

# Meanwell製LEDドライバー（電源）の規格と応用方法

2017年10月1日

## 1. データシート（仕様書）の見方

### 1-1. 出力部

#### SPECIFICATION

MODEL	HLG-185H-12	HLG-185H-15	HLG-185H-20	HLG-185H-24	
OUTPUT	DC VOLTAGE	12V	15V	20V	24V
	CONSTANT CURRENT REGION Note.4	6 ~ 12V	7.5 ~ 15V	10 ~ 20V	12 ~ 24V
	RATED CURRENT	13A	11.5A	9.3A	7.8A
	RATED POWER	156W	172.5W	186W	187.2W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	150mVp-p	150mVp-p	150mVp-p	150mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	Adjustable for A-Type only (via built-in potentiometer)			
		10.8 ~ 13.5V	13.5 ~ 17V	17 ~ 22V	22 ~ 27V
	CURRENT ADJ. RANGE	Adjustable for A-Type only (via built-in potentiometer)			
		6.5 ~ 13A	5.75 ~ 11.5A	4.65 ~ 9.3A	3.9 ~ 7.8A
VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±2.5%	±2.0%	±1.0%	±1.0%	
LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%	±0.5%	±0.5%	

●CURRENT ADJ. RANGE (出力電流可変範囲)

出荷時は定格出力電流に設定されています。顧客様でボリュームを可変して設定可能な出力電流です。

●VOLTAGE TOLERANCE (出力電圧精度)

出荷時に設定されている出力電圧の精度です。

●LINE REGULATION (最大入力変動)

入力電圧を規定の入力電圧範囲内で変化させた場合の出力電圧の変化率です。

●DC VOLTAGE (定格直流出力電圧)

出荷時の設定電圧、出力端子間電圧です。

●CONSTANT CURRENT REGION (定電流領域における出力電圧)

定電流設定可能な出力電圧範囲です。

●RATED CURRENT (定格直流出力電流)

出荷時の設定電流、最大電流です。

●RATED POWER (定格出力電力)

電源から供給可能な連続出力電力です。

●RIPPLE & NOISE (リップルノイズ)

出力電圧に重畳されている微小交流電圧の最大振幅値です。

●VOLTAGE ADJ. RANGE (出力電圧可変範囲)

出荷時は標準出力電圧に設定されています。顧客様でボリュームを可変して設定可能な出力電圧範囲です。

MODEL		HLG-185H-12	HLG-185H-15	HLG-185H-20	HLG-185H-24
OUTPUT	LOAD REGULATION	±2.0%	±1.5%	±1.0%	±0.5%
	SETUP, RISE TIME <small>Note.6</small>	1000ms, 200ms/115VAC		500ms, 200ms/230VAC	
	HOLD UP TIME (Typ.)	16ms / 115VAC, 230VAC			

- LOAD REGULATION(最大負荷変動)  
出力電流を規定の電流範囲内で変化させた場合の出力電圧の変化率です。
- SETUP, RISE TIME(出力立上り時間)  
入力電圧を印可後、出力電圧が立上るまでの時間です。
- HOLD UP TIME(出力保持時間)  
入力電圧を遮断後、出力電圧が低下開始するまでの時間です。

## 1-2. 入力部

MODEL		HLG-185H-12	HLG-185H-15	HLG-185H-20	HLG-185H-24	HLG-185H-30	HLG-185H-36
INPUT	VOLTAGE RANGE <small>Note.5</small>	90 ~ 305VAC    127 ~ 431VDC (Please refer to "STATIC CHARACTERISTIC" section)					
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz					
	POWER FACTOR (Typ.)	PF ≥ 0.98/115VAC, PF ≥ 0.95/230VAC, PF ≥ 0.92/277VAC @ full load (Please refer to "POWER FACTOR (PF) CHARACTERISTIC" section)					
	TOTAL HARMONIC DISTORTION	THD < 20% (@ load ≥ 50% / 115VAC, 230VAC; @ load ≥ 75% / 277VAC) (Please refer to "TOTAL HARMONIC DISTORTION (THD)" section)					
	EFFICIENCY (Typ.)	91.5%	92%	93%	93.5%	93.5%	93.5%
	AC CURRENT (Typ.)	12V	1.8A / 115VAC	0.8A / 230VAC	0.7A / 277VAC		
	15V ~ 54V	2.1A / 115VAC	0.9A / 230VAC	0.8A / 277VAC			

- VOLTAGE RANGE(入力電圧範囲)  
入力端子部の入力電圧範囲です。
- FREQUENCY(周波数)  
交流入力電圧の周波数範囲です。
- POWER FACTOR(力率)  
入力電力の有効利用率です。PF=有効電力/皮相電力 (VA)
- TOTAL HARMONIC DISTORTION(全高調波歪率)  
正弦(サイン)波形に対する入力電圧波形の歪具合です。
- EFFICIENCY(効率)  
出力と入力電力の比を表します。効率=出力電力/入力電力
- AC CURRENT(入力電流)  
電源に供給される交流電流(実効値)です。

INPUT	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 65A (width=445μs measured at 50% I <sub>peak</sub> ) at 230VAC; Per NEMA 410
	MAX. No. of PSUs on 16A CIRCUIT BREAKER	4 units (circuit breaker of type B) / 7 units (circuit breaker of type C) at 230VAC
	LEAKAGE CURRENT	<0.75mA / 277VAC

- INRUSH CURRENT (突入電流)  
入力が印可された瞬間に流れ込む瞬時電流の最大値を表します。
- LEAKGE CURRENT (漏洩電流)  
入力端子から筐体を通して大地 (FG) へ流れる電流です。

### 1-3. 保護回路部

MODEL		HLG-185H-12 <input type="checkbox"/>	HLG-185H-15 <input type="checkbox"/>	HLG-185H-20 <input type="checkbox"/>	HLG-185H-24 <input type="checkbox"/>	HLG-185H-30 <input type="checkbox"/>	HLG-185H-36 <input type="checkbox"/>
PROTECTION	OVER CURRENT	95 ~ 108% Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed					
	SHORT CIRCUIT	Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed					
	OVER VOLTAGE	14 ~ 17V	18 ~ 21V	23 ~ 27V	28 ~ 34V	34 ~ 38V	41 ~ 46V
	OVER TEMPERATURE	Shut down o/p voltage, recovers automatically after temperature goes down					

- OVER CURRENT (過電流保護)  
出力電流が定格値を超えないように出力電流制限を行う機能です。定格電流値の95~108%間でCCモード動作に移ります。
- SHORT CIRCUIT (短絡保護)  
出力端子間に接続された負荷のインピーダンスが規定値以下になると電圧出力が停止します。
- OVER VOLTAGE (過電圧保護)  
出力端子間電圧が規格化された範囲の電圧まで上昇した場合、電圧出力が停止します。
- OVER TEMPERATURE (過熱保護)  
電源内部の温度が規定値に達するとの電圧出力が停止します。この時の温度はケース温度ではありません。

## 1-4. 環境

ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	Tcase= -40 ~ +90°C (Please refer to "OUTPUT LOAD vs TEMPERATURE" section)
	MAX. CASE TEMP.	Tcase= +90°C
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 95% RH non-condensing
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +80°C, 10 ~ 95% RH
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 60°C)
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 5G 12min./1cycle, period for 72min. each along X, Y, Z axes

### ●WORKING TEMP. (動作温度範囲)

連続動作が可能な温度範囲です。電源は周囲温度や入力電圧により出力をディレーティング（低減）しなければなりません。個別製品の仕様を良く確認して設計して下さい。一般的に動作温度範囲としては周囲温度として規定されます。電源の周辺にLED等の熱源が存在する場合は、電源の周辺（100~150mm）の最も温度が高い個所の温度が該当温度となります。

### ●MAX. CASE TEMP. (最大ケース温度)

定格負荷での動作におけるケース温度の最大値です。

### ●WORKING HUMIDITY (動作湿度範囲)

連続動作が可能な湿度範囲です。

### ●STORAGE TEMP., HUMIDITY (保存温度、湿度)

電源を動作させない状態で保存可能な温度及び湿度範囲です。

### ●TEMP. COEFFICIENT (出力電圧の温度変化率)

周囲温度の変化に対する出力電圧の変化率です。

### ●VIBRATION (振動)

電源が動作していない状態で特性に影響を与えない程度の振動レベル（条件）です。

## 1-5. 安全規格、EMC

SAFETY & EMC	SAFETY STANDARDS <small>Note.8</small>	UL8750(type"HL"), CSA C22.2 No. 250.0-08; TUV EN61347-1, EN61347-2-13 independent; IP65 or IP67; J61347-1, J61347-2-13 approved ; design refer to UL60950-1, TUV EN60950-1
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3.75KVAC I/P-FG:2KVAC O/P-FG:1.5KVAC
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C/ 70% RH
	EMC EMISSION <small>Note.8</small>	Compliance to EN55015, EN55022 (CISPR22) Class B, EN61000-3-2 Class C (@ load ≥ 50%) ; EN61000-3-3
	EMC IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, EN61547, EN55024, light industry level (surge immunity Line-Earth 4KV, Line-Line 2KV)

- SAFTY STANDARDS(安全規格)  
認証取得しています安全規格の規格番号です。
- WITHSTAND VOLTAGE (絶縁耐圧)
- ISOLATION RESISTANCE(絶縁抵抗)
- EMC EMISSION(EMCエミッション)  
認証取得していますEMCエミッションの規格番号です。
- EMC IMMUNITY(EMCイミュニティ/電磁感受性)  
認証取得していますEMCイミュニティの規格番号です。

## 1-6. その他

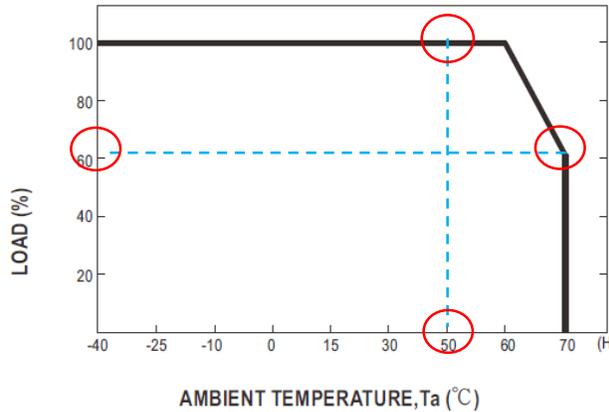
OTHERS	MTBF	192.2K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)
	DIMENSION	228*68*38.8mm (L*W*H)
	PACKING	1.15Kg; 12pcs/14.8Kg/0.8CUFT

- MTBF(平均故障間隔)
- DIMENSION(寸法)
- PACKING(梱包/包装)

## 2. 応用上の留意点

### 2-1. 負荷率と温度ディレーティング

■ OUTPUT LOAD vs TEMPERATURE

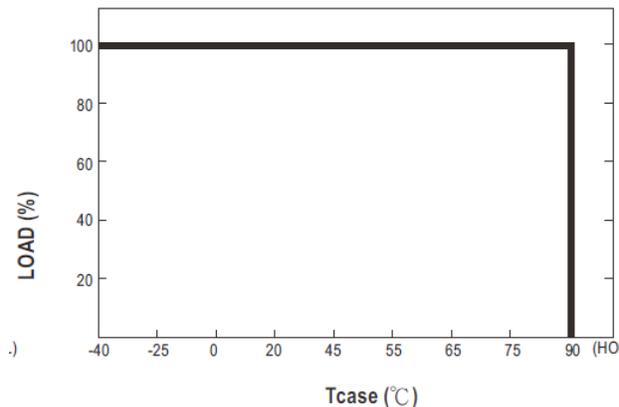


●電源には動作保証温度範囲、最大出力が規格化されていますが、最大出力は全ての温度範囲で使用することは出来ません。左図の場合、周囲温度の上限（70℃）では負荷は定格の60%でしか使用できなく、周囲温度が60℃以下において定格負荷（100%）で使用可能となります。

●ここで定義している周囲温度とは電源が置かれている所の温度【電源の周辺にLED等の熱源が存在する場合は、電源から100~150mmの位置で最も温度が高い点の温度が該当温度となります】であり、LED照明装置が設置されている場所の温度ではありません。

●左図は出力に対するディレーティング特性であり、実使用設計に当たっては長期信頼性を考慮して、安全度（70~80%）の確保を推奨致します。

### 2-2. 負荷率とケース温度

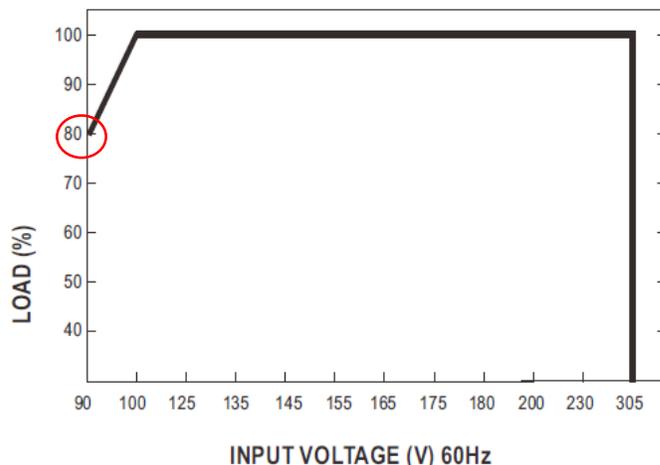


●通常動作時におけるケース温度の上限値を規定しています。安全規格（IEC61347-2-13）認証項目です。

本領域は定格負荷で動作させた場合、ケース温度Tcは90℃以下となるとの意味です。2-1で示す負荷条件と使用可能な領域とは考え方が異なりますので、実応用上は2-1に従った設計が求められます。

## 2-3. 負荷率と入力電圧ディレーティング

### ■ STATIC CHARACTERISTICS



- 電源には動作保証温度範囲、最大出力が規格化されていますが、全ての範囲で定格出力（負荷100%）で使用することは出来ません。左図は入力電圧と負荷率の関係を示します。  
 入力電圧範囲は90~305Vですが、定格負荷で使用出来る範囲は100V~305Vとなります。  
 入力電圧が90Vの場合、負荷は定格の80%でしか使用できません。

## 3. 定電圧出力、定電流出力及び定電圧+低電流出力タイプについて

### 3-1. 定電圧出力タイプ

一般的に電源と呼ばれているタイプです。この電源は出力電圧は一定又はマニュアル調整可能ですが、複数個のLEDが負荷として接続される場合、LEDの順電圧VFのバラツキ等によりLEDに流れる電流にバラツキが生じますので、装置間或いは装置内でのLEDの明るさにバラツキが生じますので、このような応用の場合はこのタイプは不向きと言えます。

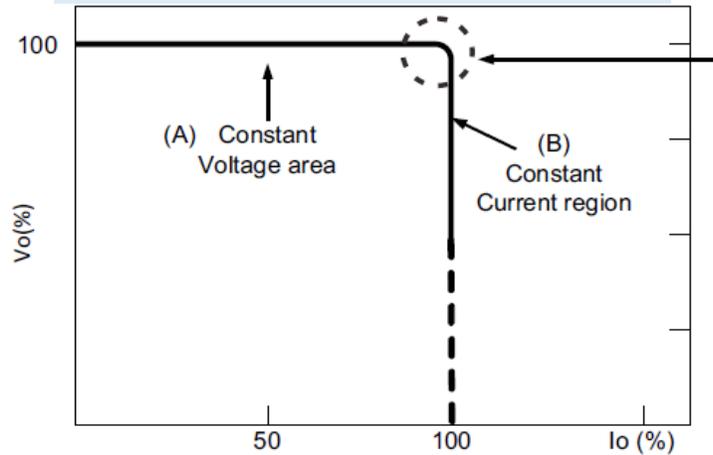
### 3-2. 定電流出力タイプ

直列接続されたLEDは全て同一の電流が流れますので、LEDの明るさはほぼ同じとなりLED駆動用として理想的な電源と言えます。電源の出力電圧はLEDのVFの合計値より大きくする必要があります。

### 3-3. 定電圧＋定電流タイプ

この電源は定電圧と定電流出力を合わせ待つ電源です。OVER CURRENT領域の負荷電流が流れると電源の出力電圧は定格電圧或いは任意に設定された出力電圧値より低下して、直列に接続されたLEDの合計VF値に自動的に落ち着きます。又、本方式の電源は定電圧出力及び定電流出力機能だけを利用することができます。

#### 出力電圧 & 電流の動作領域



定電流領域において最大出力電圧はシステムの接続や構成により決定されます。

Typical output current normalized by rated current (%)