KS5

RELIABILITY DATA

信頼性データ

No. RD-08T-1447		
承認	査閲	担当
K. Kurosawa 31. Oct. '08	Y. Kihara 30 Oct. '08	M. Nagai 30. Oct '08

TDK-Lambda

INDEX

※信頼性データは、代表データであり、全ての製品は、ほぼ同等な特性を示します。
従いまして、この値は実力値とお考え願います。

The above data is typical value. As all units have nearly the same characteristics, the data to be considered as ability value.

1．MTBF計算値　CALCULATED VALUES OF MTBF

MODEL：KS5

(1) 算出方法　Part count reliability projection

(社) 日本電子機械工業会　直流安定化電源（スイッチング方式）委員会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。λ_Gは，MIL－HDBK－217 Dに準じて定められています。

Calculated based on part count reliability projection by the Technical Comittee on Stabilized Power Supplies of EIAJ.

Fixed failure rate λ_G is given to each individual part and MTBF is determined by the count of each part.

λ_G is determined based on MIL—HDBK—217D.

＜算出式＞

$$MTBF=\frac{1}{\lambda\ equip}=\frac{1}{\sum_{i=1}^{n} Ni(\lambda_G)i}\times 10^6 \text{ 時間 (Hours)}$$

λequip ：全機器故障率（故障数／10^6時間）

Total Equipment Failure Rate (Failure／10^6Hour)

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

Ni ：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

(2) MTBF値

$$MTBF=\frac{1\times 10^6}{5.7517}\fallingdotseq 173{,}862 \text{ 時間 (Hours)}$$

2．部品ディレーティグ　COMPONENT DERATING

MODEL：KS5-5

(1) 算出方法　Calculating method

(a) 測定条件　Condition

・入　　力：100VAC　　・出力：5V1A（100%）
Input　　Output

・周囲温度：50℃　　・取付方法：標準取付(A)
Ambient temperature　　Mounting Method：Standard Mounting Method (A)

(b) 半導体　Semiconductors

周囲温度，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 ambient temperature, power dissipation and thermal impedance.

(c) ＩＣ，抵抗，コンデンサー等　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.

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

$$\theta_{j-c}=\frac{T_{j(max)}-T_c}{P_{c(max)}} \qquad \theta_{j-a}=\frac{T_{j(max)}-T_a}{P_{c(max)}}$$

T_c　：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

T_a　：ディレーティングの始まる周囲温度　一般に25℃
Ambient Temperature at Start Point of Derating ; 25℃ in General

$P_{c(max)}$：最大コレクタ損失
Maximum Collector Dissipation

$T_{j(max)}$：最大接合点温度
Maximum Junction Temperature

θ_{j-c}：接合点からケースまでの熱抵抗
Thermal Impedance between Junction and Case

θ_{j-a}：接合点から周囲までの熱抵抗
Thermal Impedance between Junction and Air

Vin=AC100V LOAD=100% Ta=50℃

Q1	Tchmax=	150 ℃	Θch-c=	8.33 ℃/W	Pd(max) =	15	W
	Pd =	0.42 W	△Tc =	41.7 ℃	Tc =	91.7	℃
2SK1769	Tch = Tc+(Θch-c)xPd) =			95.2 ℃			
TOSHIBA	D.F. =	63.5%					
A1	Tjmax =	150 ℃	Θj-c =	21.4 ℃/W	Pd(max) =	1.5	W
	Pd =	0.36 W	△Tc =	41.4 ℃	Tc =	91.4	℃
M51977FP	Tj = Tc+(Θj-c)xPd) =			99.1 ℃			
MITSUBISHI	D.F. =	66.1%					
A2	Tjmax =	150 ℃	Θj-c =	259 ℃/W	Pd(max) =	0.38	W
	Pd =	0.004 W	△Tc =	34.2 ℃	Tc =	84.2	℃
HA17431FPA	Tj = Tc+(Θj-c)xPd) =			85.4 ℃			
HITACHI	D.F. =	56.9%					
PC1	Tjmax =	125 ℃	Θj-c =	- ℃/W	Pd(max) =	-	W
(LED)	If =	1.38 mA	△Tc =	32.6 ℃	Tc =	82.6	℃
TLP121GR	ALLOWABLE If =			50 mA			
TOSHIBA	D.F. =	2.8%					
PC1	Tjmax =	125 ℃	Θj-c =	400 ℃/W	Pd(max) =	0.15	W
(TRANSISTOR)	Pd =	0.005 W	△Tc =	32.6 ℃	Tc =	82.6	℃
TLP121GR	Tj = Tc+(Θj-c)xPd) =			84.6 ℃			
TOSHIBA	D.F. =	67.7%					
D1	Tjmax =	150 ℃	Θj-l =	20 ℃/W	Pd(max) =	-	W
	Pd =	0.11 W	△Tl =	37 ℃	Tl =	87	℃
S1ZB60	Tj = Tl+(Θj-l)xPd) =			89.2 ℃			
SHINDENGEN	D.F. =	59.5%					

Vin=AC100V LOAD=100% Ta=50°C

D2	Tjmax =	150 °C	Θj-l =	23 °C/W	Pd(max) =	-	W
	Pd =	0.002 W	ΔTl =	38 °C	Tl =	88	°C
D1FK40	Tj = Tl+(Θj-l)xPd) =			88 °C			
SHINDENGEN	D.F. =	58.7%					
D3	Tjmax =	150 °C	Θj-l =	23 °C/W	Pd(max) =	-	W
	Pd =	0.048 W	ΔTl =	36.9 °C	Tl =	86.9	°C
D1FL20U	Tj = Tl+(Θj-l)xPd) =			88 °C			
SHINDENGEN	D.F. =	58.7%					
D4	Tjmax =	125 °C	Θj-l =	12 °C/W	Pd(max) =	-	W
	Pd =	0.58 W	ΔTl =	45 °C	Tl =	95	°C
DE5SC4M	Tj = Tl+(Θj-l)xPd) =			102 °C			
SHINDENGEN	D.F. =	81.6%					
ZD1	Tjmax =	150 °C	Θj-l =	- °C/W	Pd(max) =	-	W
	Pd =	0.064 W	ΔTl =	39 °C	Tl =	89	°C
MA1Z062	Tj = Tl+(Θj-l)xPd) =			89 °C			
MATSUSHITA	D.F. =	59.3%					

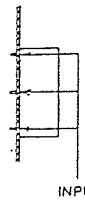
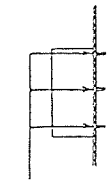
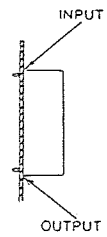
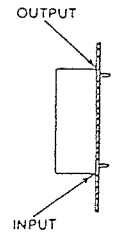
TDK-Lambda

ΔT TEMPERATURE RISE

MODEL : KS5

ΔT TEMPERATURE RISE (°C)						
OUTPUT DERATING(%) Ta:50		100	100	100	100	100
LOCATION NO.	PARTS NAME	A	B	C	D	E
Q1	MOSFET	41.7	40.5	41.1	40.2	39.8
A1	PWM IC	41.4	40.5	39.6	40.0	38.5
D4	SBD	45.0	42.5	44.5	42.1	43.8
T1	T'MER	40.9	39.4	41.2	39.2	39.8
C4	E. CAP	31.0	31.1	29.7	29.9	29.2
C17	OS E. CAP	31.9	31.4	30.3	29.7	31.4

CONDITION : Ta:50 °C

MOUNTING METHOD (STANDARD MOUNTING : A)	A	B	C	D	E
					
INPUT VOLTAGE (Vac)	100	100	100	100	100
OUTPUT VOLTAGE (V)	5	5	5	5	5
OUTPUT CURRENT (A)	1	1	1	1	1
OUTPUT DERATING (%)	100	100	100	100	100

ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VERSUS LOAD

MODEL : KS5-5

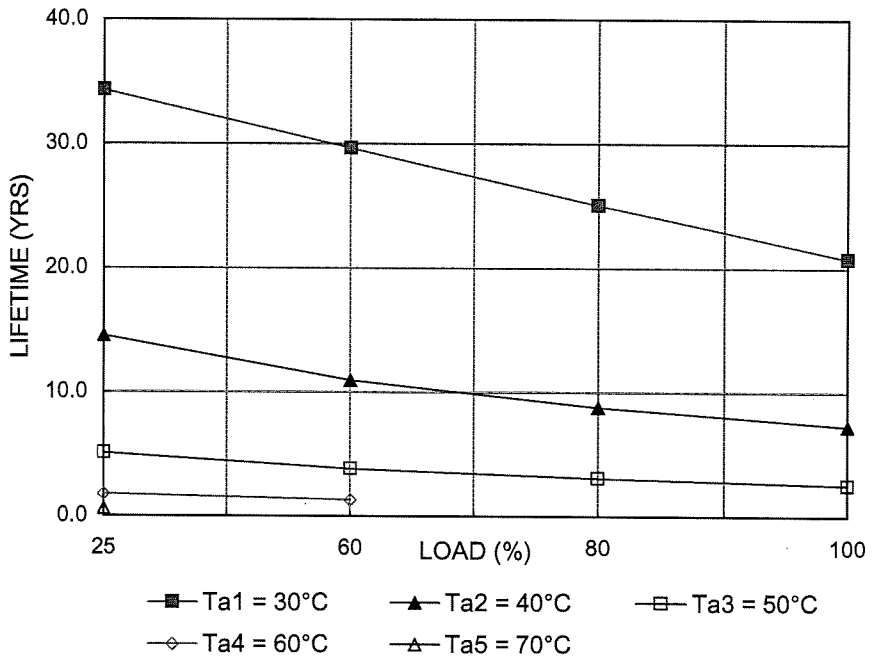
MOUNTING : A

VIN : 100VAC

DATE: SEPT 12, 2008

LOAD (%)	LIFETIME (YRS)				
	Ta = 30°C	Ta = 40°C	Ta = 50°C	Ta = 60°C	Ta = 70°C
25	34.3	14.6	5.1	1.8	0:6
60	29.7	11.0	3.9	1.4	
80	25.1	8.8	3.1		
100	20.8	7.3	2.6		

GRAPH OF ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VS LOAD
MOUNTING A KS5-5



計算式 **FORMULA**

1. アルミ電解コンデンサ
   AL. Electrolytic capacitor
   $L = Lo \times 2^{(105-Tc)/10}$ (year)

2. OSコンデンサ
   O.S capacitor
   $L = Lo \times 10^{(105-Tc)/22}$ (year)

L : 電解コンデンサ推定寿命計算値
Elec. Capacitor computed life.
（２４時間連続稼動、３６５日）
(24 hrs per day, 365 days per year)

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

Tc : 電解コンデンサのケース温度
Case temperature of Elec. cap.

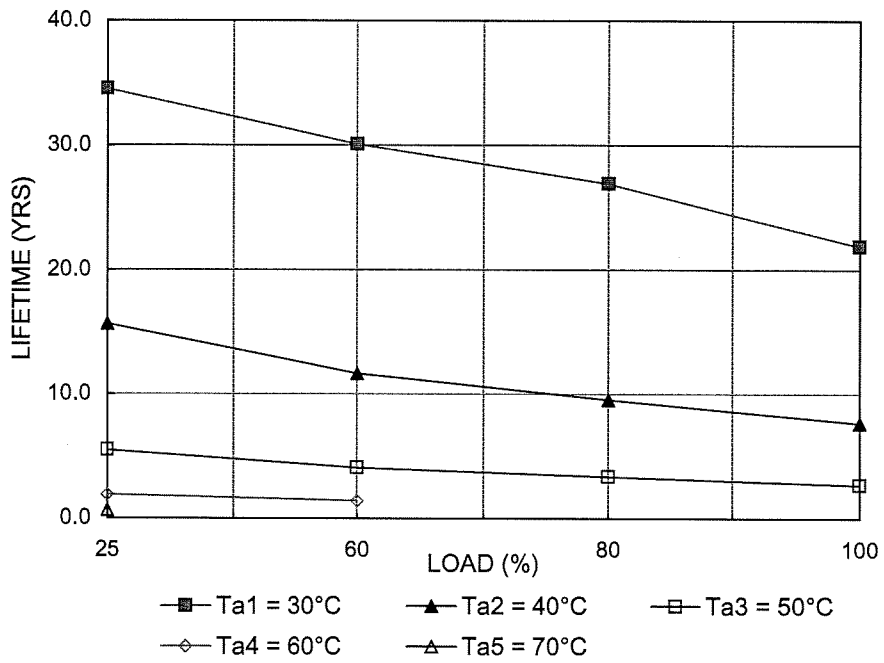
ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VERSUS LOAD

MODEL : KS5-5 MOUNTING : B

VIN : 100VAC DATE: SEPT 12, 2008

LOAD	LIFETIME (YRS)				
(%)	Ta = 30°C	Ta = 40°C	Ta = 50°C	Ta = 60°C	Ta = 70°C
25	34.6	15.7	5.5	1.9	0.7
60	30.1	11.7	4.1	1.4	
80	26.9	9.6	3.4		
100	21.9	7.7	2.7		

GRAPH OF ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VS LOAD
MOUNTING B KS5-5



計算式 **FORMULA**

1. アルミ電解コンデンサ
   AL. Electrolytic capacitor
   $L = Lo \times 2^{(105-Tc)/10}$ (year)

2. OSコンデンサ
   O.S capacitor
   $L = Lo \times 10^{(105-Tc)/22}$ (year)

L : 電解コンデンサ推定寿命計算値
Elec. Capacitor computed life.
（２４時間連続稼動、３６５日）
(24 hrs per day, 365 days per year)

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

Tc : 電解コンデンサのケース温度
Case temperature of Elec. cap.

TDK-Lambda

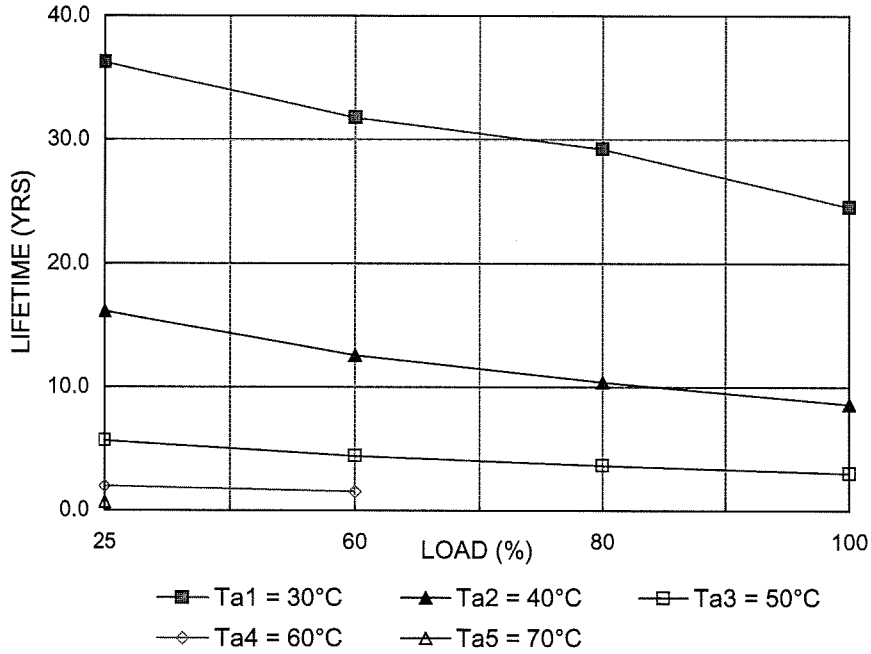
ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VERSUS LOAD

MODEL : KS5-5 MOUNTING : C

VIN : 100VAC DATE: SEPT 12, 2008

LOAD	LIFETIME (YRS)				
(%)	Ta = 30°C	Ta = 40°C	Ta = 50°C	Ta = 60°C	Ta = 70°C
25	36.3	16.2	5.7	2.0	0.7
60	31.8	12.6	4.4	1.6	
80	29.3	10.4	3.7		
100	24.6	8.6	3.0		

GRAPH OF ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VS LOAD
MOUNTING C KS5-5



計算式 **FORMULA**

1. アルミ電解コンデンサ
   AL. Electrolytic capacitor
   $L = Lo \times 2^{(105-Tc)/10}$ (year)

2. OSコンデンサ
   O.S capacitor
   $L = Lo \times 10^{(105-Tc)/22}$ (year)

L : 電解コンデンサ推定寿命計算値
Elec. Capacitor computed life.
（２４時間連続稼動、３６５日）
(24 hrs per day, 365 days per year)

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

Tc : 電解コンデンサのケース温度
Case temperature of Elec. cap.

TDK-Lambda

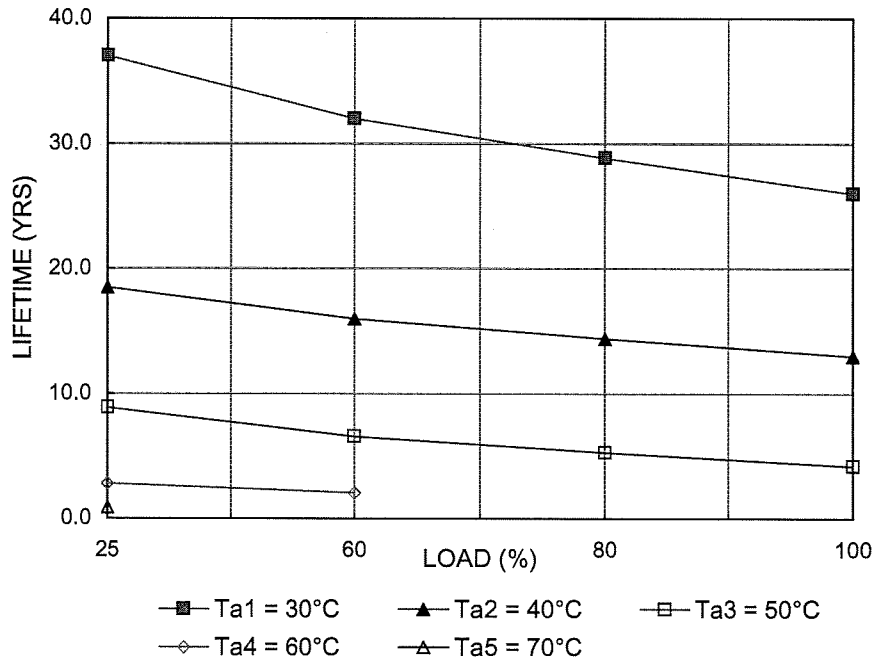
ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VERSUS LOAD

MODEL : KS5-5 MOUNTING : D

VIN : 100VAC DATE: SEPT 12, 2008

LOAD	LIFETIME (YRS)				
(%)	Ta = 30°C	Ta = 40°C	Ta = 50°C	Ta = 60°C	Ta = 70°C
25	37.0	18.5	8.9	2.8	0.9
60	32.0	16.0	6.6	2.1	
80	28.9	14.4	5.3		
100	26.0	13.0	4.2		

GRAPH OF ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VS LOAD
MOUNTING D KS5-5



計算式 **FORMULA**

1. アルミ電解コンデンサ
   AL. Electrolytic capacitor
   $L = Lo \times 2^{(105-Tc)/10}$ (year)

2. OSコンデンサ
   O.S capacitor
   $L = Lo \times 10^{(105-Tc)/22}$ (year)

L : 電解コンデンサ推定寿命計算値
Elec. Capacitor computed life.
（２４時間連続稼動、３６５日）
(24 hrs per day, 365 days per year)

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

Tc : 電解コンデンサのケース温度
Case temperature of Elec. cap.

TDK-Lambda

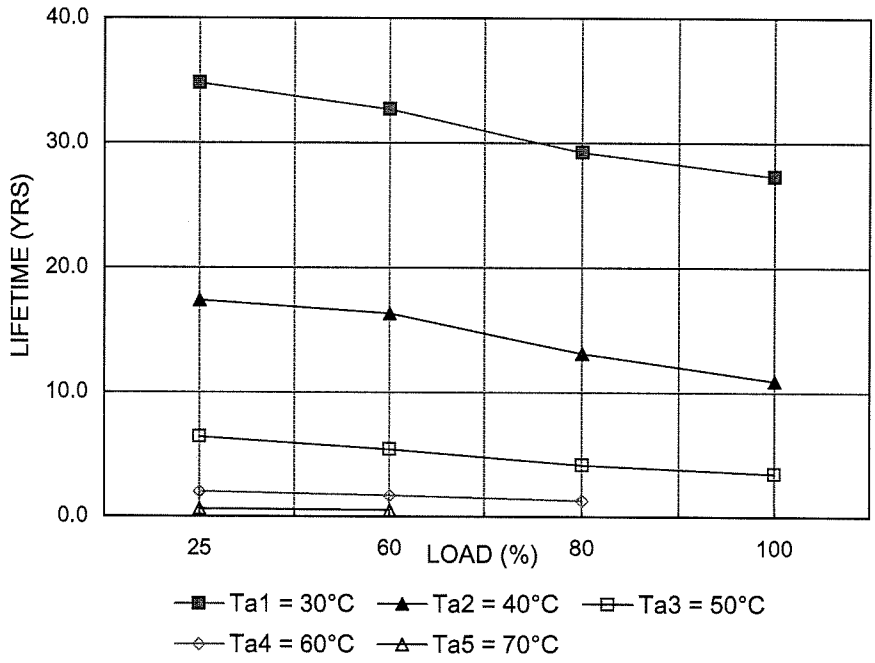
ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VERSUS LOAD

MODEL : KS5-5 MOUNTING : E

VIN : 100VAC DATE: SEPT 12, 2008

LOAD (%)	LIFETIME (YRS)					
	Ta = 30°C	Ta = 40°C	Ta = 50°C	Ta = 60°C	Ta = 70°C	Ta = °C
100	27.3	10.9	3.5			
80	29.3	13.1	4.2	1.3		
60	32.7	16.3	5.4	1.7	0.5	
25	34.8	17.4	6.4	2.0	0.6	

GRAPH OF ELECTROLYTIC CAPACITOR LIFETIME VS LOAD
MOUNTING E KS5-5



計算式 **FORMULA**

1. アルミ電解コンデンサ
   AL. Electrolytic capacitor
   $L = Lo \times 2^{(105-Tc)/10}$ (year)

2. OSコンデンサ
   O.S capacitor
   $L = Lo \times 10^{(105-Tc)/22}$ (year)

L : 電解コンデンサ推定寿命計算値
Elec. Capacitor computed life.
（２４時間連続稼動、３６５日）
(24 hrs per day, 365 days per year)

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

Tc : 電解コンデンサのケース温度
Case temperature of Elec. cap.

TDK-Lambda

DWG NO : PA757-57-02

MODEL : KS5-5			ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS: LOAD = 100 %; Vin = 100VAC; Ta = 25℃	DATE: 19/MAR/92	TESTED BY: SL.Kew

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE	SHORT	OPEN	FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	REDHOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1	MOSFET	Q1	D-G	Y												Y			R9, R12, R13, R14, R15 OPEN; Q1 SHORTED	Y		
2	2SK1769		D-S	Y												Y			R9, R12, R13, R14, R15 OPEN; Q1 SHORTED	Y		
3			G-S	Y												Y				Y		
4			D		Y											Y				Y		
5			S		Y											Y				Y		
6			G		Y											Y				Y		
7																						
8	CHIP IC	A1	1-2	Y												Y			R5, R6 GRADUALLY OPEN, THEN NO OUTPUT	Y		
9	M51977FP		2-3	Y												Y				Y		
10			3-4	Y													Y			Y		
11			4-5	Y													Y			Y		
12			5-6	Y													Y			Y		
13			6-7	Y													Y			Y		
14			7-8	Y													Y			Y		
15			8-9	Y													Y			Y		
16			9-10	Y												Y				Y		
17			10-11	Y												Y				Y		
18			11-12	Y												Y				Y		
19			12-13	Y												Y				Y		
20			13-14	Y															Y FREQUENCY UNSTABLE.	Y		
21			14-15	Y													Y			Y		
22			15-16	Y													Y			Y		
23			16-17	Y													Y			Y		
24			17-18	Y													Y			Y		
25			18-19	Y													Y			Y		

*** a : slight b : prolonged

MODEL : KS5-5	ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS		DWG NO : PA757-57-03	
		LOAD = 100 %	Vin = 100VAC Ta = 25℃	DATE	TESTED BY
				19/MAC/92	SL.Kew

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE	TEST RESULTS																			
				SHORT	OPEN	FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	RED HOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1			19-20	Y												Y				Y		
2			1		Y											Y				Y		
3			2		Y											Y				Y		
4			3		Y												Y			Y		
5			4		Y												Y			Y		
6			5		Y												Y			Y		
7			6		Y												Y			Y		
8			7		Y												Y			Y		
9			8		Y												Y			Y		
10			9		Y												Y			Y		
11			10		Y										Y					Y		
12			11		Y											Y				Y		
13			12		Y											Y			R13,R14,R15 GRADUALLY OPEN.	Y		
14			13		Y											Y				Y		
15			14		Y												Y			Y		
16			15		Y												Y			Y		
17			16		Y												Y			Y		
18			17		Y											Y				Y		
19			18		Y												Y			Y		
20			19		Y												Y			Y		
21			20		Y											Y				Y		
22																						
23	CHIP IC	A2	K-A	Y														Y	OUTPUT LOW	Y		
24	HA17431EPA		K-R	Y														Y	OUTPUT LOW	Y		
25			R-A	Y											Y					Y		

*** a : slight b : prolonged

TDK-Lambda

MODEL : KS5-5	ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS: LOAD = 100 %	Vin = 100VAC, Ta = 25℃	DWG NO : PA757-57-04	DATE: 19/MAR/92	TESTED BY: S.L Kew

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE	SHORT	OPEN	FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	RED HOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1	CHIP IC	A2	K		Y										Y					Y		
2	HA17431EPA		A		Y										Y					Y		
3			R		Y										Y					Y		
4																						
5	CHIP PHOTO COUPLER	PC1	1-3	Y											Y					Y		
6	TLP121GR		4-6	Y												Y				Y		
7			1		Y										Y					Y		
8			3		Y										Y					Y		
9			4		Y										Y					Y		
10			6		Y										Y					Y		
11																						
12	CHIP BRIDGE	D1	ONE DIODE	Y									Y			Y				Y		
13	S1ZB60		ONE LEAD		Y											Y				Y		
14																						
15	CHIP DIODE	D2		Y														Y	OUTPUT LOW	Y		
16	D1FK40				Y												Y			Y		
17																						
18	CHIP DIODE	D3		Y	-											Y				Y		
19	D1FL20U				Y											Y				Y		
20																						
21	DIODE	D4	FREEWHEEL	Y	-									Y						Y		
22	DE5SC4M		RECTIFIER	Y										Y						Y		
23			FREEWHEEL		Y											Y				Y		
24			RECTIFIER		Y											Y				Y		
25			BOTH		Y											Y				Y		

*** a : slight b : prolonged

TDK-Lambda

MODEL : KS5-5	ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS: LOAD = 100 %	Vin = 100VAC, Ta = 25℃	DWG NO : PA757-57-05	DATE: 19/mar/92	TESTED BY: St. Kew

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE: SHORT	OPEN	TEST RESULTS: FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	RED HOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1	NOT ASSIGNED	D5																			
2																					
3																					
4																					
5																					
6	CHIP ZENER	ZD1	Y										Y						Y		
7	1N4735A			Y												Y			Y		
8																					
9	CAP. FILM	C1	Y									Y			Y				Y		
10	MKC-S333M			Y												Y			Y		
11																					
12	CAP. CERAMIC	C2	Y													Y			Y		
13	DE7100F222MVA1N			Y												Y			Y		
14																					
15	CAP. CERAMIC	C3	Y													Y			Y		
16	DE7100F222MVA1N			Y												Y			Y		
17																					
18	CAP. ELECT	C4	Y									Y			Y				Y		
19	LXA200VB27(M)			Y											Y				Y		
20																					
21	CHIP CAP.CERAMIC	C5	Y												Y				Y		
22	C34Y5U1H335Z			Y											Y				Y		
23																					
24	CHIP CAP.CERAMIC	C6	Y													Y			Y		
25	C2012X7R1H472KT			Y												Y			Y		

*** a : slight , b : prolonged

TDK-Lambda

DWG NO : PA757-57-06

MODEL : KS5-5	ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS		DATE	TESTED BY
		LOAD = 100 %	Vin = 100VAC Ta = 25℃	19/MAR/92	

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE	TEST RESULTS																			
				SHORT	OPEN	FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	RED HOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1																							
2																							
3	CHIP CAP.CERAMIC	C7		Y													Y			Y		
4	C2012X7R1H223KT				Y									Y						Y		
5																							
6	CHIP CAP.CERAMIC	C8		Y												Y				Y		
7	GRM40R471J50PT				Y											Y				Y		
8																							
9	CHIP JUMPER	C9		Y													Y			Y		
10	CJ1/10				Y												Y			Y		
11																							
12	CHIP CAP.CERAMIC	C10		Y													Y			Y		
13	CM21W5R102K200BT				Y												Y			Y		
14																							
15	CHIP CAP.CERAMIC	C11		Y													Y			Y		
16	CM21W5R102K200BT				Y												Y			Y		
17																							
18	CHIP CAP.CERAMIC	C12		Y														Y	OUTPUT RIPPLE HIGH.	Y		
19	C2012X7R1H333KT				Y												Y			Y		
20																							
21	CHIP CAP.CERAMIC	C13		Y														Y	OUTPUT LOW.	Y		
22	C2012X7R1E104KT				Y													Y	OUTPUT RIPPLE HIGH.	Y		
23																							
24	CHIP CAP.CERAMIC	C14		Y										Y						Y		
25	CM21W5R102K200BT				Y												Y			Y		

*** a : slight b : prolonged

TDK-Lambda

DWG NO : PA757-57-07

MODEL : KS5-5	ABNORMAL TESTING	TEST CONDITIONS		DATE	TESTED BY
		LOAD = 100 %	Vin = 100VAC Ta = 25℃	19/MAC/92	

	PARTS NAME	PART NO.	TEST MODE			TEST RESULTS																
				SHORT	OPEN	FIRE	SMOKE a	SMOKE b	BURST	SMELL	RED HOT	DAMAGE	FUSE BLOWN	O.C.P.	O.V.P.	NO OUTPUT	NO CHANGE	OTHERS	NOTE	OK	RETEST	NO GOOD
1	NOT ASSIGNED	C15																				
2																						
3																						
4	CAP. CERAMIC	C16		Y													Y			Y		
5	CK45-F2EA472ZYAN				Y												Y			Y		
6																						
7	OS CAP	C17		Y										Y						Y		
8	10SA68M				Y													Y	OUTPUT RIPPLE HIGH, OUTPUT LOW	Y		
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
25																						

*** a : slight b : prolonged

TDK-Lambda

6．振動試験　VIBRATION TEST

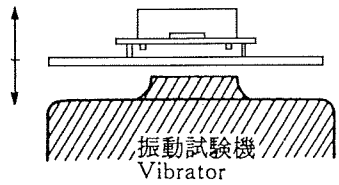
MODEL：KS5-5

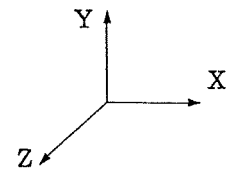
(1) 振動試験種類　Vibration test class
　　掃引振動数耐久試験　Frequency variable endurance test

(2) 使用振動試験装置　Equipment used
　　新日本測器㈱製　制御部　F－400－BM－E47
　　SHIN－NIPPON　Controller
　　SOKKI Co., LTD

　　加振部　905－FN
　　Vibrator

(3) 試験方法　Testing method





供試品　振動方向
D.U.T.　Direction

可変周波数振動試験
- 周波数範囲　10～55Hz
  Sweep frequency
- 掃引時間　1分間
  Sweep time　1 min.
- 振幅　一定 (1.65mm)
  Amplitude　const.
- 振幅方向　X，Y，Z．
  Direction
- 試験時間　各方向共1H
  Test time　1H each

(4) 試験結果　Result

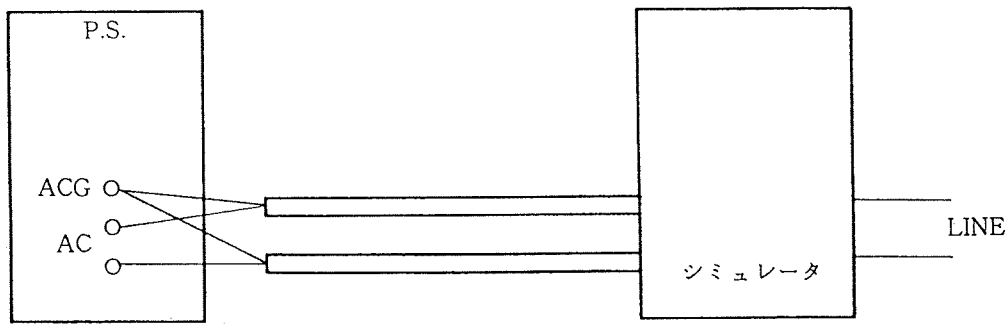
合格　不合格
OK　NG

測定確認項目 Check item	出力電圧 (V) Vout	リップル (mVp－p) Ripple (mVp－p)	機能・実装状態 D. U. T. state	備　考 Note
試験前 Initial / 振動方向 Directions	5.015	18	異常なし OK	
X	5.014	16	異常なし OK	
Y	5.015	17	異常なし OK	
Z	5.015	16	異常なし OK	

7. ノイズシミュレート試験 NOISE SIMULATE TEST

MODEL : KS5

(1) 測定回路及び測定機 Test circuit and equipment



シミュレータ : ENS−24X (三基電子工業㈱)
simulator (SANKI E. IND)

(2) 測定条件 Measuring Conditions

- 入力電圧 : 定格
  Input voltage Rated
- 出力電圧 : 定格
  Output voltage Rated
- 出力電流 : 0%, 100%
  Output Current
- 電源周囲温度 : 25℃
  Ambient temperature
- パルス幅 : 50ns～1000ns
  Pulse width
- ノイズ電圧 : 0～2kV
  Noise level
- 位相 : 0～360°
  Phase shift
- 極性 : +, −
  Polarity
- MODE : NORMAL, COMMON
- TRIG SELECT : LINE

(3) 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

(4) 試験結果 Results

(合格)	不合格
(OK)	NG

8. 静電気シミュレーション試験
ELECTRO—STATIC DISCHARGE TEST

MODEL : KS5

(1) 使用計測器 Equipment used

SET-30E (三基電子工業(株))
(SANKI. E. IND.)

放 電 抵 抗：250Ω　　静 電 容 量：200pF
Discharge resistance　　Capacity

(2) 測定条件 Measuring conditions

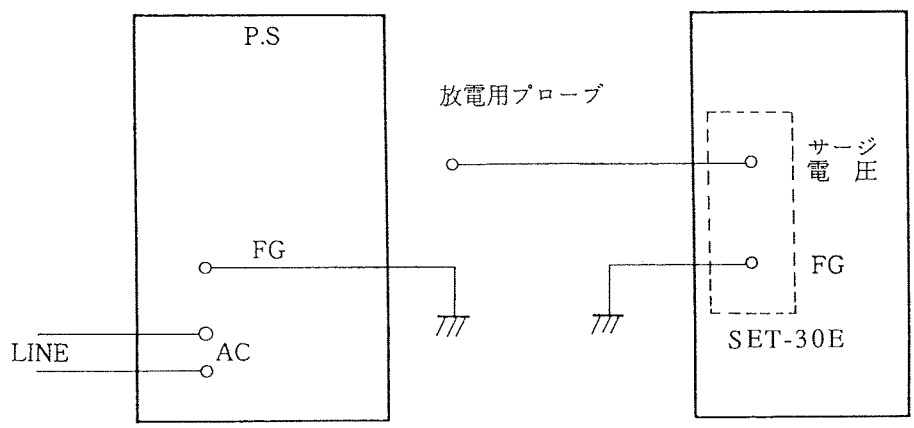
・入 力 電 圧：定 格　・出 力 電 圧：定 格　・出 力 電 流：定 格
Input voltage ：Rated　Output voltage：Rated　Output current：Rated

・電源周囲温度：25℃　・印 加 電 圧：±3KV, ±5KV, ±10KV, ±15KV
Ambient temperature　Test voltage

(3) 試験方法 Testing method

被試験電源を稼働状態にしておき，露出部分で人体がふれる可能性のある部分（ケース，入力端子，出力端子，FG 端子，ACG 端子）に放電をさせ，出力に異常の無い事を確認する。

尚，試験回数は，＋，－各 3 回とし，引加電圧は 3 KVから15KVまで順次上げていくものとする。Check if there is no abnormal output when the testing voltage is applied to operating D. U. T. (Device Under Test) on its case, input terminal, output terminal, FG terminal and ACG terminal which are exposed parts to human body. Testing cycle is at ＋, － for three times each, and the applied voltage to be gradually increased from 3KV to 15KV.



(4) 判定条件 Acceptable conditions

1．破壊しない事　Not to be broken
2．出力電圧がダウンしない事　Not to be shut down output
3．その他異常の無いこと　No other out of orders

(5) 試験結果 Result

(合格)　不合格
(OK)　NG

9．雷サージ試験　IMPULSE TEST

MODEL：KS5

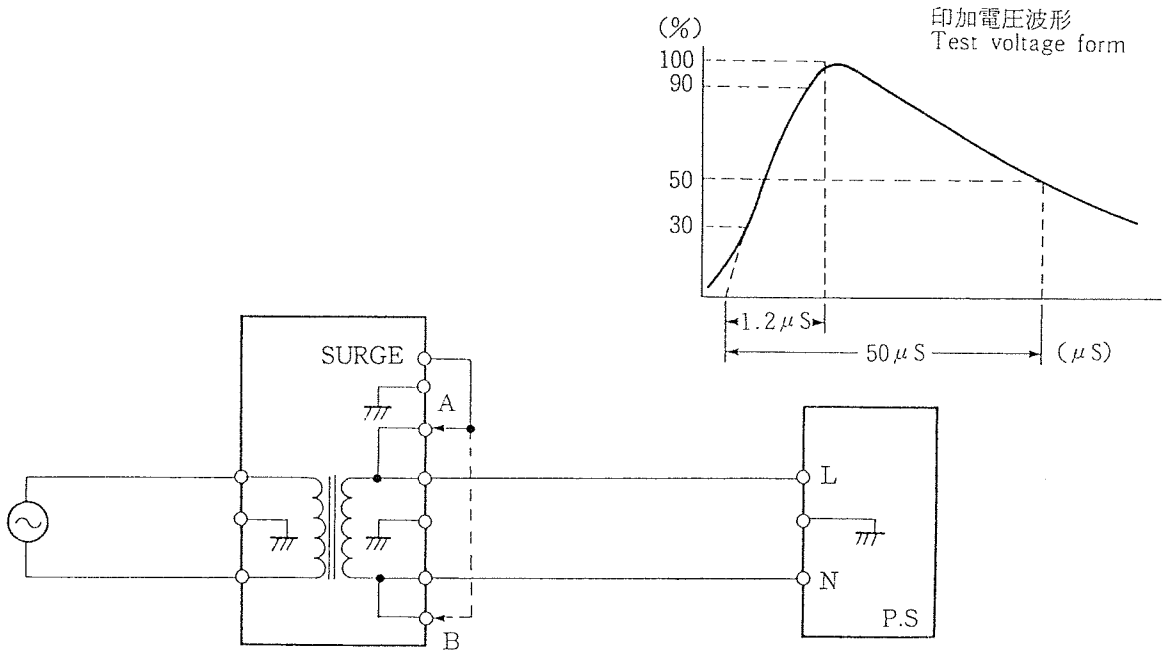
(1) 使用計測器　Equipment used

LSG-12K-E　(三基電子工業(株))
(SANKI. E. IND.)

(2) 測定条件　Measuring conditions

・入力電圧：定格　Input voltage：Rated
・出力電圧：定格　Output voltage：Rated
・出力電流：無負荷　Output current：No load
・電源周囲温度：25℃　Ambient temperature
・印加電圧：5kV　Test voltage
・印加箇所：FG－AC間　Test point：Between FG－AC
・試験回数：3回　Test time：3 times
・極性：＋，－　Polarity

(3) 試験方法　Testing method



(4) 判定条件　Acceptable conditions

1．破壊しない事　Not to be broken
2．出力電圧がダウンしない事　Not to be shut down output
3．その他異常の無いこと　No other out of orders

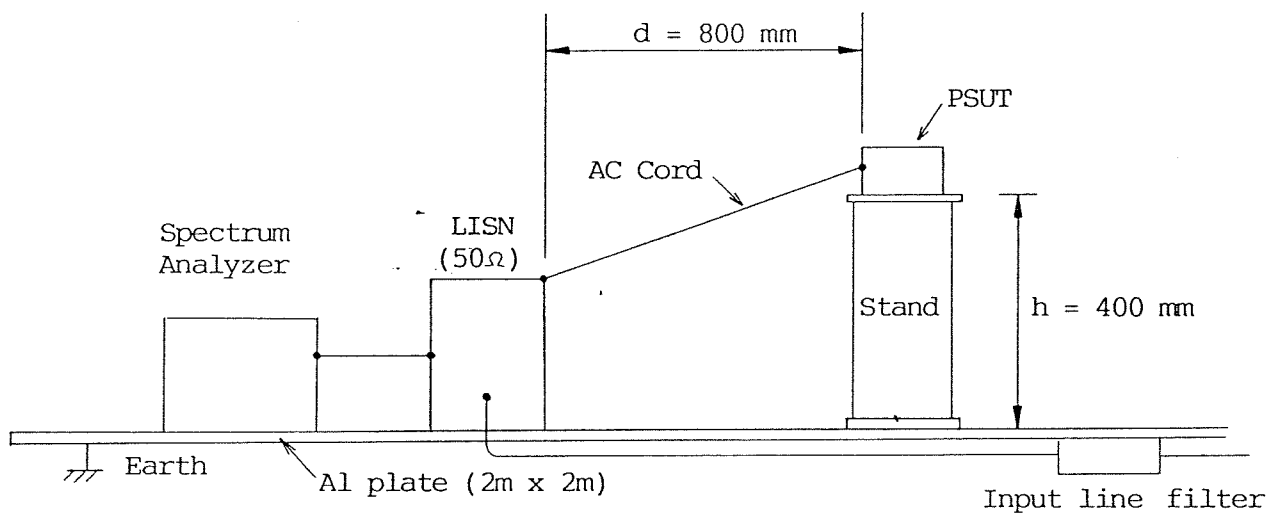
(5) 試験結果　Result

(合格)　不合格
(OK)　NG

DATE · ·

EMI TEST

TEST CIRCUIT :



TEST EQUIPMENTS :

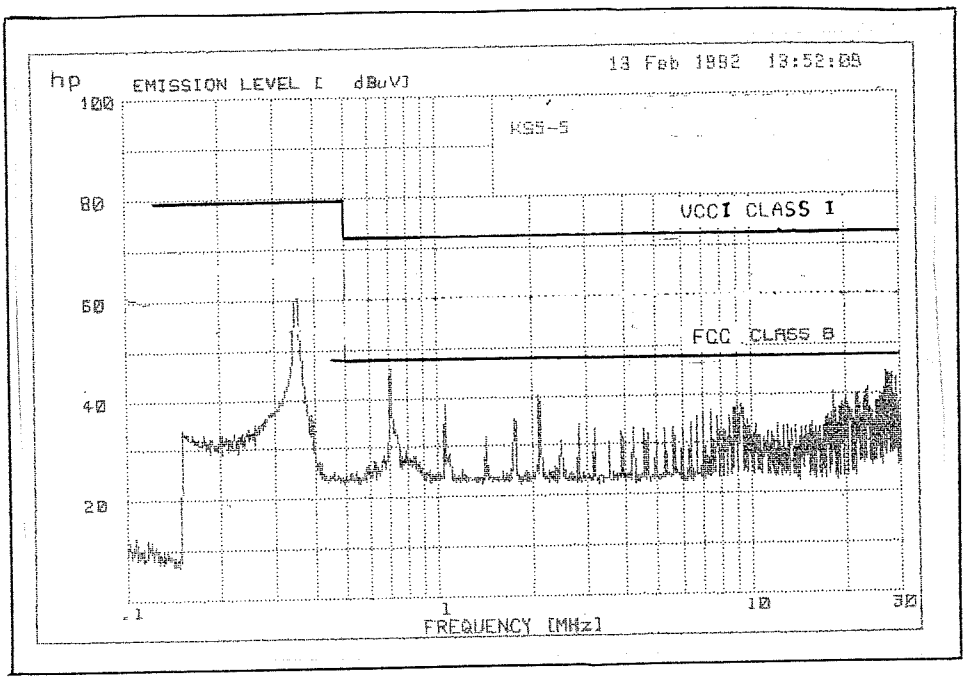
SPECTRUM ANALYZER	8568B	HEWLETT PACKARD
QUASI-PEAK ADAPTER	85650A	HEWLETT PACKARD
RF PRESELECTOR	85685A	HEWLETT PACKARD
LISN	3825/2	EMCO

CONDITIONS :

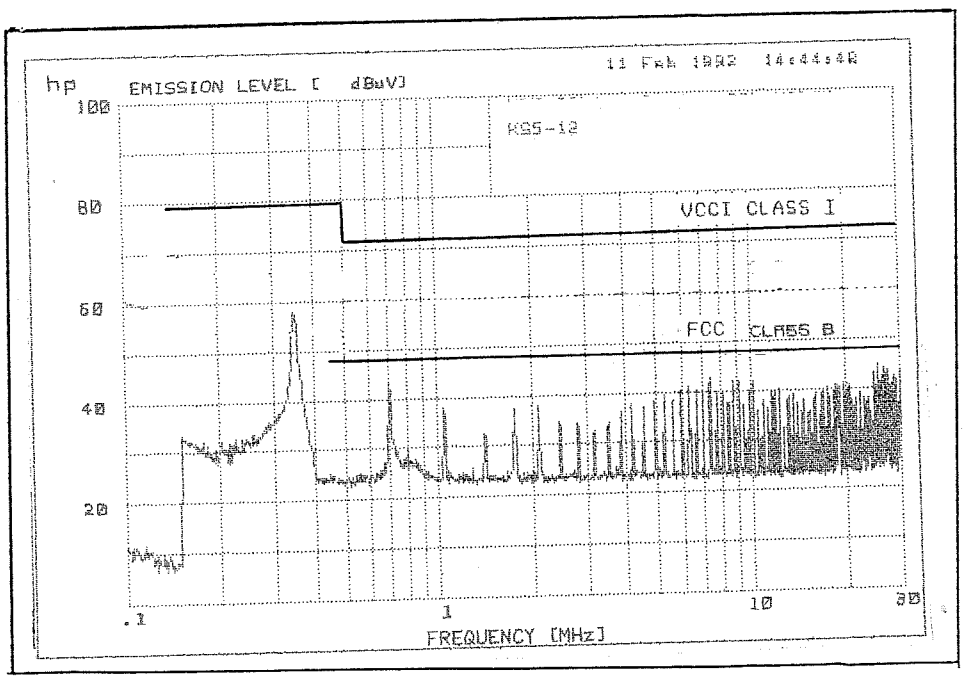
INPUT VOLTAGE	:	AC100V
OUTPUT VOLTAGE	:	RATED
OUTPUT CURRENT	:	RATED
AMBIENT TEMP.	:	25℃

認・APPD	28・FEB・92	設計 ENGR	12・2・92	図面番号 DWG－No.	PA757-71-01
検図 CHK	14・FEB・'92	製図 DWG	13・2・92		

KS5-5



KS5-12



認・ APPD	. .	設 計 ENGR	. .	図面番号 D WG — No. PA757-71-02 —
検 図 CHK	. .	製 図 DWG	. .	