

# スイッチング・レギュレータ仕様書

## SWITCHING POWER SUPPLY SPECIFICATIONS

型式名

MODEL

ESS15

図面番号

DRAWING No.

PE-DM-000008



初版発行年月日

ISSUED DATE

2019年 06月 10日

### 変更履歴/Revise History

No.	変更内容/The Contents	日付/担当 DATE/DR.
01	削除：ESS15-36、オプション DIN レールタイプ Delete：ESS15-36, Option DIN Rail Type	2019/07/23 菅沼
02	安全規格（欧州） 変更：認定→準拠 Safety(Europe) Change: Approved→Designed to meet	2020/12/21 菅沼

作成/DR.	検印/CHK.	承認/APPD.
		

# スイッチング・レギュレータ仕様書

SWITCHING POWER SUPPLY SPECIFICATIONS

PE-DM-000008

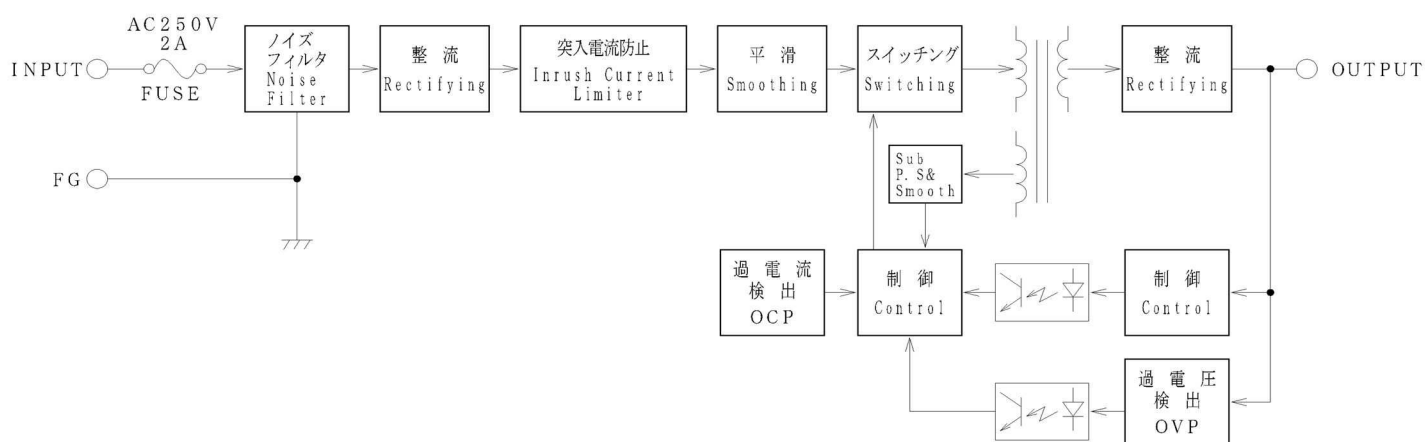
## 呼称方法

Model Name Rule

<u>E</u> <u>S</u> <u>S</u> <u>1</u> <u>5</u> - <u>0</u> <u>0</u> - <u>□</u> <u>□</u>	①	②	③	④	⑤					
						①	シリーズ名	/	Series	
						②	シングル出力	/	Single Output	
						③	定格出力電力	/	Rated Output Power	
						④	定格出力電圧	/	Rated Output Voltage	
						⑤	オプション記号	/	Option Code	
							V: コネクタ	/	Pin Conn.	

## ブロック図

Block Diagram



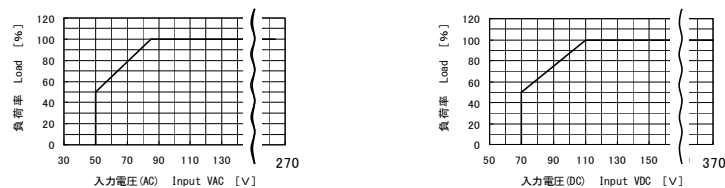
指定なき項目は定格入出力条件, 周囲温度25[°C]  
At rated input and output, 25[°C] ambient unless noted.

仕様 SPECIFICATIONS	型式名 MODEL	ESS15-5	ESS15-12	ESS15-15	ESS15-24	ESS15-48
<b>入力仕様/特性 INPUT SPECIFICATION/CHARACTERISTICS</b>						
定格入力電圧 Rated Input Voltage [V]				AC 100	—	240
定格入力電流 Rated Input Current [A]				0.4		
許容入力電圧範囲 [V] ※1				AC 85	~	264
Allowable Input Voltage Range [V] ※1				DC 110	~	370
定格入力周波数 (範囲) AC入力のみ Rated input Frequency (Range) AC input only [Hz]				50/60 (47~440)		
相数 Phase [φ]				1		
突入電流 [A] typ. AC100[V] ※2				コールドスタート時 at Cold start	14	
Inrush Current [A] typ. AC200[V] ※2				コールドスタート時 at Cold start	28	
効率 [%] typ. AC100[V]		78.0	83.0	82.5	84.5	85.0
Efficiency [%] typ. AC200[V]		79.0	84.5	84.5	86.5	87.5
漏洩電流 [mA] max. ※3				0.50		
力率 typ. AC100[V]		0.59	0.60	0.59	0.60	0.59
Power Factor typ. AC200[V]		0.48	0.48	0.48	0.48	0.48
<b>出力仕様/特性 OUTPUT SPECIFICATION/CHARACTERISTICS</b>						
最大出力電力 Maximum Output Power [W]		15	15.6	15	16.8	15.84
定格出力電圧 Rated Output Voltage [V]		5	12	15	24	48
定格出力電流 Rated Output Current [A]		3.0	1.3	1.0	0.70	0.33
出力電圧可変範囲 Output Voltage Adjustment Range [V] ※4		4.50~5.50	10.8~13.2	13.5~16.5	21.6~26.4	43.2~52.8
リップルノイズ [mVp-p] max. 0~50[°C] ※5		120	150	150	150	250
Ripple and Noise [mVp-p] max. -10~0[°C] ※5		160	180	180	180	300
定電圧精度						
a. 静的入力変動 Line Regulation [mV] max. ※6		20	48	60	96	192
b. 静的負荷変動 Load Regulation [mV] max. ※7		40	100	120	150	240
c. 周囲温度変動 Temperature Effect [mV] max. -10~50[°C]		60	144	180	288	576
d. 経時ドリフト Drift [mV] max. ※8		20	48	60	96	192
e. 動的入力変動 Dynamic Line Regulation		規定せず			Not Specified	
f. 動的負荷変動 Dynamic Load Regulation		規定せず			Not Specified	
g. 回復時間 Recovery Time		規定せず			Not Specified	
起動時間 [ms] typ. AC100[V]				350		
出力保持時間 [ms] typ.				20		
<b>付属機能 OPTIONAL FUNCTIONS</b>						
過電流保護 Overcurrent Protection ※9		への字垂下-出力間欠方式 (要因を除いて自動復帰/連続短絡は保証せず) Auto recover. Hiccup. Constant power limit type.				
[A] min.		3.15	1.37	1.05	0.735	0.347
過電圧保護 Overvoltage Protection		出力遮断方式 (要因を除いて3分以上経過後、再投入にて復帰) Shut down (Recover by AC reclosing after 3 minutes).				
[V] min.		5.90	15.0	20.0	30.0	58.0
出力表示 Output Indicator		LED表示: 緑 LED turns on green.				
リモートコントロール (RC) Remote ON/OFF Control		なし None				
リモートセンシング (RS) Remote Sensing		なし None				
パワーフェイル (PF) Power Fail		なし None				
直列運転 Serial Operation		可能 Available				
並列運転 Parallel Operation		不可能 (ダイオードORによる冗長運転で可能) Not available (1+1 redundant with using OR-ing diode is acceptable.)				
<b>一般条件 GENERAL SPECIFICATION</b>						
使用温度範囲 Operating Temperature [°C]		負荷条件は出力デレーティング表参照 Refer to the Derating Condition. -10 ~ +71				
保存温度範囲 Storage Temperature [°C]		-30 ~ +85 熱衝撃不可 Except thermal shock				
使用湿度範囲 Operating Humidity [%]RH		20 ~ 90 結露なし Without Condensation				
保存湿度範囲 Storage Humidity [%]RH		10 ~ 95 結露なし Without Condensation				
耐電圧 Withstand Voltage		1次-2次間 AC3000[V] 感応電流 10[mA] 1分間 (常温・常湿) Primary-Secondary AC3000[V] Cutoff Current 10[mA] 1min (Normal temperature & humidity)				
		1次-ケース間 AC2500[V] 感応電流 10[mA] 1分間 (常温・常湿) Primary-Chassis AC2500[V] Cutoff Current 10[mA] 1min (Normal temperature & humidity)				
		2次-ケース間 AC1000[V] 感応電流 10[mA] 1分間 (常温・常湿) Secondary-Chassis AC1000[V] Cutoff Current 10[mA] 1min (Normal temperature & humidity)				
絶縁抵抗 Insulation Resistance		1次-2次-ケース間 各100[MΩ]以上 DC500[V]印加時 Primary-Secondary-Chassis 100[MΩ] min. (500[V] DC)				

仕様 SPECIFICATIONS		型式名 MODEL	ESS15-5	ESS15-12	ESS15-15	ESS15-24	ESS15-48
耐振性 Vibration			5~10[Hz] 全振幅10[mm], 10~55[Hz] 加速度 19.6[m/s <sup>2</sup> ] X, Y, Z方向 異常無き事。(非動作時) 5 - 10[Hz] / XYZ axis 10[mm], 10 - 55[Hz] / 19.6[m/s <sup>2</sup> ] XYZ axis (non-operating)				
耐衝撃性 Shock			衝撃力 Impact 196[m/s <sup>2</sup> ] / XYZ axis.				
冷却方式 Cooling System			自然空冷 Convection Cooling				
適用規格 APPLIED STANDARDS							
高調波電流 Harmonic Current Emissions		※10	IEC61000-3-2 適用除外 Exclusion spec				
雑音端子電圧 Conducted Emissions			CISPR22 Class B / EN55032 Class B / FCC Part15-B Class B / VCCI Class B 準拠 Designed to meet				
安全規格 Safety Standards		※11	北米 North America UL60950-1 2nd Edition CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 2nd Edition 認定 Approved 欧州 Europe EN60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013 準拠 Designed to meet CEマーキング CE Marking EN60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013 (低電圧指令 (2014/35/EU) Low Voltage Directive (LVD)) / EN50581:2012 (RoHS指令 (2011/65/EU) RoHS Directive) 自己宣言 Self declared 日本 Japan 電気用品安全法「電気用品の技術上の基準を定める省令の解釈」別表第十二 Electric Appliance and Material Safety Law Interpretation of DENAN Technical Requirements Ministerial Ordinance Appendix 12 準拠 Designed to meet				
その他 Other Features			SEMI F47-0200 (AC200[V]系のみ Only on the range of 200[V] AC input.) 準拠 Designed to meet				
構造 DIMENSION AND WEIGHT							
外観 Appearance			ケースタイプ Enclosed type				
寸法 Dimensions [mm] (HxWxD)			33 x 68 x 86.5				
質量 Weight [g] max.			200				
参考 REFERENCE							
M T B F [h]		※12	375,646.111	378,495.405	373,675.321	378,644.453	386,554.102
スイッチング周波数 Switching Frequency [kHz]		※13	100 Fix.				

※印について Note

※1 ディレーティング条件で、AC50[V]~ またはDC70[V]~ の使用が可能です。



※2 サーマスタにて突入抑制している為、稼働中の入力再投入に対しては上記規定を満足しません。

※3 表中の許容入力電圧範囲、定格入力周波数での値です。

※4 無負荷時、かつ表中の許容入力電圧範囲での値です。

出力電圧を定格値より高く設定した場合は、出力電力が定格出力電力(定格出力電圧×定格出力電流)を超えないようご注意ください。

出力電圧を定格値より低く設定した場合は、出力電流が定格出力電流を超えないようご注意ください。

※5 測定条件：出力端子から電線を150[mm]引き出した先に100[μF]の電解コンデンサ及び、0.1[μF]のフィルムコンデンサを接続し、ベアネットプローブを使用して100[MHz]帯域のオシロスコープにて測定します。

※6 表中の許容入力電圧範囲での値です。

※7 許容入力電圧範囲で負荷を零から定格まで変化させた時の値です。

※8 電源投入後1[h]経過後8[h]までの値です。

※9 1分を超える過負荷状態及び、短絡状態は避けてください。

※10 力率改善回路はありません。

※11 本製品のFG端子は、主保護接地端子としては評価されていません。

従いまして、本製品のFG端子は最終製品の主保護接地端子に直接接続せず、最終製品の筐体等を介して最終製品の主保護接地端子に接続して接地してください。

※12 JEITA スwitching電源の部品点数法による信頼度予測推奨基準 JEITA RCR-9102B (MIL-HDBK-217F-NOTICE 2) に基づきます。

※13 回路方式上、負荷率により変動します。

※1 This model accepts low input operation from 50[V] AC or 70[V] DC according with output derating condition.

※2 Limited by Thermistor, may not be able to work properly when turning ON just immediate after turning OFF from the operation.

※3 Within the allowable voltage range and within the rated frequency range.

※4 Within the allowable voltage range, no load.

When using the output voltage is higher than the rated output voltage, the output power shall be within the rated output power.

When using the output voltage is lower than the rated output voltage, the output current shall be within the rated output current.

※5 Measured by a Bayonet type probe at the end of 150[mm] long wire from the output connector setting a 100[μF] electrolytic capacitor and a 0.1[μF] film capacitor between the +[V] and the 0[V] wires. Bandwidth DC-100[MHz].

※6 Within the allowable voltage range.

※7 Within the allowable voltage range, 0 to 100[%] load.

※8 Up to 8[h] after 1[h].

※9 Avoid the overload or output Short more than 1 minute.

※10 Power Factor Correction is not equipped.

※11 FG terminal on this product is not evaluated as Protective Earth Conduction.

Please connect this terminal to grounded body conductor of the final product by the Protective Earth Terminal of the final product, not directly connect to the Protective Earth Terminal of the final product.

※12 Standard for recommended reliability estimation of components' count method of JEITA's switching power supply.

According to JEITA RCR-9102B (MIL-HDBK-217F-NOTICE 2) .

※13 The value may vary by load condition because of the circuit structure.

# 出力ディレーティング表

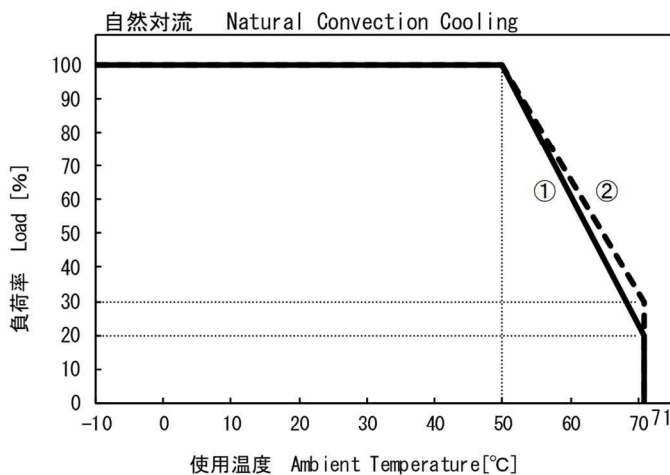
## Derating Condition

下記のディレーティング表を目安にご使用ください。

実装されている状態により異なりますので、実使用状態にてご確認ください。

Please refer to the Derating Condition.

Temperature rise may vary up to mounting condition. Please check that under actual operating condition.



線 Line	コメント Comment
①	50[°C]から71[°C]まで3.8[%/°C]の負荷ディレーティングが必要です。 3.8[%/°C] of load derating is required from 50[°C] to 71[°C].
②	50[°C]から71[°C]まで3.3[%/°C]の負荷ディレーティングが必要です。 3.3[%/°C] of load derating is required from 50[°C] to 71[°C].

### 1. 安全規格認定

#### Safety Standards Certified

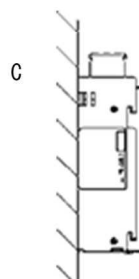
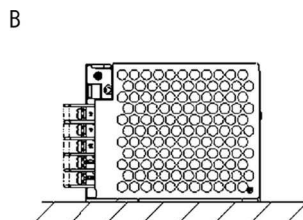
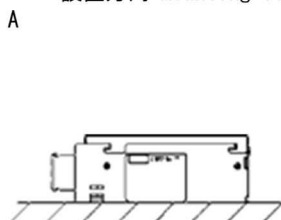
製品規格名 Model Names	設置方向 Mounting Condition	
	A	B
ESS15- 5	①	①
ESS15-12		
ESS15-15		
ESS15-24		
ESS15-48		

### 2. 安全規格認定外

#### without Safety Standards Certified

製品規格名 Model Names	設置方向 Mounting Condition			
	A	B	C	D
ESS15- 5	②	②	②	②
ESS15-12				
ESS15-15				
ESS15-24				
ESS15-48				

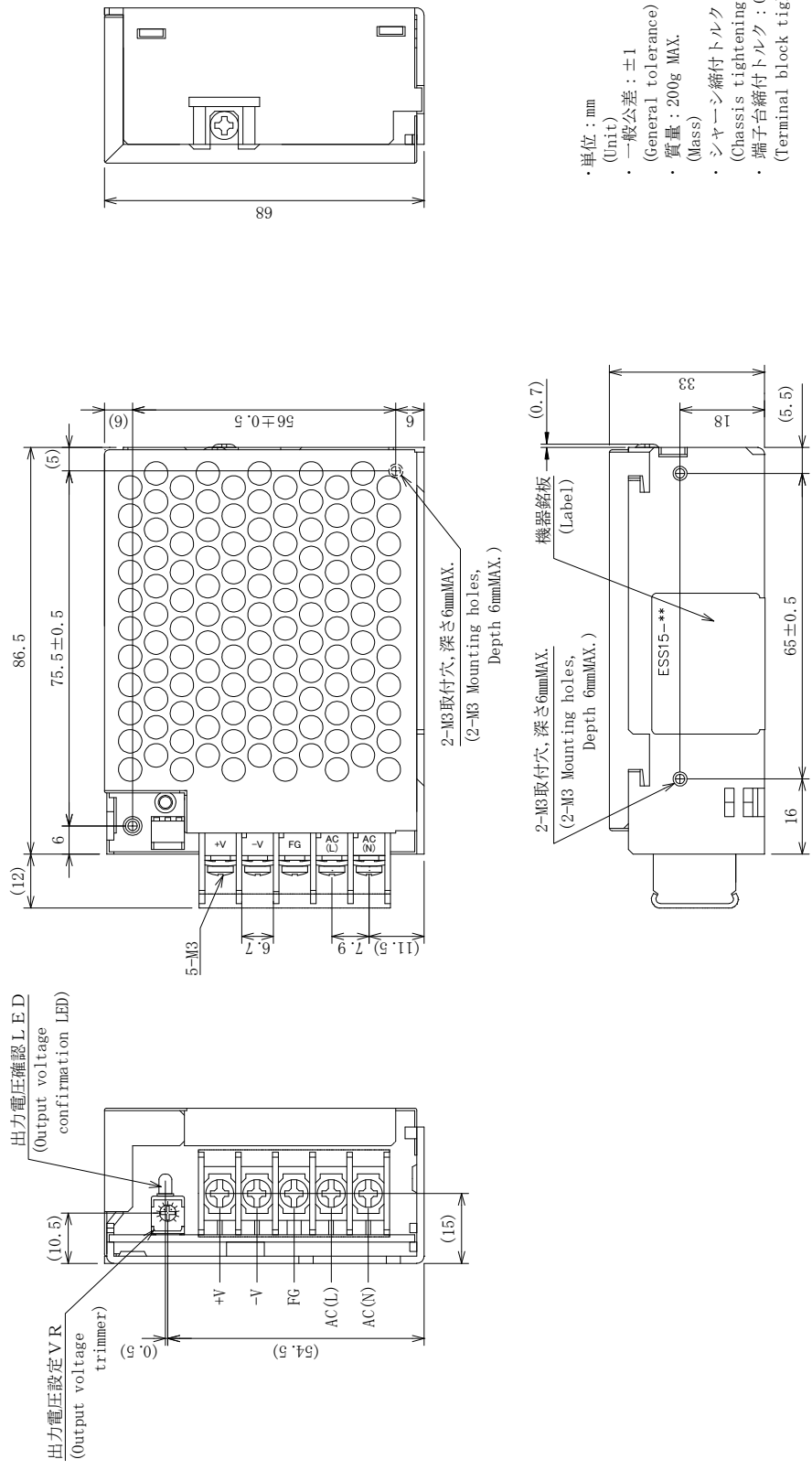
設置方向 Mounting Condition



# 外観・寸法図(1/2)

## Outline Drawing(1/2)

### ■端子台タイプ Terminal Block Type

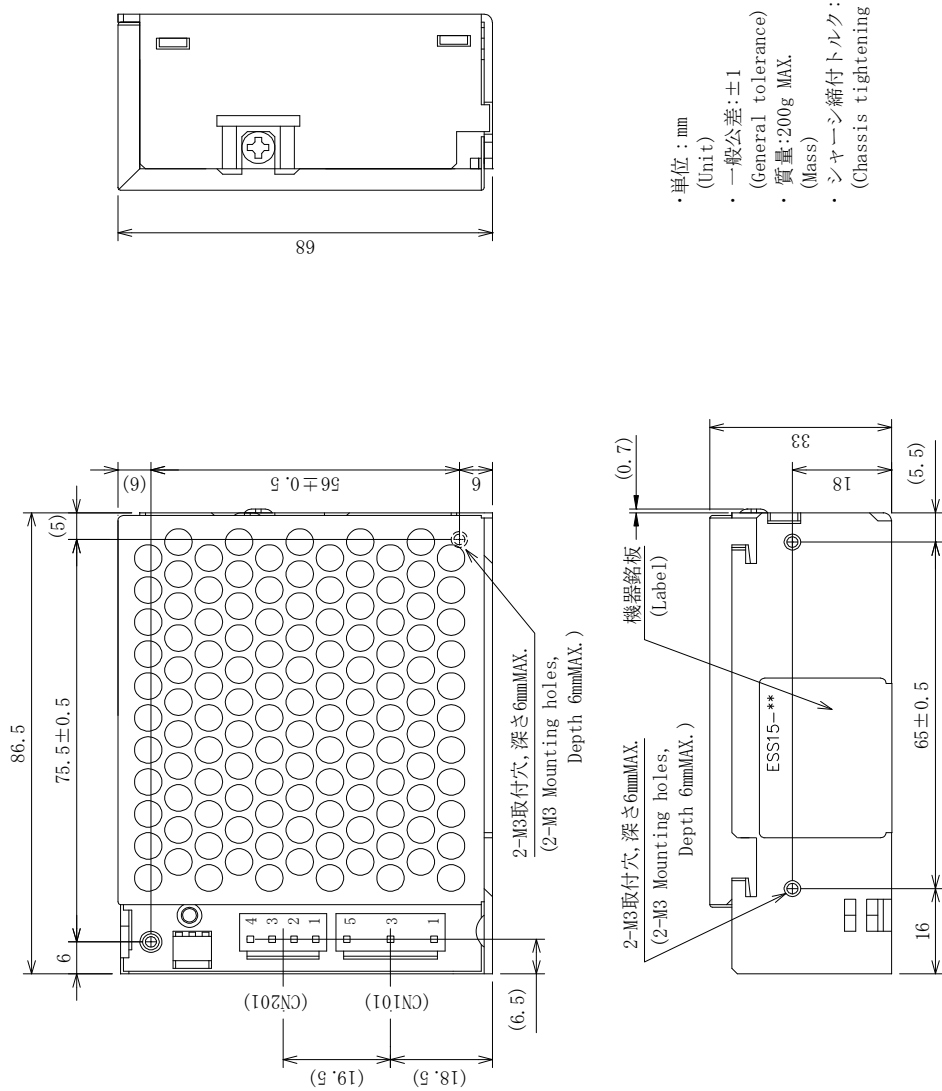


- 単位 : mm (Unit)
- 一般公差 : ±1 (General tolerance)
- 質量 : 200g MAX. (Mass)
- シヤーン締付トルク : 0.49N・m<5kgf・cm>MAX. (Chassis tightening torque)
- 端子台締付トルク : 0.6N・m<6.1kgf・cm>MAX. (Terminal block tightening torque)

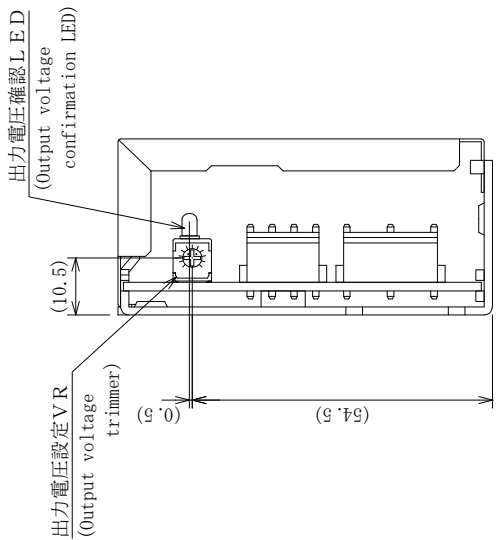
# 外觀・寸法図(2/2)

## Outline Drawing(2/2)

### ■コネクタタイプ Pin Connector Type (Option : V)



- ・単位 : mm (Unit)
- ・一般公差 : ±1 (General tolerance)
- ・質量 : 200g MAX. (Mass)
- ・シャーシ締付トルク : 0.49N・m < 5kgf・cm > MAX. (Chassis tightening torque)



・適合コネクタ (Acceptable connector)

ハウジング (Socket housing)	ターミナル (Terminal pins)	メーカー (Manufacturer)
CN101	VHR-5N SVH-21T-PI.1	JST
CN201	VHR-4N SVH-21T-PI.1	JST

・機能 (Function)

No.	機能 (Function)
1	ACin (N)
3	ACin (L)
5	F G

No.	コネクタ (Connector)	機能 (Function)
1	CN201	-Vout
2		-Vout
3		+Vout
4		+Vout

## 【使用上の注意】

1. 弊社スイッチング電源のご使用に際しては、製品仕様書にて規定された電気的特性および各種ご使用条件の範囲内にてお使いください。また使用する機器に実装された状態にて、実際の使用環境および条件での適合性を十分に評価され、ご判断くださいますようお願いいたします。
2. 弊社は絶えず製品の品質と信頼性向上に努めておりますが、一般的にスイッチング電源には寿命が存在すると共に、故障の発生が絶無とはいえません。弊社スイッチング電源のご使用に際しては、当該寿命および故障の発生が結果として人身事故、火災事故、または多大な社会的損害を生じさせないよう、冗長設計、フェイルセーフ設計、フールプルーフ設計などの安全設計をお願いいたします。
3. 弊社スイッチング電源は、一般的な電子機器（OA機器、通信機器、計測機器、事務機器、製造用産業機器など）への使用を意図して設計・製造されております。極めて高度な品質および信頼性が要求され、故障や誤動作が直接または間接的に人命に関わる機器・装置（医療機器、自動車・列車・船舶・航空機などの輸送機器、原子力機器、交通信号機器、各種安全機器、軍用機器など）へのご使用を検討される際は、必ず事前に弊社営業窓口までご相談願います。

## 【GENERAL CAUTIONS】

\*When using our products, please keep the condition within the range of its own specifications in electrically, mechanically and environmentally.

Also, please confirm the usage condition at working in your application.

\*We are trying to ensure the better quality and reliability. But the Power Supply still have limitations of lifetime, also some possibilities of failures are still remain.

To avoid injury, fire incidents, and social losses caused by the failure of our products, please consider redundancy, fail safe, and fool proof systems on your design.

\*Our products are designed and manufactured under intension of using in general purpose electronics equipments (like Office Automations, Information Technologies, Tele Communications, Measuring, and Production Controllers).

Please contact our sales office before you are willing to use our products in high reliability and quality required applications which directly or relatively effect to the human life (like Medical, Automotive, Transportation, Aviation, Nuclear Control, Traffic Control, Safety Assuring, and Military Equipments).