

LED エミュレータ  
**LEM-2020**  
Multi channel LED Emulator

**NEW!!**



LED 電源や LED ドライバの試験を正確に効率よく行うことが可能！  
バックライトなどの PWM 調光（ディミング）試験にも対応！  
電流リップルやパルス幅などの測定機能を搭載！



- 完全にアイソレートされた LED 模擬回路を 5 チャンネル装備
- LED の動作特性を再現する CV + CR (定電圧+定抵抗) 負荷モードを装備
- PWM 制御型でも安定した試験が可能 (動作帯域 100kHz 以上)

### LED を負荷として使うことの問題点

LED バックライトを使った LCD パネルは長寿命、低環境負荷、低消費電力、高コントラストなどの特徴があります。その特徴は LED バックライトを駆動する LED ドライバのきめ細かな制御によって実現されます。

LED の制御方式の一つである PWM 制御は LCD パネルの色味を変えずに輝度のみを可変できる特徴を持ち、調光のための PWM ディミング制御は無駄な電力消費を抑えます。同時に黒色の再現性を高め画質の品質を向上させます。この様な特徴によって、デジタル TV (LED TV) やカーナビ、ノート PC、携帯電話などの表示装置には PWM ディミング機能を持った LED ドライバの採用が急速に増えています。



現在、LED ドライバの評価や検査は LED を実負荷として使用した簡易的な測定が普及しています。しかし、LED は個々の特性のバラツキが大きく、温度や経年変化によっても特性が変化するという問題があることから、LED ドライバの性能を定量的に測定するためには必ずしも適切な負荷とはいえません。

### LED と LED エミュレータの比較

LED ドライバの PWM 制御は 200Hz かそれ以上の周波数で行われるのが一般的となっています。例えば、700Hz で 100 段階の階調 (0 ~ 100%) をつける場合、LED ドライバから出力される 1% の時のパルス幅は約  $14 \mu s$  になります。

図 1 は約 700Hz の周波数でドライブされた LED の動作波形であり、図 2 は図 1 の立ち上がり部分の波形を拡大したものです。

これに対して図 3 は同じ条件で LEM-2020 LED エミュレータを接続した場合の動作波形であり、ほぼ同じ波形になっていることがおわかりいただけるでしょう。

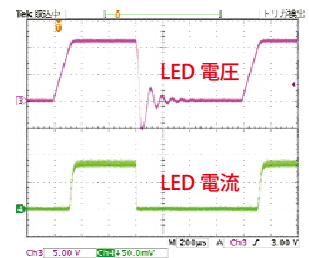


図 1 LED 動作波形 1

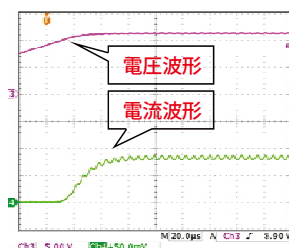


図 2 LED 動作波形 2

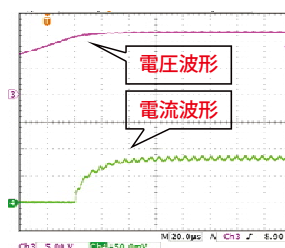


図 3 LEM-2020



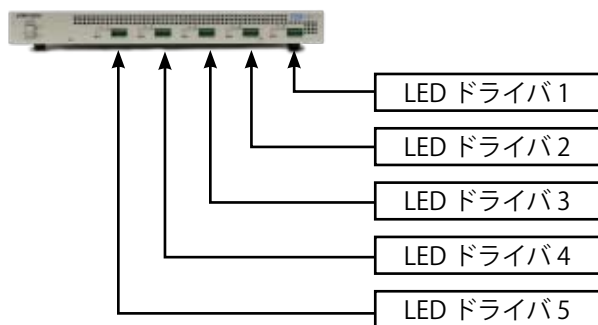


- 複数の LEM-2020 を組み合わせることにより、最大 200 チャンネルまで拡張可能
- 電圧測定、平均電流測定、リップル測定、PWM パルス幅測定も各チャンネルごとに可能
- 条件設定や測定データを専用ソフトまたは電源検査システムと組み合わせて自動処理可能

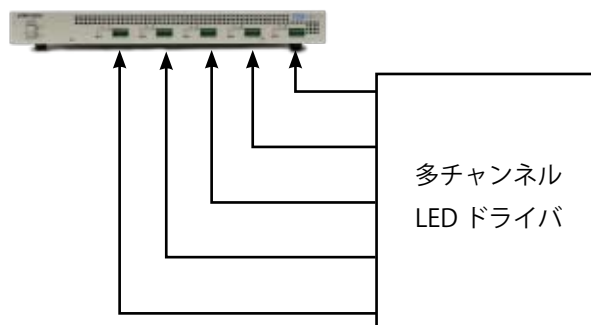
### LED エミュレータと LED ドライバの接続例

単出力の LED ドライバは 1 台の LED エミュレータに 5 台接続でき、LED エミュレータの各チャンネルには同じ LED 特性を設定することができます。これに対して多チャンネルの LED ドライバは 1 台または複数台のエミュレータを同期させて測定します。このときの最大接続数は 40 台までとなっております。

5 台の LED ドライバを同時に試験

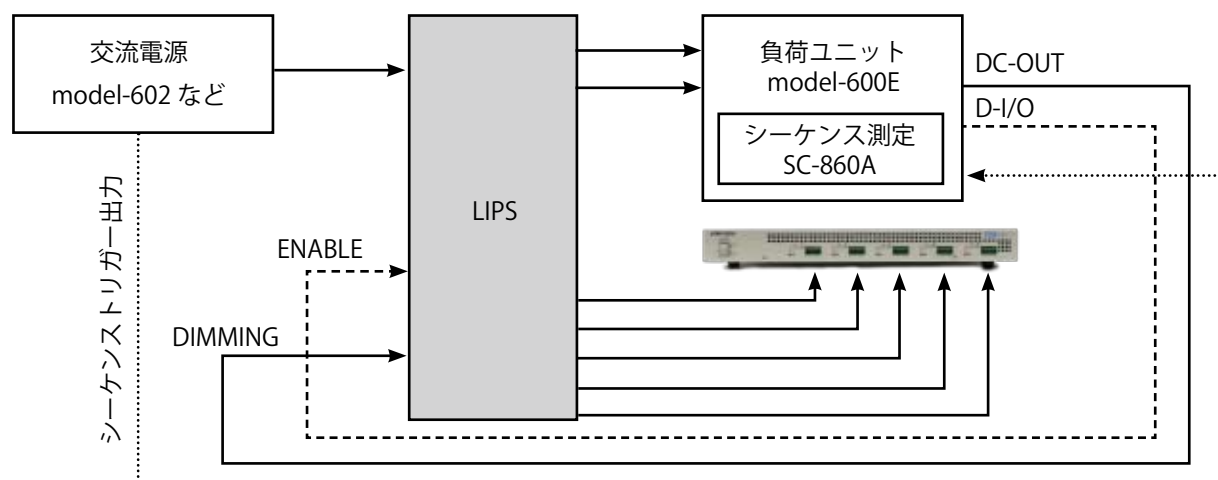


多チャンネル LED ドライバの試験



### 液晶テレビ用電源 (LIPS) の試験

液晶テレビ用電源 (LIPS) は LED ドライバとスイッチング電源の複合体となっており、両機能の検査が必要になりますが、電源自動検査装置「PW-600E」に LED エミュレータを組み合わせることにより、LIPS の検査を 1 台で行うことができます。測定条件の設定や測定データの取り込みは専用ソフトウェアで簡単に行うことができます。



## LEM-2020 主な仕様



負荷部		
負荷容量	200V / 100mA / 20W	
チャンネル数	5	
負荷モード	CV+CR (定電圧 + 定抵抗)、ショート	
CV モード	Vf 設定範囲	0.5 ~ 200V
	公称分解能	100mV
	確度	± 1.0% of stg. ± 250mV
CR モード	R 設定範囲	1 Ω ~ 1000 Ω
	確度	± 1.0% of Conv.Curr. ± 2mA
	応答	100 k Hz 以上
測定部		
負荷端子電圧測定	0 ~ 200V (± 0.1% of rdg. ± 200mV)	
負荷平均電流測定	0 ~ 100mA (± 0.1% of rdg. ± 1mA)	
負荷リップル電流測定	50mA (± 1.0% of rdg. ± 1mA)	
負荷電流 ON/OFF 時間測定	分解能 1 μ sec	
一般仕様		
ユニット拡張数	40 台 (最大 200 チャンネル)	
外形寸法	430 (W) × 44 (H) × 400 (D) mm (1U ラックサイズ・突起物含まず)	
重量	約 5kg	
電源電圧・周波数	AC100V ~ 240V ± 15% 50/60Hz	
インターフェース		
USB	USB1.1 に準拠	
デジタル I/O	フォトカプラ入力 8ch/ フォトカプラ出力 8ch	
ユニット拡張	40 台 (最大 200 チャンネル)	

※ 記載の仕様・形状等は、改良により予告なしに変更されることがあります。

## LED 関連製品ファミリー



パワー LED ドライバ用電子負荷装置

### ELD-105



- 負荷部定格 300V, 1A, 100W
- 高速 CV (定電圧) 負荷モードを装備
- 一般的な電子負荷装置と同じように使用可能
- パワー LED の試験にも対応可能
- GP-IB, USB インターフェース標準装備

※ 詳細は別途お問い合わせ下さい。

## 株式会社 計測技術研究所



〒224-0037 横浜市都筑区茅ヶ崎南 2-12-2

☑ 営業部 パワーウェア課    ☐ 営業部 ビジュアルウェア課

TEL 045-948-0211 FAX 045-948-0221

E-mail: PWsales@hq.keisoku.co.jp    http://www.keisoku.co.jp/

取扱代理店