEL752-351,AEL752-421 AEL562-351,AEL562-421	T3A/250V(5*20mm)
AEL182-351,AEL182-421 AEL282-481,AEL282-351 AEL282-421,AEL372-481 AEL372-351,AEL372-421	T2A/250V(5*20mm)

2. AC ラインヒューズは、AC インレットの下にあります。図 2-2 を参照してください。小さなドライバーを使用してヒューズホルダを抜き取り、新しいものと交換します。適切な仕様のヒューズを変更します。
3. ヒューズホルダを再度取り付け、電源コードを接続します。

AEL シリーズのヒューズホルダ



7-2. デフォルト設定

次のデフォルト設定は、本器の工場出荷時の構成設定です。

モデル	AEL182-351 AEL182-421	AEL282-351 AEL282-421	AEL372-351 AEL372-421
項目	初期値		
CC A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CC B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CR A+ Preset	64000Ω	42666Ω	32000Ω
CR B+ Preset	64000Ω	42666Ω	32000Ω
CP A+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CP B+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CV A+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V
CV B+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V

モデル	AEL562-351 AEL562-421	AEL752-351 AEL752-421	AEL113-351 AEL113-421
項目	初期値		
CC A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CC B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CR A+ Preset	20000Ω	16000Ω	10666Ω
CR B+ Preset	20000Ω	16000Ω	10666Ω
CP A+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CP B+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CV A+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V
CV B+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V

モデル	AEL153-351 AEL153-421	AEL183-351 AEL183-421	AEL223-351 AEL223-421
項目	初期値		
CC A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CC B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN A+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
LIN B+Preset	0.000A	0.000A	0.000A
CR A+ Preset	10666Ω	10666Ω	10666Ω
CR B+ Preset	10666Ω	10666Ω	10666Ω
CP A+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CP B+ Preset	0.0W	0.0W	0.0W
CV A+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V
CV B+ Preset	500.00V	500.00V	500.00V

モデル	AEL282-481	AEL372-481
項目	初期値	
CC A+Preset	0.000A	0.000A
CC B+Preset	0.000A	0.000A
LIN A+Preset	0.000A	0.000A
LIN B+Preset	0.000A	0.000A
CR A+ Preset	80000Ω	50000Ω
CR B+ Preset	80000Ω	50000Ω
CP A+ Preset	0.0W	0.0W
CP B+ Preset	0.0W	0.0W
CV A+ Preset	500.00V	500.00V
CV B+ Preset	500.00V	500.00V

モデル	AEL182-351 AEL182-421	AEL282-351 AEL282-421	AEL372-351 AEL372-421
項目	リミットの初期値		
V_Hi	600.00V	600.00V	600.00V
V_Lo	0.00V	0.00V	0.00V
I_Hi	20.000A	30.000A	40.000A
I_Lo	0.000A	0.000A	0.000A
W_Hi	2000.0W	3000.0W	4000.0W
W_Lo	0.0W	0.0W	0.0W
VA_Hi	2000.0VA	3000.0VA	3000.0VA
VA_Lo	0.0VA	0.0VA	0.0VA
OPL	1968.7W	2940.0W	3937.5W
OCL	19.687A	29.400A	39.375A

モデル	AEL562-351 AEL562-421	AEL752-351 AEL752-421	AEL113-351 AEL113-421
項目	リミットの初期値		
V_Hi	600.00V	600.00V	600.00V
V_Lo	0.00V	0.00V	0.00V
I_Hi	115.00A	80.000A	115.00A
I_Lo	0.000A	0.000A	0.000A
W_Hi	6000.0W	8000.0W	11500W
W_Lo	0.0W	0.0W	0.0W
VA_Hi	6000.0VA	8000.0VA	11500VA
VA_Lo	0.0VA	0.0VA	0.0VA
OPL	5880.0W	7875.0W	11812W
OCL	58.800A	78.750A	118.12A

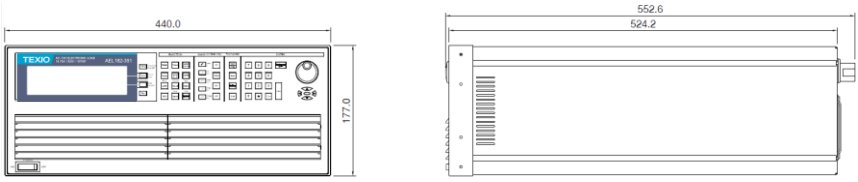
モデル	AEL153-351 AEL153-421	AEL183-351 AEL183-421	AEL223-351 AEL223-421
項目	リミットの初期値		
V_Hi	600.00V	600.00V	600.00V
V_Lo	0.00V	0.00V	0.00V
I_Hi	115.00A	115.00A	115.00A
I_Lo	0.000A	0.000A	0.000A
W_Hi	11500W	19000W	23000W
W_Lo	0.0W	0.0W	0.0W
VA_Hi	11500VA	19000VA	23000VA
VA_Lo	0.0VA	0.0VA	0.0VA
OPL	15750W	19687W	23625W
OCL	118.12A	118.12A	118.12A

モデル	AEL282-481	AEL372-481
項目	リミットの初期値	
V_Hi	750.00V	750.00V
V_Lo	0.00V	0.00V
I_Hi	20.000A	30.000A
I_Lo	0.000A	0.000A
W_Hi	3000.0W	4000.0W
W_Lo	0.0W	0.0W
VA_Hi	3000.0VA	4000.0VA
VA_Lo	0.0VA	0.0VA
OPL	2940.0W	3937.5W
OCL	19.687A	29.400A

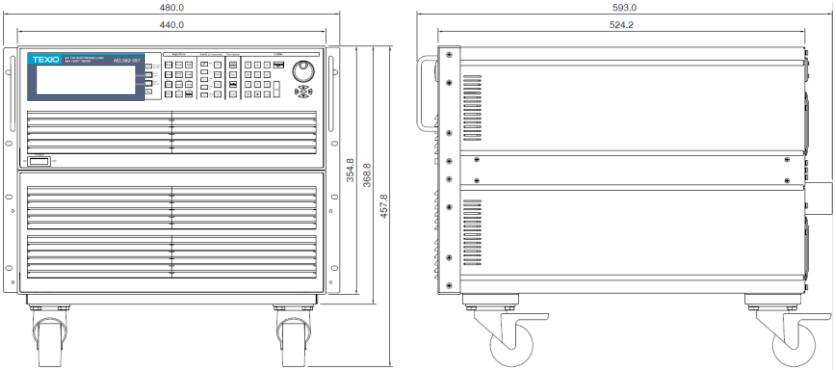
モデル	AEL シリーズ共通
項目	コンフィグの初期値
EXTIN	OFF
SYNC	OFF
LD ON	0
LD OFF	0
BW	AUTO
AVG	1
CPRSP	0
CYCLE	1

7-3. 寸法

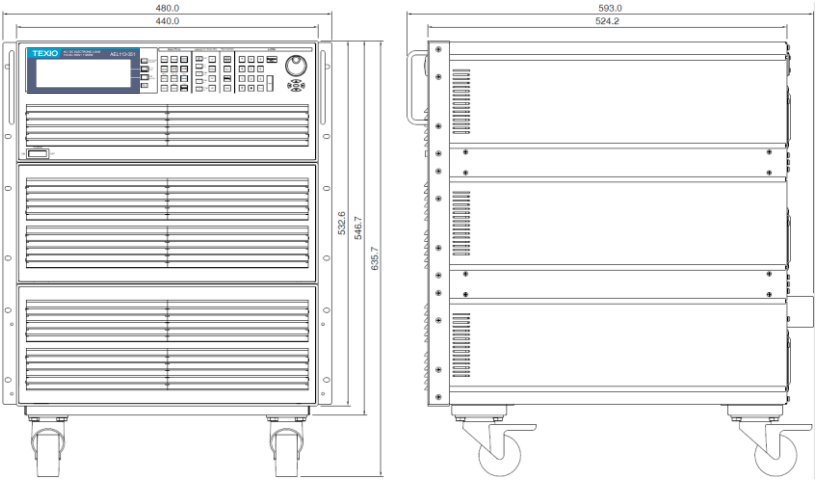
7-3-1. AEL182-xxx、AEL282-xxx、AEL372-xxx



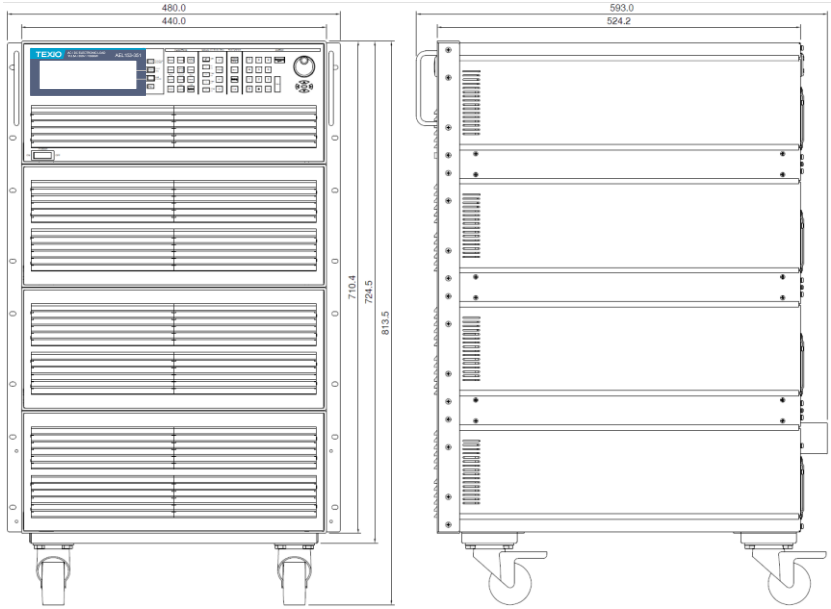
7-3-2. AEL562-xxx、AEL752-xxx



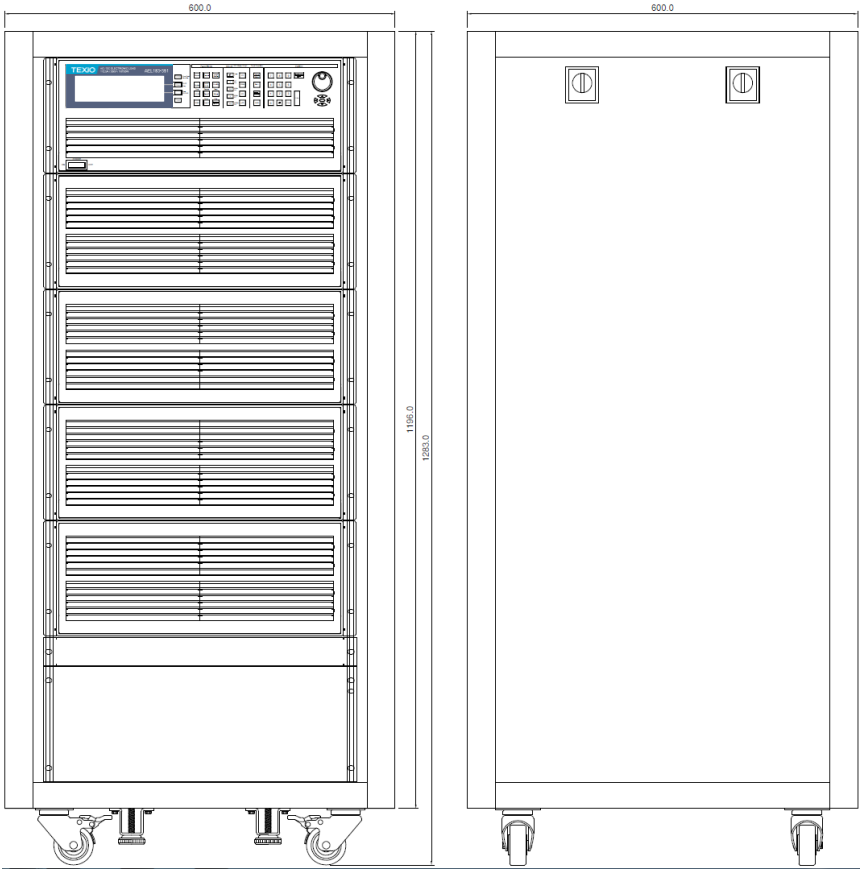
7-3-3. AEL113-xxx



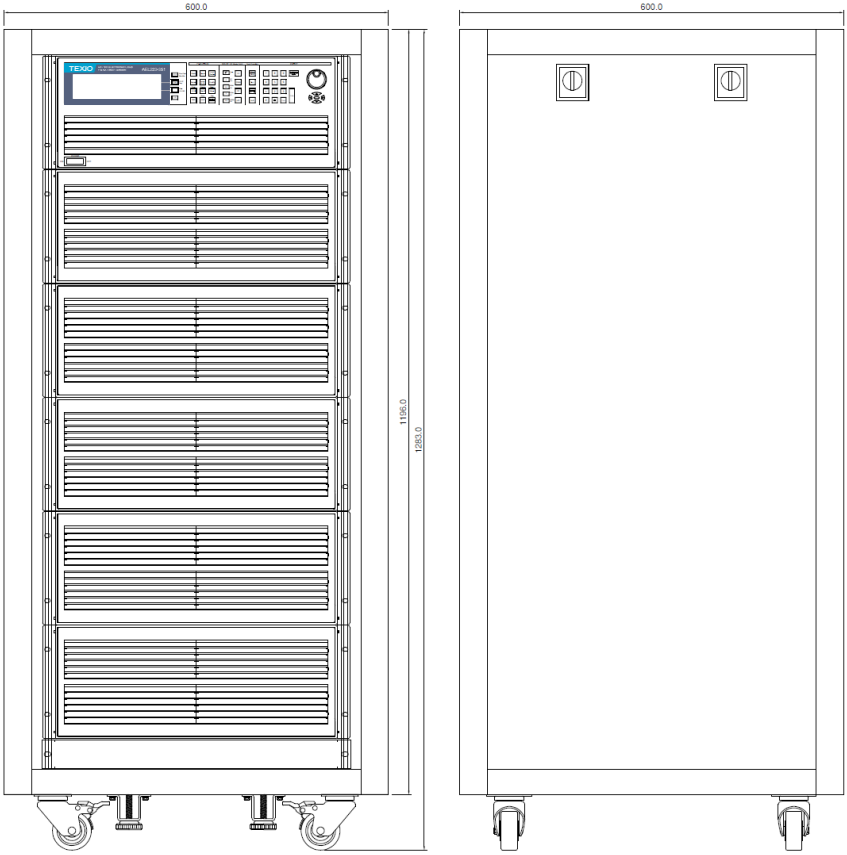
7-3-4. AEL153-xxx



7-3-5. AEL183-xxx



7-3-6. AEL223-xxx



7-4. 仕様

この仕様は、AEL シリーズを 30 分以上オンにしたときに適用されます。高周波と高電圧のオプションは別々の仕様として表記されていることに注意してください。

7-4-1. AEL182-351/AEL282-351/AEL372-351

モデル	AEL182-351	AEL282-351	AEL372-351
電力（W）	1875W	2800W	3750W
電流（A）/ピーク電流(A)	18.75Arms or Adc/ 56.25Apeak	28Arms or Adc / 84Apeak	37.5Arms or Adc / 112.5Apeak
電圧（V）	50~350Vrms / 5~500Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒1968.75Wrms またはプログラム可能	≒2940Wrms またはプログラム可能	≒3937.5Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒19.687Arms またはプログラム可能	≒29.4Arms またはプログラム可能	≒39.375Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒367.5 Vrms/525Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits	0.625mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits	0.625mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
定抵抗モード			
設定範囲	3.2Ω~64kΩ	2.0Ω~40kΩ	1.6Ω~32kΩ
設定分解能*1	0.0052083mS/16bits	0.0083333mS/16bits	0.010416mS/16bits
設定確度*5	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±（0.5% of setting + 2% of range）@ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~350Vrms / 500Vdc		
設定分解能	0.01V		
設定確度	± (0.1 of setting + 0.1% of range)		
定電力モード			
設定範囲	1875W	2800W	3750W
設定分解能	0.1W	0.1W	0.1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ（CC モードのみ）			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		

テストモード				
UPS の効率測定		Non-Linear モード		
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
PF（力率）範囲		0~1		
PV システム、THD 80% のパワーコンディショナーの効率測定		抵抗性 + Non-Linear モード		
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
抵抗性範囲		3.2Ω~64kΩ	2.0Ω~40kΩ	1.6Ω~32kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	37.5Arms (×2)[*3]	56.0Arms (×2)[*3]	75.0Arms (×2)[*3]
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
	ターボオン	37.5Arms	56.0Arms	75.0Arms
OPP Pstop	ターボオフ	1875W	2800W	3750W
	ターボオン	3750W	5600W	7500W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~37.5A	0~56A	0~75A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~37.5A	0~56A	0~75A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		

測定			
電圧計			
範囲	500V		
分解能	0.01V		
確度	±0.05% of (reading + range)		
パラメータ	Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計			
範囲	9.375Arms/18.75Arms	14Arms/28Arms	18.75Arms/37.5Arms
分解能	0.2mA/0.4mA	0.3mA/0.6mA	0.4mA/0.8mA
確度	±0.05% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.2% of (reading + range)		
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	1875W	2800W	3750W
分解能	0.03125W	0.05W	0.0625W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359°でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90°トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±500V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±56.25Apk で±10Vpk	±84Apk で±10Vpk	±112.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	150VA	150VA	150VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*0.3 ; ~V*2.2	~V*0.45 ; ~V*3.3	~V*0.6 ; ~V*4.4
寸法（H × W × D）	177 × 440 × 552.6 mm	177 × 440 × 552.6 mm	177 × 440 × 552.6 mm
重量	21.5kg	27.5kg	33.5kg

7-4-2. AEL182-421/AEL282-421/AEL372-421

モデル	AEL182-421	AEL282-421	AEL372-421
電力（W）	1875W	2800W	3750W
電流（A）/ピーク電流(A)	18.75Arms or Adc / 56.25Apeak	28Arms or Adc / 84Apeak	37.5Arms or Adc / 112.5Apeak
電圧（V）	50~425Vrms / 5~600Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒1968.75Wrms またはプログラム可能	≒2940Wrms またはプログラム可能	≒3937.5Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒19.687Arms またはプログラム可能	≒29.4Arms またはプログラム可能	≒39.375Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒446.25 Vrms/630Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits	0.625mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits	0.625mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
定抵抗モード			
設定範囲	3.2Ω~64kΩ	2.0Ω~40kΩ	1.6Ω~32kΩ
設定分解能*1	0.0052083mS/16bits	0.0083333mS/16bits	0.010416mS/16bits
設定確度*5	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±（0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~425Vrms / 600Vdc		
設定分解能	0.1V		
設定確度	± (0.1 of setting + 0.1% of range)		
定電力モード			
設定範囲	1875W	2800W	3750W
設定分解能	0.1W	0.1W	0.1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ（CC モードのみ）			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		
テストモード			
UPS の効率測定	Non-Linear モード		
動作周波数	自動; 40~440Hz		
電流範囲	0~18.75A	0~28A	0~37.5A
PF（力率）範囲	0~1		
PV システム、THD 80%	抵抗性 + Non-Linear モード		

のパワーコンディショナーの効率測定				
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
抵抗性範囲		3.2Ω~64kΩ	2.0Ω~40kΩ	1.6Ω~32kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~425Vrms / 600Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~425Vrms / 600Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	37.5Arms (×2)*3	56.0Arms (×2)*3	75.0Arms (×2)*3
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	18.75Arms	28.0Arms	37.5Arms
	ターボオン	37.5Arms	56.0Arms	75.0Arms
OPP Pstop	ターボオフ	1875W	2800W	3750W
	ターボオン	3750W	5600W	7500W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~37.5A	0~56A	0~75A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~37.5A	0~56A	0~75A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~18.75A	0~28A	0~37.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		
測定				
電圧計				
範囲		600V		
分解能		0.01V		
確度		±0.05% of (reading + range)		
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計				
範囲		9.375Arms/18.75Arms	14Arms/28Arms	18.75Arms/37.5Arms
分解能		0.2mA/0.4mA	0.3mA/0.6mA	0.4mA/0.8mA

確度	±0.05% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.2% of (reading + range)		
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	1875W	2800W	3750W
分解能	0.03125W	0.05W	0.0625W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359˚でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90˚トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±600V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±56.25Apk で±10Vpk	±84Apk で±10Vpk	±112.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	150VA	150VA	150VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*0.3 ; ~V*2.2	~V*0.45 ; ~V*3.3	~V*0.6 ; ~V*4.4
寸法（H × W × D）	177 × 440 × 552.6 mm	177 × 440 × 552.6 mm	177 × 440 × 552.6 mm
重量	21.5kg	27.5kg	33.5kg

7-4-3. AEL562-351/AEL752-351/AEL113-351

モデル	AEL562-351	AEL752-351	AEL113-351
電力(W)	5600W	7500W	11250W
電流(A)/ピーク電流(A)	56Arms or Adc / 168Apeak	75Arms or Adc / 225Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak
電圧(V)	50~350Vrms / 5~500Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒5880Wrms またはプログラム可能	≒7875Wrms またはプログラム可能	≒11812.5Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒58.8Arms またはプログラム可能	≒78.75Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒367.5 Vrms/525Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
設定分解能	1mA/16bits	1.25mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range)@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
設定分解能	1mA/16bits	1.25mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range)@ DC and 400Hz		
定抵抗モード			
設定範囲	1Ω~20kΩ	0.8Ω~16kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
設定分解能*1	0.016666mS/16bits	0.020832mS/16bits	0.031248mS/16bits
設定確度*5	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±(0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~350Vrms / 500Vdc		
設定分解能	0.1V		
設定確度	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ，±0.4% of (setting + range)		
定電力モード			
設定範囲	5600W	7500W	11250W
設定分解能	0.1W	0.1W	1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ(CC モードのみ)			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		
テストモード			
UPS の効率測定	Non-Linear モード		
動作周波数	自動; 40~440Hz		
電流範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
PF(力率)範囲	0~1		
PV システム、THD 80%	抵抗性 + Non-Linear モード		

のパワーコンディショナーの効率測定				
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~56A	0~75A	0~112.5A
抵抗性範囲		1Ω~20kΩ	0.8Ω~16kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~56A	0~75A	0~112.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		75Arms	75Arms	112.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	150Arms (×2)[*3]	150Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	56Arms	75Arms	112.5Arms
	ターボオン	112Arms	150Arms	225Arms
OPP Pstop	ターボオフ	5600W	7500W	11250W
	ターボオン	11200W	15000W	22500W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~112A	0~150A	0~225A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~56A	0~75A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~112A	0~150A	0~225A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~56A	0~75A	0~112.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		
測定				
電圧計				
範囲		500V		
分解能		0.01V		
確度		±0.05% of (reading + range)		
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計				
範囲		28Arms/56Arms	37.5Arms/75Arms	56.25Arms/112.5Arms
分解能		0.6mA/1.2mA	0.8mA/1.6mA	1.2mA/2.4mA

確度	±0.05% of (reading + range) @50/60Hz, 0.2% of (reading +range)		
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	5600W	7500W	11250W
分解能	0.1W	0.125W	0.1875W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359˚でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90˚トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±500V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±168Apk で±10Vpk	±225Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	270VA	270VA	390VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*0.9 ; ~V*6.6	~V*1.2 ; ~V*8.8	~V*1.8 ; ~V*13.2
寸法（H × W × D）	457.8 × 480 × 593 mm	457.8 × 480 × 593 mm	635.7 × 480 × 593 mm
重量	58kg	70kg	105kg

7-4-4. AEL153-351/AEL183-351/AEL223-351

モデル	AEL153-351	AEL183-351	AEL223-351
電力(W)	15000W	18750W	22500W
電流(A)/ピーク電流(A)	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak
電圧(V)	50~350Vrms / 5~500Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒15750Wrms またはプログラム可能	≒19687.5Wrms またはプログラム可能	≒23625Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒118.125Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒367.5 Vrms/525Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
設定分解能	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range）@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
設定分解能	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range）@ DC and 400Hz		
定抵抗モード			
設定範囲	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
設定分解能*1	0.031248mS/16bits	0.031248mS/16bits	0.031248mS/16bits
設定確度*5	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±(0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~350Vrms / 500Vdc		
設定分解能	0.1V		
設定確度	±0.2% of (setting + range)@ 50/60Hz, ±0.4% of (setting + range)		
定電力モード			
設定範囲	15000W	18750W	22500W
設定分解能	1W	1W	1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ(CC モードのみ)			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		
テストモード			
UPS の効率測定	Non-Linear モード		
動作周波数	自動; 40~440Hz		
電流範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
PF(力率)範囲	0~1		
PV システム、THD 80% のパワーコンディショナ	抵抗性 + Non-Linear モード		

一の効率測定				
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
抵抗性範囲		0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		112.5Arms	112.5Arms	112.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	225Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	112.5Arms	112.5Arms	112.5Arms
	ターボオン	225Arms	225Arms	225Arms
OPP Pstop	ターボオフ	15000W	18750W	22500W
	ターボオン	30000W	37500W	45000W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~225A	0~225A	0~225A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~225A	0~225A	0~225A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		
測定				
電圧計				
範囲		500V		
分解能		0.01V		
確度		±0.05% of (reading + range)		
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計				
範囲		56.25Arms/112.5Arms	56.25Arms/112.5Arms	56.25Arms/112.5Arms
分解能		1.2mA/2.4mA	1.2mA/2.4mA	1.2mA/2.4mA
確度		±0.05% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.2% of (reading + range)		

パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	15000W	18750W	22500W
分解能	0.25W	0.3125W	0.375W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359˚でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90˚トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±500V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±337.5Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	510VA	630VA	750VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*2.4 ; ~V*17.6	~V*3.0 ; ~V*22	~V*3.6 ; ~V*26.4
寸法（H × W × D）	813.5 × 480 × 593 mm	1283 × 600 × 600 mm	1283 × 600 × 600 mm
重量	140kg	260kg	295kg

7-4-5. AEL562-421/AEL752-421/AEL113-421

モデル	AEL562-421	AEL752-421	AEL113-421
電力(W)	5600W	7500W	11250W
電流(A)/ピーク電流(A)	56Arms or Adc / 168Apeak	75Arms or Adc / 225Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak
電圧(V)	50~420Vrms / 5~600Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒5880Wrms またはプログラム可能	≒7875Wrms またはプログラム可能	≒11812.5Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒58.8Arms またはプログラム可能	≒78.75Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒446.25 Vrms/630Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
設定分解能	1mA/16bits	1.25mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range）@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
設定分解能	1mA/16bits	1.25mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range）@ DC and 400Hz		
定抵抗モード			
設定範囲	1Ω~20kΩ	0.8Ω~16kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
設定分解能*1	0.016666mS/16bits	0.020832mS/16bits	0.031248mS/16bits
設定確度*5	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±（0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~425Vrms / 600Vdc		
設定分解能	0.1V		
設定確度	±0.2% of (setting + range)@ 50/60Hz, ±0.4% of (setting + range)		
定電力モード			
設定範囲	5600W	7500W	11250W
設定分解能	0.1W	0.1W	1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ(CC モードのみ)			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		
テストモード			
UPS の効率測定	Non-Linear モード		
動作周波数	自動; 40~440Hz		
電流範囲	0~56A	0~75A	0~112.5A
PF(力率)範囲	0~1		
PV システム、THD 80%	抵抗性 + Non-Linear モード		

のパワーコンディショナーの効率測定				
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~56A	0~75A	0~112.5A
抵抗性範囲		1Ω~20kΩ	0.8Ω~16kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~425Vrms / 600Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~425Vrms / 600Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~56A	0~75A	0~112.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		75Arms	75Arms	112.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	150Arms (×2)[*3]	150Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	56Arms	75Arms	112.5Arms
	ターボオン	112Arms	150Arms	225Arms
OPP Pstop	ターボオフ	5600W	7500W	11250W
	ターボオン	11200W	15000W	22500W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~112A	0~150A	0~225A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~56A	0~75A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~112A	0~150A	0~225A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~56A	0~75A	0~112.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		
測定				
電圧計				
範囲		600V		
分解能		0.01V		
確度		±0.05% of (reading + range)		
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計				
範囲		28Arms/56Arms	37.5Arms/75Arms	56.25Arms/112.5Arms
分解能		0.6mA/1.2mA	0.8mA/1.6mA	1.2mA/2.4mA

確度	±0.1% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.4% of (reading + range)		
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	5600W	7500W	11250W
分解能	0.1W	0.125W	0.1875W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359˚でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90˚トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±600V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±168Apk で±10Vpk	±225Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	270VA	270VA	390VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*0.9 ; ~V*6.6	~V*1.2 ; ~V*8.8	~V*1.8 ; ~V*13.2
寸法（H × W × D）	457.8 × 480 × 593 mm	457.8 × 480 × 593 mm	635.7 × 480 × 593 mm
重量	58kg	70kg	105kg

7-4-6. AEL153-421/AEL183-421/AEL223-421

モデル	AEL153-421	AEL183-421	AEL223-421
電力(W)	15000W	18750W	22500W
電流(A)/ピーク電流(A)	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak	112.5Arms or Adc / 337.5Apeak
電圧(V)	50~425Vrms / 5~600Vdc		
スルーレート(DC)	50us		
周波数範囲	DC, 40~440Hz (CC Mode), DC~440Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)		
保護			
過電力保護	≒15750Wrms またはプログラム可能	≒19687.5Wrms またはプログラム可能	≒23625Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒118.125Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能	≒118.125Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒446.25 Vrms/630Vdc		
加熱保護	対応		
動作モード			
正弦波の定電流モード			
設定範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
設定分解能	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード			
設定範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
設定分解能	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits	1.875mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of （setting + range）@ DC and 400Hz		
定抵抗モード*5			
設定範囲	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
設定分解能*1	0.031248mS/16bits	0.031248mS/16bits	0.031248mS/16bits
設定確度	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±（0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz		
定電圧モード			
設定範囲	50~425Vrms / 600Vdc		
設定分解能	0.1V		
設定確度	±0.2% of (setting + range)@ 50/60Hz, ±0.4% of (setting + range)		
定電力モード			
設定範囲	15000W	18750W	22500W
設定分解能	1W	1W	1W
設定確度*4	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)		
クレストファクタ(CC モードのみ)			
設定範囲	√2~5		
設定分解能	0.1		
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.		
力率(CC モードのみ)			
設定範囲	0~1 遅れまたは進み		
設定分解能	0.01		
設定確度	1% F.S.		
テストモード			
UPS の効率測定	Non-Linear モード		
動作周波数	自動; 40~440Hz		
電流範囲	0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
PF(力率)範囲	0~1		
PV システム、THD 80%	抵抗性 + Non-Linear モード		

のパワーコンディショナーの効率測定				
動作周波数		自動; 40~440Hz		
電流範囲		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
抵抗性範囲		0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ	0.533Ω~10.666kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~350Vrms / 500Vdc		
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）				
UVP（VTH）		50~425Vrms / 600Vdc		
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)		
UPS 切り替え時間				
電流範囲		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
UVP（VTH）		2.5V		
時間範囲		0.15ms~999.99ms		
ヒューズテストモード				
最大電流				
ターボオフ(CC1-3)		112.5Arms	112.5Arms	112.5Arms
ターボオン	CC3			
	CC1-2	225Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]	225Arms (×2)[*3]
トリップ・ノントリップ時間				
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s		
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s		
	TIME3	0.01~600.00s		
オフ時間		0.01~9999.9s		
測定精度		0.003s		
繰り返し数		0~9999 回		
Short/OPP/OCP テスト機能				
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続		
	ターボオン	0.1 秒~1 秒		
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms		
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ		
OCP Istop	ターボオフ	112.5Arms	112.5Arms	112.5Arms
	ターボオン	225Arms	225Arms	225Arms
OPP Pstop	ターボオフ	15000W	18750W	22500W
	ターボオン	30000W	37500W	45000W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep				
Istart、突入電流		0~225A	0~225A	0~225A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms		
Istop、突入電流		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3				
S1、S2 電流		0~225A	0~225A	0~225A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒		
S3 電流		0~112.5A	0~112.5A	0~112.5A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続		
測定				
電圧計				
範囲		600V		
分解能		0.01V		
確度		±0.05% of (reading + range)		
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk		
電流計				
範囲		56.25Arms/112.5Arms	56.25Arms/112.5Arms	56.25Arms/112.5Arms
分解能		1.2mA/2.4mA	1.2mA/2.4mA	1.2mA/2.4mA

確度	±0.1% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.4% of (reading + range)		
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk		
電力計			
範囲	15000W	18750W	22500W
分解能	0.25W	0.3125W	0.375W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)		
VA 計			
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応		
力率計			
範囲	±0.000~1.000		
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)		
周波数計			
範囲	DC, 40~440Hz		
確度	0.1%		
他のパラメータ計			
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD			
その他			
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。		
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359˚でプログラムできます。		
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90˚トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。		
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。		
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。		
外部 SYNC 入力	TTL		
Vmonitor（絶縁）	±600V で±10V		
Imonitor（絶縁）	±337.5Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk	±337.5Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN		
最大消費電力	510VA	630VA	750VA
動作温度*2	0~40℃		
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*2.4 ; ~V*17.6	~V*3.0 ; ~V*22	~V*3.6 ; ~V*26.4
寸法（H × W × D）	813.5 × 480 × 593 mm	1283 × 600 × 600 mm	1283 × 600 × 600 mm
重量	140kg	260kg	295kg

7-4-7. AEL282-481/AEL372-481

モデル	AEL282-481	AEL372-481
電力(W)	2800W	3750W
電流(A)/ピーク電流(A)	18.75Arms or Adc / 56.25Apeak	28Arms or Adc / 84Apeak
電圧(V)	50~480Vrms / 5~700Vdc	
スルーレート(DC)	50us	
周波数範囲	DC, 40~70Hz (CC Mode), DC~70Hz (LIN, CR, CV, CP Mode)	
保護		
過電力保護	≒2940Wrms またはプログラム可能	≒3937.5Wrms またはプログラム可能
過電流保護	≒19.687Arms またはプログラム可能	≒29.4Arms またはプログラム可能
過電圧保護	≒504Vrms/735Vdc	
加熱保護	対応	
動作モード		
正弦波の定電流モード		
設定範囲	0~18.75A	0~28A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range)@ DC and 400Hz	
正弦波、方形波または準方形波、PWM 波のリニア定電流モード		
設定範囲	0~18.75A	0~28A
設定分解能	0.3125mA/16bits	0.5mA/16bits
設定確度	± (0.1% of setting + 0.2% of range) @50/60Hz ± 0.5% of（setting + range)@ DC and 400Hz	
定抵抗モード		
設定範囲	4Ω~80kΩ	2.5Ω~50kΩ
設定分解能[*1]	0.004166mS/16bits	0.006666mS/16bits
設定確度[*5]	±0.2% of (setting + range) @50/60Hz ±(0.5% of setting + 2% of range） @ DC and 400Hz	
定電圧モード		
設定範囲	50~480Vrms / 700Vdc	
設定分解能	0.0125V	
設定確度	± (0.1 of setting + 0.1% of range)	
定電力モード		
設定範囲	2800W	3750W
設定分解能	0.1W	0.1W
設定確度[*4]	± 0.5% of (setting + range) @50/60Hz ±2% of (setting + range)	
クレストファクタ(CC モードのみ)		
設定範囲	√2~5	
設定分解能	0.1	
設定確度	(0.5% / Irms) + 1% F.S.	
力率(CC モードのみ)		
設定範囲	0~1 遅れまたは進み	
設定分解能	0.01	
設定確度	1% F.S.	
テストモード		
UPS の効率測定	Non-Linear モード	
動作周波数	自動; 40~70Hz	
電流範囲	0~18.75A	0~28A
PF(力率)範囲	0~1	

PV システム、THD 80% のパワーコンディショナーの効率測定		抵抗性 + Non-Linear モード	
動作周波数		自動; 40~70Hz	
電流範囲		0~18.75A	0~28A
抵抗性範囲		4Ω~80kΩ	2.5Ω~50kΩ
UPS バックアップ機能（CC、LIN、CR、CP）			
UVP（VTH）		50~480Vrms / 700Vdc	
UPS バックアップ時間		1~99999 秒 (>27 時間)	
バッテリー放電機能（CC、LIN、CR、CP）			
UVP（VTH）		50~480Vrms / 700Vdc	
バッテリー放電時間		1~99999 秒 (>27 時間)	
UPS 切り替え時間			
電流範囲		0~18.75A	0~28A
UVP（VTH）		2.5V	
時間範囲		0.15ms~999.99ms	
ヒューズテストモード			
最大電流			
ターボオフ(CC1-3)		18.75Arms	28.0Arms
ターボオン	CC3		
	CC1-2	37.5Arms (×2)*3	56.0Arms (×2)*3
トリップ・ノントリップ時間			
ターボオフ(TIME1-3)		0.01~333.33s	
ターボオン	TIME1-2	0.01~0.50s	
	TIME3	0.01~600.00s	
オフ時間		0.01~9999.9s	
測定精度		0.003s	
繰り返し数		0~9999 回	
Short/OPP/OCP テスト機能			
Short 時間	ターボオフ	0.1 秒~10 秒または連続	
	ターボオン	0.1 秒~1 秒	
OPP/OCP ステップ時間	ターボオフ	100ms	
	ターボオン	100ms, 10 ステップずつ	
OCP Istop	ターボオフ	18.75Arms	28.0Arms
	ターボオン	37.5Arms	56.0Arms
OPP Pstop	ターボオフ	2800W	3750W
	ターボオン	5600W	7500W
プログラム可能な突入電流シミュレーション：Istart - Istop / Tsep			
Istart、突入電流		0~37.5A	0~56A
突入ステップ時間		0.1ms~100ms	
Istop、突入電流		0~18.75A	0~28A
プログラム可能なサージ電流シミュレーション：S1/T1 - S2/T2 - S3/T3			
S1、S2 電流		0~37.5A	0~56A
T1、T2 時間		0.01 秒~0.5 秒	
S3 電流		0~18.75A	0~28A
T3 時間		0.01 秒~9.99 秒または連続	
測定			
電圧計			
範囲		700V	
分解能		0.0125V	
確度		±0.05% of (reading + range)	
パラメータ		Vrms, V Max/Min, ±Vpk	
電流計			
範囲		9.375Arms/18.75Arms	14Arms/28Arms

分解能	0.2mA/0.4mA	0.3mA/0.6mA
確度	±0.05% of (reading + range) @50/60Hz, ±0.2% of (reading + range)	
パラメータ	Irms, I Max/Min, ±Ipk	
電力計		
範囲	2800W	3750W
分解能	0.05W	0.0625W
確度*4	±0.5% of (reading + range) @50/60Hz ±2% of (reading + range)	
VA 計		
	Vrms × Arms Vrms と Arms に対応	
力率計		
範囲	±0.000~1.000	
確度	±(0.002±(0.001/PF)*F)	
周波数計		
範囲	DC, 40~70Hz	
確度	0.1%	
他のパラメータ計		
VA, VAR, CF_I, Ipeak, Imax., Imin. Vmax., Vmin., IHD, VHD, ITHD, VTHD		
その他		
起動時にロードオン	対応、インバータ/ UPS の起動時にロードをオンにします。	
ロードオン・オフの角度	ロードオンおよびロードオフの負荷の角度は、0~359°でプログラムできます。	
半サイクルと SCR /トライアック負荷	正または負の半サイクル、90°トレーリングエッジまたはリーディングエッジの電流波形をプログラムできます。	
マスター・スレーブ（3 相または並列アプリケーション）	対応、1 台のマスターと最大 7 台のスレーブユニットです。	
外部プログラミング入力	F.S で 10Vdc、分解能は 0.1V です。	
外部 SYNC 入力	TTL	
Vmonitor（絶縁）	±700V で±10V	
Imonitor（絶縁）	±56.25Apk で±10Vpk	±84Apk で±10Vpk
インタフェース（オプション）	GP-IB, RS-232C, USB, LAN	
最大消費電力	150VA	150VA
動作温度*2	0~40℃	
入力インピーダンスの電流（mA）@50/60Hz; @400Hz	~V*0.3 ; ~V*2.2	~V*0.4 ; ~V*2.95
寸法（H × W × D）	177 × 440 × 552.6 mm	177 × 440 × 552.6 mm
重量	27.5kg	33.5kg

*1 mS（ミリジーメンス）はコンダクタンス（G）の単位であり、1 ジーメンスは 1/Ω です。

*2 使用温度範囲は 0~40℃で、特に記載のない限り、25℃±5℃の仕様になります。

*3 最大 2 倍の電流定格と電力定格のターボモードは、ヒューズ / Short / OCP / OPP テスト機能をサポートします。

*4 この仕様は 20 Arms 未満の電流に適用されます。

*5 setting はコンダクタンス値(単位は[S])、range は最大コンダクタンス値(=1/最小抵抗値)です。また、計算によってコンダクタンスの下限が 0 以下になる場合は 0 として扱います。

* CC & LIN モード設定の分解能は、リモコンのみで 16 ビットです。 パネル動作中の解像度は小数点以下の桁数によって決まります。

* すべての仕様は 50/60Hz に適用されます。

* すべての仕様は予告なく変更する場合があります。

7-4-8. 共通仕様

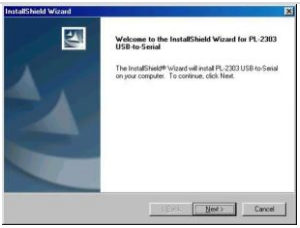
AC 入力電源	
定格入力	100Vac~240Vac ±10%
入力周波数	
一般	
環境	屋内、高度 2000m 未満、過電圧カテゴリ(設置カテゴリ)Ⅱ
EMC	EN61326-1 (Class A) 2014/30/EU 準拠
LVD	EN61010-1 (Class 1,汚染度 2) 2014/35/EU 準拠
インタフェース	
アナログ I/O	電流モニター出力、電圧モニター出力、アナログ制御入力、SYNC 入力
RS-232C	TIA/EIA-232D ,DCE type ,D-sub9 メス,RTS-CTS Flow
GP-IB	IEEE488-1979
USB	USB2.0 Full speed ,Prolific PL2303 type
LAN	100Base-TX ,IEEE802.3u ,Auto-MDI ,DHCP ,IPv4 ,Socket/HTTP

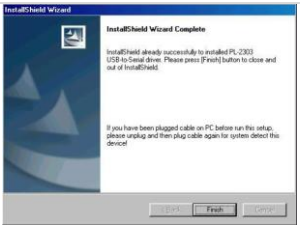
7-5. USB の設定

概要

本器の USB は Prolific PL2303 の USB 変換チップを利用しています。パネルでの設定は特にありません。

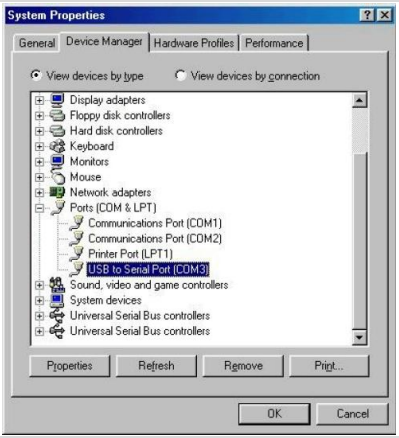
1. 本器に USB インタフェースを装着し PC に接続してから電源をオンします。WindowsPC では USB 機器が接続されると既知のデバイスであれば USB ドライバが自動適用され利用可能となり、COM ポートに表示されます。
   利用可能にならない場合はデバイスマネージャのほかのデバイスに利用不可のデバイスとして表示されます。
   利用不可の場合は弊社ホームページからダウンロードした USB ドライバをインストールするか、ドライバの更新でファイルを指定します。
   インストーラーを実行した場合はメッセージにそって Next および Finish をクリックします。インストールが完了すると COM ポートにデバイスが追加されます。

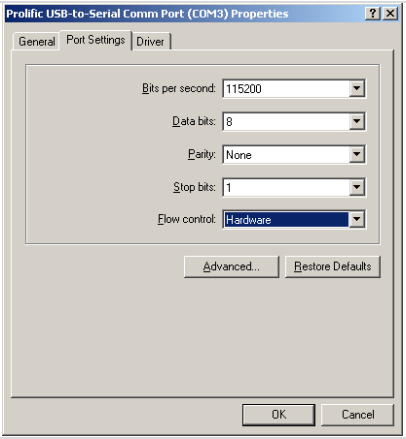




インストール画面例

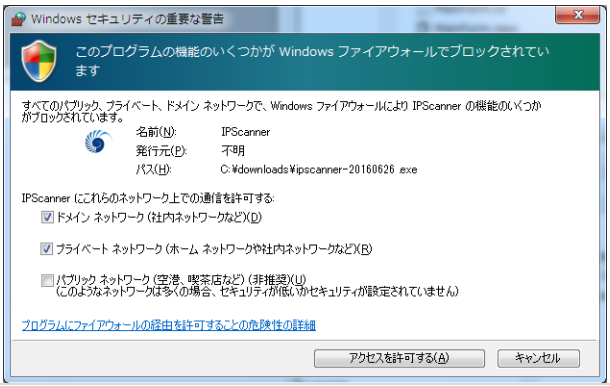
2. デバイスマネージャで、追加された COM ポートを選択、右クリックしてプロパティを開きます。ポートの設定のタブを開きボーレートを 115200bps、フロー制御をハードウエアに設定します。通信ソフト等を利用する場合は同様に、ボーレートを 115200bps、フロー制御をハードウエアに設定してください。
   以上で本器を USB で制御する準備が完了します。



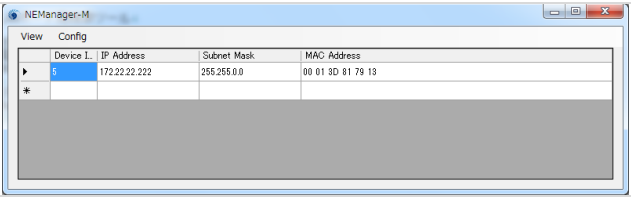


7-6. LAN の設定

概要	本器の LAN インタフェースは RS-232C 変換チップを利用しています。 ネットワーク設定はパネルからはできません。設定は機器が指定されている IP アドレスを利用して Web ブラウザから行います。IP アドレスがわからない場合は WindowsPC 用 LAN 検索ツールを利用しますので弊社ホームページからダウンロードしてください。
	1. 本器に LAN インタフェースを装着し、LAN ケーブルでネットワークに接続後、電源をオンします。
	2. 同一ネットワークにつながっている Windows PC で LAN 検索アプリケーション(IPScanner*.exe)を起動します。 初回実行時はセキュリティ認証が表示されるので許可をしてください。

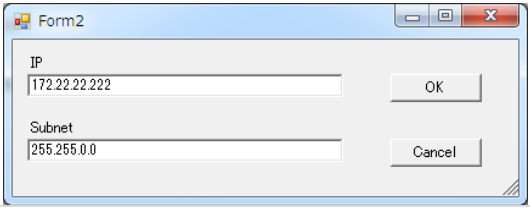


3. アプリケーション画面が表示されたら VIEW メニューから Refresh をクリックします。

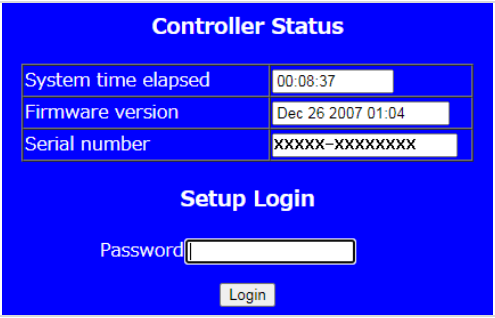


サブネットマスクを超えた範囲まで検索を行い結果が表示されます。
LAN ボード上の子基板に貼ってある MAC アドレスを確認し機器の IP アドレスを特定してください。検索範囲内に複数表示される場合は LAN ケーブルの抜差しでも機器を特定できます。

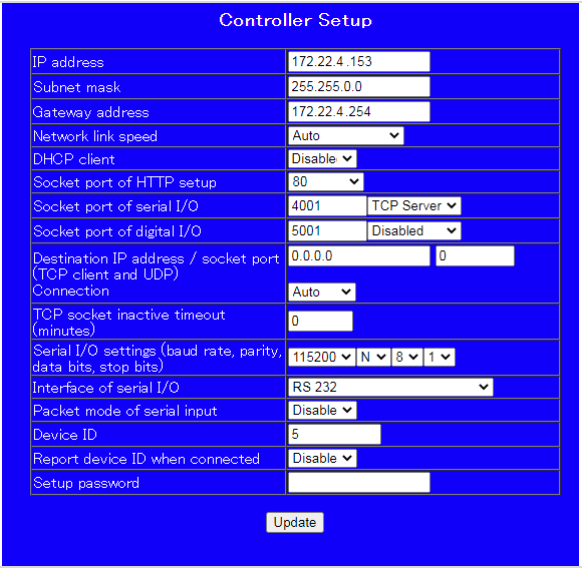
4. Config メニューから IP Address をクリックすると IP アドレスとサブネットマスクを直接指定することができます。
この設定はサブネットマスクで指定されるセグメントを超えた場合も変更が可能ですが、本体の DHCP 設定が Enable の場合は変更できません



5. 確認した IP アドレスとサブネットマスクと同一セグメントのネットワーク設定を持つ PC を用意し、Web ブラウザで本器にアクセスします。



6. すべてのステップが実行されるように修正された場合、セットアップデバイスは次の図のように表示されます。



7. DHCP を Disable にして、IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウエイを指定後に Update をクリックして設定を完了します。
テスト用の接続では DHCP を Enable として IP アドレス、サブネットマスク、ゲートウエイを自動取得してもかまいません。
以下の項目は内容が理解できない場合は変更しないでください。

Network link speed:Auto

Socket port of HTTP setup: 80

Socket port of serial I/O: 4001、TCP サーバー

Socket port of digital I/O: 5001、TCP サーバー

Destination IP address / socket port (TCP client and UDP) Connection: Auto

TCP socket inactive timeout(minutes)：0　　切断無し

Serial I/O settings (baud rate, parity, data, bits, stop bits): 115200, N, 8, 1

Interface of serial I/O: RS-232C (RTS/CTS)

Packet mode of serial input: Enable

Device ID: 5

Report device ID when connected： Disable

Setup password: 空白

7-7. オートシーケンス機能

AEL シリーズのオートシーケンス機能は、EDIT、ENTER、EXIT、TEST、および STORE の 5 個のキー操作で実現します。

編集モード	1.	放電モード、範囲、電流のレベルの設定…ロード設定、ロードオン。
	2.	Store キーを押して、負荷設定を STATE メモリに保存します。
	3.	シーケンスの負荷設定について、1~2 を繰り返します。
	4.	AEL シリーズフロントパネルの SEQ.キーを押します。
	5.	上下矢印キーを押して Edit モードを選択します。
	6.	1~9 の数字キーでプログラム番号を選択し、Enter を押します。
	7.	もう一度 Enter を押すと、STATE 表示になります。 STATE で上下矢印キーを押して保存している STATE メモリを選択します。（ステップの入力）
	8.	ENTER を押して次のステップに進みます。
	9.	6~8 を繰り返して、シーケンスのステップを編集します。
	10.	SAVE を押してステップを登録します。
	11.	LCD には、繰り返し回数の設定に対する「REP.」が表示されます。
	12.	上下矢印キーを押して、シーケンスループの繰り返し回数を設定します。
	13.	ENTER を押して、シーケンスの編集を確認します。
テストモード	1.	AEL シリーズフロントパネルのキーSEQ.を押します。
	2.	上下矢印キーを押してテストモードを選択します。
	3.	1~9 の番号を押してシーケンス番号を選択します。
	4.	ENTER を押してシーケンスを実行します。
	5.	テスト後、LCD に「PASS」または「FAIL」と表示されます。

7-7-1. オートシーケンス機能

オートシーケンスの設定コマンド	注	応答
FILE {n}	n=1~9	1~9
STEP {n}	n=1~32	1~32
TOTSTEP {n}	トータルステップ n=1~32	1~32
SB {m}	m=1~150 m:STATE	
TIME <NR2>	100~9999(ms)	100~9999(ms)
SAVE	「File n」データをセーブ	
REPEAT {n}	n=0~9999	0~9999
RUN F{n}	N=1~9	自動返信 「PASS」または 「FAIL:XX」 (XX=NG ステップ)

シーケンス例　この例では、次の図に基づいてプログラムを作成します。
プログラムは、ステップ 1~8 を 2 回繰り返します。シーケンスを 2 回繰り返した後、ロードがオフになり、シーケンスが終了します。

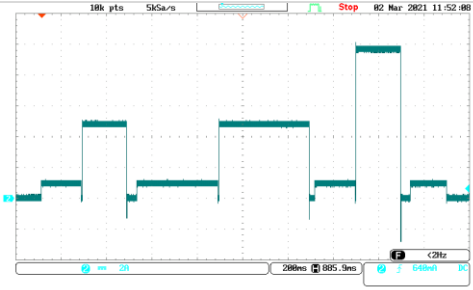


シーケンス番号	ステップ番号	電流値	実行時間
3	1	1A	200ms
3	2	5A	200ms
3	3	1A	400ms
3	4	5A	400ms
3	5	1A	200ms
3	6	10A	200ms
3	7	1A	200ms
3	8	0A	200ms

シーケンス例

EDIT	1.	放電モードを設定します。 Mode キーを押して CC モードにします。
	2.	Load キーを押してロードオンします。
	3.	負荷電流値を設定し、STATE 1~8 に保存します。
	4.	Load キーを押してロードオフします。
	5.	SEQ.キーを押します。
	6.	上下矢印キーを押して EDIT モードを選択します。
	7.	数字キーの 3 を押して Enter キーを押し、シーケンス番号 3 を編集します。
	8.	上下矢印キー（または設定ツマミ、数字キー）を押して STATUS メモリ 1 にします。
	9.	Enter キーを押して、シーケンスメモリを確認します。
	10.	上下矢印キー（または設定ツマミ、数字キー）を押して実行時間を設定します。
	11.	Enter キーを押して、シーケンスステップを確認します。 （注）8 ステップ（最後のステップ）目の時間設定後に Enter キーを押すと、9 ステップ目に進んでしまい、このあと Save キーを押すと、9 ステップ目まで登録してしまうので、最後のステップのみ、Enter キーを押さずに Save キーを押してください。
	12.	8~11 を繰り返して、STATUS メモリ 1~8 の設定値をステップ 1~8 として設定し、保存します。
	13.	Save キーを押して登録します。
	14.	上下矢印キー（または設定ツマミ、数字キー）で 1 にして、1 回繰り返し（計 2 回分動作）を選択します。
	15.	Enter キーを押して、繰り返し回数を確認します。
TEST	16.	SEQ.キーを 2 回押します。
	17.	上下矢印キーを押して TEST モードを選択します。
	18.	Enter キーを押して実行します。

テスト波形



TEXIO
Test and Measurement Solutions

株式会社 テクシオ・テクノロジー
〒222-0033　神奈川県横浜市港北区新横浜 2-18-13　藤和不動産新横浜ビル 7F
https://www.texio.co.jp/

アフターサービスに関しては下記サービスセンターへ
サービスセンター　〒222-0033　神奈川県横浜市港北区新横浜 2-18-13
藤和不動産新横浜ビル　TEL.045-620-2786