

LCD パネルテスター

PC4600-10/20/50G

基本仕様書 rev. 2.0

1,10,2002

株式会社 日本サーキットデザイン

目 次

1. 概要	3
2. 主な機能	3
3. 基本仕様	4
4. 主な設定項目及び設定精度	6
5. 前面パネル	7
5.1. パラメータ編集キー	8
5.2. 試験制御キー	9
6. 外形寸法	10

1 概要

本試験器は LCD パネルの駆動信号を発生させ、LCD セルの総合駆動電流、LCD 表示パターンによる目視チェック及びセル相互の絶縁抵抗測定により、供試パネルの良/不良の判定をサポートします。

試験器には、搭載されている出力チャンネル数に応じて以下の 3 つのタイプがあります。

PC4600-10G	出力チャンネル数=10ch
PC4600-20G	出力チャンネル数=20ch
PC4600-50G	出力チャンネル数=50ch

各種試験パラメーターは、本体パネルのキースイッチにより行うことが可能です。

2 主な機能

- 1) LCD 駆動電流測定機能
Vop 出力の平均電流を測定し、設定されたりミット値に応じて過電流の判定を行うことができます。
* Dynamic 駆動の場合、Vop 以外の Bias 出力は計測から除外されます。
- 2) Bias 設定機能
Dynamic 駆動選択時の Bias 値は 1/4 ~ 1/35 まで設定する事ができます。
- 3) Duty 設定機能
Dynamic 駆動選択時の Duty は 1/4 ~ 1/800 まで設定する事ができます。
- 4) パターン表示機能
目視チェックのための以下のパターンを表示することができます。
 - a. 全点灯パターン
 - b. 全消灯パターン
 - c. 枠表示パターン
 - d. 互いに反転関係にある 2 種類のチェッカー模様パターン
 - e. [Shift]キー操作によるセグメントライン及びコモンラインの順次表示
- 5) 出力チャンネル数
出力チャンネル数は、機種に応じて

PC4600-10G	10ch
PC4600-20G	20ch
PC4600-50G	50ch

となっており、各機種の有する最大出力チャンネル内で、Segment 信号及び Common 信号を割り当てることができます。
- 6) メモリーバックアップ機能
試験パラメーターは不揮発性メモリーにバックアップされており、電源が OFF されても設定内容は保持されます。
- 7) 絶縁抵抗測定機能
出力信号に指定されている Segment 信号及び Common 信号の全ての組み合わせについての絶縁抵抗測定を行い、その結果に応じて異常判定を行うことができます。
- 8) Vop の設定
2 種類の Vop 設定値を保持することができ、必要に応じて切り替えて使用することができます。
- 9) 操作可能スイッチの照光表示
装置の動作状態に応じて操作スイッチに内蔵されている照光ランプが点/消灯し、操作可能なスイッチを明示します。

3 基本仕様

Vop 電圧

設定方法

ダイヤル付 3 回転型ポテンシオメーターによる

設定範囲

0.1V ~ 30.0V

出力分解能

目的値に対して $\pm 30\text{mV}$ 以内

最大出力電流

10mA(max)

Vop 測定

測定範囲

0.1V ~ 30.0V

測定分解能

0.1V

測定精度

$\pm 0.1\% + 30\text{mV}$

Iop 測定

測定範囲

0.1 μA ~ 9.99mA

測定精度

100 μA レンジ

$\pm 1 \mu\text{A}$

1mA レンジ

$\pm 10 \mu\text{A}$

10mA レンジ

$\pm 0.1\text{mA}$

* 試験治具のリーク電流は含まず。

* Iop の測定は V1 に対してのみ行われます。(V2-5 の測定は行われません)

設定可能セグメント数

PC4600-10G 最大 9 本

PC4600-20G 最大 19 本

PC4600-50G 最大 49 本

設定可能コモン数

PC4600-10G 最大 9 本

PC4600-20G 最大 19 本

PC4600-50G 最大 49 本

合計駆動出力点数

PC4600-10G 最大 10 本

PC4600-20G 最大 20 本

PC4600-50G 最大 50 本

駆動波形

Static 駆動

Dynamic 駆動

Bias 設定範囲

1/4 ~ 1/35

Bias 設定精度

Vop 設定電圧の $\pm 1\%$ 以内

Duty 設定範囲

1/4 ~ 1/800

DC オフセット

Vop 電圧に対して 0.1%+10mV 以下

*DC オフセットの定義は以下のとおりとします。

V1 = Vop
V2 = Vop - Vop / bias
V3 = Vop - 2 · Vop / bias
V4 = 2 · Vop / bias
V5 = Vop / bias
V6 = GND

としたとき

$$Offset = \left| \frac{(V2+V5)-(V3+V4)}{2} \right|$$

Frame 周波数

設定範囲

1Hz ~ 999Hz

設定分解能

1Hz

回路方式

DDS 方式

周波数 Jitter

± 1 μ sec × Duty × 2

Dot Clock 生成回路

回路方式

Frame 信号を基準とする PLL 方式

周波数 Jitter

± 1 μ sec

絶縁抵抗測定

測定方法

DC1V を印可した任意の 2 線(segment 及び common)間に流れる電流を測定

最大測定電流

5 μ A

NG 判定基準値

3M 又は 10M 以下で NG

装置電源

単相 220V ± 10% 50Hz ~ 60Hz

消費電流

最大 2A

ミゼットヒューズによる保護回路

動作環境

動作温度範囲

10 ~ 35

保存温度範囲

-10 ~ 50

*ただし結露無きこと

湿度

20 ~ 65RH

*ただし結露無きこと

大気

人体に影響を及ぼさない範囲であること
その他
強電界、強磁界中での使用は不可

4 主な設定項目及び設定精度

テスト項目

- 1) 絶縁抵抗検査
- 2) パターン表示
 - All On
 - All Off
 - 指定パラメーターによる枠表示
 - チェッカー模様 1
 - チェッカー模様 2(チェッカー模様 1 の反転パターン)
 - Segment/Common ラインの順送り表示
- 3) Iop 測定
 - *Iop 測定はパターン表示全てにおいて行われます。

Frame 周波数

1Hz ~ 999KHz

駆動バイアス(1/n)

n=4 ~ 35

Duty(1/n)

n=4 ~ 800

絶縁抵抗検査終了ピン番号

絶縁抵抗検査を行う ch の範囲を設定します。
設定可能な範囲は機種に応じて次のようになります。

PC4600-10G	1 ~ 10
PC4600-20G	1 ~ 20
PC4600-50G	1 ~ 50

出力割付

2 つの Common 領域に割り当てるの最小 ch 番号(Lo)及び最大 ch 番号(Hi)を指定する。
余った ch が順に segment 信号に割り当てられる。
2 つの Common 領域はオーバーラップしてもかまいません。
Lo 及び Hi に設定可能な範囲は機種に応じて次のようになります。

PC4600-10G	1 ~ 10
PC4600-20G	1 ~ 20
PC4600-50G	1 ~ 50

枠表示パラメーター

枠表示に使用する 2 本の Segment 線及び Common 線に割り当てられている ch 番号を設定します。
設定可能な範囲は機種に応じて次のようになります。

PC4600-10G	1 ~ 10
PC4600-20G	1 ~ 20
PC4600-50G	1 ~ 50

絶縁抵抗判定基準

3M /10M

絶縁抵抗測定における NG-Stop 機能

絶縁抵抗測定において、NG 発生時に試験を自動停止させるか否かを設定します。
On/Off

駆動モード

LCD パネルの駆動方法を設定します。

Static/Dynamic

*Static 駆動時の表示可能パターンは All On 及び All Off のみとなります。

表示項目設定

[Step]キー走査によるパターンの表示順序を 6 桁の 0~5 の数値で設定します。

0:All On

1:All Off

2:指定パラメーターによる枠表示

3:チェッカー模様 1

4:チェッカー模様 2(チェッカー模様 1 の反転パターン)

5:Skip

Iop 測定レンジ

Iop 測定のレンジを以下の中から選択します。

100 μ A

1000 μ A

10mA

Iop 異常判定基準

設定範囲は Iop 測定レンジに応じて次のようになります。

100 μ A レンジ

0.1 ~ 100.0 μ A

1000 μ A

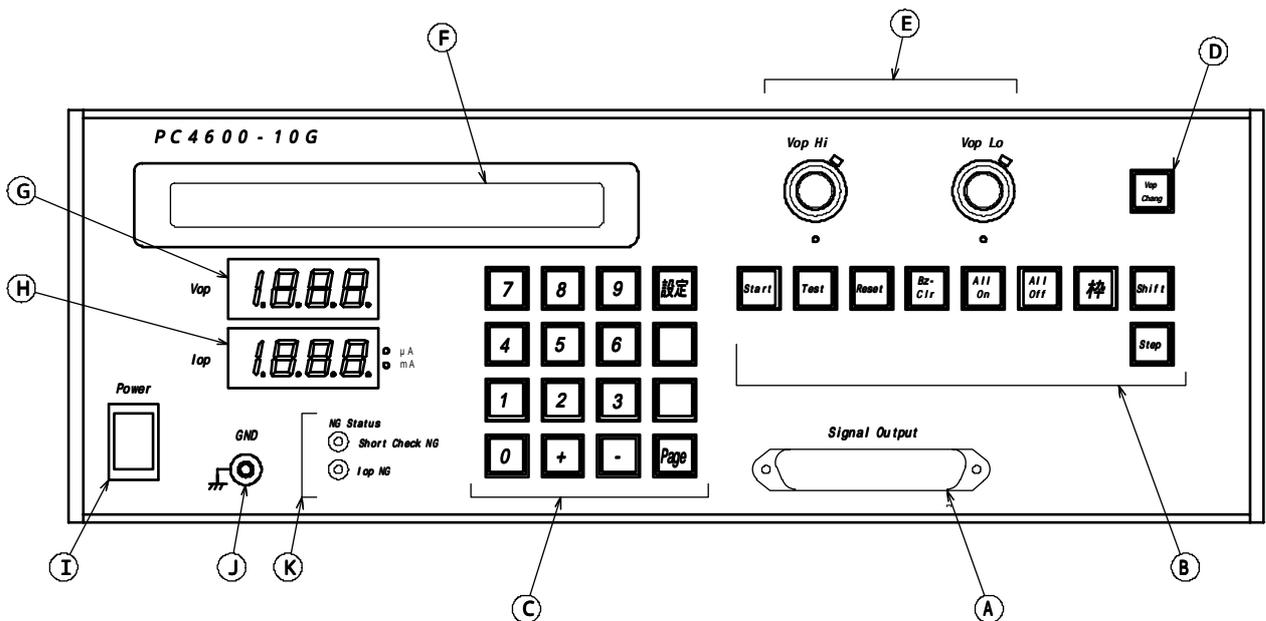
1 ~ 1000 μ A

10mA

0.01 ~ 10mA

5 前面パネル

前面パネルは次のような構成になっています。



*上図は PC4600-10G の例を示します。

- A. LCD 駆動信号出力
LCD 試験治具への信号出力コネクタで、パラメーターで設定された Segment 信号及び Common 信号が出力されます。
機種に応じて以下のピンが有効です。()の数字はこのコネクタに接続されるフラットケーブルの番号を示します。コネクタの 25 ピン以降はフラットケーブルの偶数番号に対応します。
- | | |
|------------|-------------------|
| PC4600-10G | 1 ~ 5 及び 25 ~ 30 |
| PC4600-20G | 1 ~ 10 及び 25 ~ 35 |
| PC4600-50G | 1 ~ 50 |
- B. 試験制御キー
試験を行うための各種制御キースイッチです。
- C. パラメーター編集キー
LCD 駆動信号パラメータなどの編集に使用するキースイッチです。
- D. Vop 変更スイッチ
LCD 駆動に使用する Vop を選択するスイッチで、スイッチを押す毎に[Vop Hi]及び[Vop Lo]が交互に選択されます。現在選択されている Vop は各 Vop 設定ダイヤル下部にあるランプの点灯で示されます。また、選択中の Vop 電圧は[G]の Vop 測定値表示部に表示されます。
- E. Vop 設定ダイヤル
[Vop Lo]及び[Vop Hi]の Vop 電圧調整用ダイヤルで、最大 3 回転回すことができます。メモリの数値は実際の Vop 電圧とほぼ等しくなっています。また、現在選択されている Vop の測定電圧が Vop 測定値表示部に表示されます。
- F. LCD 表示パネル
40 桁×2 行の液晶表示パネルで、試験パラメーターや測定結果などの情報が表示されます。
- G. Vop 測定値
現在選択されている Vop の測定値が表示されます。
- H. Iop 測定値
現在の Iop(V1 の駆動電流)が表示されます。測定値表示の右側に、測定値の単位を示すランプが点灯します。
- I. 電源スイッチ
装置の主電源スイッチで、電源投入中は内蔵されているランプが点灯します。
- J. 接地端子
装置の筐体接地端子です。LCD 試験治具に接続して使用します。
- K. 異常表示ランプ
絶縁抵抗測定や Iop 測定で異常値が観測されたことを示すランプで、試験中に異常値が観測された場合にブザー音と共に点灯します。[Bz-Clr]キーを操作することで消灯します。

5.1 パラメーター編集キー

[設定]

赤色の照光スイッチで、アイドル状態(前面パネルの LCD 表示器に"READY PUSH START SW"の文字が表示されている状態)でこのキーを操作するとスイッチが赤く点灯し、必要に応じて[0]~[9],[],[],[+][−]のパラメーター編集キーが黄緑色に点灯し、これらのキーを使用して試験パラメーターの編集を行うことができます。(照光されているスイッチは、操作の受付が可能であることを示します)

また、試験パラメーターの編集集中にこのキーを操作することにより、このキー及びパラメーター編集キーのが消灯し、試験パラメーターの編集作業が中断されます。また、前面パネルの LCD 表示器に"READY PUSH START SW"の文字が表示され、[START]スイッチによる試験の開始が可能になります。

試験中(試験キーが点灯している状態)はこのキーを使用してパラメーター編集状態に移行することはできません。

[0] ~ [9]

パラメーター編集モードで、数値が直接入力可能なパラメーターの変更に使用します。

[], []

パラメーター編集モードにおける編集項目の移動に使用します。(表示されている画面中のみ移動が可能です。他の編集画面への移動には[page]キーを使用します)

[+],[-]

パラメーター編集モードで、駆動モード、Iop レンジ等の項目選択タイプパラメーターの選択内容変更に使用します。

[page]

パラメーター編集モードにおける編集画面の移動に使用します。(表示されている画面内の移動には[]及び[]キーを使用します)

5.2 試験制御キー

[Start]

緑色の照光スイッチで、装置がアイドリング状態(前面パネルの LCD 表示器に"READY PUSH START SW"の文字が表示されている状態)時にこのキーを操作することで LCD 駆動信号出力コネクタにあらかじめ設定されているパラメーターに基づいた Segment 及び Common 信号の出力が開始され、装置は試験可能状態になります。試験可能状態では、他の試験制御キーによる LCD パネルの試験が可能になります。

[Reset]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。試験可能状態でこのキーが操作されると、LCD 駆動信号出力コネクタに出力されている信号は全て OFF 状態(全てが GND に接続されている状態)となり、装置は試験可能状態から離脱してアイドリング状態となります。装置が試験可能状態から離脱すると、全ての試験制御キーの照光ランプが消灯状態となります。

[Test]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。試験可能状態でこのスイッチが操作されると、あらかじめ設定されているパラメーターに基づく各信号間の絶縁抵抗試験が開始されます。(装置は絶縁抵抗試験状態になります) 絶縁抵抗試験中は[Reset],[Bz-Clr]以外のキースイッチは消灯状態となり、それらのスイッチに対する操作は無視されます。

絶縁抵抗試験で指定された抵抗値より低い抵抗値が検出された場合は、装置に内蔵されているブザーが鳴動し、[Short NG]ランプが点滅します。

装置の[CONTINUE]パラメータの設定内容が[ON]となっている場合は、NG が検出されても試験は継続されます。また、[OFF]となっている場合は NG が検出された段階で絶縁抵抗試験は終了します。

絶縁抵抗異常の検出によって発生するブザーの鳴動とランプの点滅は、[Bz-Clr]キーまたは[Reset]キーを操作することにより停止します。

[Bz-Clr]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。絶縁抵抗試験及びパターン表示中の Iop 測定でエラーが検出され、ブザーの鳴動及びランプの点滅が開始された場合は、このスイッチを操作することでブザーの鳴動及びランプの点滅が停止します。

[All On]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。試験可能状態で絶縁抵抗試験が行われていない状態でこのスイッチが操作されると、LCD 駆動信号出力には全点灯表示パターンに対応する信号が出力されます。

[All Off]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。

試験可能状態で絶縁抵抗試験が行われていない状態でこのスイッチが操作されると、LCD 駆動信号出力には全消灯表示パターンに対応する信号が出力されます。

[枠]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。

試験可能状態で絶縁抵抗試験が行われていない状態でこのスイッチが操作されると、LCD 駆動信号出力には枠表示パラメーターの設定内容に基づく枠表示パターンに対応する信号が出力されます。

LCD 駆動モードの設定が Static の場合、このキーに対する操作は無視されます。

[Shift]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。

試験可能状態で絶縁抵抗試験が行われていない状態でこのスイッチが操作されると、LCD 駆動信号出力の各信号ラインを示す直線パターンに対応する信号がキーを押す毎に順次出力されます。表示順序は LCD 駆動信号出力に割り当てられている ch の順番となります。(com 1 ~ seg 1 ~ com x ~)

他のスイッチの操作が行われた場合、出力ライン番号は初期化され、次にこのスイッチが操作された場合にされるラインは com 1 となります。

LCD 駆動モードの設定が Static の場合、このキーに対する操作は無視されます。

[Step]

緑色の照光スイッチで、装置が試験可能状態の場合に操作が可能です。

試験可能状態で絶縁抵抗試験が行われていない状態でこのスイッチが操作されると、Step パラメーターで設定されている内容に従った表示パターンが、スイッチを押す毎に順次表示されます。

他のスイッチの操作が行われた場合、出力パターン番号は初期化され、次にこのスイッチが操作された場合の表示パターンは、パラメータの最上位桁に設定されている番号に対応したパターンとなります。

6 外形寸法

高さ 150mm

- ゴム足を含まず。

幅 430mm

奥行き 300mm(max)

- コネクターなどの突起物を含まず。