

# スイッチング・レギュレータ仕様書 SWITCHING POWER SUPPLY SPECIFICATIONS

型式名  
MODEL BNS-SA-U1

図面番号  
DRAWING No. EDM-007867

初版発行年月日  
ISSUED DATE 2014年 02月 06日

変更履歴/Revise History		
No.	変更内容/The Contents	日付/担当 DATE/DR.
01	現行書式への統一化 Unified to the current format.	2014/06/17 石山

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

EDM - 007867

## 呼称方法

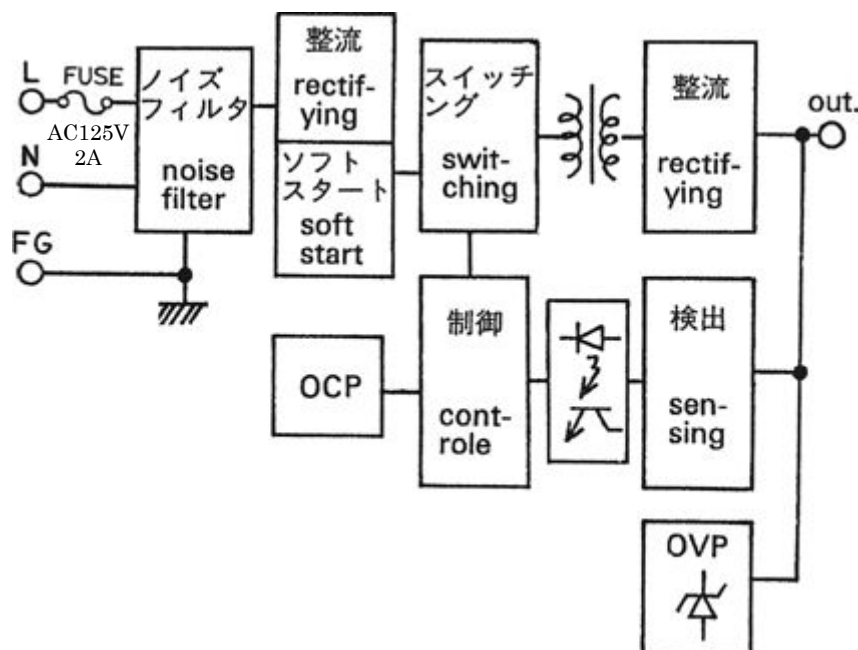
Model Name Rule

B N S S A - U 1

シリーズ名	/ Series
10[W]クラス	/ 10[W] Class
定格出力電圧	/ Rated Output Voltage
シングル出力	/ Single Output
AC100-115[V]入力	/ AC100-115[V] Input
60950-1系安全規格認定品(UL,C-UL)	/ Safety Standards Approved 60950-1(UL,C-UL)

## ブロック図

Block Diagram



仕様 SPECIFICATION		型式名 MODEL	BNS3.3SA-U1	BNS05SA-U1	BNS12SA-U1	BNS15SA-U1	BNS24SA-U1		
<b>入力特性 INPUT SPECIFICATION</b>									
定格入力電圧	Rated Input Voltage	[V]	AC 100 - 115						
定格入力電流	Rated Input Current	[A]	0.3						
許容入力電圧範囲	Allowable Input Voltage Range	[V]	AC 85 ~ 132 DC 110 ~ 175						
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	[ ]	1						
突入電流	Inrush Current	[A]Typ.	AC100[V] 20						
効率	Efficiency	[%]Typ.	DC130[V]	67.0	70.0	73.0	75.0	76.0	
漏洩電流	Leakage Current	[mA]Max.	1	0.50					
力率	Power Factor		規定せず Not Specified						
<b>出力特性 OUTPUT SPECIFICATION</b>									
最大出力電力	Maximum Output Power	[W]	6.6	10	10.8	10.5	12		
定格出力電圧	Rated Output Voltage	[V]	3.3	5	12	15	24		
定格出力電流	Rated Output Current	[A]	2.0	2.0	0.9	0.7	0.5		
出力電圧可変範囲	Adjustable Range	[V]	2	2.97 ~ 3.63	4.50 ~ 5.50	10.8 ~ 13.2	13.5 ~ 16.5	21.6 ~ 26.4	
リップルノイズ	Ripple and Noise	[mVp-p]Max.	3	80	80	120	120	120	
定電圧精度	a. 静的入力変動	Line Regulation	[mV]Max.	4	26	40	96	120	192
	b. 静的負荷変動	Load Regulation	[mV]Max.	5	30	45	108	135	216
	c. 周囲温度変動	Temperature Effect	[mV]Max.	-10 ~ 60[ ]	69	105	252	315	504
	d. 経時ドリフト	Drift	[mV]Max.	6	32	40	75	90	135
	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	[mV]Typ.	7	± 149	± 225	± 360	± 450	± 720
	g. 回復時間	Recovery Time	[ms]Typ.	7	50		5		
起動時間	Start-up Time	[ms]Max.	200						
出力保持時間	Hold-up Time	[ms]Typ.	AC100[V]	20					
		[ms]Typ.	AC 85[V]	10					
<b>付属機能 OPTIONAL FUNCTIONS</b>									
過電流保護	Over Current Protection	[A]Min.	8	フの字垂下方式(要因を除いて自動復帰/連続短絡は保証せず) Auto recover.Fold back type.					
過電圧保護	Over Voltage Protection	[V]Min.		2.10	0.945	0.735	0.525		
				ツェナーリミッタ方式(出力クランプ/最終的に出力ショートで永久破壊) Zener diode limiting					
				3.79	5.75	13.8	17.2	27.6	
運転表示	Operation Indicator			なし			None		
リモートコントロール(RC)	Remote 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			不可能(出力端子にダイオードを実装する事で可能) Not available (Possible with diode connection)					
並列運転	Parallel Operation			不可能 Not available					
<b>一般条件 GENERAL SPECIFICATIONS</b>									
使用温度範囲	Operating Temperature	[ ]	負荷条件は出力ディレーティング表参照 Refer to the De-Rating Condition. -10 ~ +60						
保存温度範囲	Storage Temperature	[ ]	-20 ~ +75 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	20 ~ 90 結露なし Without Condensation						
耐電圧	1次-2次間	Primary-Secondary	AC3000[V] 感応電流 Sensitive Current 10[mA] 1分間(常温・常湿) 1min.						
	1次-FG間	Primary-Frame Ground	AC2000[V] 感応電流 Sensitive Current 10[mA] 1分間(常温・常湿) 1min.						
	2次-FG間	Secondary-Frame Ground	AC1000[V] 感応電流 Sensitive Current 20[mA] 1分間(常温・常湿) 1min.						
絶縁抵抗	Insulation Resistance	1次-2次-FG間	各 50[M ]以上 DC500[V]印加時 50[M ] Min. ( 500[V] DC )						
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 196[m/s <sup>2</sup> ] / XYZ axis.						
冷却方式	Cooling Method		自然空冷 Convection Cooling						

仕様 SPECIFICATION		型式名 MODEL	BNS3.3SA-U1	BNS05SA-U1	BNS12SA-U1	BNS15SA-U1	BNS24SA-U1	
適応規格 APPLIED STANDARDS								
高調波電流 Line Harmonic Current	なし			None				
雑音端子電圧 Conducted Emission Limit	VCCI Class B FCC Part15-B Class B			準拠 Based 準拠 Based				
安全規格 Safety Standards	9	北米 North America	UL60950-1 2nd ed.2011-12-19 : CAN/CSA-C22.2 No.60950-1-07 2nd ed.2011-12			認定 Approved 認定 Approved		
		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」別表第八 Electric Appliance and Material Safety Law Interpretation of DENAN Technical Requirements Ministerial Ordinance Appendix 8					準拠 Based
構造 DIMENSION AND WEIGHT								
外観 Appearance	基板タイプ			Open type				
寸法 Dimension	[mm] (HxWxD)	16 x 94 x 49						
質量 Weight	[g]Max.	55						
参考 REFERENCE								
M T B F	[h]	10	642,013.00	642,013.00	685,711.00	688,297.00	688,297.00	
周波数 SW. Frequency	[kHz]	11	64	66	66	66	85	

#### 印について

- 1 表中の許容入力電圧範囲、定格入力周波数が条件の値です。
- 2 無負荷時、かつ表中の許容入力電圧範囲が条件の値です。  
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）を超えないようにご注意下さい。  
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にご注意下さい。
- 3 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、ベオネットプローブを使用して20[MHz]帯域のオシロスコープにて測定します。
- 4 表中の許容入力電圧範囲が条件の値です。
- 5 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。
- 6 電源投入後1[h]経過後8[h]までの値です。
- 7 AC100[V]入力で負荷を定格の25～75[%]に急変させた時の値です。
- 8 1分を超える過負荷状態及び、短絡状態は避けて下さい。
- 9 本製品のF G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F G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下さい。
- 10 JEITA スイッチング電源の部品点数法による信頼度予測推奨基準 JEITA RCR-9102 (MIL-HDBK-217F) に基づきます。
- 11 回路方式上、入力電圧または負荷率により変動します。

- 1 Within the allowable voltage range and within the rated frequency range.
- 2 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.
- 3 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-20[MHz].
- 4 Within the allowable voltage range.
- 5 Within the allowable voltage range, 0 to 100[%] load.
- 6 Up to 8[h] after 1[h].
- 7 At 100[V] AC, load is changed between 25[%] and 75[%].
- 8 Avoid the overload or output Short more than 1 minute.
- 9 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.
- 10 Standard for recommended reliability estimation of components' count method of JEITA's switching power supply. According to JEITA RCR-9102(MIL-HDBK-217F).
- 11 The value may vary by input voltage and load condition because of the circuit structure.

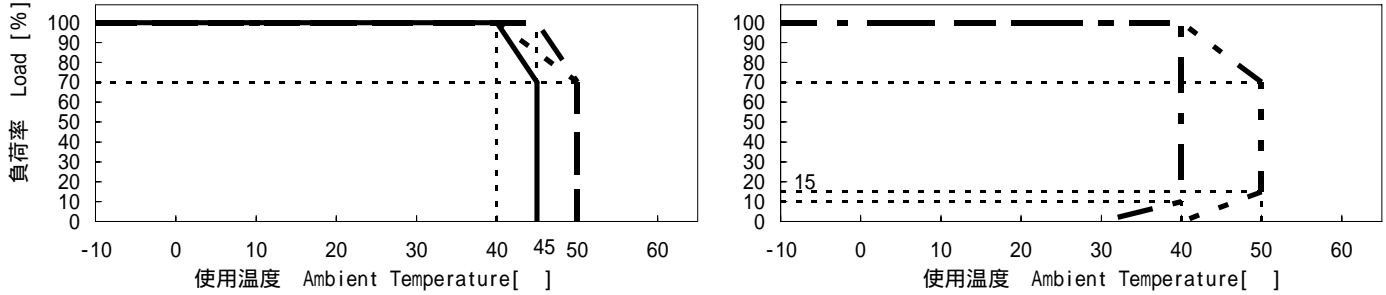
# 出力ディレーティング表

## De-Rating Condition

本製品は、下記ディレーティング条件で安全規格認定されております。  
 最終製品に安全規格認定を予定されている場合は、下記ディレーティング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下さい。  
 This model has been approved at the De-Rating condition here below by Safety Standard of UL and C-UL.  
 Please refer to the De-Rating condition if your application needs the Safety Approvals.

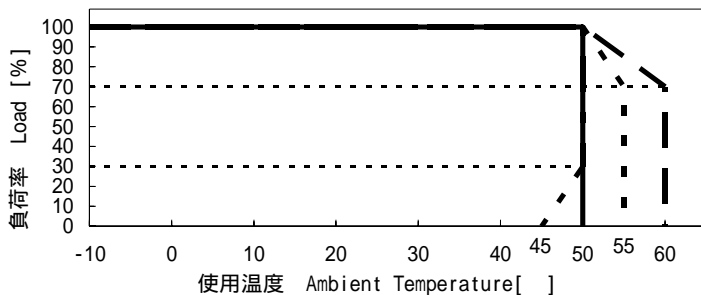
自然対流において Natural Convection Cooling

### 1. 安全規格認定 Safety Standards Certified



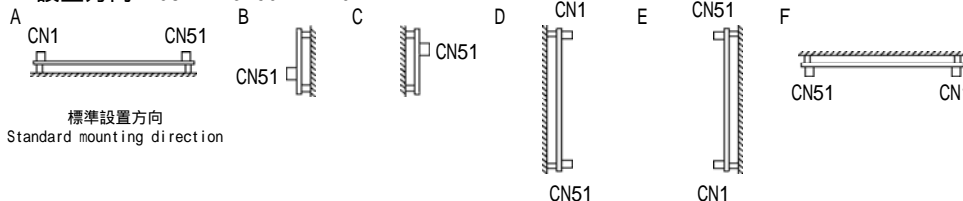
線 Line	出力 V out : 設置方向 MOUNTING CONDITION	コメント Comment
—	05, 12:A, B, C, D, E 15:D, E	40[ ]から45[ ]まで6[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 6[%/ ] of load derating is required from 40[ ] to 45[ ].
.....	15:A, B, C	40[ ]から50[ ]まで3[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 3[%/ ] of load derating is required from 40[ ] to 50[ ].
---	3.3:A, B, C, D, E	45[ ]から50[ ]まで6[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 6[%/ ] of load derating is required from 45[ ] to 50[ ].
---	24:A, B, D, E	負荷が100[%]から10[%]の時、40[ ]まで使用可能です。 負荷が10[%]から0[%]の時、40[ ]から30[ ]まで-1[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 When the load is 100[%] to 10[%], Limited in 40[ ]. When the load is 10[%] to 0[%], -1[%/ ] of load derating is required from 40[ ] to 30[ ].
---	24:C	負荷が100[%]から70[%]の時、40[ ]から50[ ]まで3[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 負荷が70[%]から15[%]の時、50[ ]まで使用可能です。 負荷が15[%]から0[%]の時、50[ ]から40[ ]まで-1.5[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 When the load is 100[%] to 70[%], 3[%/ ] of load derating is required from 40[ ] to 50[ ]. When the load is 70[%] to 15[%], Limited in 50[ ]. When the load is 15[%] to 0[%], -1.5[%/ ] of load derating is required from 50[ ] to 40[ ].

### 2. 安全規格認定外 without Safety Standards Certified



線 Line	出力 V out : 設置方向 MOUNTING CONDITION	コメント Comment
—	05, 15:F / 12:D, F 24:A, B, D, E	50[ ]まで使用可能です。 Limited in 50[ ].
.....	05:B / 12:B, C, E 15:D, E	50[ ]から55[ ]まで6[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 6[%/ ] of load derating is required from 50[ ] to 55[ ].
---	3.3:A, B, C, D, E / 05:A, C, D, E 12:A / 15:A, B, C / 24:C	50[ ]から60[ ]まで3[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 3[%/ ] of load derating is required from 50[ ] to 60[ ].
---	24:F	負荷が100[%]から30[%]の時、50[ ]まで使用可能です。 負荷が30[%]から0[%]の時、50[ ]から45[ ]まで-6[%/ ]の負荷ディレーティングが必要です。 When the load is 100[%] to 30[%], Limited in 50[ ]. When the load is 30[%] to 0[%], -6[%/ ] of load derating is required from 50[ ] to 45[ ].

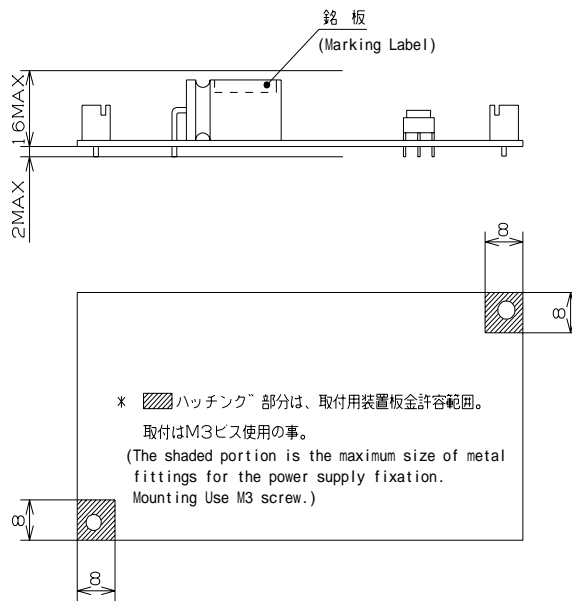
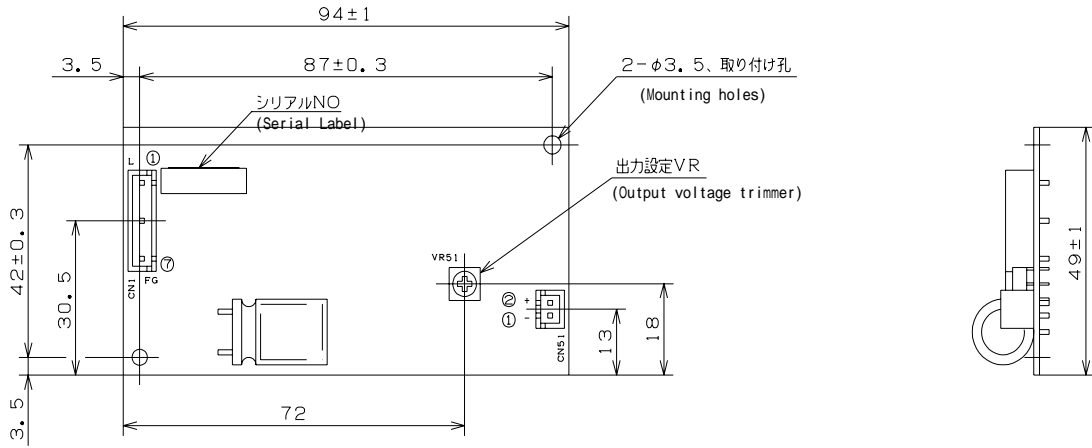
#### 設置方向 MOUNTING CONDITION



CN1: 入力部コネクタ  
Input Connector  
CN51: 出力部コネクタ  
Output Connector

基板半田面と設置面間は 8 [mm] 以上開けて下さい。  
Distance between Solder side of PC board and Installation Side : 8[mm] min.

# 外觀・寸法図 Outline Drawing



	Applicable Housing	Applicable Contact	Manufacturer
CN1	XHP-7	SXH-001T-PO.6	JST
CN51	XHP-2	SXH-001T-PO.6	JST

C N 1	
No.	Connection
1	AC (L)
2	_____
3	_____
4	AC (N)
5	_____
6	_____
7	F G

C N 5 1	
No.	Connection
1	-V OUT
2	+V OUT

\* Unit : [mm]  
\* 一般公差  $\pm 1$  (General Tolerance  $\pm 1$ )

## 【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).