

TEST DATA OF TUNS50F12

Regulated DC Power Supply
April 6, 2012

Approved by : Takayuki Fukuda
Takayuki Fukuda Design Manager

Prepared by : Ryosuke Nakao
Ryosuke Nakao Design Engineer

COSEL CO.,LTD.

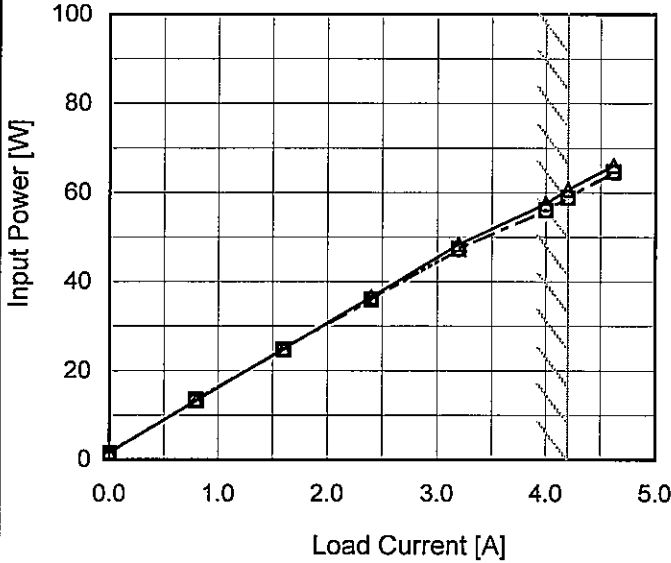
CONTENTS

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 , 25

(Final Page 25)

Model		TUNS50F12																																																				
Item		Input Current (by Load Current)																																																				
Object																																																						
1.Graph		<div><div><div>—△—</div>Input Volt. 100V</div><div><div>---□---</div>Input Volt. 200V</div><div><div>-·-○-·-</div>Input Volt. 230V</div></div> <div>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</div>																																																				
2.Values		<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>0.057</td><td>0.110</td><td>0.127</td></tr><tr><td>0.8</td><td>0.148</td><td>0.132</td><td>0.152</td></tr><tr><td>1.6</td><td>0.265</td><td>0.170</td><td>0.170</td></tr><tr><td>2.4</td><td>0.381</td><td>0.218</td><td>0.207</td></tr><tr><td>3.2</td><td>0.500</td><td>0.271</td><td>0.250</td></tr><tr><td>4.0</td><td>0.608</td><td>0.310</td><td>0.313</td></tr><tr><td>4.2</td><td>0.633</td><td>0.336</td><td>0.307</td></tr><tr><td>4.6</td><td>0.689</td><td>0.354</td><td>0.320</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	0.057	0.110	0.127	0.8	0.148	0.132	0.152	1.6	0.265	0.170	0.170	2.4	0.381	0.218	0.207	3.2	0.500	0.271	0.250	4.0	0.608	0.310	0.313	4.2	0.633	0.336	0.307	4.6	0.689	0.354	0.320	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-
Load Current [A]	Input Current [A]																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
0.0	0.057	0.110	0.127																																																			
0.8	0.148	0.132	0.152																																																			
1.6	0.265	0.170	0.170																																																			
2.4	0.381	0.218	0.207																																																			
3.2	0.500	0.271	0.250																																																			
4.0	0.608	0.310	0.313																																																			
4.2	0.633	0.336	0.307																																																			
4.6	0.689	0.354	0.320																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			

BC-10663

Model		TUNS50F12		Temperature 25°C																																																				
Item		Input Power (by Load Current)		Testing Circuitry Figure A																																																				
Object																																																								
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><div>Input Power [W]</div><div></div><div>Load Current [A]</div></div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Input Power [W]</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>1.60</td><td>1.41</td><td>1.37</td></tr><tr><td>0.8</td><td>13.30</td><td>13.42</td><td>13.37</td></tr><tr><td>1.6</td><td>24.89</td><td>24.79</td><td>24.86</td></tr><tr><td>2.4</td><td>36.54</td><td>35.99</td><td>36.03</td></tr><tr><td>3.2</td><td>48.45</td><td>47.32</td><td>47.30</td></tr><tr><td>4.0</td><td>57.52</td><td>56.04</td><td>56.01</td></tr><tr><td>4.2</td><td>60.71</td><td>58.86</td><td>58.81</td></tr><tr><td>4.6</td><td>66.12</td><td>64.66</td><td>64.59</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 Power [W]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]	0.0	1.60	1.41	1.37	0.8	13.30	13.42	13.37	1.6	24.89	24.79	24.86	2.4	36.54	35.99	36.03	3.2	48.45	47.32	47.30	4.0	57.52	56.04	56.01	4.2	60.71	58.86	58.81	4.6	66.12	64.66	64.59	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-		
Load Current [A]	Input Power [W]																																																							
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]																																																					
0.0	1.60	1.41	1.37																																																					
0.8	13.30	13.42	13.37																																																					
1.6	24.89	24.79	24.86																																																					
2.4	36.54	35.99	36.03																																																					
3.2	48.45	47.32	47.30																																																					
4.0	57.52	56.04	56.01																																																					
4.2	60.71	58.86	58.81																																																					
4.6	66.12	64.66	64.59																																																					
--	-	-	-																																																					
--	-	-	-																																																					
--	-	-	-																																																					
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.																																																								

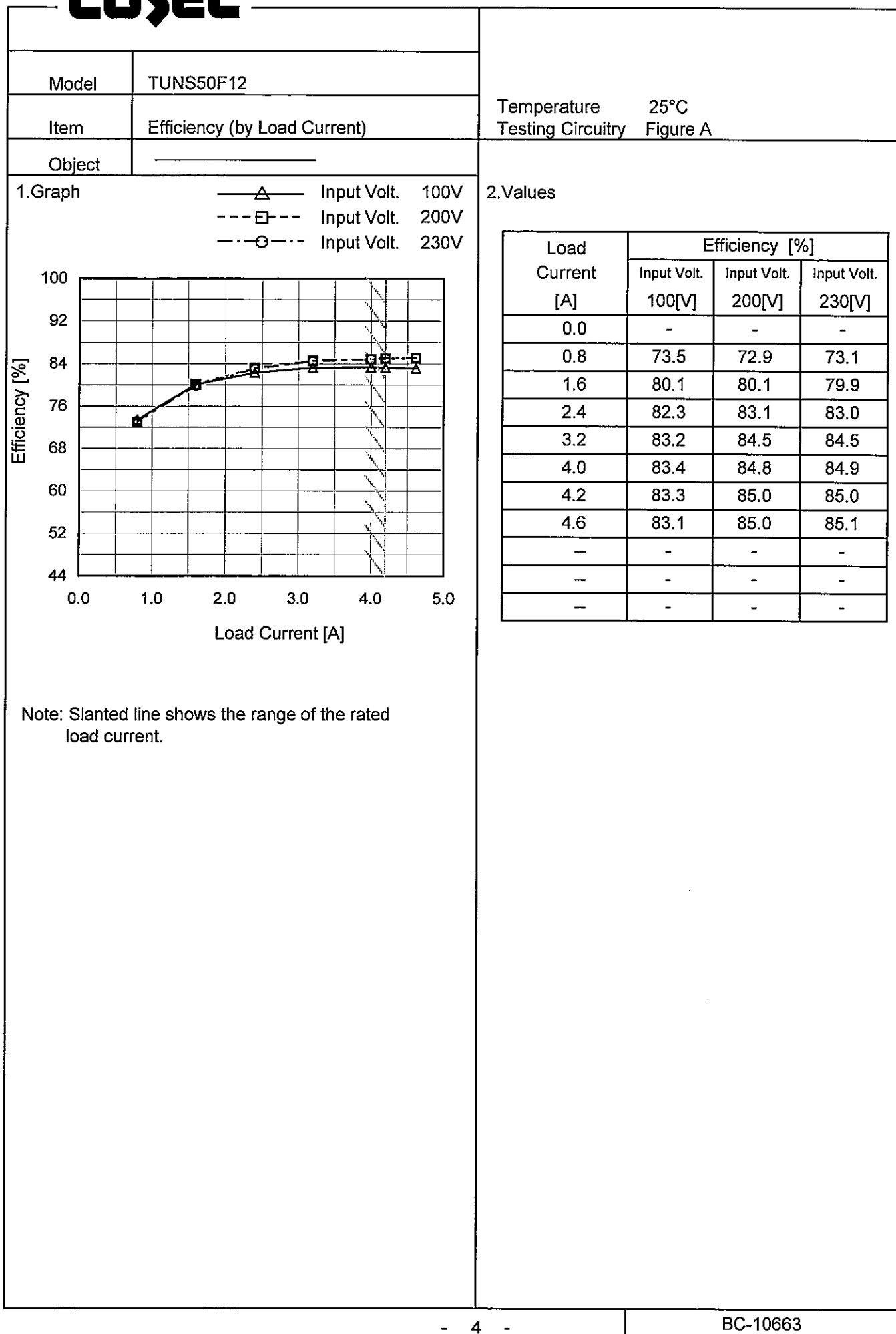
- 2 -

BC-10663

COSEL

Model		TUNS50F12																																	
Item		Efficiency (by Input Voltage)																																	
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>Load 50%</div><div>Load 100%</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>80</td><td>80.8</td><td>81.9</td></tr><tr><td>85</td><td>80.9</td><td>82.4</td></tr><tr><td>100</td><td>81.4</td><td>83.3</td></tr><tr><td>120</td><td>81.6</td><td>84.0</td></tr><tr><td>200</td><td>81.7</td><td>85.0</td></tr><tr><td>230</td><td>81.6</td><td>85.0</td></tr><tr><td>264</td><td>82.0</td><td>85.2</td></tr><tr><td>280</td><td>84.0</td><td>85.4</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table> <p>Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.</p>		Input Voltage [V]	Efficiency [%]		Load 50%	Load 100%	80	80.8	81.9	85	80.9	82.4	100	81.4	83.3	120	81.6	84.0	200	81.7	85.0	230	81.6	85.0	264	82.0	85.2	280	84.0	85.4	--	-	-		
Input Voltage [V]	Efficiency [%]																																		
	Load 50%	Load 100%																																	
80	80.8	81.9																																	
85	80.9	82.4																																	
100	81.4	83.3																																	
120	81.6	84.0																																	
200	81.7	85.0																																	
230	81.6	85.0																																	
264	82.0	85.2																																	
280	84.0	85.4																																	
--	-	-																																	

COSEL



COSEL

Model		TUNS50F12	
Item		Power Factor (by Input Voltage)	
Object			

1.Graph

Load 50%

Load 100%

Power Factor

1.0

0.9

0.8

0.7

0.6

0.5

0.4

50

100

150

200

250

300

Input Voltage [V]

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

2.Values

Input Voltage [V]	Power Factor	
	Load 50%	Load 100%
80	0.978	0.993
85	0.972	0.991
100	0.957	0.985
120	0.936	0.980
200	0.788	0.909
230	0.705	0.866
264	0.566	0.801
280	0.382	0.658
--	-	-

-

5

-

BC-10663

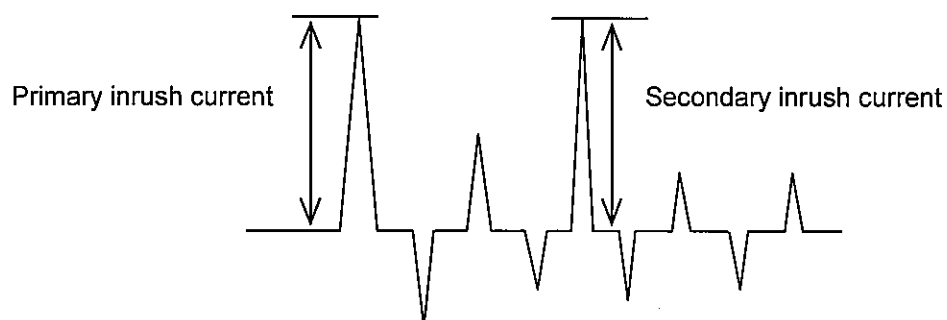
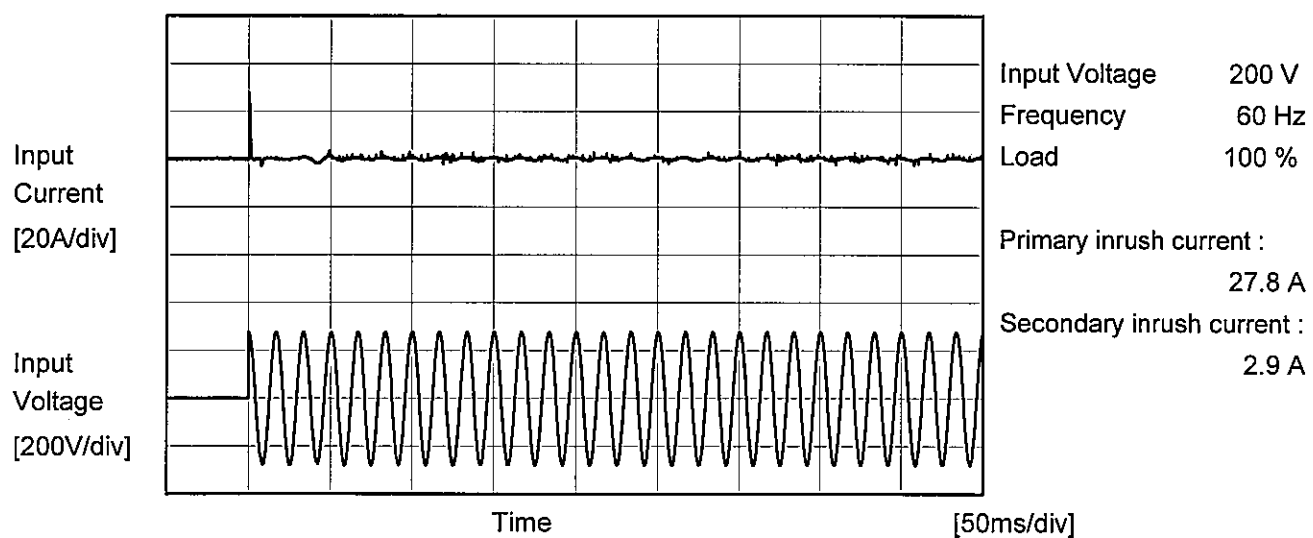
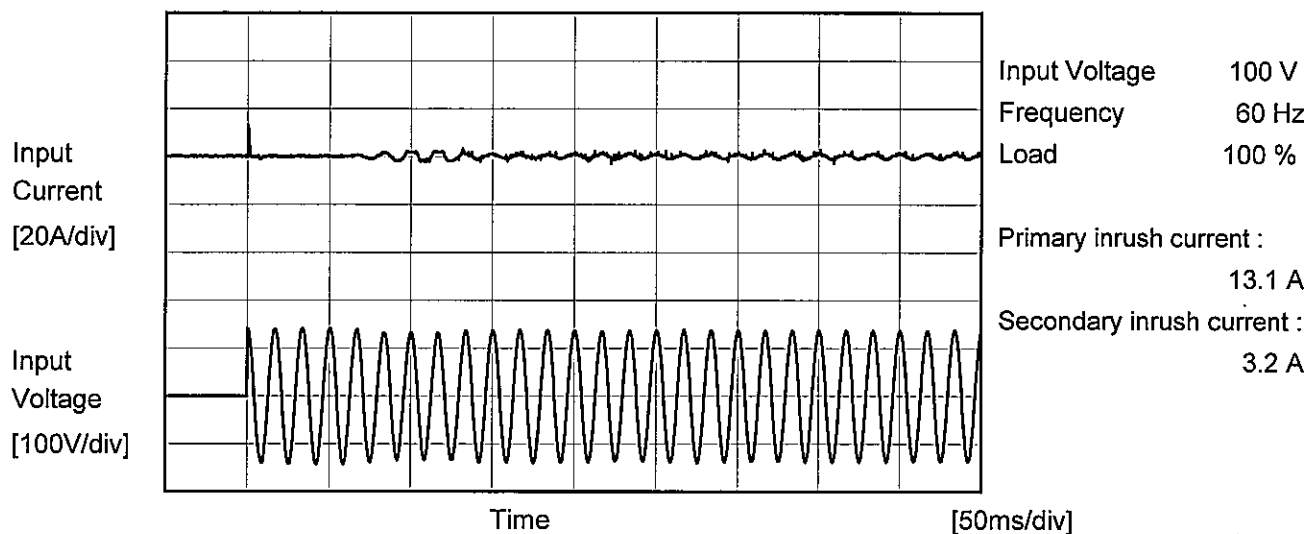
Model		TUNS50F12																																																				
Item		Power Factor (by Load Current)																																																				
Object																																																						
1.Graph		2.Values																																																				
<div><div><div>—△—</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> <p>Power Factor</p> <p>Load Current [A]</p>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Power Factor</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>0.280</td><td>0.064</td><td>0.047</td></tr><tr><td>0.4</td><td>0.796</td><td>0.320</td><td>0.233</td></tr><tr><td>0.8</td><td>0.905</td><td>0.509</td><td>0.382</td></tr><tr><td>1.6</td><td>0.945</td><td>0.730</td><td>0.635</td></tr><tr><td>2.4</td><td>0.968</td><td>0.827</td><td>0.757</td></tr><tr><td>3.2</td><td>0.979</td><td>0.879</td><td>0.824</td></tr><tr><td>4.0</td><td>0.989</td><td>0.904</td><td>0.854</td></tr><tr><td>4.2</td><td>0.985</td><td>0.909</td><td>0.866</td></tr><tr><td>4.6</td><td>0.988</td><td>0.920</td><td>0.881</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]	Power Factor			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]	0.0	0.280	0.064	0.047	0.4	0.796	0.320	0.233	0.8	0.905	0.509	0.382	1.6	0.945	0.730	0.635	2.4	0.968	0.827	0.757	3.2	0.979	0.879	0.824	4.0	0.989	0.904	0.854	4.2	0.985	0.909	0.866	4.6	0.988	0.920	0.881	--	-	-	-	--	-	-	-
Load Current [A]	Power Factor																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
0.0	0.280	0.064	0.047																																																			
0.4	0.796	0.320	0.233																																																			
0.8	0.905	0.509	0.382																																																			
1.6	0.945	0.730	0.635																																																			
2.4	0.968	0.827	0.757																																																			
3.2	0.979	0.879	0.824																																																			
4.0	0.989	0.904	0.854																																																			
4.2	0.985	0.909	0.866																																																			
4.6	0.988	0.920	0.881																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.																																																						

-6-

BC-10663

COSEL

Model	TUNS50F12	Temperature	25°C
Item	Inrush Current	Testing Circuitry	Figure A
Object	_____		





		Temperature 25°C Testing Circuitry Figure B
Model	TUNS50F12	
Item	Leakage Current	
Object	_____	

1.Results

[mA]

Standards		Input Volt.			Note
		100 [V]	200 [V]	264 [V]	
IEC60950-1	Both phases	0.16	0.38	0.48	Operation
	One of phases	0.21	0.46	0.63	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.

COSEL

Model	TUNS50F12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																																	
Item	Line Regulation																																		
Object	+12V4.2A																																		
1.Graph		2.Values																																	
<div><div><div>Output Voltage [V]</div><div><div>12.3</div><div>12.2</div><div>12.1</div><div>12.0</div><div>11.9</div><div>11.8</div><div>11.7</div><div>11.6</div><div>11.5</div><div>11.4</div></div></div><div><div>50</div><div>100</div><div>150</div><div>200</div><div>250</div><div>300</div></div><div>Input Voltage [V]</div></div> <div><div>---□---</div><div>Load 50%</div></div> <div><div>—△—</div><div>Load 100%</div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Input Voltage [V]</th><th colspan="2">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Load 50%</th><th>Load 100%</th></tr><tr><td>80</td><td>12.033</td><td>12.032</td></tr><tr><td>85</td><td>12.033</td><td>12.032</td></tr><tr><td>100</td><td>12.033</td><td>12.032</td></tr><tr><td>120</td><td>12.033</td><td>12.033</td></tr><tr><td>200</td><td>12.033</td><td>12.033</td></tr><tr><td>230</td><td>12.033</td><td>12.033</td></tr><tr><td>264</td><td>12.033</td><td>12.033</td></tr><tr><td>280</td><td>12.033</td><td>12.033</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		Input Voltage [V]	Output Voltage [V]		Load 50%	Load 100%	80	12.033	12.032	85	12.033	12.032	100	12.033	12.032	120	12.033	12.033	200	12.033	12.033	230	12.033	12.033	264	12.033	12.033	280	12.033	12.033	--	-	-
Input Voltage [V]	Output Voltage [V]																																		
	Load 50%	Load 100%																																	
80	12.033	12.032																																	
85	12.033	12.032																																	
100	12.033	12.032																																	
120	12.033	12.033																																	
200	12.033	12.033																																	
230	12.033	12.033																																	
264	12.033	12.033																																	
280	12.033	12.033																																	
--	-	-																																	
Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.																																			

- 9 -

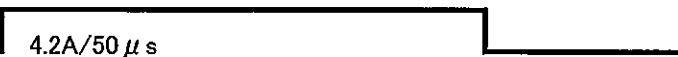
BC-10663

Model		TUNS50F12		Temperature 25°C	
Item		Load Regulation		Testing Circuitry Figure A	
Object		+12V4.2A			
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><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></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><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	TUNS50F12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A
Item	Dynamic Load Response	
Object	+12V4.2A	

Input Volt. 100 V
Cycle 1000 mS

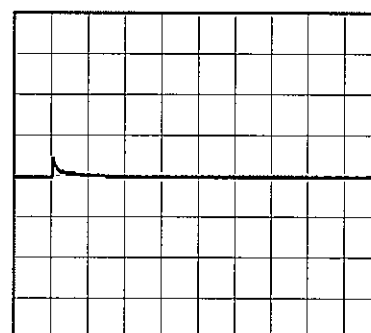
Load Current  4.2A/50 μ s

Min. Load (0A) \longleftrightarrow
Load 100% (4.2A)

500mV/div



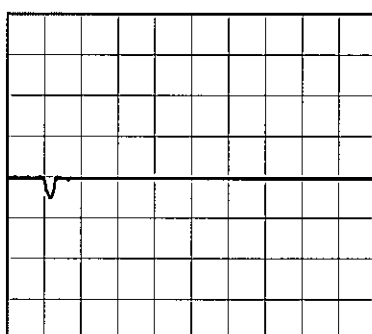
500µs/div



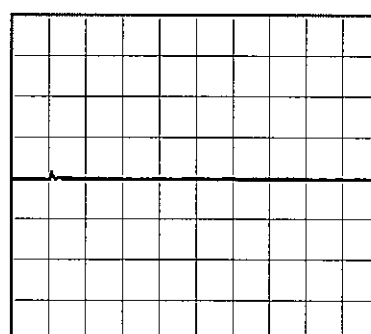
2ms/div

Min. Load (0A) \longleftrightarrow
Load 50% (2.1A)

500mV/div



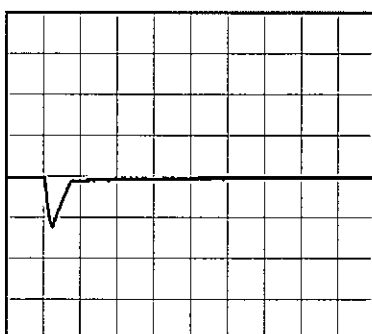
500µs/div



2ms/div

Load 10% (0.42A) \longleftrightarrow
Load 100% (4.2A)

500mV/div



500µs/div



2ms/div

COSEL

Model	TUNS50F12		
Item	Ripple Voltage (by Load Current)	Temperature	25°C
Object	+12V4.2A	Testing Circuitry	Figure C
1.Graph		2.Values	
<div><div><div><div></div><div>—△—</div><div>Input Volt. 100V</div></div><div><div></div><div>-·-○-·-</div><div>Input Volt. 200V</div></div></div><div><div><div><div>400</div><div>360</div><div>320</div><div>280</div><div>240</div><div>200</div><div>160</div><div>120</div><div>80</div><div>40</div><div>0</div></div><div><div>Ripple Voltage [mV]</div></div></div><div><div><div><div>0.0</div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div></div><div><div>Load Current [A]</div></div></div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><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		TUNS50F12	
Item		Ripple-Noise	
Object		+12V4.2A	
1.Graph		2.Values	

COSEL

Model

TUNS50F12

Item

Ambient Temperature Drift

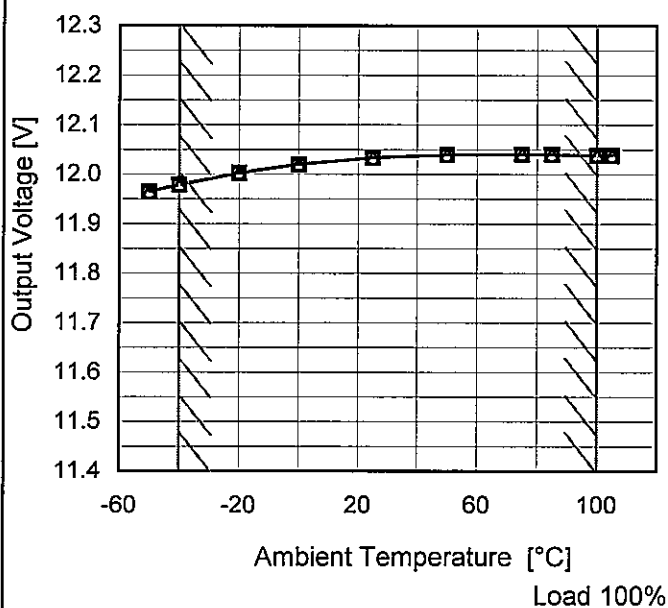
Object

+12V4.2A

Testing Circuitry Figure A

1. Graph

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



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]
-50	11.965	11.965	11.965
-40	11.979	11.979	11.979
-20	12.003	12.003	12.003
0	12.020	12.020	12.020
25	12.033	12.034	12.034
50	12.040	12.040	12.040
75	12.041	12.041	12.041
85	12.040	12.040	12.040
100	12.039	12.038	12.039
105	12.038	12.038	12.038
--	-	-	-



		Testing Circuitry Figure A
Model	TUNS50F12	
Item	Output Voltage Accuracy	
Object	+12V4.2A	

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 : -40 - 100°C

Input Voltage : 85 - 264V

Load Current : 0 - 4.2A

* 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	75	85	0	12.043	±33	±0.3
Minimum Voltage	-40	85	4.2	11.978		

COSEL

LOREL

Model	TUNS50F12
Item	Time Lapse Drift
Object	+12V4.2A

Temperature
25°C

Testing Circuitry
Figure A

1.Graph

Input Volt. 100V
Load 100%

2.Values

Time since start [H]	Output Voltage [V]
0.0	12.028
0.5	12.033
1.0	12.033
2.0	12.033
3.0	12.033
4.0	12.033
5.0	12.033
6.0	12.033
7.0	12.033
8.0	12.033

* The characteristic of AC200V is equal.

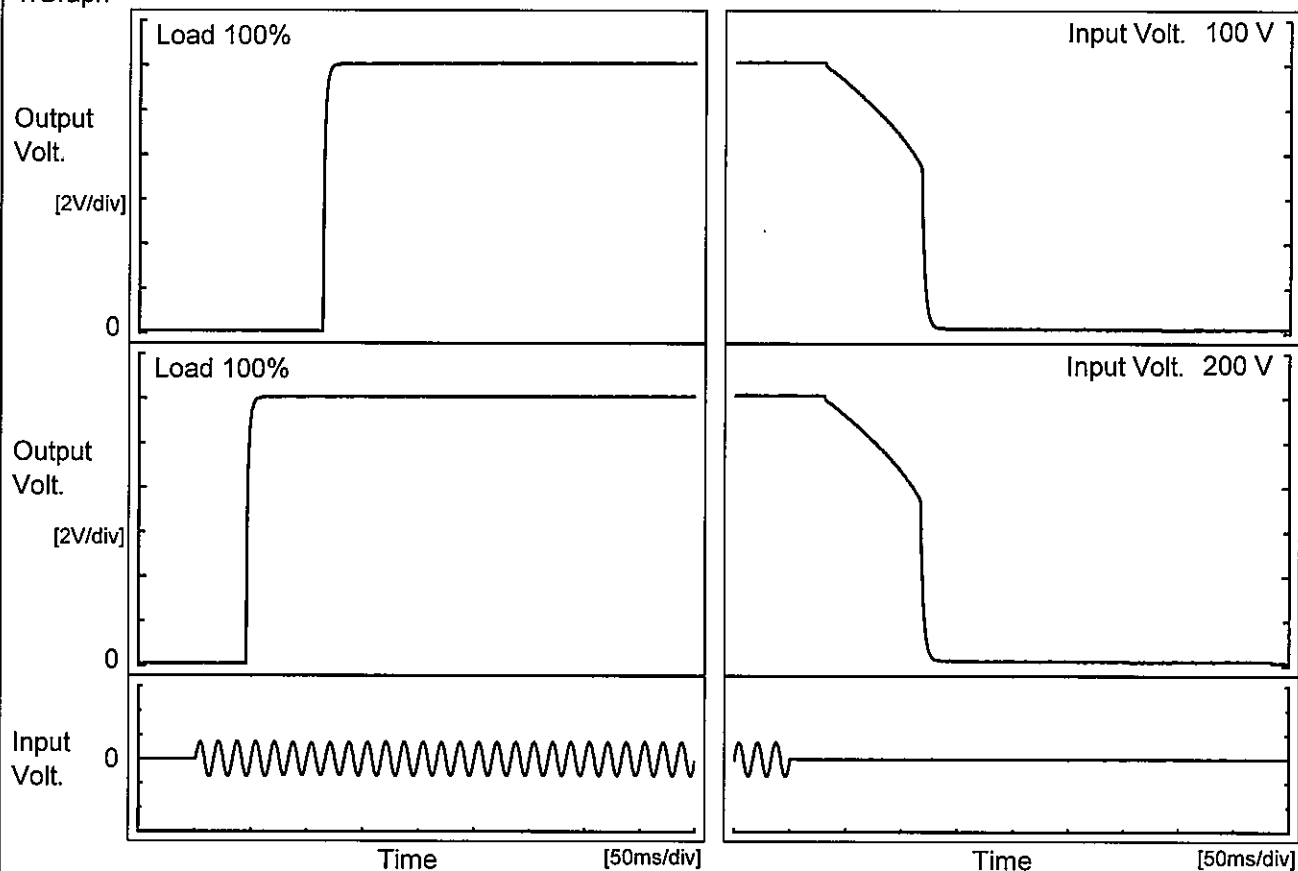
- 17 -

BC-10663

COSEL

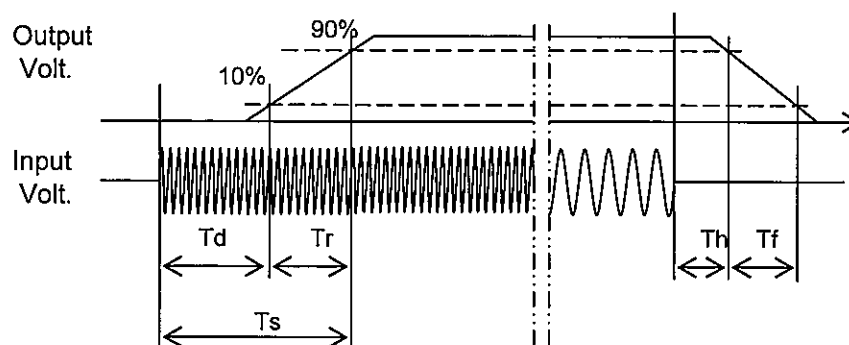
Model	TUNS50F12	Temperature	25°C
Item	Rise and Fall Time	Testing Circuitry	Figure A
Object	+12V4.2A		

1. Graph



2. Values

Input Volt.	Time	Td	Tr	Ts	Th	Tf
100 V		113.8	3.3	117.1	57.8	64.3
200 V		46.0	3.0	49.0	58.0	64.0



Model	TUNS50F12																																	
Item	Hold-Up Time	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																																
Object	+12V4.2A																																	
1.Graph <div> ---□--- Load 50% —△— Load 100% </div> <p>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.</p>		2.Values <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Input Voltage [V]</th><th colspan="2">Hold-Up Time [ms]</th></tr> <tr> <th>Load 50%</th><th>Load 100%</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>80</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>85</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>100</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>120</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>200</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>230</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>264</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>280</td><td>173</td><td>31</td></tr> <tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>	Input Voltage [V]	Hold-Up Time [ms]		Load 50%	Load 100%	80	173	31	85	173	31	100	173	31	120	173	31	200	173	31	230	173	31	264	173	31	280	173	31	--	-	-
Input Voltage [V]	Hold-Up Time [ms]																																	
	Load 50%	Load 100%																																
80	173	31																																
85	173	31																																
100	173	31																																
120	173	31																																
200	173	31																																
230	173	31																																
264	173	31																																
280	173	31																																
--	-	-																																

Model

TUNS50F12

Item

Instantaneous Interruption Compensation

Object

+12V4.2A

1.Graph

—△—

Input Volt.

100V

---□---

Input Volt.

200V

---○---

Input Volt.

230V

Instantaneous Compensation Time [ms]

1000

100

10

1

0.0

1.0

2.0

3.0

4.0

5.0

Load Current [A]

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

2.Values

Load Current [A]	Time [ms]		
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	Input Volt. 230[V]
0.0	-	-	-
0.8	431	427	427
1.6	228	227	226
2.4	123	145	145
3.2	88	89	89
4.0	38	39	39
4.2	30	31	31
4.6	28	28	28
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-

- 20 -

BC-10663

Model

TUNS50F12

Item

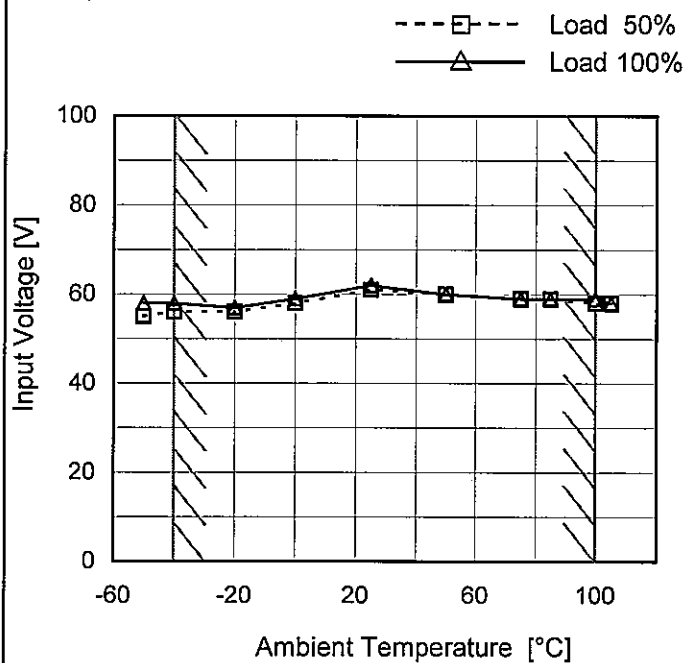
Minimum Input Voltage
for Regulated Output Voltage

Object

+12V4.2A

Testing Circuitry Figure A

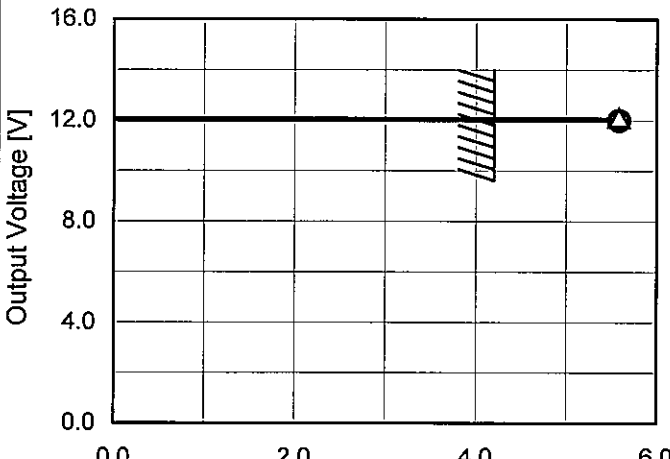
1. Graph



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

2. Values

Ambient Temperature [°C]	Input Voltage [V]	
	Load 50%	Load 100%
-50	55	58
-40	56	58
-20	56	57
0	58	59
25	61	62
50	60	60
75	59	59
85	59	59
100	58	59
105	58	58
--	-	-

Model		TUNS50F12																																																			
Item		Overcurrent Protection																																																			
Object		+12V4.2A																																																			
1.Graph		Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																																																			
<div><div><div></div><div>Input Volt. 100V</div></div><div><div></div><div>Input Volt. 200V</div></div></div>  <p>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p> <p>Intermittent operation occurs when overcurrent protection is activated.</p>		2.Values																																																			
		<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. 200[V]</th></tr><tr><td>12.0</td><td>5.47</td><td>5.47</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr></table>		Output Voltage [V]	Load Current [A]		Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]	12.0	5.47	5.47	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-
Output Voltage [V]	Load Current [A]																																																				
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 200[V]																																																			
12.0	5.47	5.47																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			
--	-	-																																																			

- 22 -

BC-10663

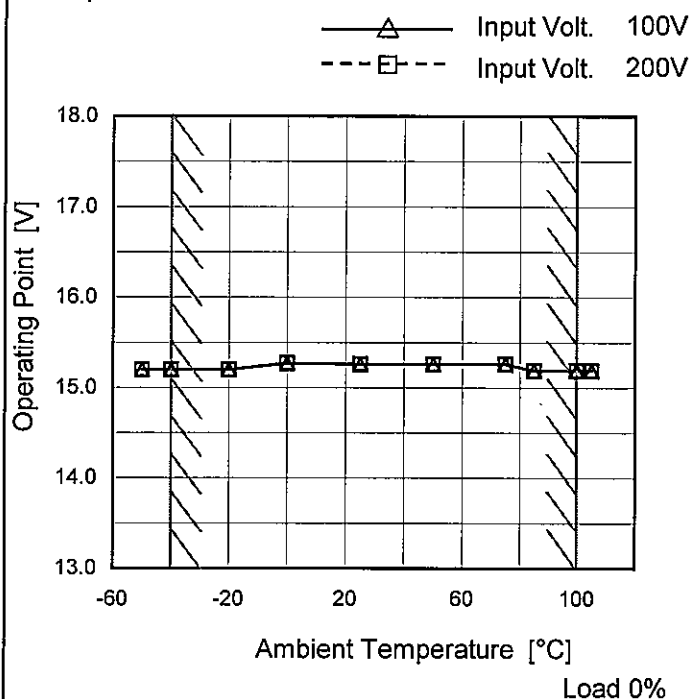
Model TUNS50F12

Item Overvoltage Protection

Object +12V4.2A

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. 200[V]
-50	15.20	15.20
-40	15.20	15.20
-20	15.20	15.20
0	15.27	15.27
25	15.26	15.26
50	15.26	15.26
75	15.26	15.26
85	15.19	15.19
100	15.19	15.19
105	15.19	15.19
--	-	-

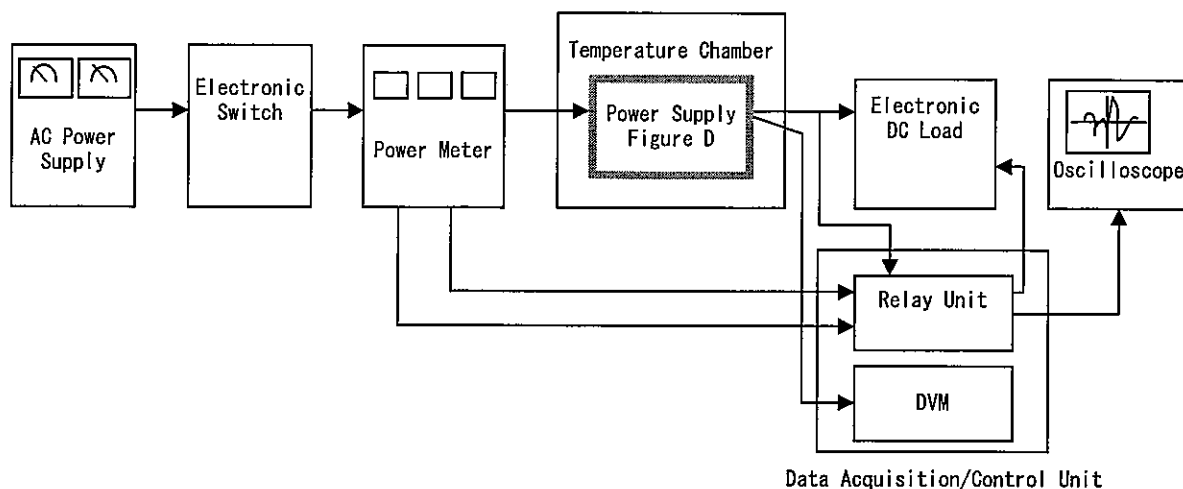


Figure A

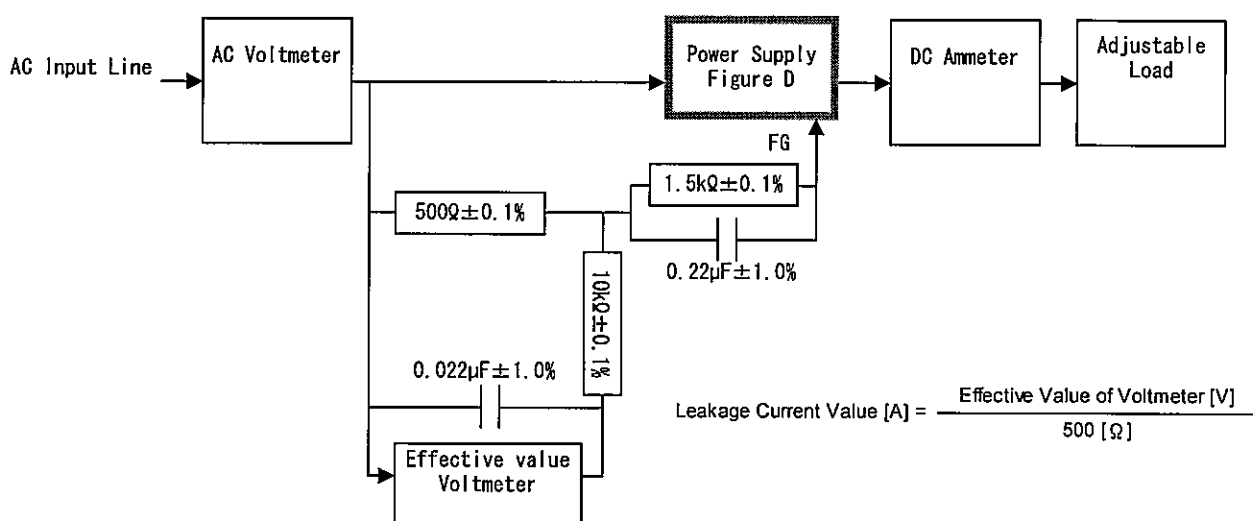


Figure B (IEC60950-1)

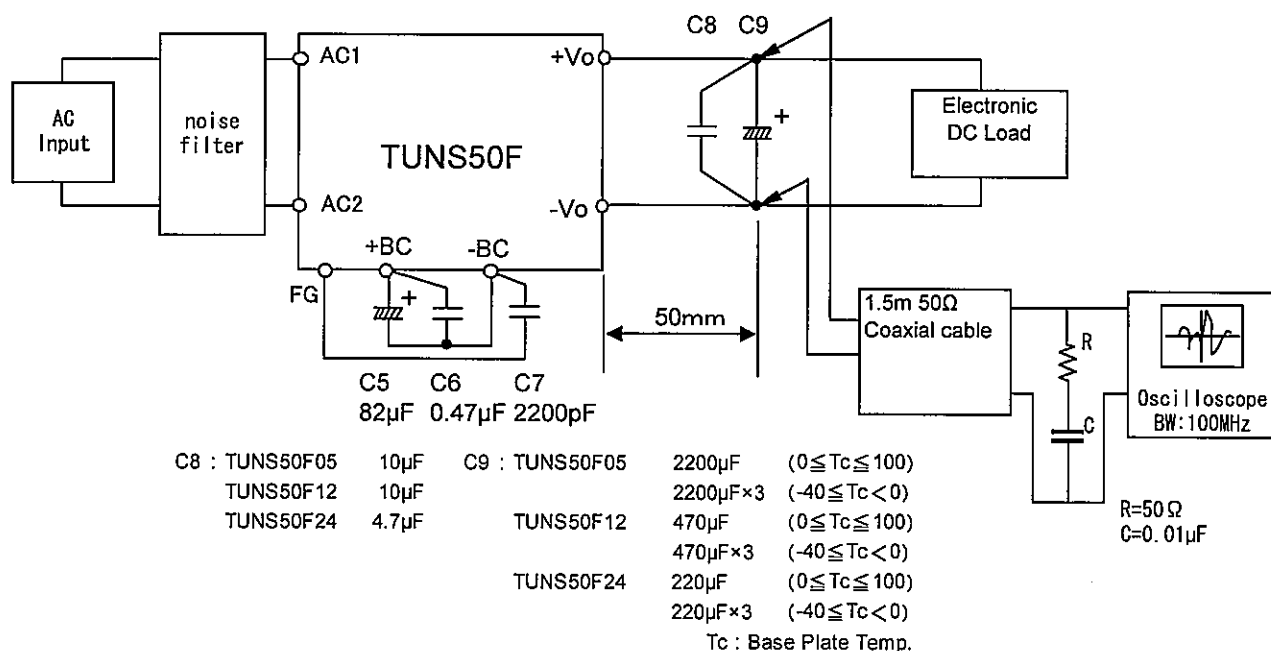
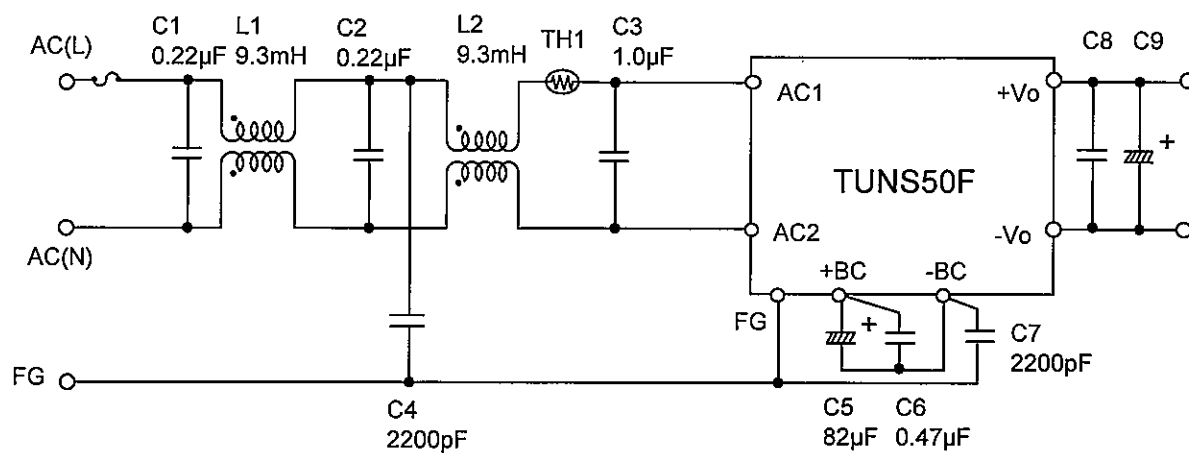


Figure C

COSEL



L1,L2 : SS11VL-R10093(NEC TOKIN)	C9 : TUNS50F05	2200μF	($0 \leq T_c \leq 100$)
TH1 : 5D2-08(SEMITEC)		2200μF×3	($-40 \leq T_c < 0$)
C8 : TUNS50F05	10μF	TUNS50F12	470μF ($0 \leq T_c \leq 100$)
TUNS50F12	10μF		470μF×3 ($-40 \leq T_c < 0$)
TUNS50F24	4.7μF	TUNS50F24	220μF ($0 \leq T_c \leq 100$)
			220μF×3 ($-40 \leq T_c < 0$)

T_c : Base Plate Temp.

Figure D