

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

型式名
MODEL BFD-SX-U1

図面番号
DRAWING No. EDM-007946

初版発行年月日
ISSUED DATE 2014年 08月 28日

変更履歴/Revise History		
No.	変更内容/The Contents	日付/担当 DATE/DR.

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 - 007946

呼称方法

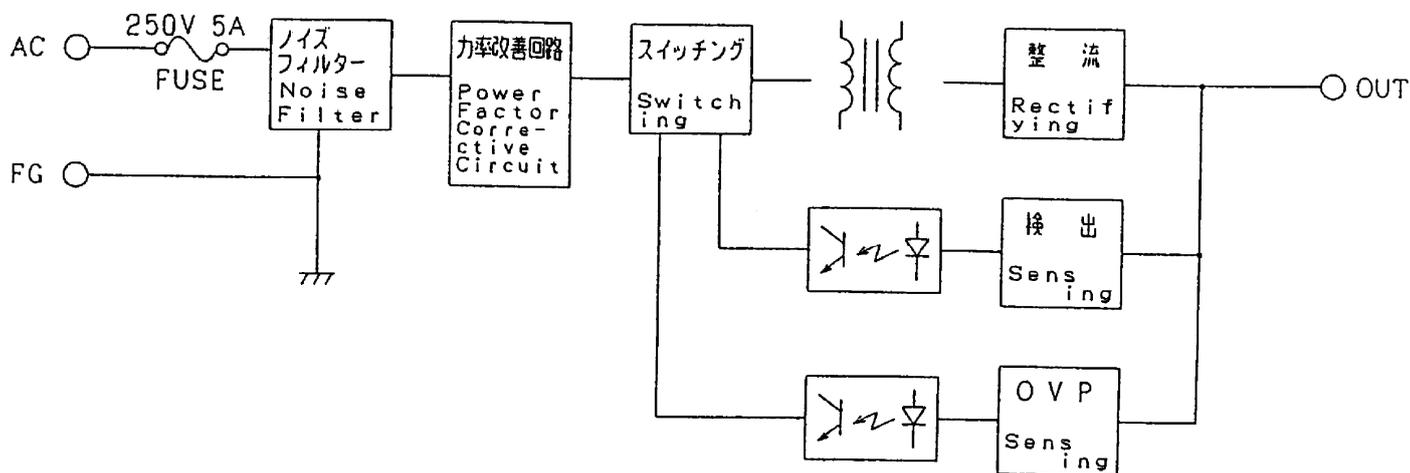
Model Name Rule

B F D S X - U 1

シリーズ名	/ Series
100[W]クラス	/ 100[W] Class
定格出力電圧	/ Rated Output Voltage
シングル出力	/ Single Output
AC100-240[V]入力	/ AC100-240[V] Input
60950-1系安全規格認定品(UL,C-UL,EN)	/ Safety Standards Approved 60950-1(UL,C-UL,EN)

ブロック図

Block Diagram



仕様 SPECIFICATION	型式名 MODEL	BFD3.3SX-U1	BFD05SX-U1	BFD06SX-U1	BFD09SX-U1	BFD12SX-U1	BFD15SX-U1	BFD24SX-U1	BFD36SX-U1	BFD48SX-U1
入力特性 INPUT SPECIFICATION										
定格入力電圧 Rated Input Voltage [V]		AC 100 - 240								
定格入力電流 Rated Input Current [A]		1.7 - 0.8								
許容入力電圧範囲 Allowable Input Voltage Range [V]		AC 85 ~ 264								
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 ~ 63)								
相数 Phase []		1								
突入電流 Inrush Current [A]Typ. AC100[V] 1		コールドスタート時 at Cold start							18	
[A]Typ. AC240[V] 1		コールドスタート時 at Cold start							43	
効率 Efficiency [%]Typ. AC100[V]		77.0	80.0	82.0	80.0	81.0	82.0	82.0	82.0	83.0
[%]Typ. AC240[V]		80.0	83.0	84.0	83.0	84.0	85.0	85.0	86.0	87.0
漏洩電流 Leakage Current [mA]Max. 2		1.00								
[mA] AC253[V] 3		0.30								
力率 Power Factor Typ. AC100[V]		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Typ. AC240[V]		0.87	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
出力特性 OUTPUT SPECIFICATION										
最大出力電力 Maximum Output Power [W]		66	100	102	102.6	103.2	105	108	108	110.4
定格出力電圧 Rated Output Voltage [V]		3.3	5	6	9	12	15	24	36	48
定格出力電流 Rated Output Current [A]		20	20	17	11.4	8.6	7	4.5	3	2.3
出力電圧可変範囲 Adjustable Range [V]	4	2.97 ~ 3.63	4.50 ~ 5.50	5.40 ~ 6.60	8.10 ~ 9.90	10.8 ~ 13.2	13.5 ~ 16.5	21.6 ~ 26.4	32.4 ~ 39.6	43.2 ~ 52.8
リップルノイズ Ripple and Noise [mVp-p]Max. 0 ~ 50[] 5		120	120	120	150	150	150	150	150	150
[mVp-p]Max. -10 ~ 0[] 5		160	160	160	180	180	180	180	180	180
定電圧精度 a. 静的入力変動 Line Regulation [mV]Max. 6		10	15	18	27	36	45	72	108	144
b. 静的負荷変動 Load Regulation [mV]Max. 7		40	40	40	40	40	100	150	150	150
c. 周囲温度変動 Temperature Effect [mV]Max. -10 ~ 50[] 8		59	90	108	162	216	270	432	648	864
d. 経時ドリフト Drift [mV]Max. 8		13	20	24	36	48	60	96	144	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 [mV]Typ. 9		± 200								
g. 回復時間 Recovery Time [ms]Typ. 9		5								
起動時間 Start-up Time [ms]Max.		500								
出力保持時間 Hold-up Time [ms]Typ.		20								
付属機能 OPTIONAL FUNCTIONS										
過電流保護 Over Current Protection [A]Min. 10		定電流垂下方式 (要因を除いて自動復帰/連続短絡は保証せず) Auto recover. Constant current limit type.								
過電圧保護 Over Voltage Protection [V]Min. 10		出力遮断方式 (要因を除いて1分以上経過後、再投入にて復帰) Output Shutdown (Recover more than 1 minute re-Power On)								
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								
一般条件 GENERAL SPECIFICATION										
使用温度範囲 Operating Temperature [] 11		負荷条件は出力デレーティング表参照 Refer to the De-Rating Condition. -10 ~ +60 (-10 ~ +70)								
保存温度範囲 Storage Temperature []		-20 ~ +85 熱衝撃不可 Except thermal shock								
使用湿度範囲 Operating Humidity [%]RH		20 ~ 85 結露なし Without Condensation								
保存湿度範囲 Storage Humidity [%]RH		10 ~ 85 結露なし Without Condensation								
耐電圧 Withstanding Voltage 1次-2次間 Primary-Secondary		AC3000[V] 感応電流 Sensitive Current 20[mA] 1分間 (常温・常湿) 1min.								
1次-FG間 Primary-Frame Ground		AC2500[V] 感応電流 Sensitive Current 20[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 Primary-Secondary-Frame Ground		各100[M]以上 DC500[V]印加時 100[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 ²] 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 ²] XYZ axis (non-operating)								
耐衝撃性 Shock		衝撃力 294[m/s ²] / XYZ axis.								
冷却方式 Cooling Method		自然空冷 Convection Cooling								

仕様 SPECIFICATION		型式名 MODEL	BFD3.3SX-U1	BFD05SX-U1	BFD06SX-U1	BFD09SX-U1	BFD12SX-U1	BFD15SX-U1	BFD24SX-U1	BFD36SX-U1	BFD48SX-U1
適応規格 APPLIED STANDARDS											
高調波電流 Line Harmonic Current	IEC61000-3-2										準拠 Based
雑音端子電圧 Conducted Emission Limit	FCC Part15-B Class B EN55022 Class B VCCI Class B										準拠 Based 準拠 Based 準拠 Based
安全規格 Safety Standards	12 北米 North America : UL60950-1 2nd ed.2011-12-19 : CAN/CSA-C22.2 No.60950-1-07 2nd ed.2011-12 欧州 Europe : EN60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011 CEマキガ CE Marking : EN60950-1:2006+A11:2009+A1:2010+A12:2011 (低電圧指令(2006/95/EC) Low Voltage Directive (LVD)) : EN50581:2012 (RoHS指令(2011/65/EU) RoHS Directive) 自己宣言 Self declared										認定 Approved 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」別表第八及び第十二 Electric Appliance and Material Safety Law Interpretation of DENAN Technical Requirements Ministerial Ordinance Appendix 8 & 12										準拠 Based
構造 DIMENSION AND WEIGHT											
外観 Appearance	基板タイプ										Open type
寸法 Dimension [mm] (HxWxD)	32 x 180 x 62										
質量 Weight [g]Max.	360										
参考 REFERENCE											
MTBF [h]	13	330,194.29	332,721.13	331,892.92	356,646.10	356,712.25	336,844.64	372,772.68	367,020.96	367,020.96	
周波数 SW.Frequency [kHz]	100 Fix.										

印について Note

- サーミ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。
- 表中の許容入力電圧範囲、定格入力周波数での値です。
- AC253[V]、60[Hz]、ULテストデータでの値です。
- 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）を超えないようにご注意ください。
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にご注意ください。
- 測定条件：出力端子から電線を50[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、ベアオ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。
- 表中の許容入力電圧範囲での値です。
- 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。
- 電源投入後1[h]経過後8[h]までの値です。
- 定格入力電圧で負荷を定格の25～75[%]に急変させた時の値です。
- 長時間の出力短絡は、内部素子を破損する恐れがありますのでお避け下さい。
- カッコ内は強制空冷での値です。
- 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下さい。
- 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。

- Limited by Thermistor, may not be able to work properly when turning ON just immediate after turning OFF from the operation.
- Within the allowable voltage range and within the rated frequency range.
- At 253[V] AC, 60[Hz], UL Measurement.
- 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.
- Measured by a Bayonet type probe at the end of 50[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].
- Within the allowable voltage range.
- Within the allowable voltage range, 0 to 100[%] load.
- Up to 8[h] after 1[h].
- At rated input voltage, load is changed between 25[%] and 75[%].
- Do not have output short for long time or components may be destroyed.
- The value marked in "()" is by forced air cooling.
- 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.
- Standard for recommended reliability estimation of components' count method of JEITA's switching power supply. According to JEITA RCR-9102 (MIL-HDBK-217F).

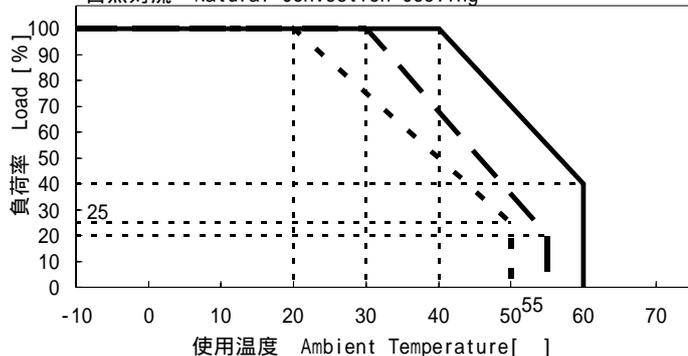
出力ディレーティング表

De-Rating Condition

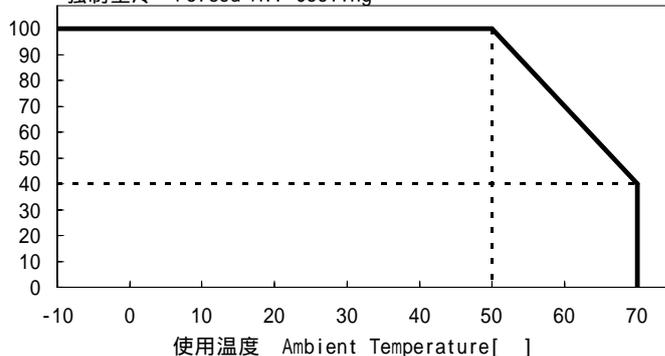
下記のディレーティング表を目安にご使用ください。
 実装されている状態により異なりますので、実使用状態にてご確認下さい。
 Please refer to the De-Rating condition.
 In this case, there are temperature rise limits on the windings. Temperature rise may vary up to mounting condition. Please check that under actual operating condition.

1.安全規格認定 Safety Standards Certified

自然対流 Natural Convection Cooling



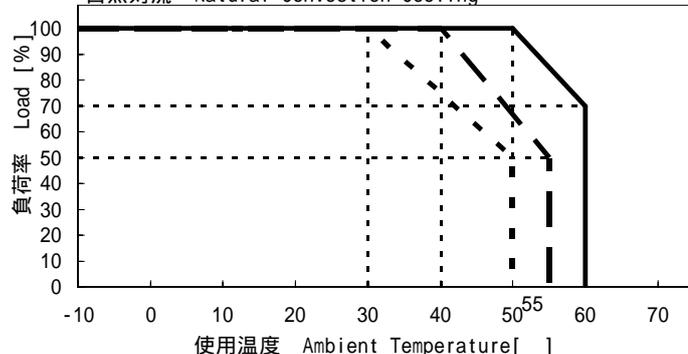
強制空冷 Forced Air Cooling



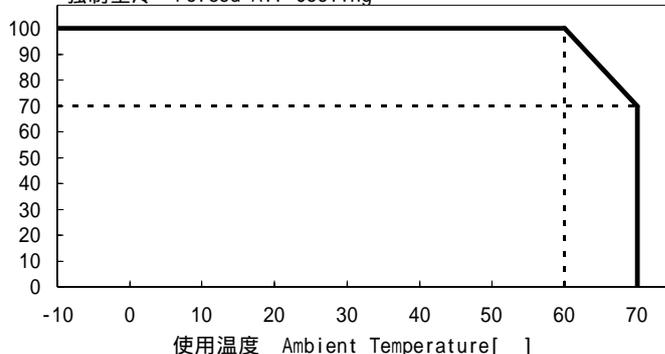
線 Line	設置方向 MOUNTING CONDITION	コメント Comment
—	A	40[]から60[]まで3[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 3[%/] of load derating is required from 40[] to 60[].
.....	B	20[]から50[]まで2.5[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 2.5[%/] of load derating is required from 20[] to 50[].
- - -	C	30[]から55[]まで3.2[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 3.2[%/] of load derating is required from 30[] to 55[].
—	Forced Air Cooling	50[]から70[]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 70[].

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

自然対流 Natural Convection Cooling

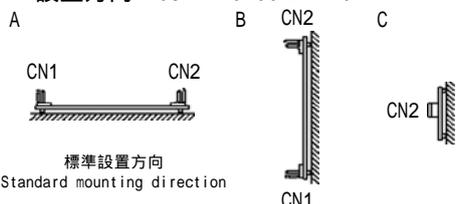


強制空冷 Forced Air Cooling

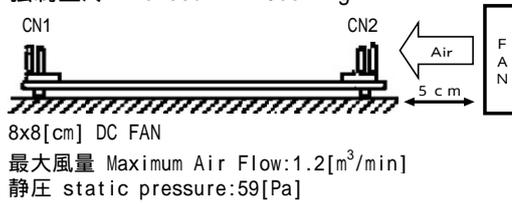


線 Line	設置方向 MOUNTING CONDITION	コメント Comment
—	A	50[]から60[]まで3[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 3[%/] of load derating is required from 50[] to 60[].
.....	B	30[]から50[]まで2.5[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 2.5[%/] of load derating is required from 30[] to 50[].
- - -	C	40[]から55[]まで3.3[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 3.3[%/] of load derating is required from 40[] to 55[].
—	Forced Air Cooling	60[]から70[]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 60[] to 70[].

設置方向 MOUNTING CONDITION



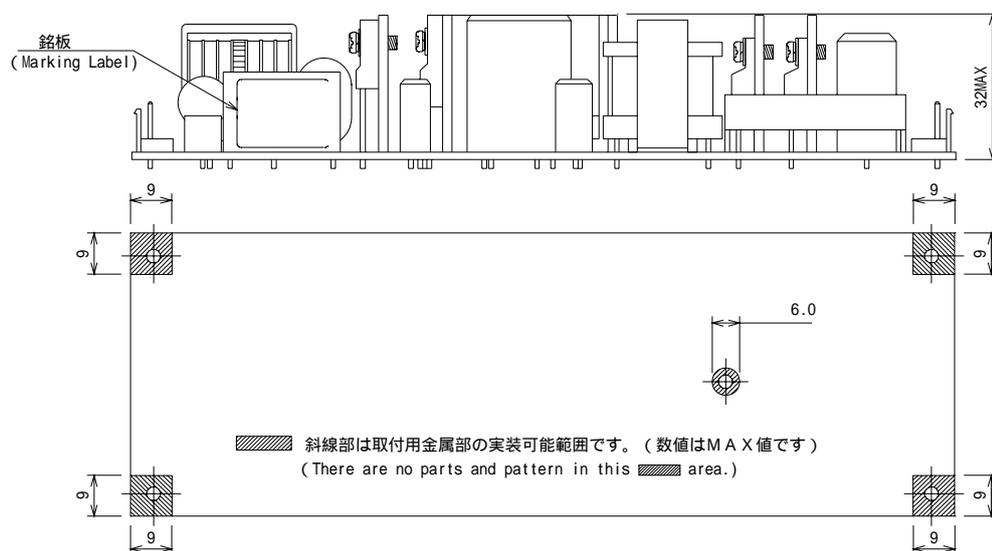
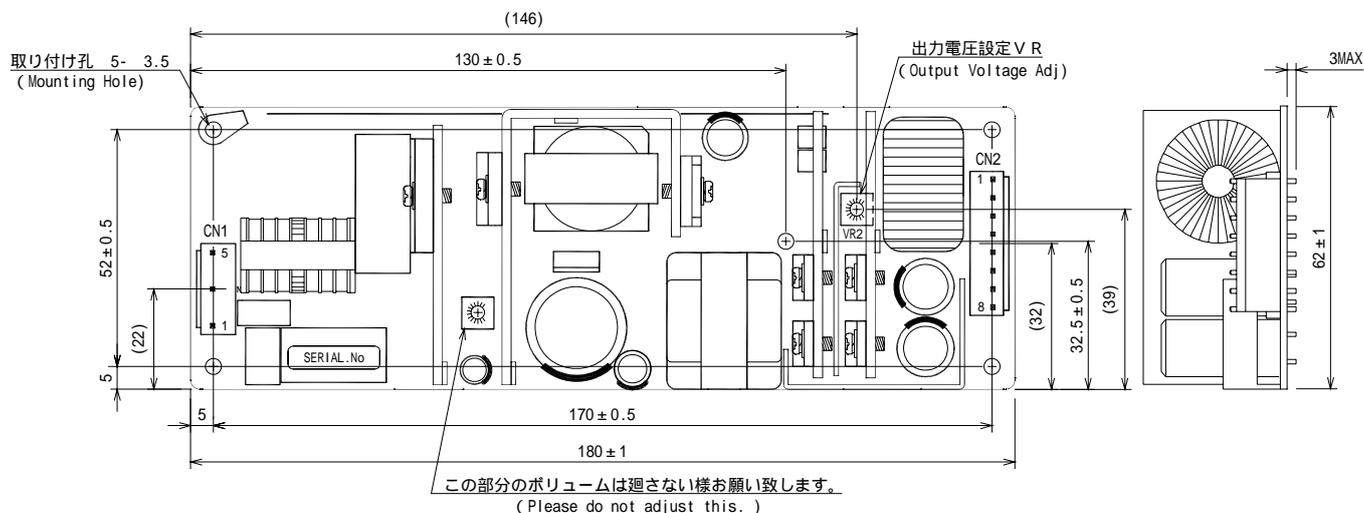
強制空冷 Forced Air Cooling



CN1: 入力部コネクタ
Input Connector
 CN2: 出力部コネクタ
Output Connector

外觀・寸法図

Outline Drawing



C N 1	
No	Connection
1	ACIN (L)
3	ACIN (N)
5	F G

C N 2	
No	Connection
1	0V out
2	0V out
3	0V out
4	0V out
5	+V out
6	+V out
7	+V out
8	+V out

	適合ハウジング (Applicable Housing)	適合コネクタ (Applicable Contact)	メーカー (Manufacturer)
CN1	VHR-5N	SVH-21T-P1.1	JST
CN2	VHR-8N	SVH-21T-P1.1	JST

- * 部品配置は、機種毎に若干異なります。
(Parts location differs a little for every model.)
- * プリント基板 t=1.6
(Thickness of printed wired board is 1.6mm.)
- * 必ず5ヶ所で取付けて下さい。
(Please use five mounting holes.)

一般公差 ± 1
(General Tolerance)
単位 [mm]
(Unit)

【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).