



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

型式名
MODEL BNT-SA-U1

図面番号
DRAWING No. EDM-007868

初版発行年月日
ISSUED DATE 2014年 02月 05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. | 2014/06/20 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 - 007868

呼称方法

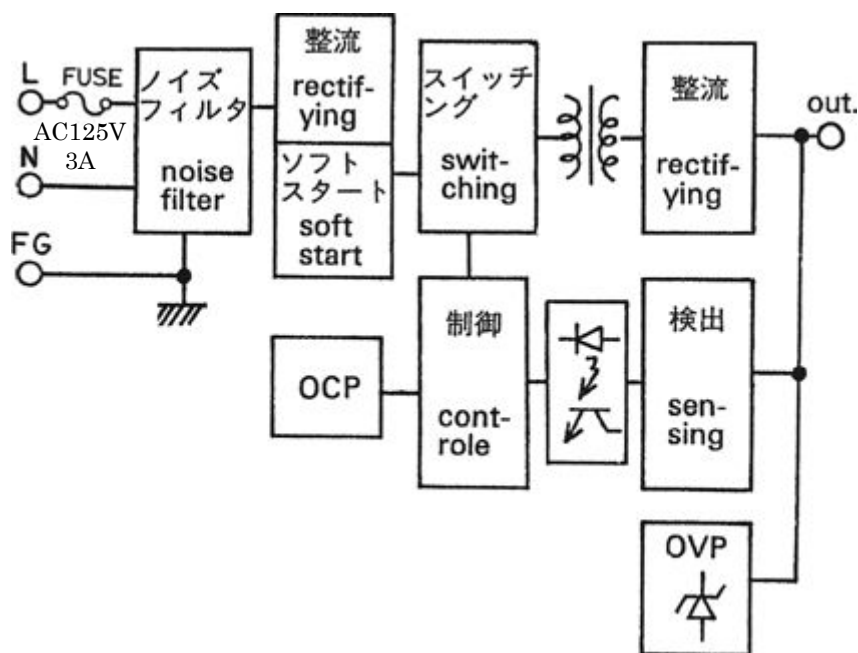
Model Name Rule

B N T L S A - U 1

| | |
|--------------------------|--|
| シリーズ名 | / Series |
| 30[W]クラス | / 30[W] Class |
| 定格出力電圧 | / Rated Output Voltage |
| ピーク電流対応 | / Peak Current Model |
| 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 | BNT3.3SA-U1 | BNT05SA-U1 | BNT12SA-U1 | BNT15SA-U1 | BNT24SA-U1 | BNT24LSA-U1 | BNT36SA-U1 | BNT48SA-U1 | |
|-----------------------------|--|--------------------------------|--|---|-------------|-------------|-------------------------|-------------------|-------------|-------------|--------|
| 入力特性 INPUT SPECIFICATION | | | | | | | | | | | |
| 定格入力電圧 | Rated Input Voltage | [V] | AC 100 - 115 | | | | | | | | |
| 定格入力電流 | Rated Input Current | [A] | 0.7 | | | | | | | | |
| 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] | 1 | | | コールドスタート時 at Cold start | | | 25 | |
| 効率 | Efficiency | [%]Typ. | DC130[V] | 70.0 | 77.0 | 80.0 | 82.0 | 84.0 | 84.0 | 85.0 | |
| 漏洩電流 | Leakage Current | [mA]Max. | 2 | 0.50 | | | | | | | |
| 力率 | Power Factor | | 規定せず | | | | Not Specified | | | | |
| 出力特性 OUTPUT SPECIFICATION | | | | | | | | | | | |
| 最大出力電力 | Maximum Output Power | [W] | 19.8 | 30 | 30 | 30 | 31.2 | 31.2 | 32.4 | 33.6 | |
| 定格出力電圧 | Rated Output Voltage | [V] | 3.3 | 5 | 12 | 15 | 24 | 24 | 36 | 48 | |
| 定格出力電流 | Rated Output Current | [A] | 6.0 | 6.0 | 2.5 | 2.0 | 1.3 | 1.3 | 0.9 | 0.7 | |
| ピーク電流 | Peak Current | [A] | 3 | - | - | - | - | - | 2.1 | - | |
| 出力電圧可変範囲 | Adjustable Range | [V] | 4 | 2.97 ~ 3.63 | 4.50 ~ 5.50 | 10.8 ~ 13.2 | 13.5 ~ 16.5 | 21.6 ~ 26.4 | 21.6 ~ 26.4 | 32.4 ~ 39.6 | |
| リップルノイズ | Ripple and Noise | [mVp-p]Max. | 5 | 120 | 120 | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 | |
| | | [mVp-p]Max. | 5 | 160 | 160 | 180 | 180 | 180 | 180 | 300 | |
| 定電圧精度 | a. 静的入力変動 | [mV]Max. | 6 | 26 | 40 | 96 | 120 | 192 | 192 | 288 | |
| | b. 静的負荷変動 | [mV]Max. | 7 | 30 | 45 | 108 | 135 | 216 | 216 | 324 | |
| | c. 周囲温度変動 | [mV]Max. | 69 | 105 | 252 | 315 | 504 | 504 | 756 | 1008 | |
| | d. 経時ドリフト | [mV]Max. | 8 | 32 | 40 | 75 | 90 | 135 | 135 | 195 | |
| | e. 動の入力変動 | | 規定せず Not Specified | | | | | | | | |
| | f. 動的負荷変動 | [mV]Typ. | 9 | ± 149 | ± 150 | ± 360 | ± 450 | ± 720 | ± 720 | ± 1080 | ± 1440 |
| | g. 回復時間 | [ms]Typ. | 9 | 50 | | | 20 | | | | |
| 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 | | | | | | | |
| 付属機能 OPTIONAL FUNCTIONS | | | | | | | | | | | |
| 過電流保護 | Over Current Protection | [A]Min. | 10 | 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. | 6.30 | 6.30 | 2.63 | 2.10 | 1.37 | 2.15 | 0.950 | 0.735 | |
| | | | 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 | | | | | | | | |
| 運転表示 | Operation Indicator | | なし | | | | | | | | |
| リモートコントロール (RC) | Remote Control | | なし | | | | | | | | |
| リモートセンシング (RS) | Remote Sensing | | なし | | | | | | | | |
| パワーフェイル (PF) | Power Fail | | なし | | | | | | | | |
| 直列運転 | Serial Operation | | 11 | 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 | | | | | | | | |
| 一般条件 GENERAL SPECIFICATIONS | | | | | | | | | | | |
| 使用温度範囲 | Operating Temperature | [] | 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 | | | | | | | | |
| 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 | Withstanding Voltage | 1次-2次間 | AC3000[V] | 感応電流 Sensitive Current | | | 10[mA] | 1分間 (常温・常湿) 1min. | | | |
| | | 1次-FG間 | AC2000[V] | 感応電流 Sensitive Current | | | 10[mA] | 1分間 (常温・常湿) 1min. | | | |
| | | 2次-FG間 | AC1000[V] | 感応電流 Sensitive Current | | | 10[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 | | | | | | | | |
| | | Primary-Secondary-Frame Ground | 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 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) | | | | | | | | |

| 仕様 SPECIFICATION | | 型式名 MODEL | BNT3.3SA-U1 | BNT05SA-U1 | BNT12SA-U1 | BNT15SA-U1 | BNT24SA-U1 | BNT24LSA-U1 | BNT36SA-U1 | BNT48SA-U1 | |
|---------------------------------|--|------------------|--|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|--|
| 耐衝撃性 Shock | 衝撃力 196[m/s ²] / XYZ axis. | | | | | | | | | | |
| 冷却方式 Cooling Method | 自然空冷 Convection Cooling | | | | | | | | | | |
| 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 準拠 Based FCC Part15-B Class B 準拠 Based | | | | | | | | | | |
| 安全規格 Safety Standards | 12 | 北米 North America | UL60950-1 2nd ed.2011-12-19 認定 Approved : CAN/CSA-C22.2 No.60950-1-07 2nd ed.2011-12 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) | 24 x 132.5 x 50 | | | | | | | | | | |
| 質量 Weight [g]Max. | 140 | | | | | | | | | | |
| 参考 REFERENCE | | | | | | | | | | | |
| MTBF [h] | 13 | 493,184.00 | 493,184.00 | 544,300.00 | 544,300.00 | 552,950.00 | 523,977.20 | 573,447.00 | 583,131.00 | | |
| 周波数 SW.Frequency [kHz] | 14 | 53 | 51 | 60 | 60 | 60 | 60 | 60 | 54 | | |

印について

- 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、定格入力周波数が条件での値です。
 - BNT24LSA-U1：詳細は"ピーク負荷の定義"をご参照下さい。
 - 無負荷時、かつ表中の許容入力電圧範囲が条件での値です。
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、ペー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。
 - 表中の許容入力電圧範囲が条件での値です。
 - 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。
 - AC100[V]入力で負荷を定格の25～75[%]に急変させた時の値です。
 - 1分を超える過負荷状態及び、短絡状態は保障致しません。
 - 詳細は取扱説明書を参照して下さい。
 - 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。
 - 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。
 - 回路方式上、入力電圧または負荷率により変動します。
- 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.
 - BNT24LSA-U1: See attached Definition of Peak Load.
 - 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 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].
 - Within the allowable voltage range.
 - Within the allowable voltage range, 0 to 100[%] load.
 - Up to 8[h] after 1[h].
 - At 100[V] AC, load is changed between 25[%] and 75[%].
 - Avoid the overload or output Short more than 1 minute.
 - Please refer to an instruction manual for the details.
 - 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).
 - 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

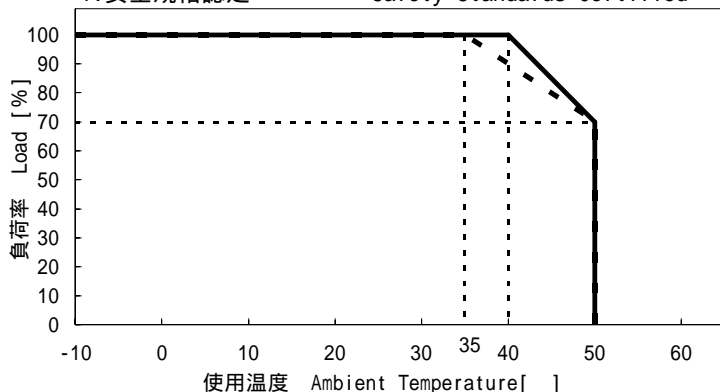
De-Rating Condition

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.
 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.

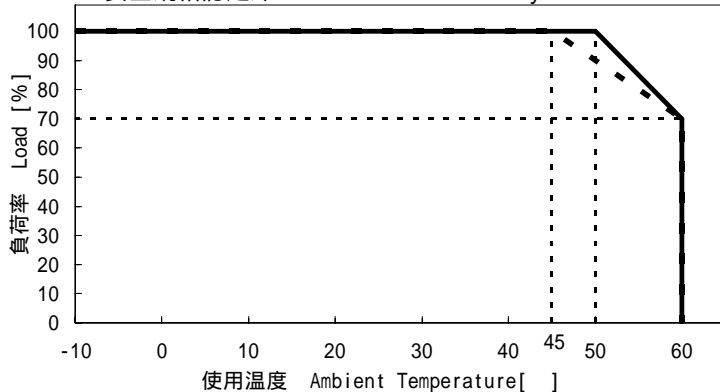
自然対流において Natural Convection Cooling

1.安全規格認定 Safety Standards Certified



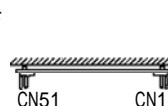
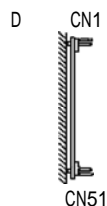
| 線 Line | 設置方向 MOUNTING CONDITION | コメント Comment |
|--------|-------------------------|---|
| — | A,B,C,D | 40[]から50[]まで3[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 3[%/] of load derating is required from 40[] to 50[]. |
| | E,F | 35[]から50[]まで2[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 2[%/] of load derating is required from 35[] to 50[]. |

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



| 線 Line | 設置方向 MOUNTING CONDITION | コメント Comment |
|--------|-------------------------|---|
| — | A,B,C,D | 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[]. |
| | E,F | 45[]から60[]まで2[%/]の負荷ディレーティングが必要です。 2[%/] of load derating is required from 45[] to 60[]. |

設置方向 MOUNTING CONDITION

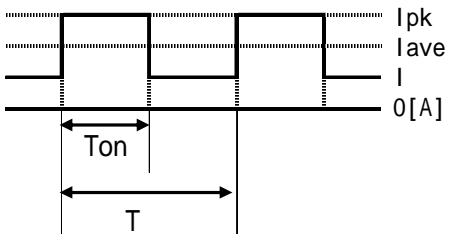


CN1: 入力部コネクタ
Input Connector
CN51: 出力部コネクタ
Output Connector

ピーク負荷の定義

Definition of Peak Load

(BNT24LSA-U1 Only)



Ipk : ピーク出力電流 / Peak load[A]
Iave: 1周期の平均出力電流 / Average load at 1 cycle[A]
I : 任意の出力電流 / Arbitrary load[A]
Ton : Ipkが流れる時間 / Time that "Ipk" flows[s]
T : 1周期 / 1 cycle[s]

- 1) Ipk 2.1[A]
- 2) Ton 10[s]
- 3) 1.3[A] Iave = { (Ipk - I) × (Ton/T) } + I

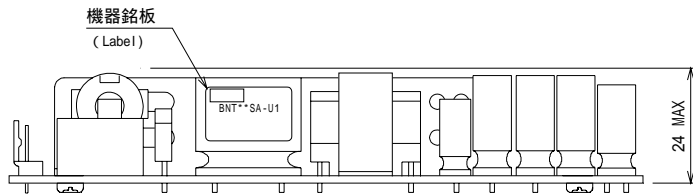
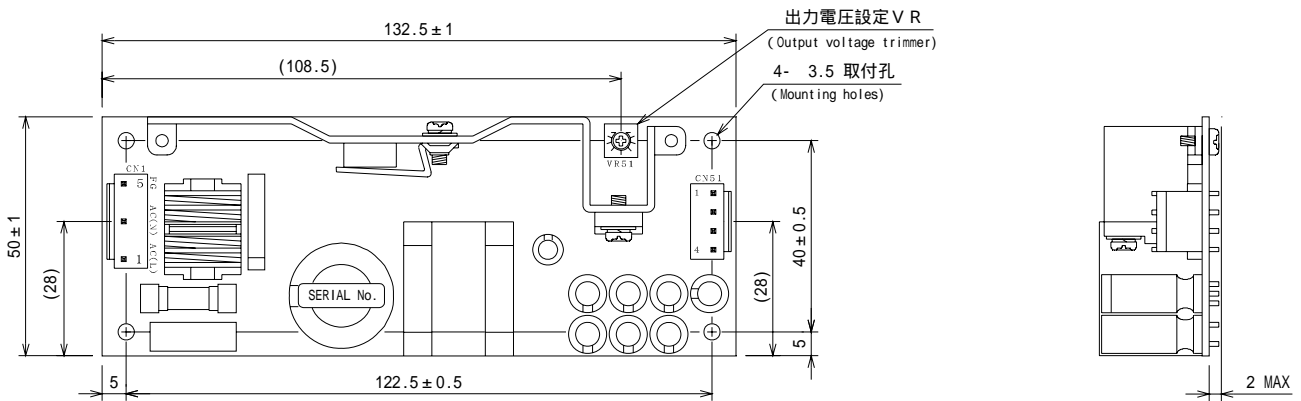
定格電流値を超える連続負荷は許容しません。

定格電流値を超えて使用する時は、上記の条件を満足する様に各値を決定してください。

A continuous output current exceeds the rated output current is not allowed.

Set each value to satisfy conditions shown above when the output gets over the rating.

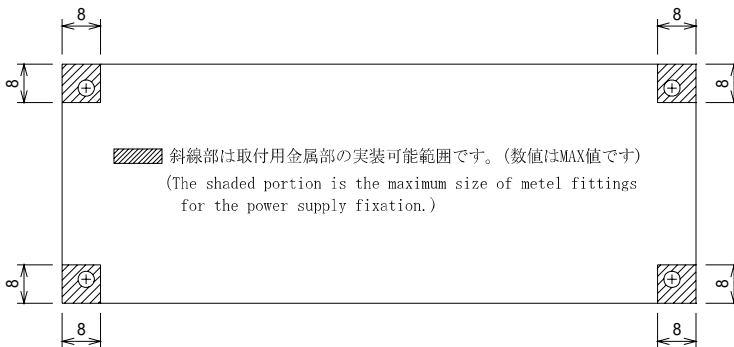
外觀・寸法図 Outline Drawing



| | 適合ハウジング (Applicable Housing) | 適合コンタクト (Applicable Contact) | メーカー (Manufacturer) |
|------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------|
| CN1 | VHR-5N | SVH-21T-P1.1 | JST |
| CN51 | VHR-4N | SVH-21T-P1.1 | JST |

| CN1 | |
|-----|------------|
| No. | Connection |
| 1 | ACin(L) |
| 3 | ACin(N) |
| 5 | F G |

| CN51 | |
|------|------------|
| No. | Connection |
| 1 | -Vout |
| 2 | -Vout |
| 3 | +Vout |
| 4 | +Vout |



単位 : mm
(Unit)
一般公差 ±1
(General tolerance ±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).