

TEST DATA OF LFA150F-12

Regulated DC Power Supply
November 10, 2010

Approved by : *Yoshiaki Shimizu*
Yoshiaki Shimizu Design Manager

Prepared by : *Daisuke Sumiwa*
Daisuke Sumiwa Design Engineer

COSEL CO.,LTD.

CONTENTS

1.Input Current (by Load Current)	1
2.Input Power (by Load Current)	2
3.Efficiency (by Input Voltage)	3
4.Efficiency (by Load Current)	4
5.Power Factor (by Input Voltage)	5
6.Power Factor (by Load Current)	6
7.Inrush Current	7
8.Leakage Current	8
9.Line Regulation	9
10.Load Regulation	10
11.Dynamic Load Response	11
12.Ripple Voltage (by Load Current)	12
13.Ripple-Noise	13
14.Ripple Voltage (by Ambient Temperature)	14
15.Ambient Temperature Drift	15
16.Output Voltage Accuracy	16
17.Time Lapse Drift	17
18.Rise and Fall Time	18
19.Hold-Up Time	19
20.Instantaneous Interruption Compensation	20
21.Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage	21
22.Overcurrent Protection	22
23.Overvoltage Protection	23
24.Figure of Testing Circuitry	24

(Final Page 25)

COSEL

Model		LFA150F-12		Temperature Testing Circuitry	25°C Figure A																																																			
Item		Input Current (by Load Current)																																																						
Object		_____																																																						
1.Graph				2.Values																																																				
<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>—△—</div><div>---□---</div><div>-○-</div></div><div><div>Input Volt.</div><div>Input Volt.</div><div>Input Volt.</div></div><div><div>100V</div><div>200V</div><div>230V</div></div></div><div><p>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p></div></div>				<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Input Current [A]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>0.093</td><td>0.119</td><td>0.130</td></tr><tr><td>2.5</td><td>0.434</td><td>0.259</td><td>0.247</td></tr><tr><td>5.0</td><td>0.772</td><td>0.414</td><td>0.379</td></tr><tr><td>7.5</td><td>1.118</td><td>0.577</td><td>0.519</td></tr><tr><td>10.0</td><td>1.469</td><td>0.743</td><td>0.662</td></tr><tr><td>12.5</td><td>1.820</td><td>0.914</td><td>0.810</td></tr><tr><td>13.8</td><td>2.018</td><td>1.003</td><td>0.887</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		Load Current [A]	Input Current [A]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]	0.0	0.093	0.119	0.130	2.5	0.434	0.259	0.247	5.0	0.772	0.414	0.379	7.5	1.118	0.577	0.519	10.0	1.469	0.743	0.662	12.5	1.820	0.914	0.810	13.8	2.018	1.003	0.887	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-
Load Current [A]	Input Current [A]																																																							
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]																																																					
0.0	0.093	0.119	0.130																																																					
2.5	0.434	0.259	0.247																																																					
5.0	0.772	0.414	0.379																																																					
7.5	1.118	0.577	0.519																																																					
10.0	1.469	0.743	0.662																																																					
12.5	1.820	0.914	0.810																																																					
13.8	2.018	1.003	0.887																																																					
--	-	-	-																																																					
--	-	-	-																																																					
--	-	-	-																																																					
--	-	-	-																																																					

Model LFA150F-12

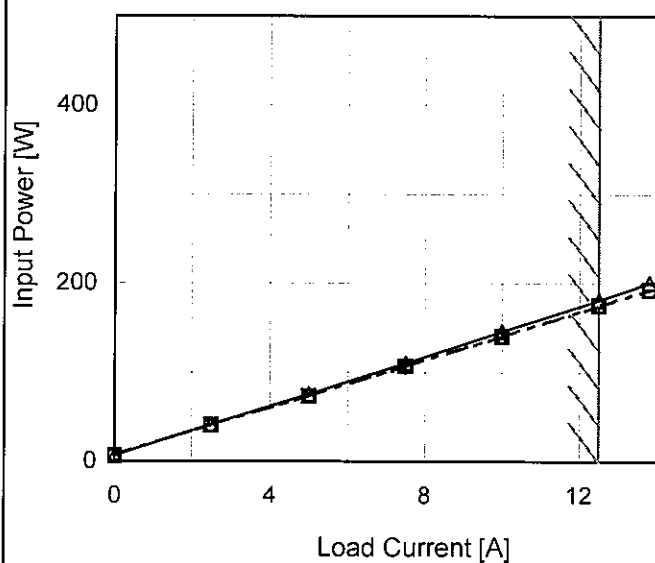
Item Input Power (by Load Current)

Object

Temperature 25°C
Testing Circuitry Figure A

1. Graph

—△— Input Volt. 100V
 ---□--- Input Volt. 200V
 ---○--- Input Volt. 230V



Note: Slanted line shows the range of the rated load current.

2. Values

Load Current [A]	Input Power [W]		
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]
0.0	6.0	6.4	6.7
2.5	41.3	40.7	40.7
5.0	75.6	73.3	73.2
7.5	110.3	106.9	106.6
10.0	145.8	140.8	140.3
12.5	181.2	175.4	174.5
13.8	200.7	193.4	192.5
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-

COSEL

Model		LFA150F-12		Temperature 25°C																																	
Item		Efficiency (by Input Voltage)		Testing Circuitry Figure A																																	
Object																																					
1.Graph				2.Values																																	
<div><div><div>---□---</div><div>Load 50%</div></div><div><div>—△—</div><div>Load 100%</div></div></div> <table><thead><tr><th rowspan="2">Input Voltage [V]</th><th colspan="2">Efficiency [%]</th></tr><tr><th>Load 50%</th><th>Load 100%</th></tr></thead><tbody><tr><td>75</td><td>79.4</td><td>80.3</td></tr><tr><td>85</td><td>79.9</td><td>81.2</td></tr><tr><td>100</td><td>80.9</td><td>82.5</td></tr><tr><td>120</td><td>81.4</td><td>83.2</td></tr><tr><td>200</td><td>82.8</td><td>85.2</td></tr><tr><td>230</td><td>83.1</td><td>85.6</td></tr><tr><td>264</td><td>83.3</td><td>86.0</td></tr><tr><td>280</td><td>83.2</td><td>86.0</td></tr><tr><td>—</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table>				Input Voltage [V]	Efficiency [%]		Load 50%	Load 100%	75	79.4	80.3	85	79.9	81.2	100	80.9	82.5	120	81.4	83.2	200	82.8	85.2	230	83.1	85.6	264	83.3	86.0	280	83.2	86.0	—	-	-		
Input Voltage [V]	Efficiency [%]																																				
	Load 50%	Load 100%																																			
75	79.4	80.3																																			
85	79.9	81.2																																			
100	80.9	82.5																																			
120	81.4	83.2																																			
200	82.8	85.2																																			
230	83.1	85.6																																			
264	83.3	86.0																																			
280	83.2	86.0																																			
—	-	-																																			
Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.																																					

- 3 -

BC-10483

BC-10483

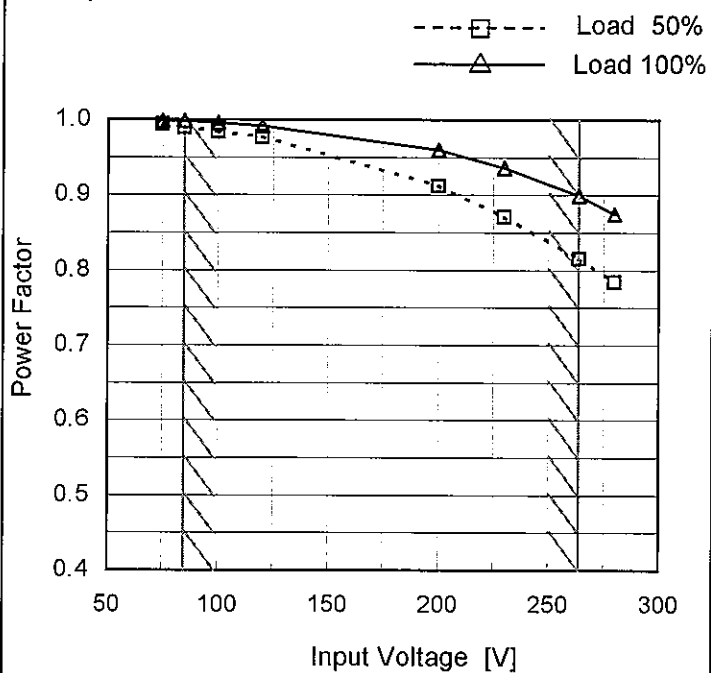
Model LFA150F-12

Item Power Factor (by Input Voltage)

Object

Temperature 25°C
Testing Circuitry Figure A

1. Graph



Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.

2. Values

Input Voltage [V]	Power Factor	
	Load 50%	Load 100%
75	0.994	0.998
85	0.989	0.998
100	0.984	0.996
120	0.977	0.991
200	0.912	0.960
230	0.871	0.936
264	0.816	0.899
280	0.785	0.875
--	-	-

Model		LFA150F-12	
Item		Power Factor (by Load Current)	
Object			

1.Graph

△

Input Volt.

100V

□

Input Volt.

200V

○

Input Volt.

230V

Power Factor

1.0

0.8

0.6

0.4

0.2

0.0

0

4

8

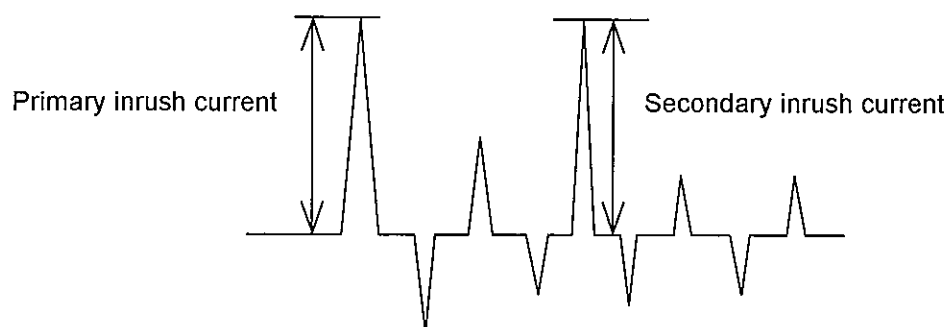
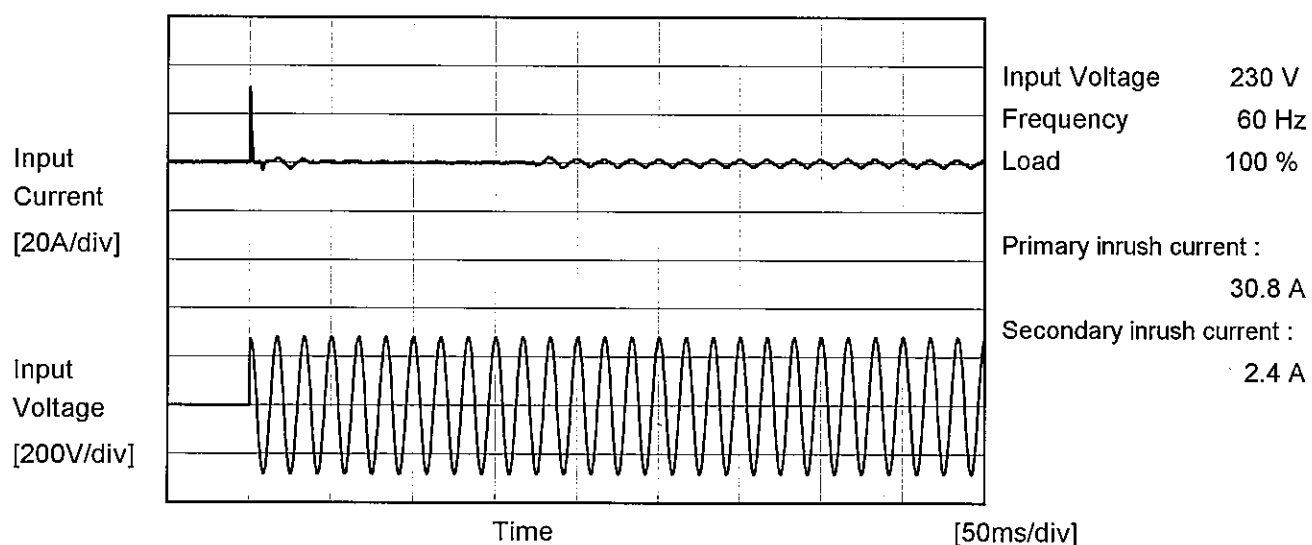
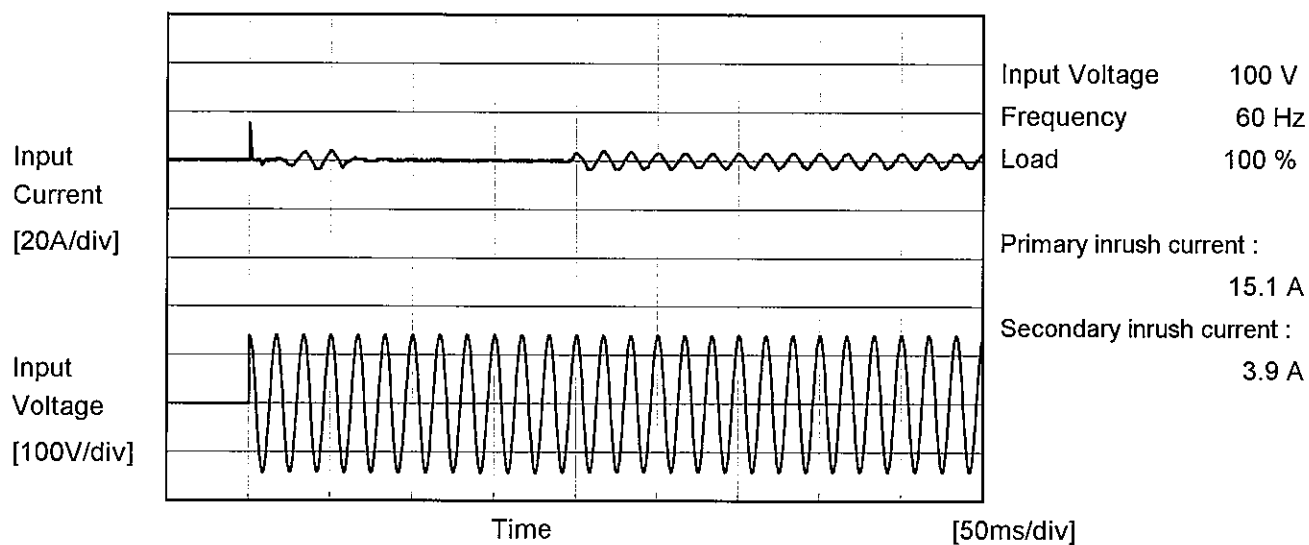
12

Load Current [A]

<

COSEL

Model	LFA150F-12		
Item	Inrush Current	Temperature	25°C
Object		Testing Circuitry	Figure A





		Temperature 25°C Testing Circuitry Figure B
Model	LFA150F-12	
Item	Leakage Current	
Object		

1.Results

[mA]

Standards		Input Volt.			Note
		100 [V]	200 [V]	230 [V]	
DEN-AN	Both phases	0.27	0.40	0.44	Operation
	One of phases	0.23	0.51	0.60	Stand by
IEC60950-1	Both phases	0.16	0.35	0.41	Operation
	One of phases	0.24	0.52	0.61	Stand by

The value for "One of phases" is the reference value only.

2.Condition

Leakage current value is concluded after measuring both phases of AC input and by choosing the larger one.

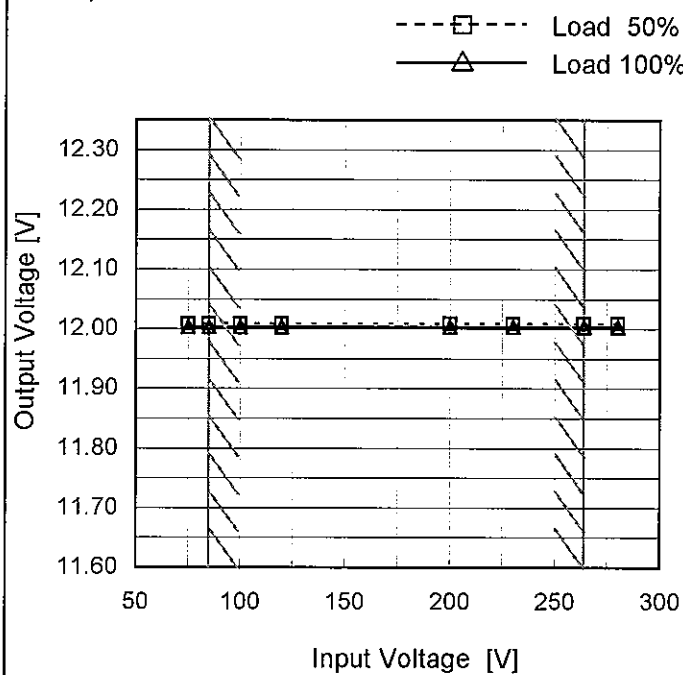
Model LFA150F-12

Item Line Regulation

Object +12V12.5A

Temperature 25°C
Testing Circuitry Figure A

1. Graph



2. Values

Input Voltage [V]	Output Voltage [V]	
	Load 50%	Load 100%
75	12.009	12.003
85	12.009	12.003
100	12.009	12.003
120	12.009	12.003
200	12.009	12.003
230	12.009	12.003
264	12.009	12.003
280	12.009	12.003
--	-	-

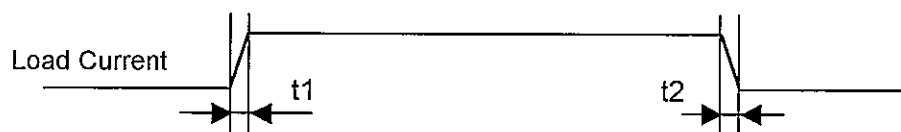
Model		LFA150F-12		Temperature 25°C	
Item		Load Regulation		Testing Circuitry Figure A	
Object		+12V12.5A			
1.Graph		<div><div><div>—△—</div><div>Input Volt.</div><div>100V</div></div><div><div>---□---</div><div>Input Volt.</div><div>200V</div></div><div><div>---○---</div><div>Input Volt.</div><div>230V</div></div></div>		2.Values	
<div><div><div>Output Voltage [V]</div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div></div></div>					

COSEL

Model	LFA150F-12	Temperature	25°C
Item	Dynamic Load Response	Testing Circuitry	Figure A
Object	+12V12.5A		

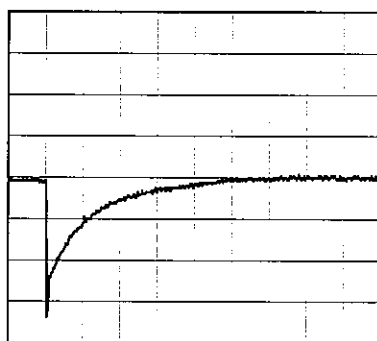
Input Volt. 100 V
Cycle 1000 ms

Response. $t_1=t_2=50\mu\text{s}$. Typ

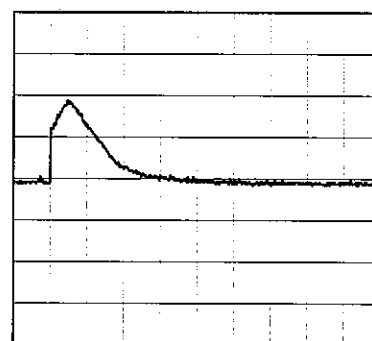


Min. Load (0A) \longleftrightarrow
Load 100% (12.5A)

100 mV/div



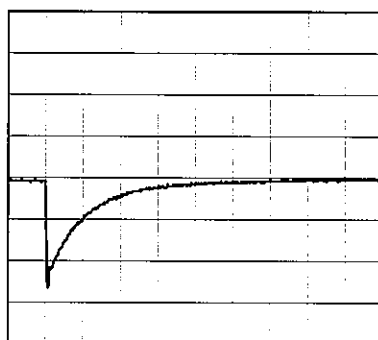
4 ms/div



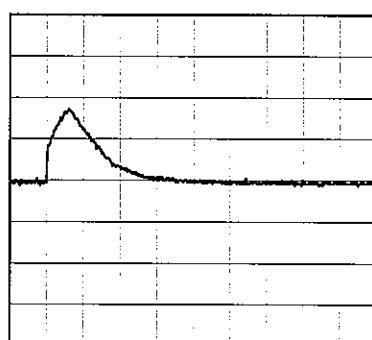
4 ms/div

Min. Load (0A) \longleftrightarrow
Load 50% (6.25A)

100 mV/div



4 ms/div



4 ms/div

COSEL

Model		LFA150F-12	
Item		Ripple Voltage (by Load Current)	
Object		+12V12.5A	
1.Graph		2.Values	

—△— Input Volt. 100V
-·-○-·- Input Volt. 230V

Load Current [A]	Ripple Voltage [mV]	
	Input Volt. 100 [V]	Input Volt. 230 [V]
0.0	10	10
2.5	20	20
5.0	20	20
7.5	25	25
10.0	30	30
12.5	30	30
13.8	40	40
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

Measured by 20 MHz Oscilloscope.
Ripple Voltage is shown as p-p in the figure below.
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.

T1: Due to AC Input Line
T2: Due to Switching

Fig. Complex Ripple Wave Form

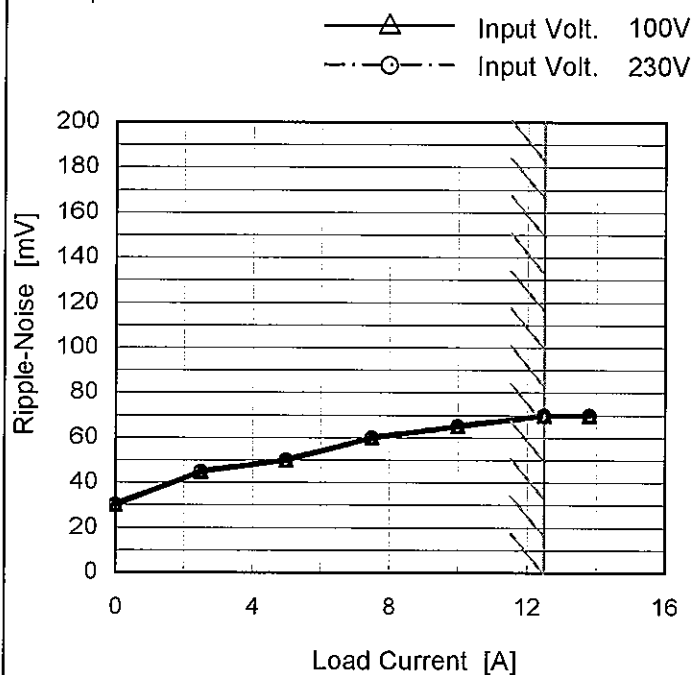
Model LFA150F-12

Item Ripple-Noise

Object +12V12.5A

Temperature 25°C
Testing Circuitry Figure C

1.Graph



2.Values

Load Current [A]	Ripple-Noise [mV]	
	Input Volt. 100 [V]	Input Volt. 230 [V]
0.0	30	30
2.5	45	45
5.0	50	50
7.5	60	60
10.0	65	65
12.5	70	70
13.8	70	70
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

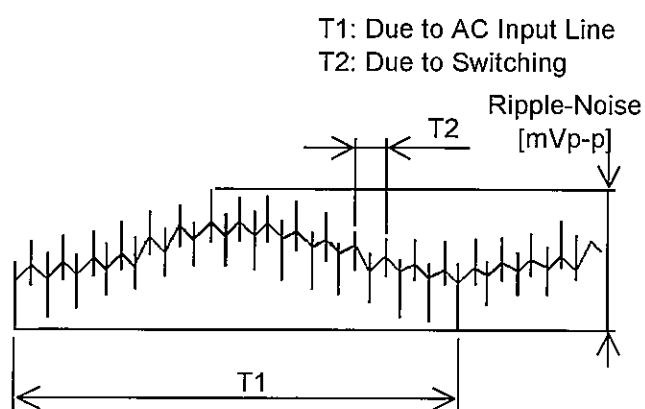


Fig. Complex Ripple Wave Form

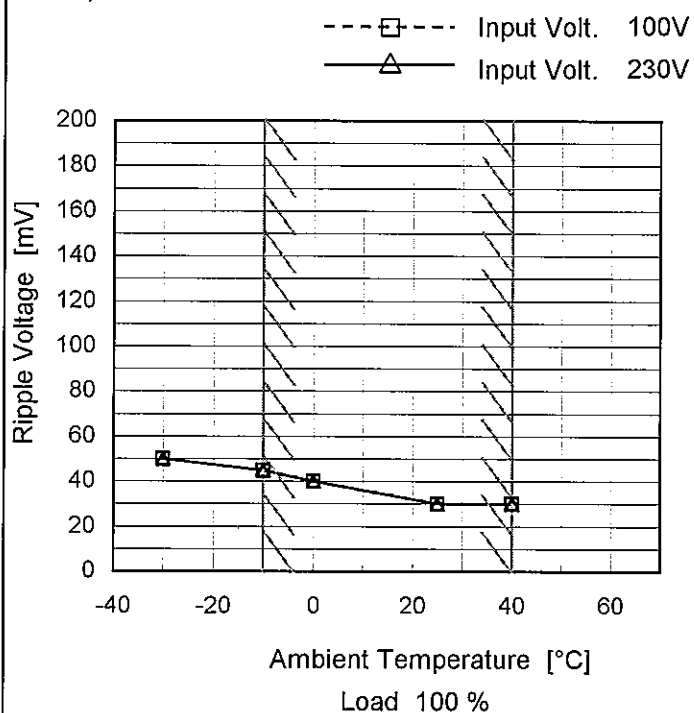
Model LFA150F-12

Item Ripple Voltage (by Ambient Temp.)

Object +12V12.5A

Testing Circuitry Figure C

1. Graph



Measured by 20 MHz Oscilloscope.

Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.

2. Values

Ambient Temperature [°C]	Ripple Voltage [mV]	
	Input Volt. 100 [V]	Input Volt. 230 [V]
-30	50	50
-10	45	45
0	40	40
25	30	30
40	30	30
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

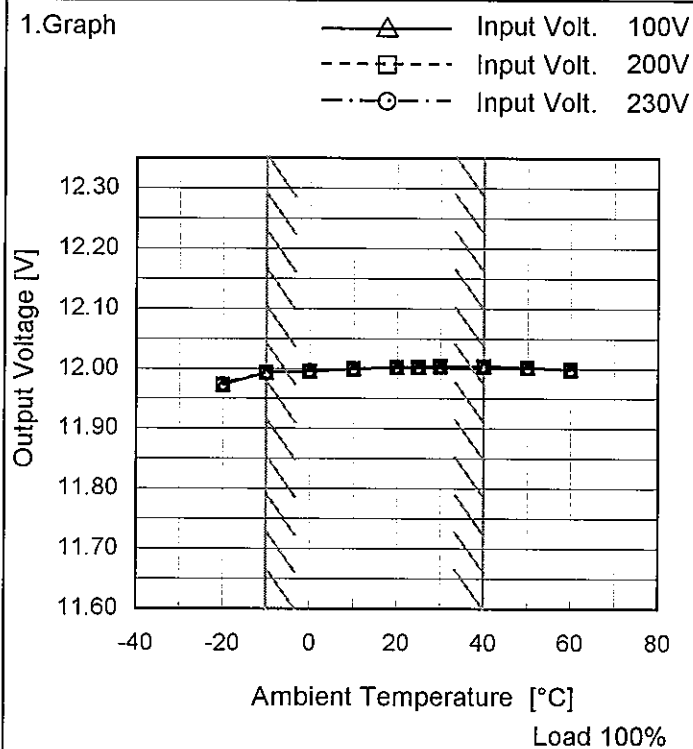
Model LFA150F-12

Item Ambient Temperature Drift

Object +12V12.5A

Testing Circuitry Figure A

1. Graph



Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.

2. Values

Ambient Temperature [°C]	Output Voltage [V]		
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]
-20	11.973	11.973	11.974
-10	11.993	11.993	11.993
0	11.996	11.996	11.996
10	11.999	12.000	12.000
20	12.002	12.002	12.002
25	12.003	12.003	12.003
30	12.004	12.004	12.004
40	12.004	12.004	12.004
50	12.002	12.001	12.001
60	11.999	11.999	11.998
--	-	-	-



		Testing Circuitry Figure A
Model	LFA150F-12	
Item	Output Voltage Accuracy	
Object	+12V12.5A	

1. Output Voltage Accuracy

This is defined as the value of the output voltage, regulation load, ambient temperature and input voltage varied at random in the range as specified below.

Temperature : -10 - 40°C

Input Voltage : 85 - 264V

Load Current : 0 - 12.5A

* Output Voltage Accuracy = $\pm(\text{Maximum of Output Voltage} - \text{Minimum of Output Voltage}) / 2$

* Output Voltage Accuracy (Ratio) = $\frac{\text{Output Voltage Accuracy}}{\text{Rated Output Voltage}} \times 100$

2. Values

Item	Temperature [°C]	Input Voltage[V]	Output		Output Voltage Accuracy	
			Current[A]	Voltage[V]	Value [mV]	Ratio [%]
Maximum Voltage	40	85	0	12.019	±13	±0.1
Minimum Voltage	-10	85	12.5	11.993		

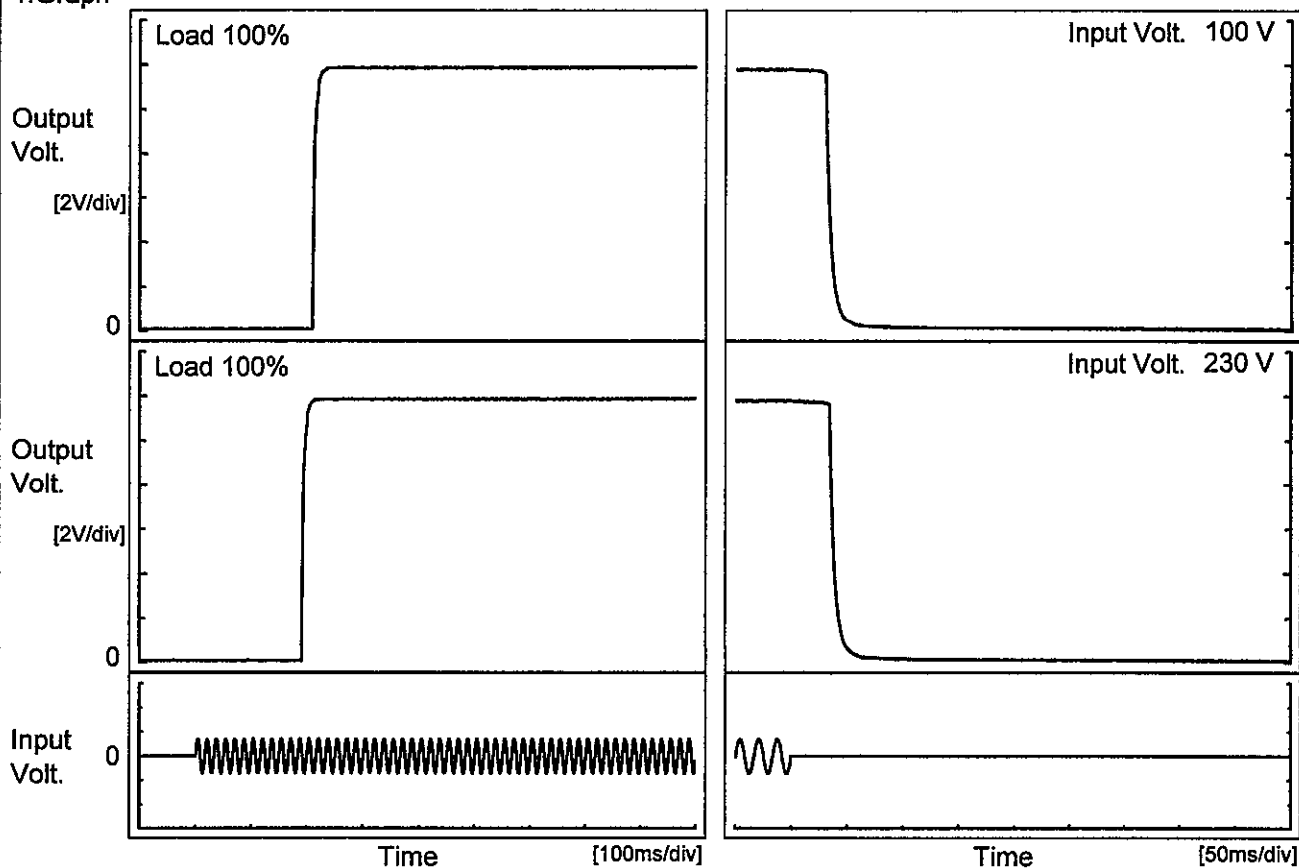
COSEL

Model		LFA150F-12	
Item		Time Lapse Drift	
Object		+12V12.5A	
1.Graph		2.Values	
<div><div><div>Output Voltage [V]</div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></</div></div></div></div></div>			

COSEL

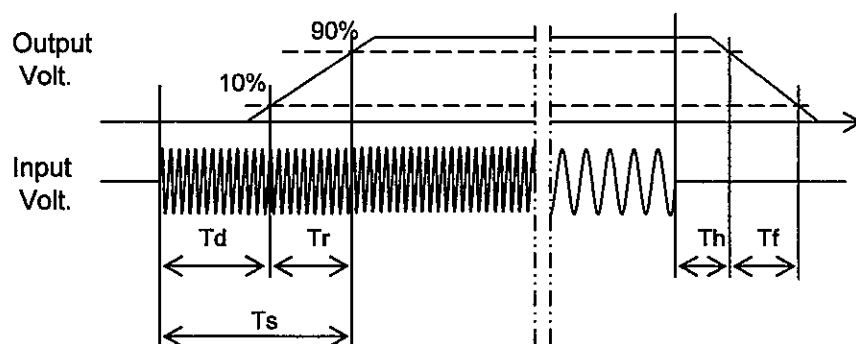
Model	LFA150F-12	Temperature	25°C
Item	Rise and Fall Time	Testing Circuitry	Figure A
Object	+12V12.5A		

1. Graph



2. Values

Input Volt.	Time	Td	Tr	Ts	Th	Tf
100 V		210.5	9.0	219.5	30.5	11.5
230 V		191.5	9.5	201.0	34.5	11.5



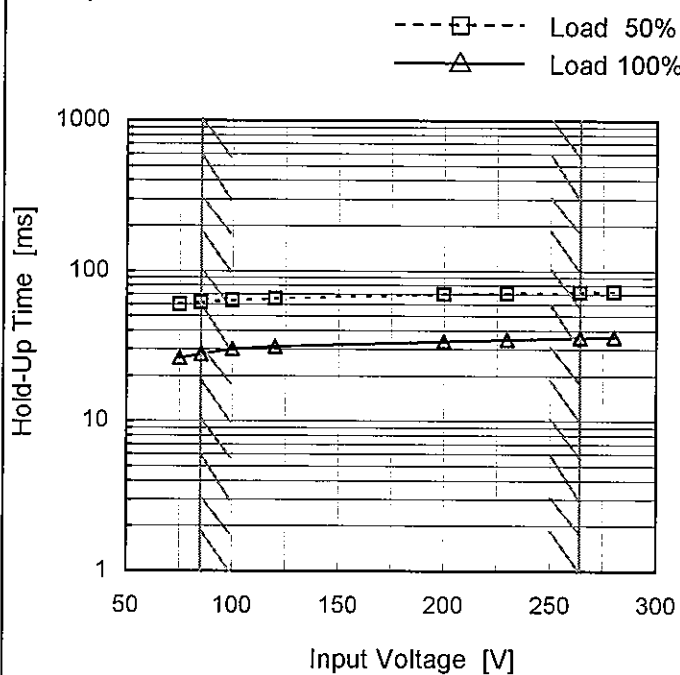
Model LFA150F-12

Item Hold-Up Time

Object +12V12.5A

Temperature 25°C
Testing Circuitry Figure A

1. Graph



This duration covers from Shut-off of input voltage to the moment when output voltage descends to the rated range of voltage accuracy.
Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.

2. Values

Input Voltage [V]	Hold-Up Time [ms]	
	Load 50%	Load 100%
75	60	26
85	62	28
100	63	30
120	65	31
200	70	34
230	71	35
264	72	36
280	73	36
--	-	-

Model		LFA150F-12		Temperature 25°C																																																		
Item		Instantaneous Interruption Compensation		Testing Circuitry Figure A																																																		
Object		+12V12.5A																																																				
1.Graph		<div><div>—△—</div>Input Volt. 100V</div> <div><div>---□---</div>Input Volt. 200V</div> <div><div>---○---</div>Input Volt. 230V</div>		2.Values																																																		
<div><div>Instantaneous Compensation Time [ms]</div><div><div>1000</div><div>100</div><div>10</div><div>1</div><div>04812</div><div>Load Current [A]</div></div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Time [ms]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>2.5</td><td>131</td><td>163</td><td>164</td></tr><tr><td>5.0</td><td>71</td><td>86</td><td>88</td></tr><tr><td>7.5</td><td>47</td><td>56</td><td>55</td></tr><tr><td>10.0</td><td>37</td><td>39</td><td>40</td></tr><tr><td>12.5</td><td>29</td><td>33</td><td>34</td></tr><tr><td>13.8</td><td>26</td><td>30</td><td>31</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		Load Current [A]	Time [ms]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]	0.0	-	-	-	2.5	131	163	164	5.0	71	86	88	7.5	47	56	55	10.0	37	39	40	12.5	29	33	34	13.8	26	30	31	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-
Load Current [A]	Time [ms]																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
0.0	-	-	-																																																			
2.5	131	163	164																																																			
5.0	71	86	88																																																			
7.5	47	56	55																																																			
10.0	37	39	40																																																			
12.5	29	33	34																																																			
13.8	26	30	31																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.																																																						

- 20 -

BC-10483

Model		LFA150F-12																																	
Item		Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage																																	
Object		+12V12.5A																																	
1.Graph																																			
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Load 50%</div></div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>Load 100%</div></div></div></div> <table><thead><tr><th>Ambient Temperature [°C]</th><th>Load 50% [V]</th><th>Load 100% [V]</th></tr></thead><tbody><tr><td>-20</td><td>49</td><td>64</td></tr><tr><td>-10</td><td>49</td><td>65</td></tr><tr><td>0</td><td>49</td><td>66</td></tr><tr><td>10</td><td>50</td><td>67</td></tr><tr><td>20</td><td>51</td><td>67</td></tr><tr><td>25</td><td>51</td><td>68</td></tr><tr><td>30</td><td>51</td><td>69</td></tr><tr><td>40</td><td>52</td><td>69</td></tr><tr><td>50</td><td>52</td><td>70</td></tr><tr><td>60</td><td>53</td><td>70</td></tr></tbody></table> <p>Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.</p>			Ambient Temperature [°C]	Load 50% [V]	Load 100% [V]	-20	49	64	-10	49	65	0	49	66	10	50	67	20	51	67	25	51	68	30	51	69	40	52	69	50	52	70	60	53	70
Ambient Temperature [°C]	Load 50% [V]	Load 100% [V]																																	
-20	49	64																																	
-10	49	65																																	
0	49	66																																	
10	50	67																																	
20	51	67																																	
25	51	68																																	
30	51	69																																	
40	52	69																																	
50	52	70																																	
60	53	70																																	
2.Values																																			
Ambient Temperature [°C]		Input Voltage [V]																																	
		Load 50%Load 100%																																	
-20		4964																																	
-10		4965																																	
0		4966																																	
10		5067																																	
20		5167																																	
25		5168																																	
30		5169																																	
40		5269																																	
50		5270																																	
60		5370																																	
--		-																																	

-21-

BC-10483

Model	LFA150F-12																																											
Item	Overcurrent Protection	Temperature	25°C																																									
Object	+12V12.5A	Testing Circuitry	Figure A																																									
1.Graph		2.Values																																										
<div><div><div></div>Input Volt. 100V</div><div><div></div>Input Volt. 230V</div></div> <p>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p>		<table><tr><th rowspan="2">Output Voltage [V]</th><th colspan="2">Load Current [A]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>12.0</td><td>14.21</td><td>14.20</td></tr><tr><td>11.4</td><td>15.43</td><td>15.35</td></tr><tr><td>10.8</td><td>14.21</td><td>14.20</td></tr><tr><td>9.6</td><td>15.41</td><td>15.33</td></tr><tr><td>8.4</td><td>15.54</td><td>15.43</td></tr><tr><td>7.2</td><td>15.59</td><td>15.46</td></tr><tr><td>6.0</td><td>15.61</td><td>15.46</td></tr><tr><td>4.8</td><td>15.60</td><td>15.47</td></tr><tr><td>3.6</td><td>15.70</td><td>15.63</td></tr><tr><td>2.4</td><td>15.84</td><td>15.79</td></tr><tr><td>1.2</td><td>15.97</td><td>15.92</td></tr><tr><td>0.0</td><td>15.58</td><td>15.70</td></tr></table>		Output Voltage [V]	Load Current [A]		Input Volt. 100[V]	Input Volt. 230[V]	12.0	14.21	14.20	11.4	15.43	15.35	10.8	14.21	14.20	9.6	15.41	15.33	8.4	15.54	15.43	7.2	15.59	15.46	6.0	15.61	15.46	4.8	15.60	15.47	3.6	15.70	15.63	2.4	15.84	15.79	1.2	15.97	15.92	0.0	15.58	15.70
Output Voltage [V]	Load Current [A]																																											
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 230[V]																																										
12.0	14.21	14.20																																										
11.4	15.43	15.35																																										
10.8	14.21	14.20																																										
9.6	15.41	15.33																																										
8.4	15.54	15.43																																										
7.2	15.59	15.46																																										
6.0	15.61	15.46																																										
4.8	15.60	15.47																																										
3.6	15.70	15.63																																										
2.4	15.84	15.79																																										
1.2	15.97	15.92																																										
0.0	15.58	15.70																																										

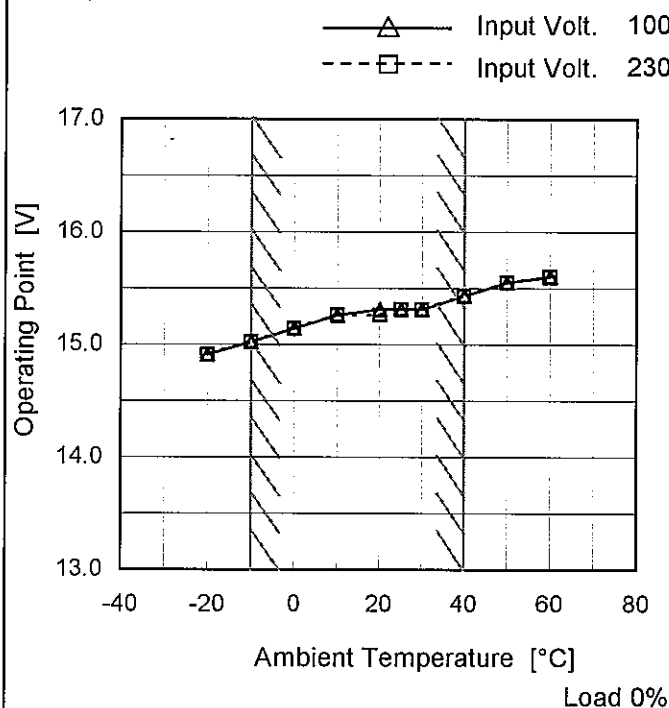
Model LFA150F-12

Item Overvoltage Protection

Object +12V12.5A

Testing Circuitry Figure A

1. Graph



Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.

2. Values

Ambient Temperature [°C]	Operating Point [V]	
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 230[V]
-20	14.91	14.91
-10	15.02	15.02
0	15.14	15.14
10	15.26	15.26
20	15.31	15.26
25	15.31	15.31
30	15.31	15.31
40	15.43	15.43
50	15.55	15.55
60	15.60	15.60
--	-	-

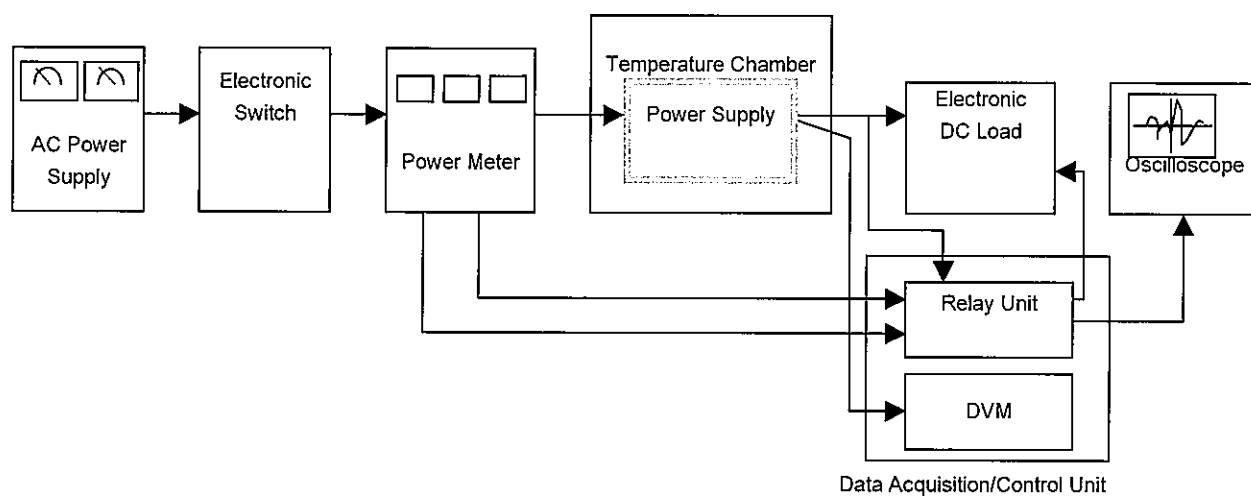


Figure A

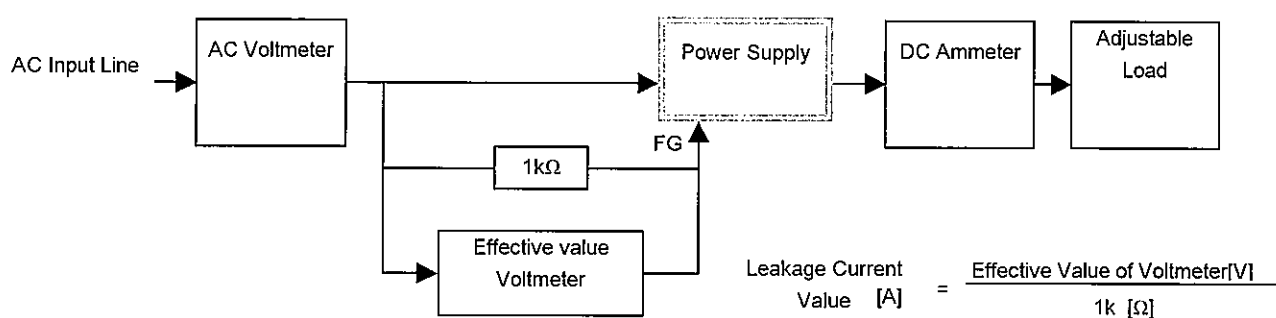


Figure B (DEN-AN)

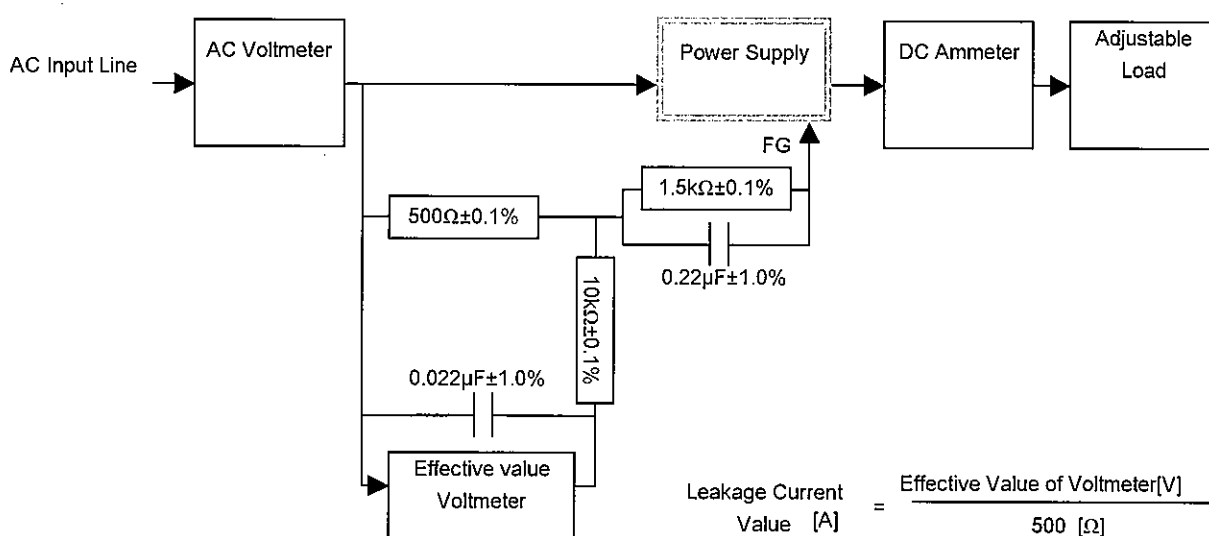


Figure B (IEC60950-1)

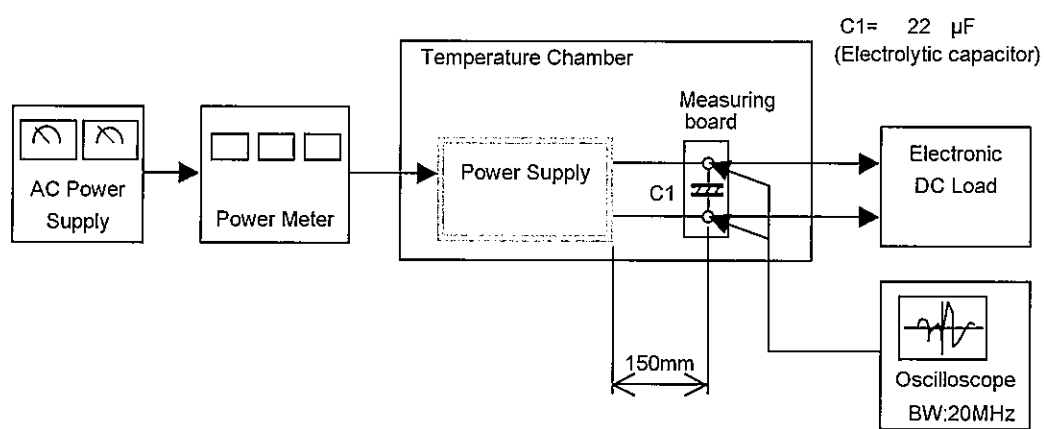


Figure C