

TEST DATA OF KHNA60F-12

Regulated DC Power Supply
June 16, 2014

Approved by : Yukihiro Takehashi
Yukihiro Takehashi Design Manager

Prepared by : Seiya Shimada
Seiya Shimada 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.Overtoltage Protection	23
24.Figure of Testing Circuitry	24

(Final Page 25)

COSEL

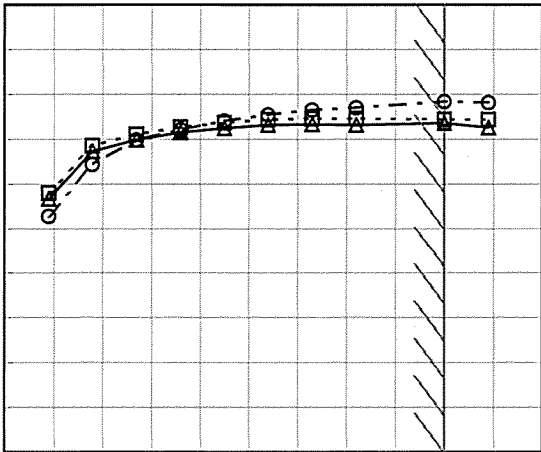
Model	KHNA60F-12																																																					
Item	Input Current (by Load Current)																																																					
Object																																																						
1.Graph		2.Values																																																				
<div><div><div><div></div><div>—△—</div><div>Input Volt. 100V</div><div>0.00</div></div><div><div></div><div>---□---</div><div>Input Volt. 115V</div><div>0.50</div></div><div><div></div><div>-·-○-·-</div><div>Input Volt. 230V</div><div>1.00</div></div></div><div><div><div>Input Current [A]</div><div>2.00</div><div>1.50</div><div>1.00</div><div>0.50</div><div>0.00</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>Load Current [A]</div></div></div></div> <table><thead><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. 115[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.00</td><td>0.021</td><td>0.024</td><td>0.040</td></tr><tr><td>0.45</td><td>0.152</td><td>0.142</td><td>0.095</td></tr><tr><td>0.90</td><td>0.256</td><td>0.235</td><td>0.150</td></tr><tr><td>1.35</td><td>0.357</td><td>0.325</td><td>0.200</td></tr><tr><td>1.80</td><td>0.461</td><td>0.417</td><td>0.253</td></tr><tr><td>2.25</td><td>0.563</td><td>0.507</td><td>0.303</td></tr><tr><td>2.70</td><td>0.667</td><td>0.598</td><td>0.354</td></tr><tr><td>3.15</td><td>0.774</td><td>0.691</td><td>0.405</td></tr><tr><td>3.60</td><td>0.883</td><td>0.787</td><td>0.457</td></tr><tr><td>4.50</td><td>1.092</td><td>0.973</td><td>0.561</td></tr><tr><td>4.95</td><td>1.202</td><td>1.070</td><td>0.616</td></tr></tbody></table> <div>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</div>		Load Current [A]	Input Current [A]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]	0.00	0.021	0.024	0.040	0.45	0.152	0.142	0.095	0.90	0.256	0.235	0.150	1.35	0.357	0.325	0.200	1.80	0.461	0.417	0.253	2.25	0.563	0.507	0.303	2.70	0.667	0.598	0.354	3.15	0.774	0.691	0.405	3.60	0.883	0.787	0.457	4.50	1.092	0.973	0.561	4.95	1.202	1.070	0.616		
Load Current [A]	Input Current [A]																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
0.00	0.021	0.024	0.040																																																			
0.45	0.152	0.142	0.095																																																			
0.90	0.256	0.235	0.150																																																			
1.35	0.357	0.325	0.200																																																			
1.80	0.461	0.417	0.253																																																			
2.25	0.563	0.507	0.303																																																			
2.70	0.667	0.598	0.354																																																			
3.15	0.774	0.691	0.405																																																			
3.60	0.883	0.787	0.457																																																			
4.50	1.092	0.973	0.561																																																			
4.95	1.202	1.070	0.616																																																			

BC - 10819

COSEL

Model		KHNA60F-12		Temperature25°C Testing CircuitryFigure A
Item		Efficiency (by Input Voltage)		
Object				
1.Graph				
<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><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		KHNA60F-12		Temperature 25°C																																																				
Item		Efficiency (by Load Current)		Testing Circuitry Figure A																																																				
Object		_____																																																						
1.Graph		<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>115V</div><div>230V</div></div></div> <div><div><div>Efficiency [%]</div><div>100</div><div>90</div><div>80</div><div>70</div><div>60</div><div>50</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>		2.Values																																																				
		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Efficiency [%]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 115[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0.45</td><td>78.4</td><td>79.0</td><td>76.4</td></tr><tr><td>0.90</td><td>83.7</td><td>84.3</td><td>82.2</td></tr><tr><td>1.35</td><td>84.9</td><td>85.5</td><td>84.9</td></tr><tr><td>1.80</td><td>85.8</td><td>86.3</td><td>86.0</td></tr><tr><td>2.25</td><td>86.3</td><td>86.8</td><td>87.0</td></tr><tr><td>2.70</td><td>86.6</td><td>87.2</td><td>87.7</td></tr><tr><td>3.15</td><td>86.7</td><td>87.3</td><td>88.3</td></tr><tr><td>3.60</td><td>86.6</td><td>87.3</td><td>88.5</td></tr><tr><td>4.50</td><td>86.8</td><td>87.2</td><td>89.2</td></tr><tr><td>4.95</td><td>86.3</td><td>87.2</td><td>89.1</td></tr></table>				Load Current [A]	Efficiency [%]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]	0.00	-	-	-	0.45	78.4	79.0	76.4	0.90	83.7	84.3	82.2	1.35	84.9	85.5	84.9	1.80	85.8	86.3	86.0	2.25	86.3	86.8	87.0	2.70	86.6	87.2	87.7	3.15	86.7	87.3	88.3	3.60	86.6	87.3	88.5	4.50	86.8	87.2	89.2	4.95	86.3	87.2	89.1
Load Current [A]	Efficiency [%]																																																							
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]																																																					
0.00	-	-	-																																																					
0.45	78.4	79.0	76.4																																																					
0.90	83.7	84.3	82.2																																																					
1.35	84.9	85.5	84.9																																																					
1.80	85.8	86.3	86.0																																																					
2.25	86.3	86.8	87.0																																																					
2.70	86.6	87.2	87.7																																																					
3.15	86.7	87.3	88.3																																																					
3.60	86.6	87.3	88.5																																																					
4.50	86.8	87.2	89.2																																																					
4.95	86.3	87.2	89.1																																																					
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.																																																								

COSEL

Model	KHNA60F-12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																															
Item	Power Factor (by Input Voltage)																																
Object		2.Values																															
1.Graph																																	
<div><div><div>---</div><div>□</div><div>---</div></div><div>Load 50%</div></div> <div><div>—</div><div>△</div><div>—</div></div> <div>Load 100%</div> <div><table><thead><tr><th>Input Voltage [V]</th><th>Load 50%</th><th>Load 100%</th></tr></thead><tbody><tr><td>80</td><td>0.596</td><td>0.614</td></tr><tr><td>85</td><td>0.581</td><td>0.599</td></tr><tr><td>90</td><td>0.572</td><td>0.587</td></tr><tr><td>100</td><td>0.570</td><td>0.585</td></tr><tr><td>115</td><td>0.547</td><td>0.566</td></tr><tr><td>200</td><td>0.460</td><td>0.494</td></tr><tr><td>230</td><td>0.456</td><td>0.481</td></tr><tr><td>264</td><td>0.429</td><td>0.446</td></tr><tr><td>280</td><td>0.423</td><td>0.442</td></tr></tbody></table></div> <div>Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.</div>		Input Voltage [V]	Load 50%	Load 100%	80	0.596	0.614	85	0.581	0.599	90	0.572	0.587	100	0.570	0.585	115	0.547	0.566	200	0.460	0.494	230	0.456	0.481	264	0.429	0.446	280	0.423	0.442		
Input Voltage [V]	Load 50%	Load 100%																															
80	0.596	0.614																															
85	0.581	0.599																															
90	0.572	0.587																															
100	0.570	0.585																															
115	0.547	0.566																															
200	0.460	0.494																															
230	0.456	0.481																															
264	0.429	0.446																															
280	0.423	0.442																															

COSEL

Model

KHNA60F-12

Item

Power Factor (by Load Current)

Temperature

25°C

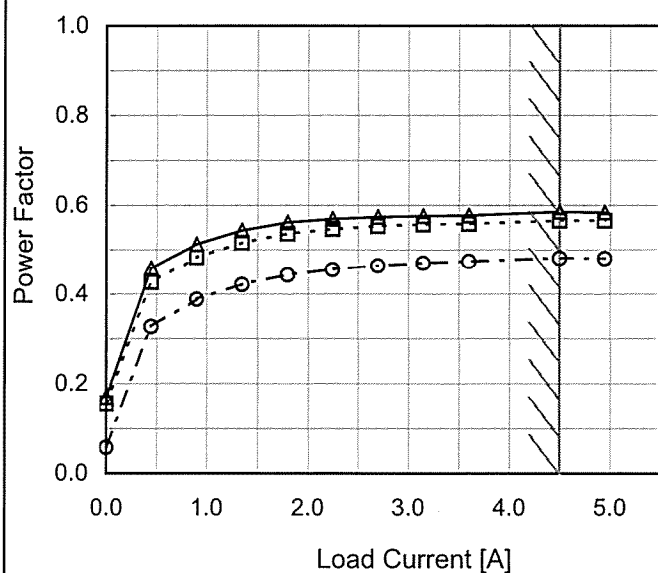
Testing Circuitry

Figure A

Object

1. Graph

—△— Input Volt. 100V
 ---□--- Input Volt. 115V
 -·-○-·- Input Volt. 230V

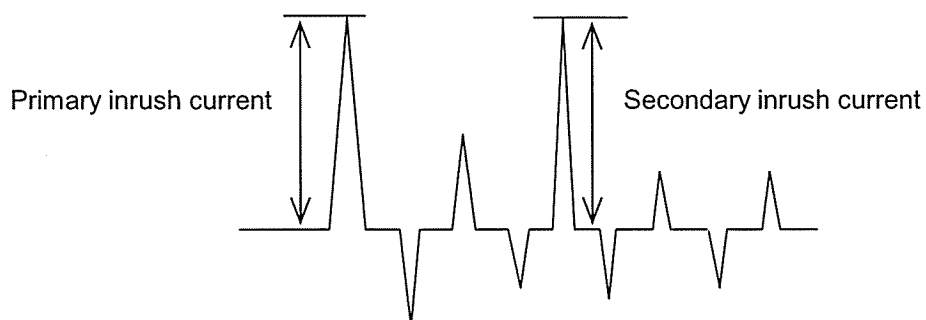
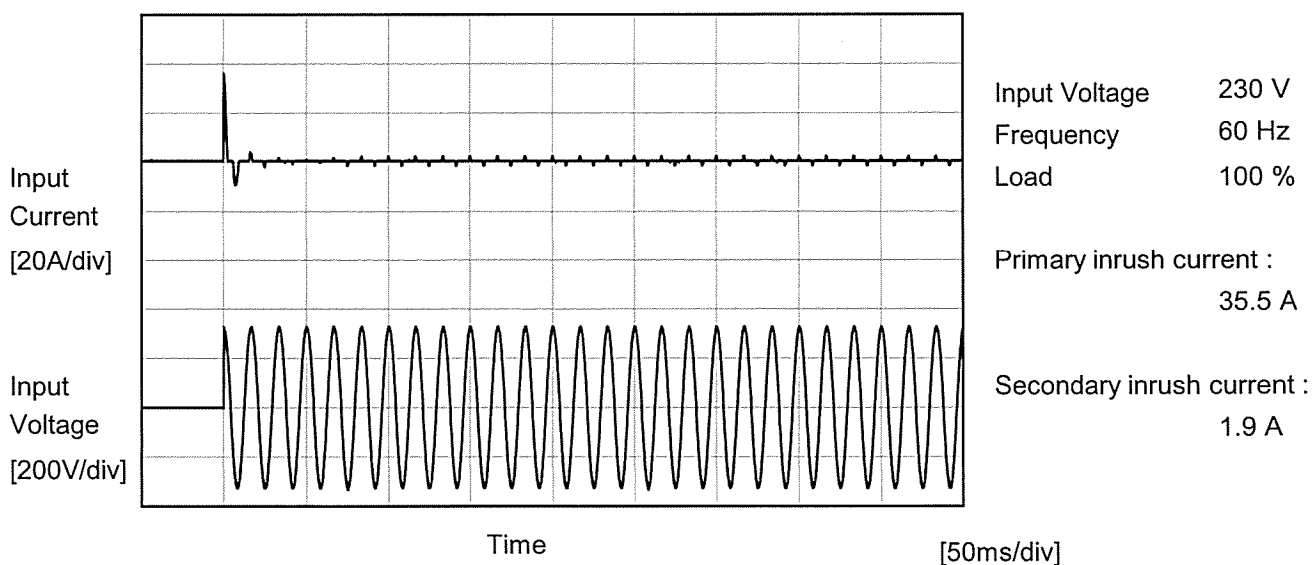
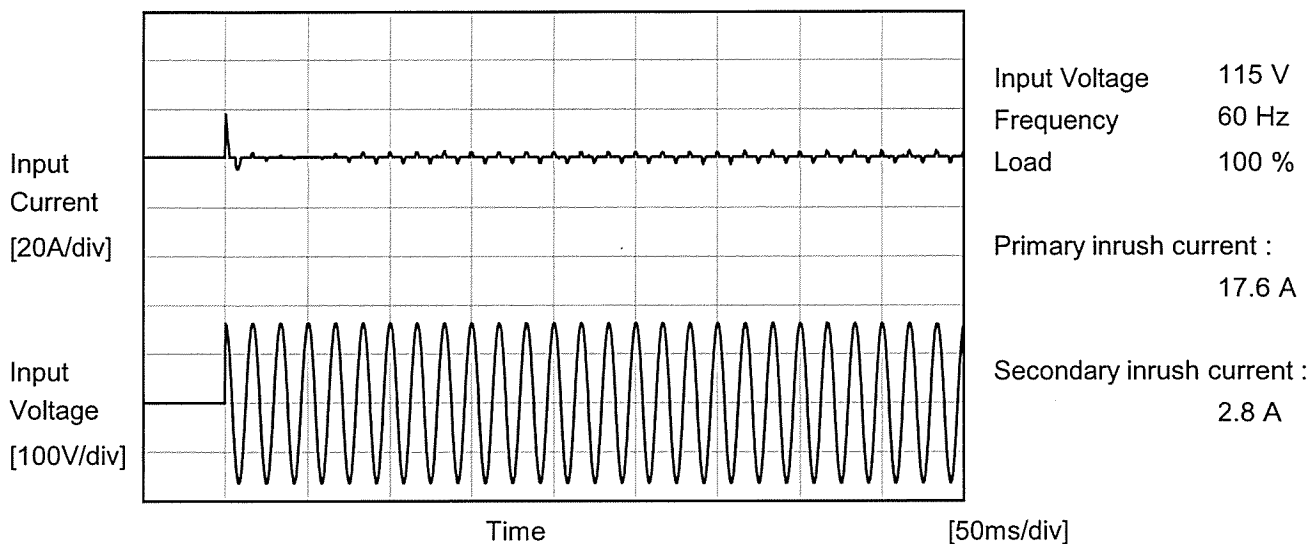


2. Values

Load Current [A]	Power Factor		
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]
0.00	0.170	0.155	0.058
0.45	0.459	0.427	0.328
0.90	0.513	0.483	0.389
1.35	0.544	0.516	0.421
1.80	0.562	0.536	0.443
2.25	0.570	0.547	0.456
2.70	0.574	0.553	0.464
3.15	0.576	0.557	0.470
3.60	0.578	0.558	0.474
4.50	0.585	0.566	0.481
4.95	0.584	0.565	0.481



Model	KHNA60F-12	Temperature	25°C
Item	Inrush Current	Testing Circuitry	Figure A
Object			





		Temperature 25°C Testing Circuitry Figure B
Model	KHNA60F-12	
Item	Leakage Current	
Object	_____	

1.Results

[mA]

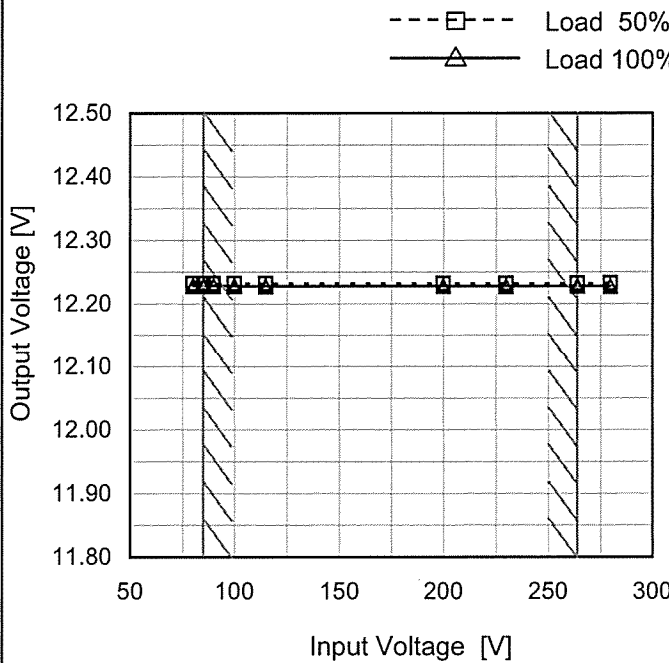
Standards		Input Volt.			Note
		100 [V]	115 [V]	240 [V]	
DEN-AN	Both phases	0.07	0.08	0.21	Operation
	One of phases	0.13	0.14	0.35	Stand by
IEC60950-1	Both phases	0.07	0.07	0.22	Operation
	One of phases	0.12	0.13	0.33	Stand by

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	KHNA60F-12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																																	
Item	Line Regulation																																		
Object	+12V4.5A																																		
1.Graph		2.Values																																	
<div><div><div>-----□----- Load 50%</div><div>———△——— Load 100%</div></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>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>85</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>90</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>100</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>115</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>200</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>230</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>264</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr><tr><td>280</td><td>12.232</td><td>12.228</td></tr></table>		Input Voltage [V]	Output Voltage [V]		Load 50%	Load 100%	80	12.232	12.228	85	12.232	12.228	90	12.232	12.228	100	12.232	12.228	115	12.232	12.228	200	12.232	12.228	230	12.232	12.228	264	12.232	12.228	280	12.232	12.228
Input Voltage [V]	Output Voltage [V]																																		
	Load 50%	Load 100%																																	
80	12.232	12.228																																	
85	12.232	12.228																																	
90	12.232	12.228																																	
100	12.232	12.228																																	
115	12.232	12.228																																	
200	12.232	12.228																																	
230	12.232	12.228																																	
264	12.232	12.228																																	
280	12.232	12.228																																	
Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.																																			

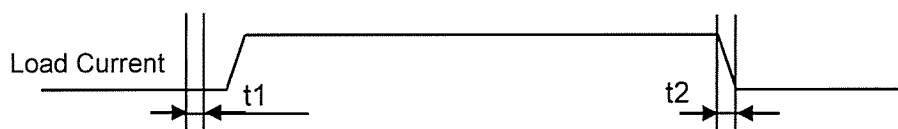
BC - 10819

COSEL

Model	KHNA60F-12	Temperature	25° C
Item	Dynamic Load Response	Testing Circuitry	Figure A
Object	+12V4.5A		

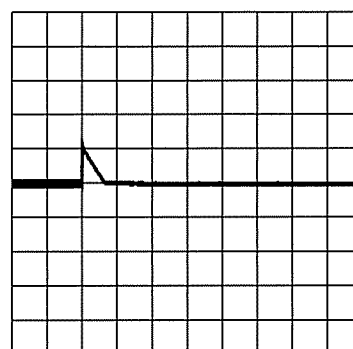
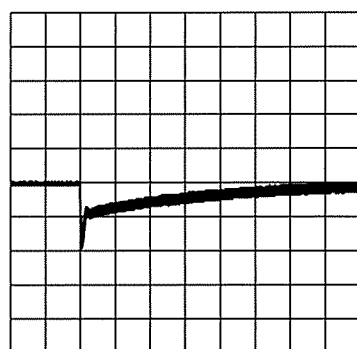
Input Volt. 230 V
Cycle 1000 ms

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



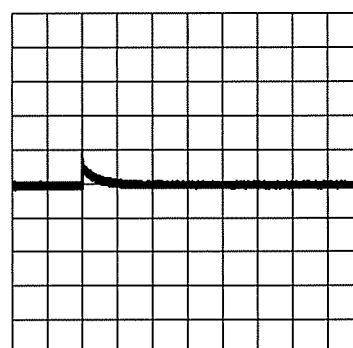
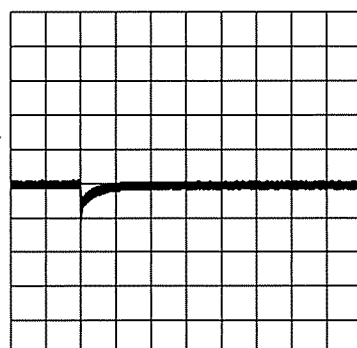
Min. Load (0A) \longleftrightarrow
Load 100% (4.5A)

200mV/div



Load 30%(1.35A) \longleftrightarrow
Load 100% (4.5A)

200mV/div



* The characteristic of AC115V is equal.

COSEL

Model	KHNA60F-12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure C																																							
Item	Ripple Voltage (by Load Current)																																								
Object	+12V4.5A																																								
1.Graph		2.Values																																							
<div>Input Volt. 115V Input Volt. 230V</div> <p>Ripple Voltage [mV]</p> <p>Load Current [A]</p>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="2">Ripple Voltage [mV]</th></tr><tr><th>Input Volt. 115 [V]</th><th>Input Volt. 230 [V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>25</td><td>70</td></tr><tr><td>0.45</td><td>15</td><td>95</td></tr><tr><td>0.90</td><td>20</td><td>100</td></tr><tr><td>1.35</td><td>50</td><td>25</td></tr><tr><td>1.80</td><td>55</td><td>60</td></tr><tr><td>2.25</td><td>15</td><td>55</td></tr><tr><td>2.70</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>3.15</td><td>20</td><td>15</td></tr><tr><td>3.60</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>4.50</td><td>25</td><td>15</td></tr><tr><td>4.95</td><td>30</td><td>20</td></tr></table>		Load Current [A]	Ripple Voltage [mV]		Input Volt. 115 [V]	Input Volt. 230 [V]	0.00	25	70	0.45	15	95	0.90	20	100	1.35	50	25	1.80	55	60	2.25	15	55	2.70	15	15	3.15	20	15	3.60	20	20	4.50	25	15	4.95	30	20
Load Current [A]	Ripple Voltage [mV]																																								
	Input Volt. 115 [V]	Input Volt. 230 [V]																																							
0.00	25	70																																							
0.45	15	95																																							
0.90	20	100																																							
1.35	50	25																																							
1.80	55	60																																							
2.25	15	55																																							
2.70	15	15																																							
3.15	20	15																																							
3.60	20	20																																							
4.50	25	15																																							
4.95	30	20																																							
<p>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.</p>																																									
<div>T1: Due to AC Input Line T2: Due to Switching</div> <p>Ripple [mVp-p]</p> <p>T1</p> <p>T2</p>																																									
Fig. Complex Ripple Wave Form																																									

COSEL

Model	KHNA60F-12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure C																																							
Item	Ripple-Noise																																								
Object	+12V4.5A																																								
1.Graph		2.Values																																							
<div><div>Input Volt. 115V Input Volt. 230V</div><p>Ripple-Noise [mV]</p><p>Load Current [A]</p><p>Measured by 20 MHz Oscilloscope. Ripple-Noise is shown as p-p in the figure below. Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p></div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="2">Ripple-Noise [mV]</th></tr><tr><th>Input Volt. 115 [V]</th><th>Input Volt. 230 [V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>30</td><td>75</td></tr><tr><td>0.45</td><td>20</td><td>105</td></tr><tr><td>0.90</td><td>30</td><td>110</td></tr><tr><td>1.35</td><td>60</td><td>30</td></tr><tr><td>1.80</td><td>65</td><td>75</td></tr><tr><td>2.25</td><td>20</td><td>70</td></tr><tr><td>2.70</td><td>20</td><td>20</td></tr><tr><td>3.15</td><td>25</td><td>25</td></tr><tr><td>3.60</td><td>30</td><td>35</td></tr><tr><td>4.50</td><td>35</td><td>35</td></tr><tr><td>4.95</td><td>40</td><td>35</td></tr></table>		Load Current [A]	Ripple-Noise [mV]		Input Volt. 115 [V]	Input Volt. 230 [V]	0.00	30	75	0.45	20	105	0.90	30	110	1.35	60	30	1.80	65	75	2.25	20	70	2.70	20	20	3.15	25	25	3.60	30	35	4.50	35	35	4.95	40	35
Load Current [A]	Ripple-Noise [mV]																																								
	Input Volt. 115 [V]	Input Volt. 230 [V]																																							
0.00	30	75																																							
0.45	20	105																																							
0.90	30	110																																							
1.35	60	30																																							
1.80	65	75																																							
2.25	20	70																																							
2.70	20	20																																							
3.15	25	25																																							
3.60	30	35																																							
4.50	35	35																																							
4.95	40	35																																							
<div><div>T1: Due to AC Input Line T2: Due to Switching</div><p>Ripple-Noise [mVp-p]</p></div>																																									
Fig. Complex Ripple Wave Form																																									

[illegible]

COSEL

Model	KHNA60F-12																																																					
Item	Ambient Temperature Drift		Testing Circuitry Figure A																																																			
Object	+12V4.5A																																																					
1.Graph																																																						
		—△—	Input Volt. 100V																																																			
		---□---	Input Volt. 115V																																																			
		-·-○-·-	Input Volt. 230V																																																			
<p>Output Voltage [V]</p> <p>Ambient Temperature [°C]</p> <p>Load 100%</p>																																																						
Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.																																																						
2.Values																																																						
<table><tr><th rowspan="2">Ambient Temperature [°C]</th><th colspan="3">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 115[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>-30</td><td>12.213</td><td>12.213</td><td>12.213</td></tr><tr><td>-20</td><td>12.217</td><td>12.217</td><td>12.217</td></tr><tr><td>-10</td><td>12.221</td><td>12.221</td><td>12.221</td></tr><tr><td>0</td><td>12.224</td><td>12.225</td><td>12.224</td></tr><tr><td>25</td><td>12.228</td><td>12.228</td><td>12.228</td></tr><tr><td>55</td><td>12.226</td><td>12.226</td><td>12.226</td></tr><tr><td>70</td><td>12.224</td><td>12.224</td><td>12.224</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>				Ambient Temperature [°C]	Output Voltage [V]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]	-30	12.213	12.213	12.213	-20	12.217	12.217	12.217	-10	12.221	12.221	12.221	0	12.224	12.225	12.224	25	12.228	12.228	12.228	55	12.226	12.226	12.226	70	12.224	12.224	12.224	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-
Ambient Temperature [°C]	Output Voltage [V]																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
-30	12.213	12.213	12.213																																																			
-20	12.217	12.217	12.217																																																			
-10	12.221	12.221	12.221																																																			
0	12.224	12.225	12.224																																																			
25	12.228	12.228	12.228																																																			
55	12.226	12.226	12.226																																																			
70	12.224	12.224	12.224																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			



		Testing Circuitry Figure A
Model	KHNA60F-12	
Item	Output Voltage Accuracy	
Object	+12V4.5A	

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 : -20 - 55°C

Input Voltage : 85 - 264V

Load Current : 0 - 4.5A

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

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

2. Values

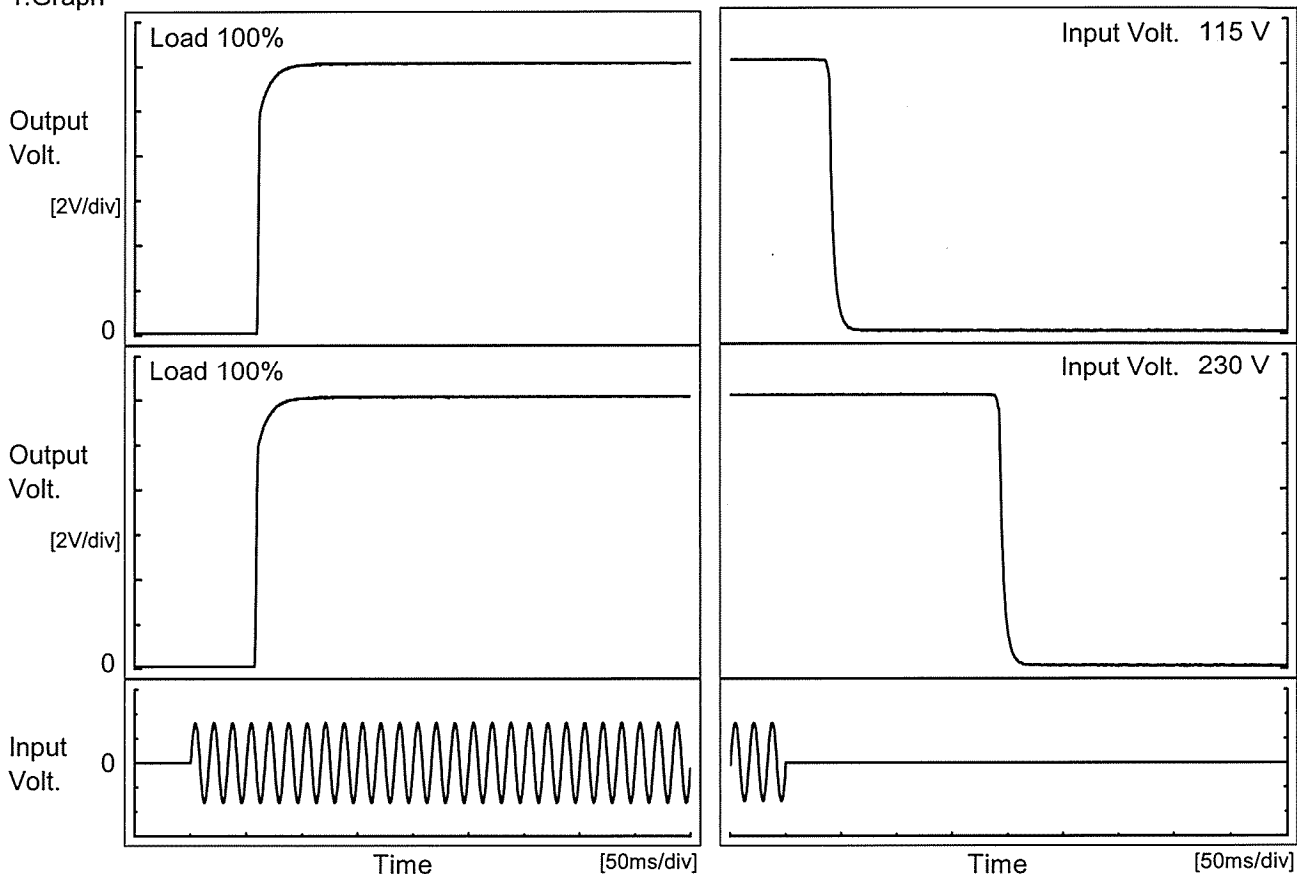
Item	Temperature [°C]	Input Voltage[V]	Output		Output Voltage Accuracy	
			Current[A]	Voltage[V]	Value [mV]	Ration [%]
Maximum Voltage	25	115	0	12.235	±9	±0.1
Minimum Voltage	-20	100	4.5	12.217		



Model	KHNA60F-12		
Item	Time Lapse Drift	Temperature	25°C
Object	+12V4.5A	Testing Circuitry	Figure A
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><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div></div></div></div>			

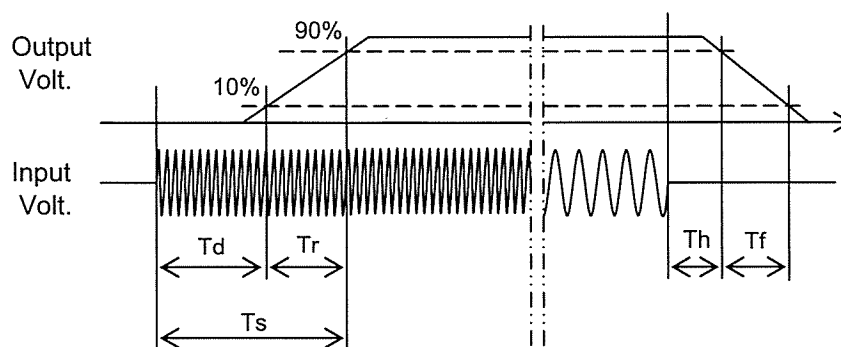
Model	KHNA60F-12	Temperature	25°C
Item	Rise and Fall Time	Testing Circuitry	Figure A
Object	+12V4.5A		

1.Graph



2.Values

Input Volt. \ Time	Td	Tr	Ts	Th	Tf
115 V	60.5	7.8	68.3	39.5	8.8
230 V	58.5	7.5	66.0	192.8	8.5



COSEL

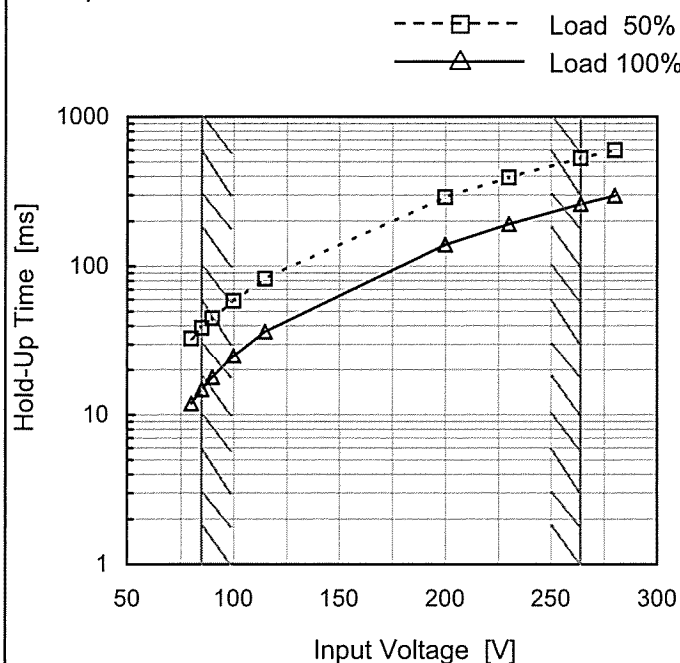
Model KHNA60F-12

Item Hold-Up Time

Object +12V4.5A

 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%
80	33	12
85	39	15
90	45	18
100	59	25
115	82	37
200	289	139
230	391	192
264	528	260
280	597	296

COSEL

Model	KHNA60F-12																																																					
Item	Instantaneous Interruption Compensation																																																					
Object	+12V4.5A																																																					
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. 115V</div></div><div><div>---○---</div><div>Input Volt. 230V</div></div></div> <p>Instantaneous Compensation Time [ms]</p> <p>Load Current [A]</p>		2.Values																																																				
		<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. 115[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0.45</td><td>282</td><td>390</td><td>1770</td></tr><tr><td>0.90</td><td>147</td><td>205</td><td>945</td></tr><tr><td>1.35</td><td>98</td><td>139</td><td>647</td></tr><tr><td>1.80</td><td>73</td><td>104</td><td>488</td></tr><tr><td>2.25</td><td>57</td><td>82</td><td>392</td></tr><tr><td>2.70</td><td>48</td><td>68</td><td>329</td></tr><tr><td>3.15</td><td>40</td><td>57</td><td>281</td></tr><tr><td>3.60</td><td>35</td><td>48</td><td>246</td></tr><tr><td>4.50</td><td>26</td><td>37</td><td>193</td></tr><tr><td>4.95</td><td>20</td><td>31</td><td>173</td></tr></table>		Load Current [A]	Time [ms]			Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]	0.00	-	-	-	0.45	282	390	1770	0.90	147	205	945	1.35	98	139	647	1.80	73	104	488	2.25	57	82	392	2.70	48	68	329	3.15	40	57	281	3.60	35	48	246	4.50	26	37	193	4.95	20	31	173
Load Current [A]	Time [ms]																																																					
	Input Volt. 100[V]	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]																																																			
0.00	-	-	-																																																			
0.45	282	390	1770																																																			
0.90	147	205	945																																																			
1.35	98	139	647																																																			
1.80	73	104	488																																																			
2.25	57	82	392																																																			
2.70	48	68	329																																																			
3.15	40	57	281																																																			
3.60	35	48	246																																																			
4.50	26	37	193																																																			
4.95	20	31	173																																																			
Note: Slanted line shows the range of the rated load current.																																																						

Model	KHNA60F-12																																						
Item	Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage		Testing Circuitry Figure A																																				
Object	+12V4.5A																																						
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>Ambient Temperature [°C]</th><th>Load 50% [V]</th><th>Load 100% [V]</th></tr></thead><tbody><tr><td>-30</td><td>51</td><td>63</td></tr><tr><td>-20</td><td>50</td><td>63</td></tr><tr><td>-10</td><td>49</td><td>62</td></tr><tr><td>0</td><td>49</td><td>61</td></tr><tr><td>25</td><td>48</td><td>60</td></tr><tr><td>55</td><td>46</td><td>60</td></tr><tr><td>70</td><td>46</td><td>59</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></tbody></table>		Ambient Temperature [°C]	Load 50% [V]	Load 100% [V]	-30	51	63	-20	50	63	-10	49	62	0	49	61	25	48	60	55	46	60	70	46	59	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-		
Ambient Temperature [°C]	Load 50% [V]	Load 100% [V]																																					
-30	51	63																																					
-20	50	63																																					
-10	49	62																																					
0	49	61																																					
25	48	60																																					
55	46	60																																					
70	46	59																																					
--	-	-																																					
--	-	-																																					
--	-	-																																					
--	-	-																																					
Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.																																							

COSEL

Model	KHNA60F-12	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A																																																
Item	Overcurrent Protection																																																	
Object	+12V4.5A																																																	
1.Graph		2.Values																																																
<div><div><div></div>Input Volt. 115V</div><div><div></div>Input Volt. 230V</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>		<table><tr><th rowspan="2">Output Voltage [V]</th><th colspan="2">Load Current [A]</th></tr><tr><th>Input Volt. 115[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>12.2</td><td>6.27</td><td>6.39</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. 115[V]	Input Volt. 230[V]	12.2	6.27	6.39	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-	--	-	-
Output Voltage [V]	Load Current [A]																																																	
	Input Volt. 115[V]	Input Volt. 230[V]																																																
12.2	6.27	6.39																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																
--	-	-																																																

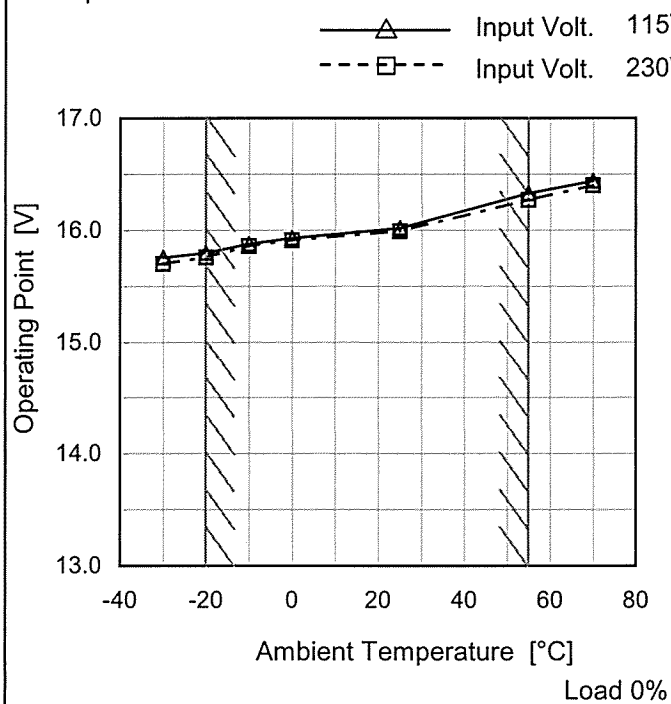
Model KHNA60F-12

Item Overvoltage Protection

Object +12V4.5A

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. 115[V]	Input Volt. 230[V]
-30	15.76	15.70
-20	15.80	15.76
-10	15.88	15.86
0	15.93	15.91
25	16.02	15.99
55	16.33	16.27
70	16.44	16.40
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

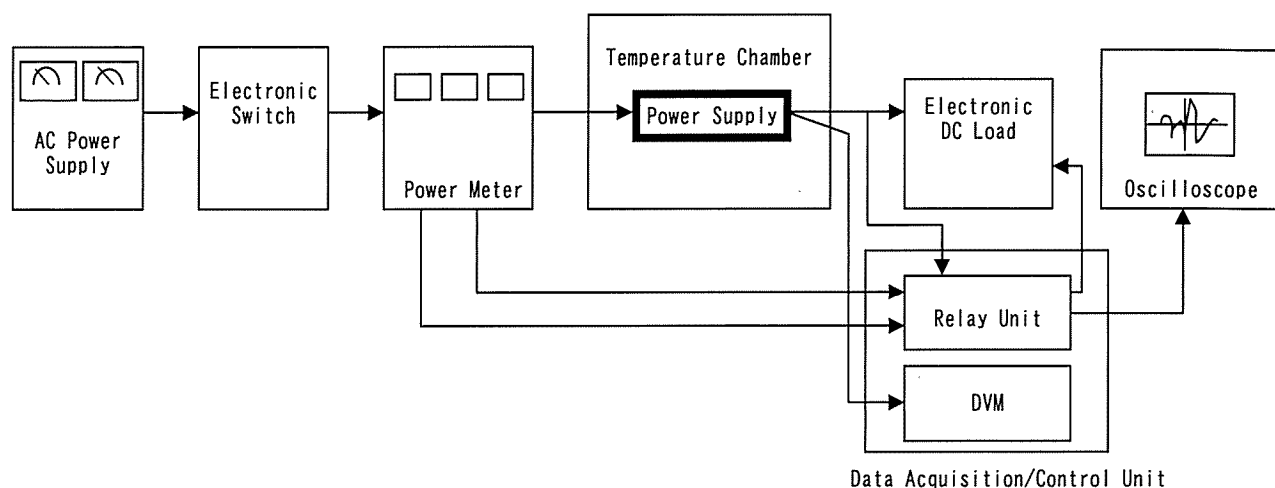


Figure A

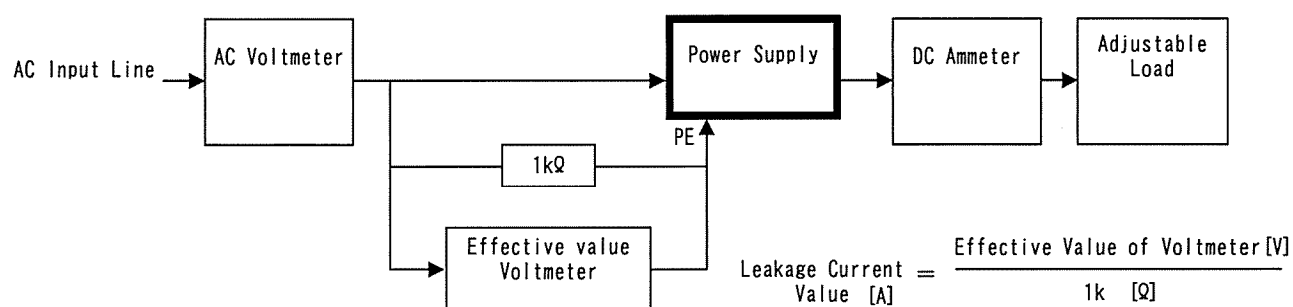


Figure B (DEN-AN)

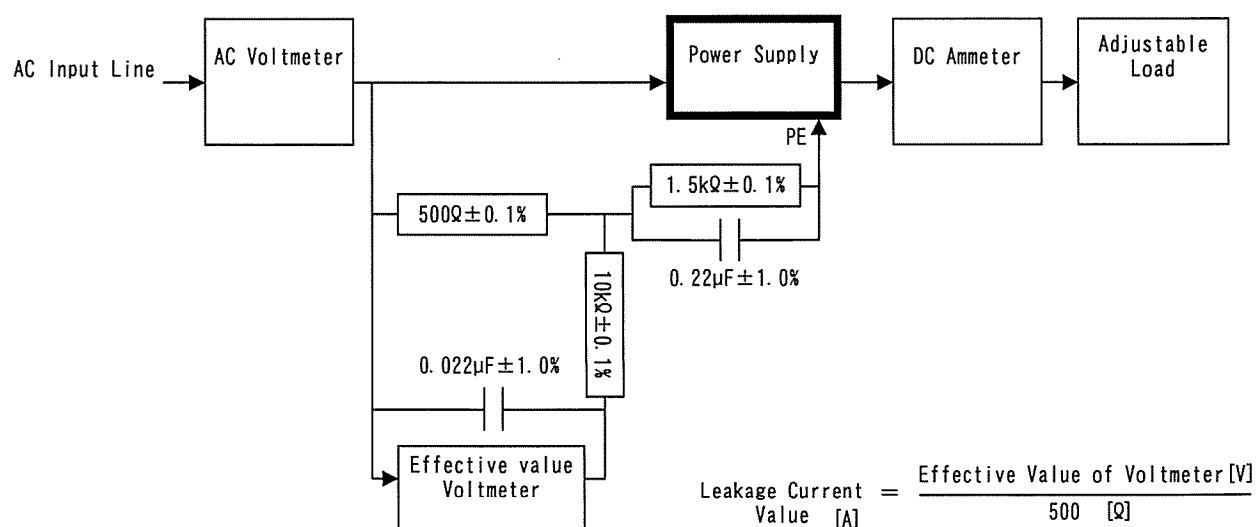


Figure B (IEC60950-1)

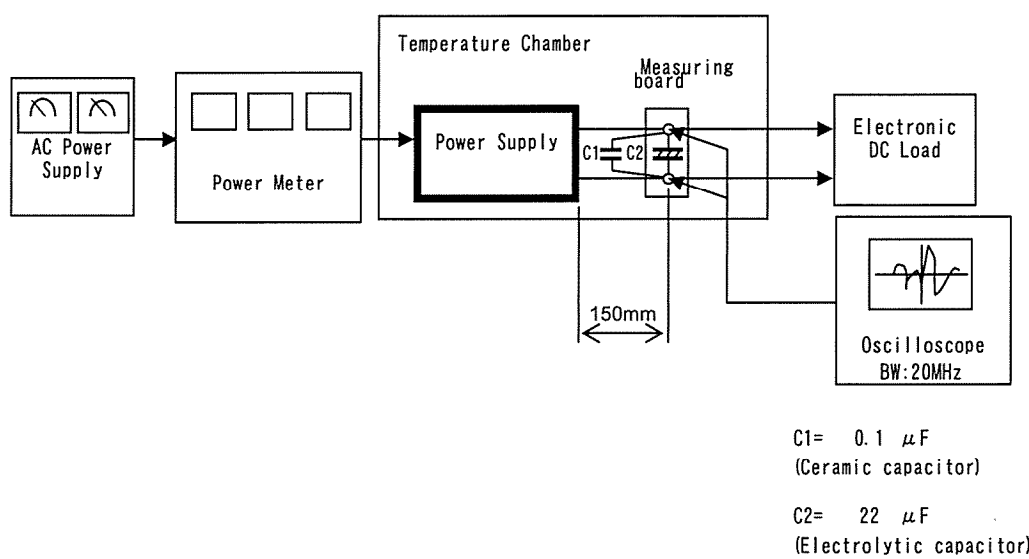


Figure C