EZA2500-32048

RELIABILITY DATA

信頼性データ

DWG NO.V008-57-01

TDK-Lambda

INDEX

※ 試験結果は、代表データでありますが、全ての製品はほぼ同等な特性を示します。
従いまして、以下の結果は参考値とお考え願います。

Test results are typical data. Nevertheless the following results are considered to be reference data because all units have nearly the same characteristics.

1.MTBF計算値 Calculated values of MTBF

MODEL：EZA2500-32048

(1) 算出方法 Calculating method

JEITA (RCR-9102B) の部品点数法で算出されています。
それぞれの部品ごとに、部品故障率λ_Gが与えられ、各々の点数によって決定されます。
Calculated based on part count reliability projection of JEITA (RCR-9102B).
Individual failure rates λ_G is given to each part and MTBF is calculated by the count of each part.

＜算出式＞

$$MTBF = \frac{1}{\lambda_{equip}} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} n_i \left(\lambda_G \pi_Q\right)_i} \times 10^6 \quad \text{時間(hours)}$$

λequip ：全機器故障率 (故障数／10^6時間)
Total equipment failure rate (failure／10^6hours)

λ_G ：i 番目の同属部品に対する故障率 (故障数／10^6時間)
Generic failure rate for the ith generic part (failure／10^6hours)

n_i ：i 番目の同属部品の個数
Quantity of ith generic part

n ：異なった同属部品のカテゴリーの数
Number of different generic part categories

π_Q ：i 番目の同属部品に対する品質ファクタ (π_Q=1)
Generic quality factor for the ith generic part (π_Q=1)

(2) MTBF値 MTBF values

G_F ： 地上固定 (Ground, Fixed)

RCR-9102B

MTBF ≒ 28,000 時間 (hours)

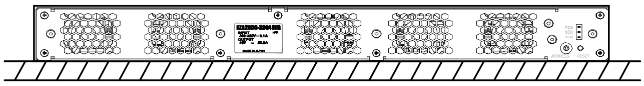
MTBFの計算にFANは含まれておりません
MTBF calculation for fan isn't included.

2. 部品ディレーティング Components Derating

MODEL：EZA2500-32048

(1) 算出方法 Calculating Method

(a) 測定方法 Measuring method

取付方法 Mounting method	標準取付 Standard mounting 	
周囲温度 Ambient temperature	40℃	
電力変換方向 Power Conversion Direction	力行 Generation Mode	回生 Regeneration Mode
入力電圧 Input voltage	320VDC	48VDC
出力電圧、電流 Output voltage & current	48V, 52A(100%)	320V, 7.8A(100%)

(b) 半導体 Semiconductors

ケース温度、消費電力、熱抵抗より使用状態の接合点温度を求め
最大定格、接合点温度との比較を求めました。
Compared with maximum junction temperature and actual one which is calculated based on case temperature, power dissipation and thermal impedance.

(c) IC、抵抗、コンデンサ等 IC, Resistors, Capacitors, etc.

周囲温度、使用状態、消費電力など、個々の値は設計基準内に入っています。
Ambient temperature, operating condition, power dissipation and so on are within derating criteria.

$$\theta_{j-c} = \frac{T_j(max) - T_c}{P_{ch}(max)}$$

(d) 熱抵抗算出方法 Calculating method of thermal impedance

Tc :ディレーティングの始まるケース温度 一般に25℃
Case Temperature at Start Point of Derating; 25℃ in General

Pch(max) :最大チャネル損失
Maximum Channel Dissipation

Tj(max) (Tch(max)) :最大接合点(チャネル)温度
Maximum Junction (channel) Temperature

θj-c (θch-c) :接合点(チャネル)からケースまでの熱抵抗
Thermal Impedance between Junction (channel) and Case

(2) 部品ディレーティング表 Component Derating List

部品番号 Location No.	Vin = 320VDC Load = 100% Ta = 40℃
Q1 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 12.2 W ΔTc = 58.4 ℃ Tc= 98.4 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 102.3 ℃ D.F. = 68.2 %
Q2 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 8.8 W ΔTc = 38.2 ℃ Tc= 78.2 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 81.0 ℃ D.F. = 54.0 %
Q3 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 18.9 W ΔTc = 65.7 ℃ Tc= 105.7 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 111.7 ℃ D.F. = 74.5 %
Q4 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 15.3 W ΔTc = 41.9 ℃ Tc= 81.9 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 86.8 ℃ D.F. = 57.9 %
Q5 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 1.47 ℃/W Pch = 1.3 W ΔTc = 24.8 ℃ Tc= 64.8 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 66.7 ℃ D.F. = 44.5 %
Q101 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃ θch-c = 3.57 ℃/W Pch = 0.5 W ΔTc = 09.0 ℃ Tc= 49.0 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 50.7 ℃ D.F. = 33.8 %
Q201 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃ θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 1.2 W ΔTc = 13.1 ℃ Tc= 53.1 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 53.7 ℃ D.F. = 30.7 %
Q205 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃ θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 0.4 W ΔTc = 11.6 ℃ Tc= 51.6 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 51.8 ℃ D.F. = 29.6 %
Q208 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃ θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 3.9 W ΔTc = 26.0 ℃ Tc= 66.0 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 67.9 ℃ D.F. = 38.8 %

部品番号 Location No.	Vin = 320VDC Load = 100% Ta = 40℃
A101 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 3.0 ℃/W Pd = 0.4 W ΔTc = 07.5 ℃ Tc= 47.5 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 48.8 ℃ D.F. = 32.5 %
A102 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 3.0 ℃/W Pd = 1.2 W ΔTc = 17.1 ℃ Tc= 57.1 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 60.7 ℃ D.F. = 40.4 %
A1001 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 72.0 ℃/W Pd = 0.4 W ΔTc = 37.8 ℃ Tc= 77.8 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 109.8 ℃ D.F. = 73.2 %
A1002 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 72.0 ℃/W Pd = 0.4 W ΔTc = 35.4 ℃ Tc= 75.4 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 107.4 ℃ D.F. = 71.6 %
A2202 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 72.0 ℃/W Pd = 0.2 W ΔTc = 18.6 ℃ Tc= 58.6 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 72.2 ℃ D.F. = 48.1 %
A2204 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 4.7 ℃/W Pd = 1.3 W ΔTc = 09.3 ℃ Tc= 49.3 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 55.6 ℃ D.F. = 37.1 %
A2517 CHIP IC	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 14.2 ℃/W Pd = 0.1 W ΔTc = 15.3 ℃ Tc= 55.3 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 56.2 ℃ D.F. = 37.5 %

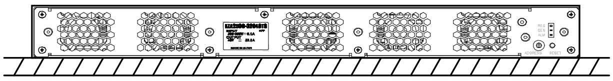
部品番号 Location No.	Vin = 320VDC Load = 100% Ta = 40℃		
D2 DIODE	Tj (max) = 175 ℃ Pd = 1.1 W Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 90.0 ℃ D.F. = 51.4 %	θj-c = 4.5 ℃/W ΔTc = 44.9 ℃	 Tc= 84.9 ℃
D1001 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 20.0 mW Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 78.3 ℃ D.F. = 52.2 %	θj-c = 23.0 ℃/W ΔTc = 37.8 ℃	 Tc= 77.8 ℃
D201 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 0.5 W Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 51.1 ℃ D.F. = 34.1 %	θj-c = 1.5 ℃/W ΔTc = 10.3 ℃	 Tc= 50.3 ℃
D202 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 30.0 mW Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 53.1 ℃ D.F. = 35.4 %	θj-c = 1.5 ℃/W ΔTc = 13.1 ℃	 Tc= 53.1 ℃
D203 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 0.0 W Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 53.1 ℃ D.F. = 35.4 %	θj-c = 1.5 ℃/W ΔTc = 13.1 ℃	 Tc= 53.1 ℃
D204 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 0.2 W Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 66.2 ℃ D.F. = 44.2 %	θj-c = 1.5 ℃/W ΔTc = 26.0 ℃	 Tc= 66.0 ℃
D205 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ Pd = 0.2 W Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 66.2 ℃ D.F. = 44.2 %	θj-c = 1.5 ℃/W ΔTc = 26.0 ℃	 Tc= 66.0 ℃

部品番号 Location No.	Vin = 48VDC　Load = 100%　Ta = 40℃
Q1 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 6.4 W　ΔTc = 17.7 ℃　Tc= 57.7 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 59.7 ℃ D.F. = 39.8 %
Q2 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 6.7 W　ΔTc = 16.2 ℃　Tc= 56.2 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 58.3 ℃ D.F. = 38.9 %
Q3 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 3.1 W　ΔTc = 13.1 ℃　Tc= 53.1 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 54.1 ℃ D.F. = 36.1 %
Q4 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 0.32 ℃/W Pch = 2.9 W　ΔTc = 11.8 ℃　Tc= 51.8 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 52.7 ℃ D.F. = 35.2 %
Q5 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 1.47 ℃/W Pch = 1.3 W　ΔTc = 24.8 ℃　Tc= 64.8 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 66.7 ℃ D.F. = 44.5 %
Q101 MOS FET	Tch (max) = 150 ℃　θch-c = 3.57 ℃/W Pch = 0.5 W　ΔTc = 09.0 ℃　Tc= 49.0 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 50.7 ℃ D.F. = 33.8 %
Q201 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃　θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 2.5 W　ΔTc = 22.7 ℃　Tc= 62.7 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 64.0 ℃ D.F. = 36.5 %
Q205 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃　θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 0.6 W　ΔTc = 12.2 ℃　Tc= 52.2 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 52.5 ℃ D.F. = 30.0 %
Q208 MOS FET	Tch (max) = 175 ℃　θch-c = 0.50 ℃/W Pch = 7.1 W　ΔTc = 38.1 ℃　Tc= 78.1 ℃ Tch = Tc + ((θch-c) × Pch) = 81.6 ℃ D.F. = 46.6 %

部品番号 Location No.	Vin = 48VDC Load = 100% Ta = 40 ℃
D2 DIODE	Tj (max) = 175 ℃ θj-c = 4.5 ℃/W Pd = 2.4 W ΔTc = 13.0 ℃ Tc= 53.0 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 63.6 ℃ D.F. = 36.3 %
D1001 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 23.0 ℃/W Pd = 20.0 mW ΔTc = 37.8 ℃ Tc= 77.8 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 78.3 ℃ D.F. = 52.2 %
D201 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 1.5 ℃/W Pd = 0.7 W ΔTc = 12.2 ℃ Tc= 52.2 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 53.3 ℃ D.F. = 35.5 %
D202 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 1.5 ℃/W Pd = 170.0 mW ΔTc = 16.0 ℃ Tc= 56.0 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 56.3 ℃ D.F. = 37.5 %
D203 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 1.5 ℃/W Pd = 0.0 W ΔTc = 16.0 ℃ Tc= 56.0 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 56.0 ℃ D.F. = 37.3 %
D204 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 1.5 ℃/W Pd = 0.1 W ΔTc = 13.1 ℃ Tc= 53.1 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 53.3 ℃ D.F. = 35.5 %
D205 DIODE	Tj (max) = 150 ℃ θj-c = 1.5 ℃/W Pd = 0.1 W ΔTc = 13.1 ℃ Tc= 53.1 ℃ Tj = Tc + ((θj-c) × Pd) = 53.3 ℃ D.F. = 35.5 %

3. 主要部品温度上昇値 Main Components Temperature Rise ΔT List
MODEL : EZA2500-32048

(1) 測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method	標準取付 Standard mounting 
電力変換方向 Power Conversion Direction	力行 Generation Mode
入力電圧 Vin Input Voltage	320VDC
出力電圧 Vo Output Voltage	48VDC
出力電流 Io Output Current	52A(100%)

(2) 測定結果 Measuring Results

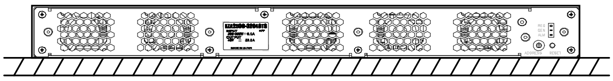
		ΔT Temperature Rise (℃)
部品番号 Location No.	部品名 Part name	標準取付 Standard Mounting:
Q1	MOS FET	46.2
Q2	MOS FET	37.8
Q3	MOS FET	53.8
Q4	MOS FET	37.4
Q5	MOS FET	23.0
Q202	MOS FET	13.4
Q203	MOS FET	16.0
Q205	MOS FET	9.0
Q207	MOS FET	23.3
Q208	MOS FET	20.6
Q209	MOS FET	18.2
Q210	MOS FET	24.3
Q211	MOS FET	24.8
Q212	MOS FET	21.9
D1	DIODE	40.9
D2	DIODE	24.9
D201	DIODE	8.5
D202	DIODE	8.1
D205	DIODE	11.1
D1001	DIODE	24.7
D2018	DIODE	25.4
A101	CHIP IC	27.6
A102	CHIP IC	15.8
A1001	CHIP IC	32.6
A1002	CHIP IC	33.1

		ΔT Temperature Rise (℃)
部品番号 Location No.	部品名 Part name	標準取付 Standard Mounting:
A1003	CHIP IC	7.8
A2204	CHIP IC	7.4
A2517	CHIP IC	14.0
A2538	CHIP IC	9.5
L1	CHOKE COIL	65.5
L3	CHOKE COIL	66.3
L4	CHOKE COIL	57.4
L201	CHOKE COIL	23.9
L202	CHOKE COIL	10.6
L203	CHOKE COIL	13.6
C4	E. CAP.	18.6
C205	E. CAP.	6.5
C207	E. CAP.	5.6
C2236	E. CAP.	4.2
TH1	THERMISTOR	38.8
TH201	THERMISTOR	12.3
PC1501	COUPLER	8.2
PC2502	COUPLER	9.7
SH201	SHUNT	13.5
T1	TRANSFORMER Core	19.6
	TRANSFORMER Pri. winding	75.8
	TRANSFORMER Sec. winding	28.8
T101	TRANSFORMER	7.7

3. 主要部品温度上昇値　Main Components Temperature Rise ΔT List

MODEL : EZA2500-32048

(1)　測定条件　Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method	標準取付 Standard mounting 
電力変換方向 Power Conversion Direction	回生 Regeneration Mode
入力電圧 Vin Input Voltage	48VDC
出力電圧 Vo Output Voltage	320VDC
出力電流 Io Output Current	7.8A(100%)

(2)　測定結果　Measuring Results

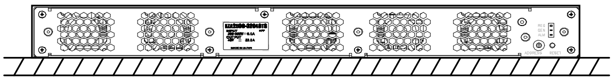
		ΔT Temperature Rise (℃)
部品番号 Location No.	部品名 Part name	標準取付 Standard Mounting:
Q1	MOS FET	13.6
Q2	MOS FET	14.3
Q3	MOS FET	10.2
Q4	MOS FET	9.4
Q5	MOS FET	10.0
Q202	MOS FET	17.0
Q203	MOS FET	20.9
Q205	MOS FET	9.8
Q207	MOS FET	35.4
Q208	MOS FET	32.7
Q209	MOS FET	27.8
Q210	MOS FET	41.6
Q211	MOS FET	37.4
Q212	MOS FET	35.5
D1	DIODE	18.0
D2	DIODE	12.6
D201	DIODE	9.8
D202	DIODE	11.0
D205	DIODE	17.8
D1001	DIODE	11.1
D2018	DIODE	24.4
A101	CHIP IC	13.7
A102	CHIP IC	14.8
A1001	CHIP IC	18.4
A1002	CHIP IC	21.3

		ΔT Temperature Rise (℃)
部品番号 Location No.	部品名 Part name	標準取付 Standard Mounting:
A1003	CHIP IC	5.0
A2204	CHIP IC	8.6
A2517	CHIP IC	12.0
A2538	CHIP IC	5.5
L1	CHOKE COIL	39.8
L3	CHOKE COIL	19.4
L4	CHOKE COIL	17.4
L201	CHOKE COIL	28.7
L202	CHOKE COIL	15.2
L203	CHOKE COIL	15.5
C4	E. CAP.	8.2
C205	E. CAP.	8.7
C207	E. CAP.	8.2
C2236	E. CAP.	4.7
TH1	THERMISTOR	11.1
TH201	THERMISTOR	19.4
PC1501	COUPLER	4.2
PC2502	COUPLER	5.3
SH201	SHUNT	18.2
T1	TRANSFORMER Core	19.0
	TRANSFORMER Pri. winding	68.1
	TRANSFORMER Sec. winding	26.3
T101	TRANSFORMER	6.4

4. 電解コンデンサ推定寿命計算値 Electrolytic capacitors computed life

MODEL : EZA2500-32048

(1) 測定条件 Measuring Conditions

取付方法 Mounting Method	標準取付 Standard mounting 
電力変換方向 Power Conversion Direction	力行 Generation Mode
入力電圧 Vin Input Voltage	320VDC
出力電圧 Vo Output Voltage	48V
出力電流 Io Output Current	52A(100%)

Vin=320VDC　　Ta = 40 ℃

Load (%)	Lifetime (years)
100	10.0

＜算出式＞

$$L = Lo \times 2^{\frac{105 - Tc}{10}}$$ 時間(hours)

L ：電解コンデンサ推定寿命
:Elec.capacitor computed life

Lo :電解コンデンサ保証寿命
:Guarantee life for Elec.capacitor

Tc ：電解コンデンサケース温度
Case temperature of Elec.capacitor

5. アブノーマル試験 Abnormal Test

MODEL : EZA2500-32048

(1) 試験条件 Test Conditions

Input : 320VDC　Output : 48V, 52A　Ta : 25 ℃

(2) 試験結果 Test Results

No.	Test position		Test mode		Test result												
					a	b	c	d	e	f	g	h	I	j	k	l	
No.	部品No. Location No.	試験端子 Test point	ショート Short	オープン Open	発火 Fire	発煙 Smoke	破裂 Burst	異臭 Smell	赤熱 Red hot	破損 Damaged	ヒューズ断 Fuse blown	OVP	OCP	出力断 No output	変化なし No change	その他 Others	記事 Note
1	Q1	D - G	○							○				○			Da:A1001,R1004 R1062,R1063
		D - S	○											○			
		G - S	○											○			
		D		○										○			
		G		○										○			
		S		○										○			
2	Q2	D - G	○							○				○			Da:A1001,R1003 R1054,R1064
		D - S	○											○			
		G - S	○											○			
		D		○										○			
		G		○										○			
		S		○										○			
3	Q3	D - G	○							○				○			Da:A1002,R1008 R1065,R1066
		D - S	○											○			
		G - S	○											○			
		D		○										○			
		G		○										○			
		S		○										○			
4	Q4	D - G	○							○				○			Da:A1002,R1007 R1056,R1067
		D - S	○											○			
		G - S	○											○			
		D		○										○			
		G		○										○			
		S		○										○			

(Da : Damaged)

No.	Test position		Test mode		Test result												
					a	b	c	d	e	f	g	h	I	j	k	l	
No.	部品No. Location No.	試験端子 Test point	ショート Short	オープン Open	発火 Fire	発煙 Smoke	破裂 Burst	異臭 Smell	赤熱 Red hot	破損 Damaged	ヒューズ断 Fuse blown	OVP	OCP	出力断 No output	変化なし No change	その他 Others	記事 Note
5	Q5	D - G	○							○				○			
		D - S	○							○				○			
		G - S	○												○		
		D		○											○		
		G		○											○		
		S		○											○		
6	Q101	D - G	○							○				○			Da:R2009,R2028,R2029 R2015-R2018,R2012 A2002
		D - S	○							○				○			Da:R2009,R2028,R2029 R2015-R2018
		G - S	○												○		
		D		○											○		
		G		○											○		
		S		○											○		
7	Q205	D - G	○											○			
		D - S	○											○			
		G - S	○							○				○			Da:Q201-Q212
		D		○						○				○			Da:Q201-Q212
		G		○						○				○			Da:Q201-Q212
		S		○						○				○			Da:Q201-Q212
8	Q206	D - G	○												○		
		D - S	○												○		
		G - S	○												○		
		D		○											○		
		G		○											○		
		S		○											○		
9	Q207	D - G	○											○			
		D - S	○											○			
		G - S	○													○	Efficiency Down
		D		○												○	Efficiency Down
		G		○												○	Efficiency Down
		S		○												○	Efficiency Down

(Da : Damaged)

No.	Test position: 部品No. Location No.	Test position: 試験端子 Test point	Test mode: ショート Short	Test mode: オープン Open	Test result: a 発火 Fire	b 発煙 Smoke	c 破裂 Burst	d 異臭 Smell	e 赤熱 Red hot	f 破損 Damaged	g ヒューズ断 Fuse blown	h OVP	I OCP	j 出力断 No output	k 変化なし No change	l その他 Others	記事 Note
10	T1	1 - 2	○											○			
		2 - 3	○											○			
		4 - 6	○											○			
		5 - 7	○											○			
		1		○										○			
		2		○										○			
		3		○										○			
		4		○										○			
		5		○										○			
		6		○										○			
11	RL1	1 - 2	○											○			
		2 - 3	○												○		
		3 - 4	○											○			
		5 - 6	○												○		
		6 - 7	○												○		
		7 - 8	○												○		
		1		○										○			
		2		○										○			
		3		○										○			
		4		○										○			
		5		○										○			
		6		○										○			
		7		○										○			
		8		○										○			
12	Z2201	A - K	○													○	Efficiency Down
		A - K		○											○		
13	R1009		○											○			
				○										○			
14	R1052		○							○				○			Da:A1003
				○											○		
15	L3		○											○			
				○						○				○			
16	L203		○											○			
				○										○			

6. 振動試験
Vibration Test

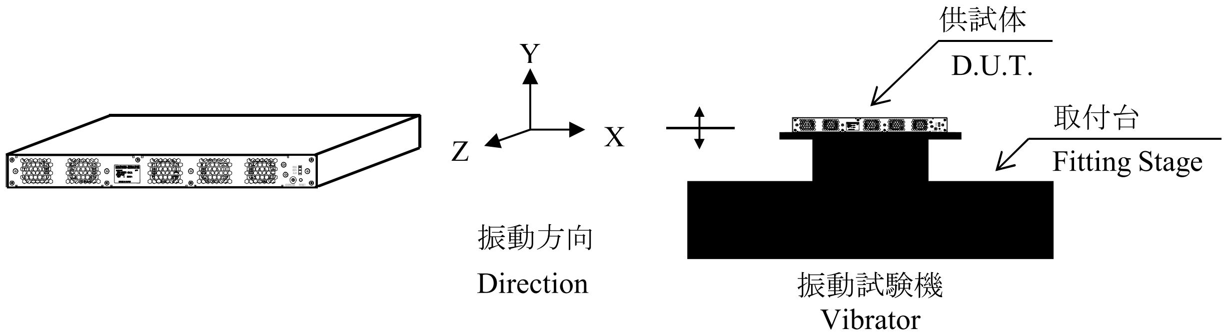
MODEL：EZA2500-32048

(1) 振動試験種類　Vibration Test Class
・掃引振動数耐久試験
Frequency variable endurance test

(2) 使用機器　Equipment Used
・振動試験機　:VS-1031-200 (IMV)
Vibration test machine

(3) 試験条件　Test Conditions
・周波数範囲 Sweep frequency : 10～500Hz
・掃引時間 Sweep time : 1.0分間 1.0min
・加速度 Acceleration : 一定 10.2m/s^2 (1.04G) Constant
・振動方向 Direction : X, Y, Z
・試験時間 Sweep count : 各方向共 1時間 1 hour each

(4) 試験方法　Test Method



(5) 判定条件　Acceptable Conditions
1.破壊しない事
Not to be broken
2.試験後の特性は初期値から変動していない事
Characteristic to be within regulation specification after the test.

(6) 試験結果　Test Result

合格　　OK

7. 衝撃試験
Shock Test

MODEL : EZA2500-32048

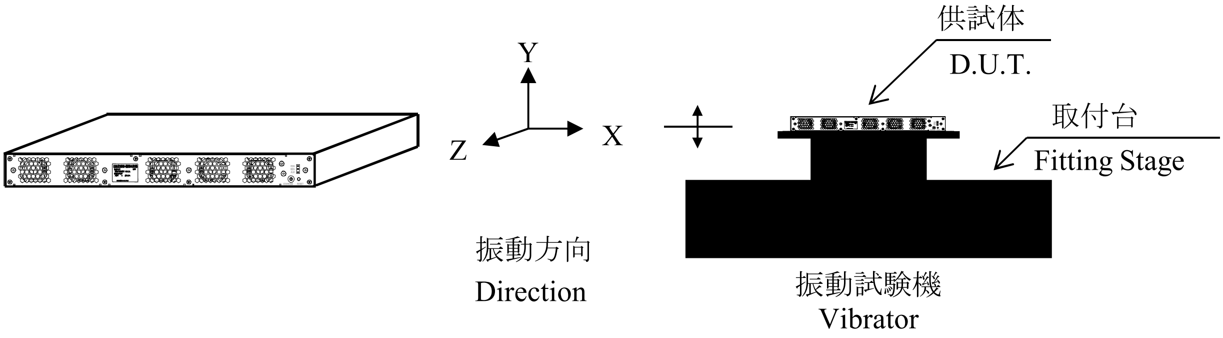
(1) 衝撃試験種類 Shock Test Class
・衝撃試験
Shock Test

(2) 使用機器 Equipment Used
・衝撃試験機 :VS-1031-200 (IMV)
Impact test machine

(3) 試験条件 Test Conditions

・加速度 Acceleration	: 196.1m/s^2 (20G)	・振幅方向 Directions	: X, Y, Z
・試験時間 Test Time	: 11 msec	・回数 Number of Times	: ＋、－方向に各3回 3 times each for +,- direction

(4) 試験方法 Test Method



(5) 判定条件 Acceptable Conditions
1.破壊しない事
Not to be broken
2.試験後の特性は初期値から変動していない事
Characteristic to be within regulation specification after the test.

(6) 試験結果 Test Result

合格 OK

8. ノイズシミュレート試験
Noise Simulate Test

MODEL : EZA2500-32048

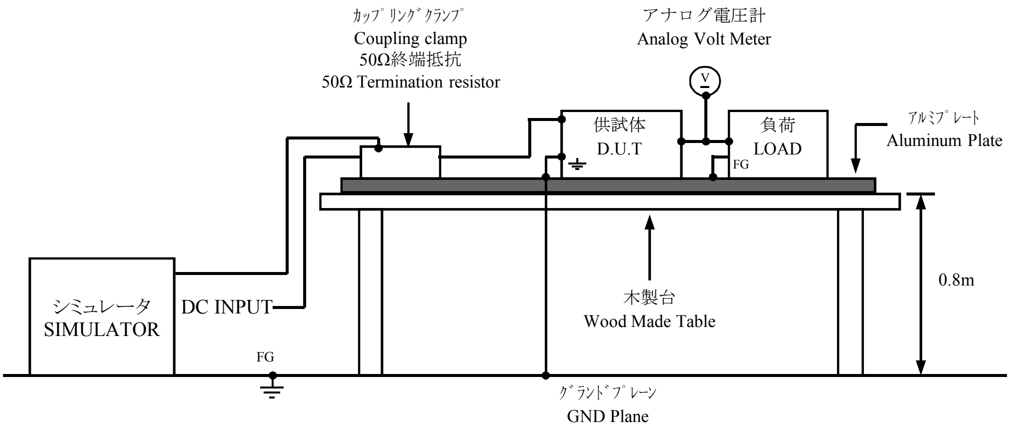
(1) 使用機器 Equipment Used

・ｼﾐｭﾚｰﾀｰ : INS-4320(A) (Noiseken)
Simulator
・ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞｱﾀﾞﾌﾟﾀｰ : CA-805B（Noiseken）
Coupling adapter

(2) 試験条件 Test Conditions

・電力変換方向 : 力行 (Generation Mode)
Power Conversion Direction
・入力電圧 : 320VDC
Input Voltage
・出力電圧 : 48V
Output Voltage
・出力電流 : 52A
Output Current
・周囲温度 : 25℃
Ambient temperature
・パルス幅 : 50ns～1000ns
Pulse width
・ノイズ電圧 : 0V～2kV
Noise level
・位相 : 0°～360°
Phase
・極性 : ＋,－
Polarity
・印加モード :ノーマル、コモン
Mode Normal ,Common
・トリガ選択 : Line
Trigger select

(3) 試験方法及び印加箇所 Test Method and Device Test Point



(4) 判定条件 Acceptable conditions

1.破壊しない事
Not to be broken
2.出力がダウンしない事
Not to be shut down output
3.その他異常のない事
No other out of orders

(5) 試験結果 Test Result

合格 OK

9. 熱衝撃試験
Thermal Shock Test

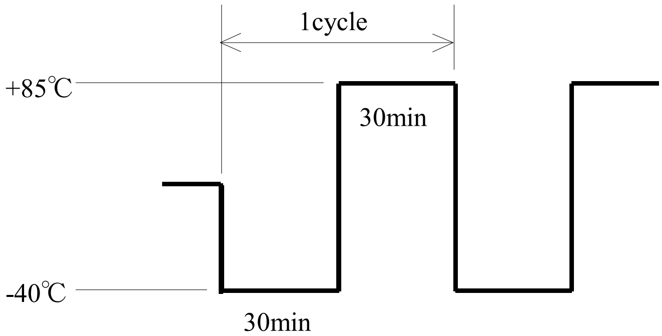
MODEL：EZA2500-32048

(1) 使用機器 Equipment Used

・冷熱衝撃試験機 :TSV-40ht (ESPEC)
Thermal Shock Chamber

(2) 試験条件 Test Conditions

・電源周囲温度 :-40℃ ⇔ 85℃
Ambient Temperature
・試験時間 :図参照
Test Time Refer to Dwg.
・試験サイクル :350 サイクル
Test Cycle 350 Cycles
・非動作
Not Operating



(3) 試験方法 Test Method

初期測定の後、供試品を試験槽に入れ、上記サイクルで試験を行う。350サイクル後に、供試品を常温常湿下に1時間放置し、出力に異常がない事を確認する。

Before testing, check if there is no abnormal output, then put the D.U.T. in testing chamber, and test it according to the above cycle. 350 cycles later, leave it for 1 hour at the room temperature , then check if there is no abnormal output.

(4) 判定条件 Acceptable Conditions

1.破壊しない事
Not to be broken
2.試験後の特性は初期値から変動していない事
Characteristic to be within regulation specification after the test.

(5) 試験結果 Test Results

合格 OK

10. 通電加湿試験
Humidity test

MODEL : EZA2500-32048

(1) 使用機器 Equipment Used

・恒温槽 Chamber : PL-4KP (ESPEC)

(2) 試験条件 Test Conditions

・電力変換方向 Power Conversion Direction	: 力行 (Generation Mode)	・電源周囲温度 Ambient temperature	: +85℃
・入力電圧 Input Voltage	: 320VDC	・湿度 Humidity	: 85%
・出力電圧 Output Voltage	: 48V	・試験時間 Test time	: 160Hours
・出力電流 Output Current	: 0A		

(3) 試験方法 Test Method

初期測定後、恒温恒湿槽に試供電源を入れ、槽内温度を25℃から85℃まで上昇させる。
上記の条件で160時間動作させ、その後、常温常湿で1時間放置し出力に異常が無い事を確認する。
Check to make sure that there is no abnormal output before test.
Then put the D.U.T in testing chamber, and the chamber temperature is gradually increased from 25℃ to 85℃. Operate the D.U.T for 160 hours according to above condition and leave D.U.T for 1 hour at the room temperature, then check to make sure there is no abnormal output.

(4) 試験結果 Test Result

合格 OK