

# TEST DATA OF WBA35B-24

Regulated DC Power Supply  
May 24, 2021

Approved by : *Takashi Kajii*  
Design Manager

Prepared by : *Takeshi Natsuno*  
Design Engineer

**COSEL CO.,LTD.**

## CONTENTS

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

(Final Page 15)

**COSEL**

Model

WBA35B-24

Item

Input Current (by Load Current)

Object

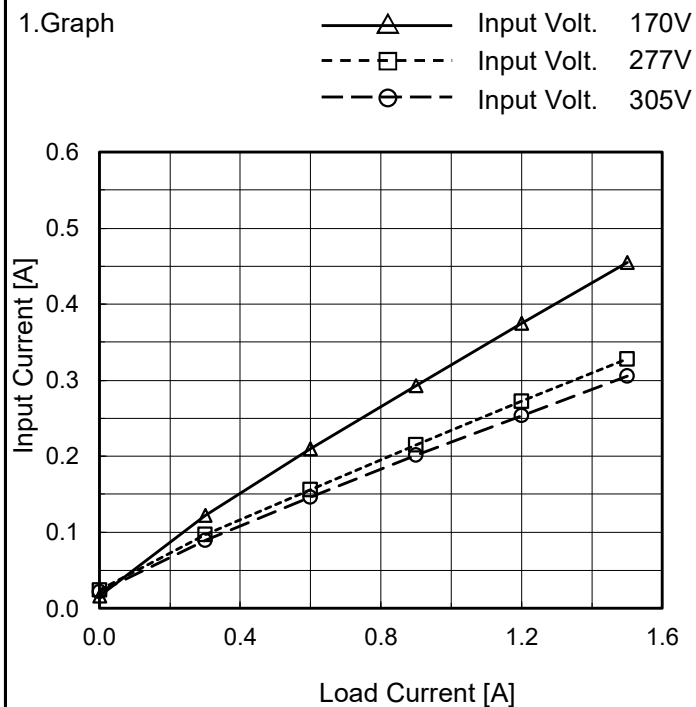
Temperature

25°C

Testing Circuitry

Figure A

1.Graph



2.Values

Load Current [A]	Input Current [A]		
	Input Volt. 170[V]	Input Volt. 277[V]	Input Volt. 305[V]
0.0	0.016	0.024	0.022
0.3	0.123	0.097	0.089
0.6	0.210	0.156	0.146
0.9	0.293	0.215	0.201
1.2	0.375	0.272	0.253
1.5	0.455	0.328	0.305
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-

# COSEL

Model

WBA35B-24

Item

Efficiency (by Load Current)

Object

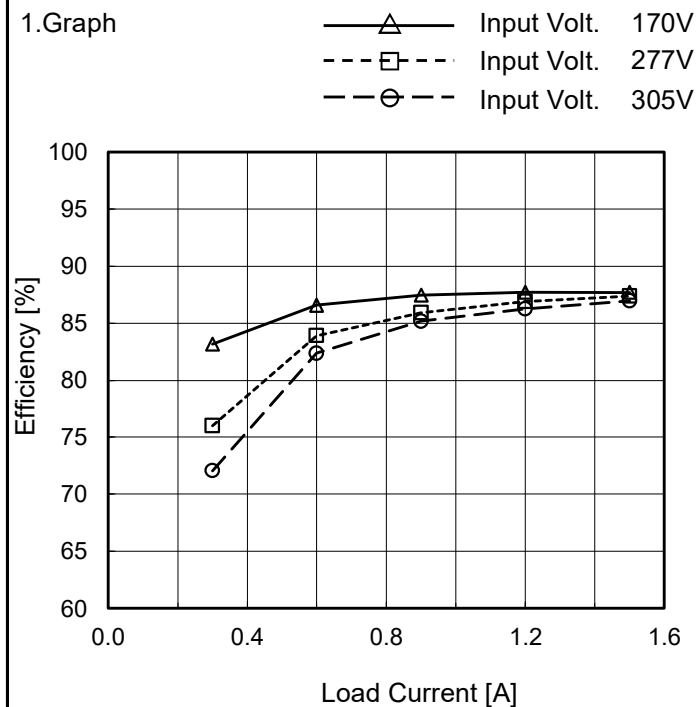
Temperature

25°C

Testing Circuitry

Figure A

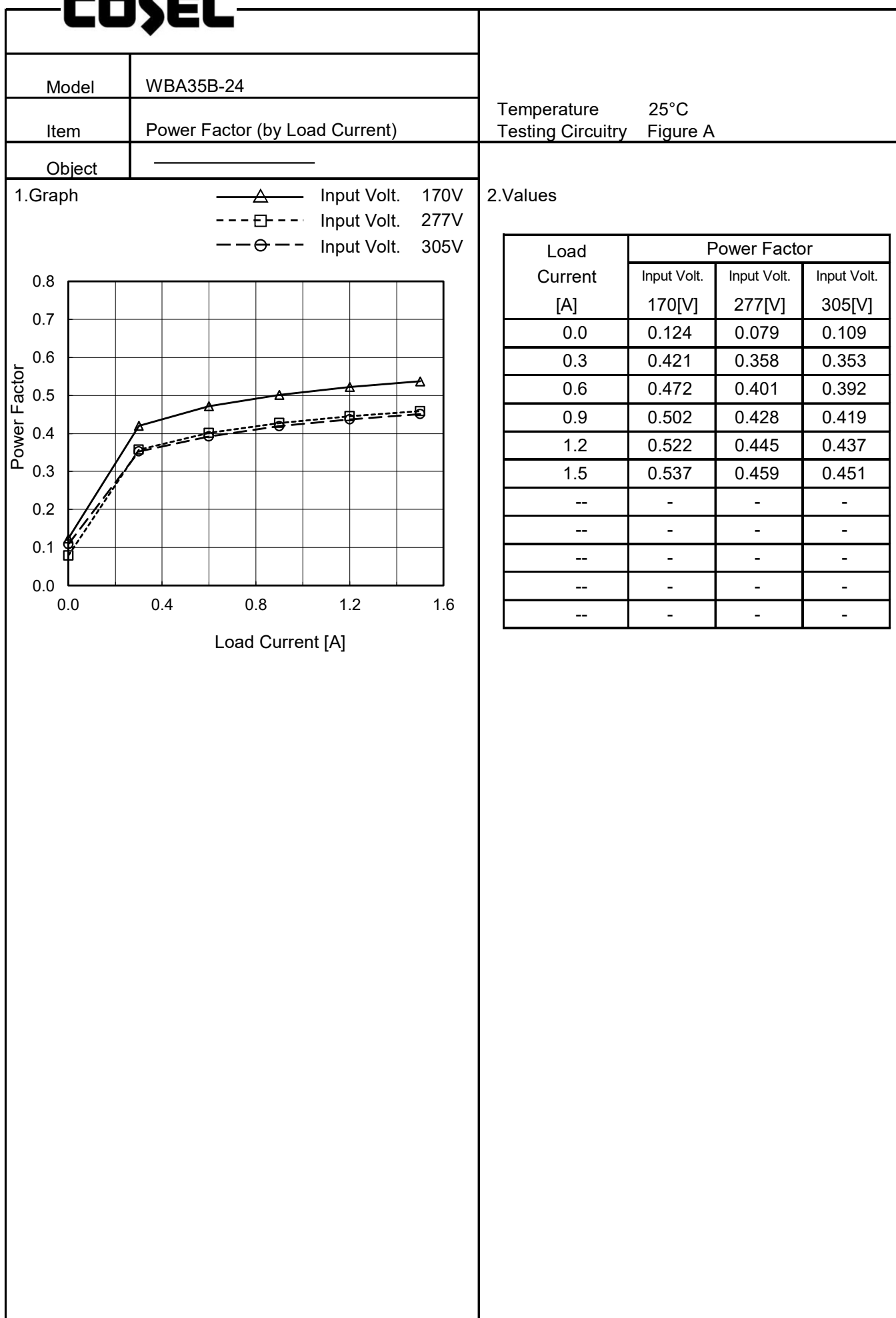
1.Graph



2.Values

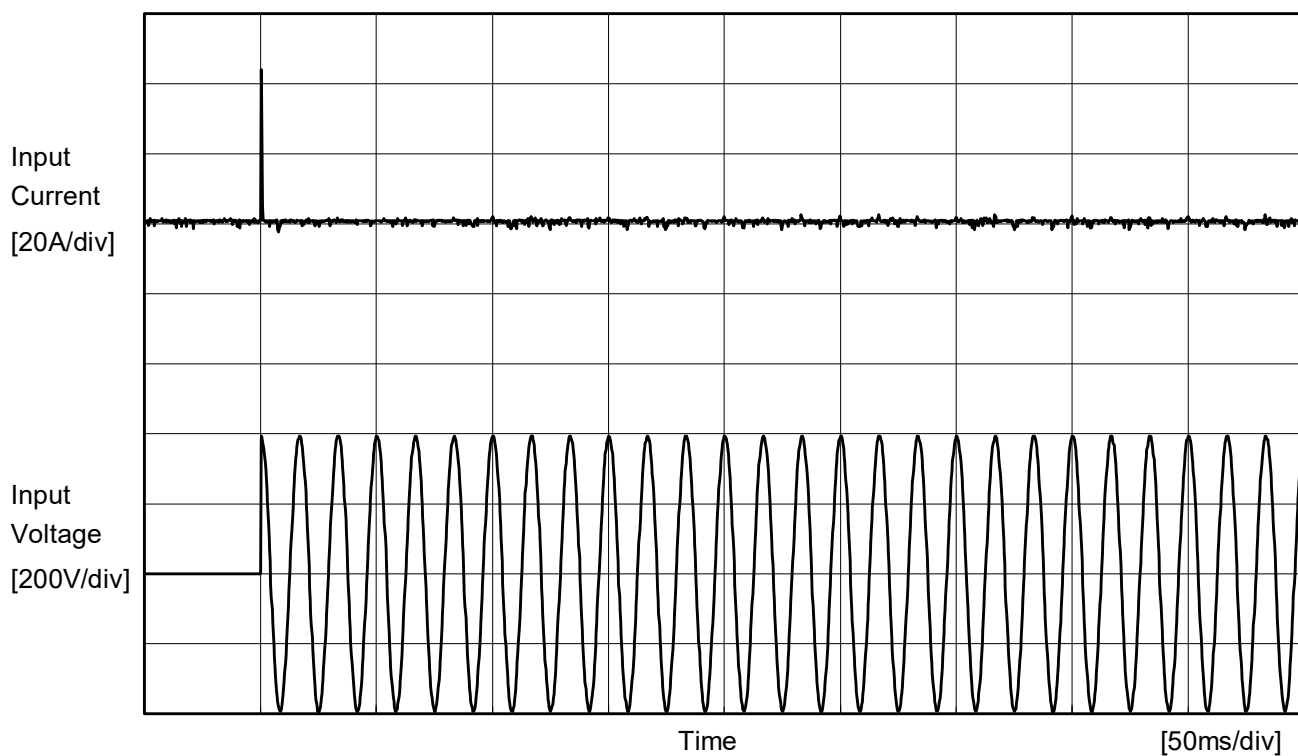
Load Current [A]	Efficiency [%]		
	Input Volt. 170[V]	Input Volt. 277[V]	Input Volt. 305[V]
0.0	-	-	-
0.3	83.2	76.0	72.1
0.6	86.6	83.9	82.4
0.9	87.5	85.9	85.2
1.2	87.7	86.9	86.3
1.5	87.7	87.4	87.0
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-
--	-	-	-

# COSEL



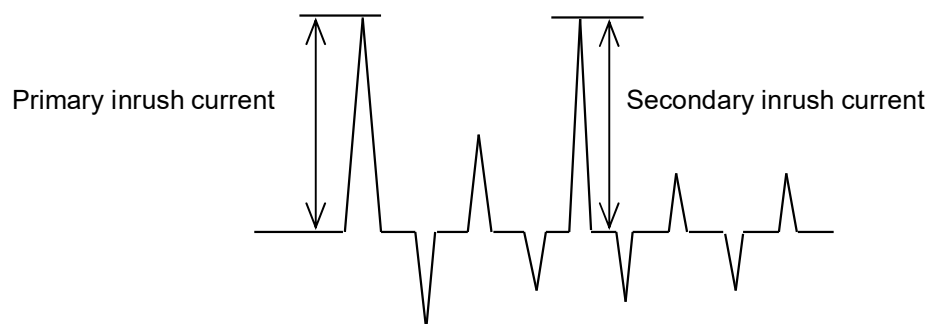
**COSEL**

Model	WBA35B-24	Temperature     25°C Testing Circuitry   Figure A	
Item	Inrush Current		
Object	_____		



Input Voltage            277 V  
Frequency                60 Hz  
Load                        100 %

Primary inrush current    44.2 A  
Secondary inrush current   2.6 A





		Temperature 25°C Testing Circuitry Figure C
Model	WBA35B-24	
Item	Leakage Current	
Object	_____	

### 1.Results

Standards	Testing Circuitry	Measuring Method	Input Volt.			Note
			170 [V]	277 [V]	305 [V]	
DEN-AN	Figure C-1	Both phases	0.21	0.36	0.40	Operation
		One of phases	0.40	0.68	0.75	Stand by
IEC62368-1	Figure C-2	Both phases	0.21	0.36	0.40	Operation
		One of phases	0.40	0.67	0.75	Stand by
	Figure C-3	Both phases	0.21	0.36	0.39	Operation
		One of phases	0.40	0.67	0.74	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

WBA35B-24

Item

Line Regulation

Object

+24V1.5A

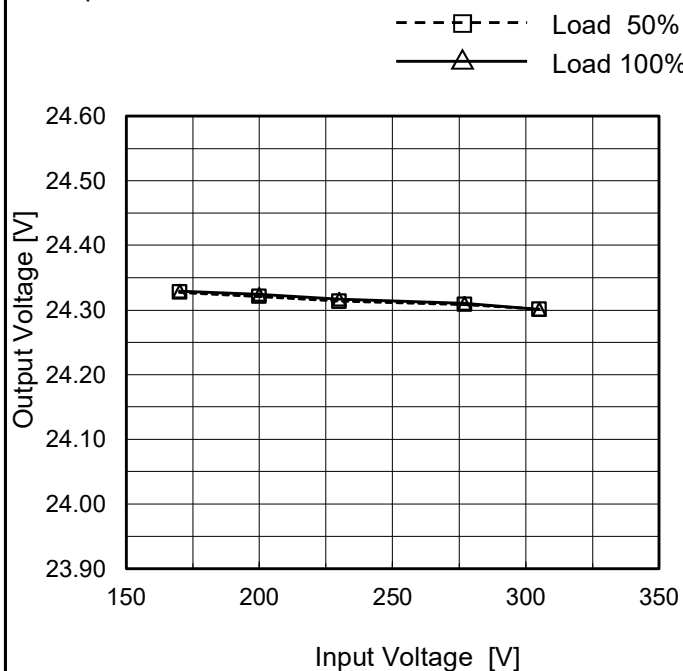
Temperature

25°C

Testing Circuitry

Figure A

## 1.Graph



## 2.Values

Input Voltage [V]	Output Voltage [V]	
	Load 50%	Load 100%
170	24.328	24.329
200	24.321	24.324
230	24.314	24.317
277	24.309	24.310
305	24.301	24.301
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

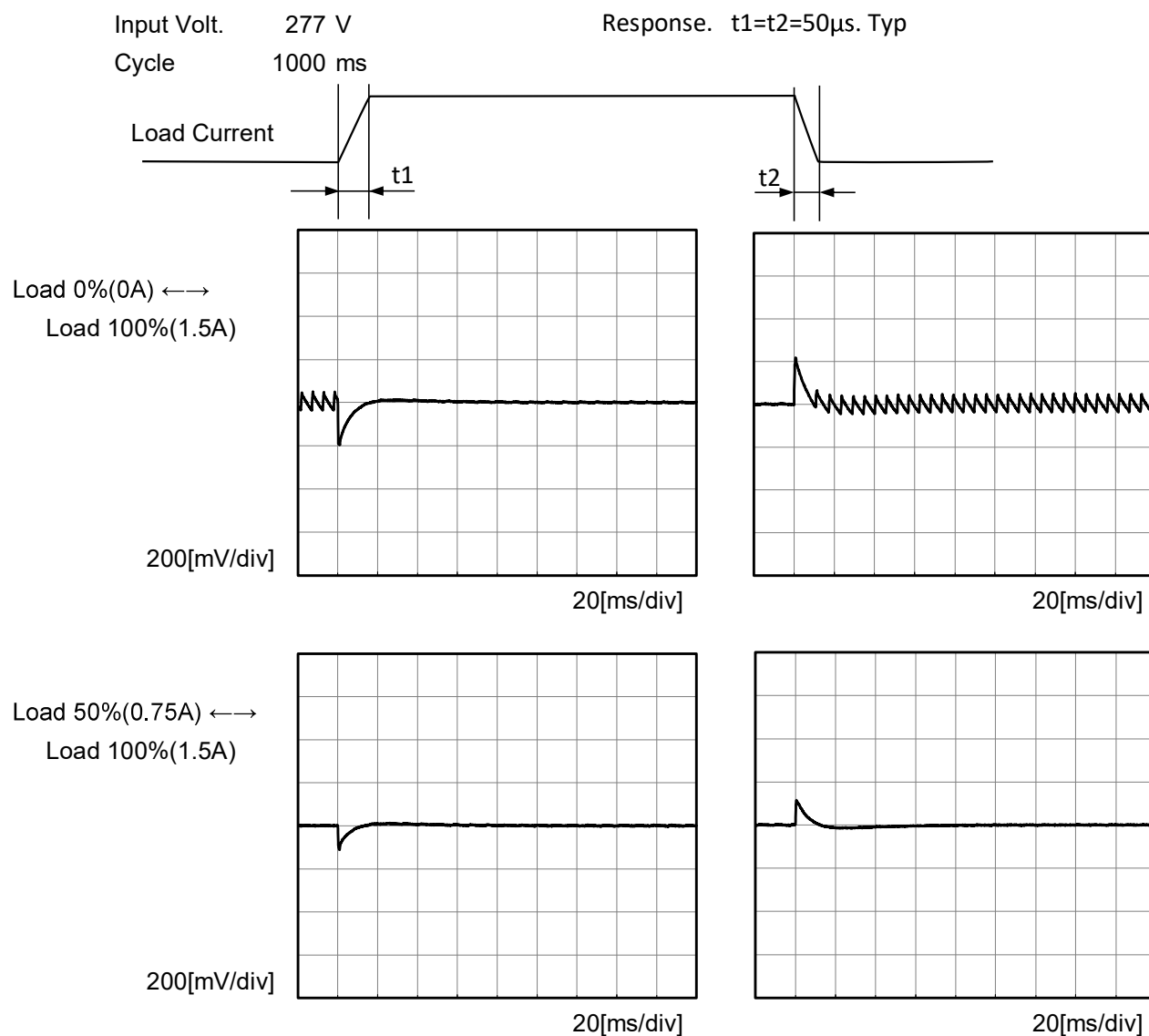


**COSEL**

Model	WBA35B-24																																																					
Item	Load Regulation	Temperature	25°C																																																			
		Testing Circuitry	Figure A																																																			
Object	+24V1.5A																																																					
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>Input Volt. 170V</div><div>Input Volt. 277V</div><div>Input Volt. 305V</div></div></div> <div>Output Voltage [V]</div> <div>Load Current [A]</div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Input Volt. 170[V]</th><th>Input Volt. 277[V]</th><th>Input Volt. 305[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>24.343</td><td>24.333</td><td>24.325</td></tr><tr><td>0.3</td><td>24.334</td><td>24.318</td><td>24.307</td></tr><tr><td>0.6</td><td>24.332</td><td>24.317</td><td>24.301</td></tr><tr><td>0.9</td><td>24.332</td><td>24.315</td><td>24.302</td></tr><tr><td>1.2</td><td>24.331</td><td>24.313</td><td>24.304</td></tr><tr><td>1.5</td><td>24.331</td><td>24.311</td><td>24.301</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><tr><td>--</td><td>--</td><td>--</td><td>--</td></tr></table>		Load Current [A]	Output Voltage [V]			Input Volt. 170[V]	Input Volt. 277[V]	Input Volt. 305[V]	0.0	24.343	24.333	24.325	0.3	24.334	24.318	24.307	0.6	24.332	24.317	24.301	0.9	24.332	24.315	24.302	1.2	24.331	24.313	24.304	1.5	24.331	24.311	24.301	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Load Current [A]	Output Voltage [V]																																																					
	Input Volt. 170[V]	Input Volt. 277[V]	Input Volt. 305[V]																																																			
0.0	24.343	24.333	24.325																																																			
0.3	24.334	24.318	24.307																																																			
0.6	24.332	24.317	24.301																																																			
0.9	24.332	24.315	24.302																																																			
1.2	24.331	24.313	24.304																																																			
1.5	24.331	24.311	24.301																																																			
--	--	--	--																																																			
--	--	--	--																																																			
--	--	--	--																																																			
--	--	--	--																																																			
--	--	--	--																																																			
Item	Ripple-Noise	Temperature	25°C																																																			
		Testing Circuitry	Figure B																																																			
Object	+24V1.5A																																																					
1.Graph																																																						
<div><div>Input Voltage 277V</div><div>Load 100%</div></div> <div>20[mV/div]</div> <div>20[ms/div]</div>																																																						

**COSEL**

Model	WBA35B-24	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A
Item	Dynamic Load Response	
Object	+24V1.5A	

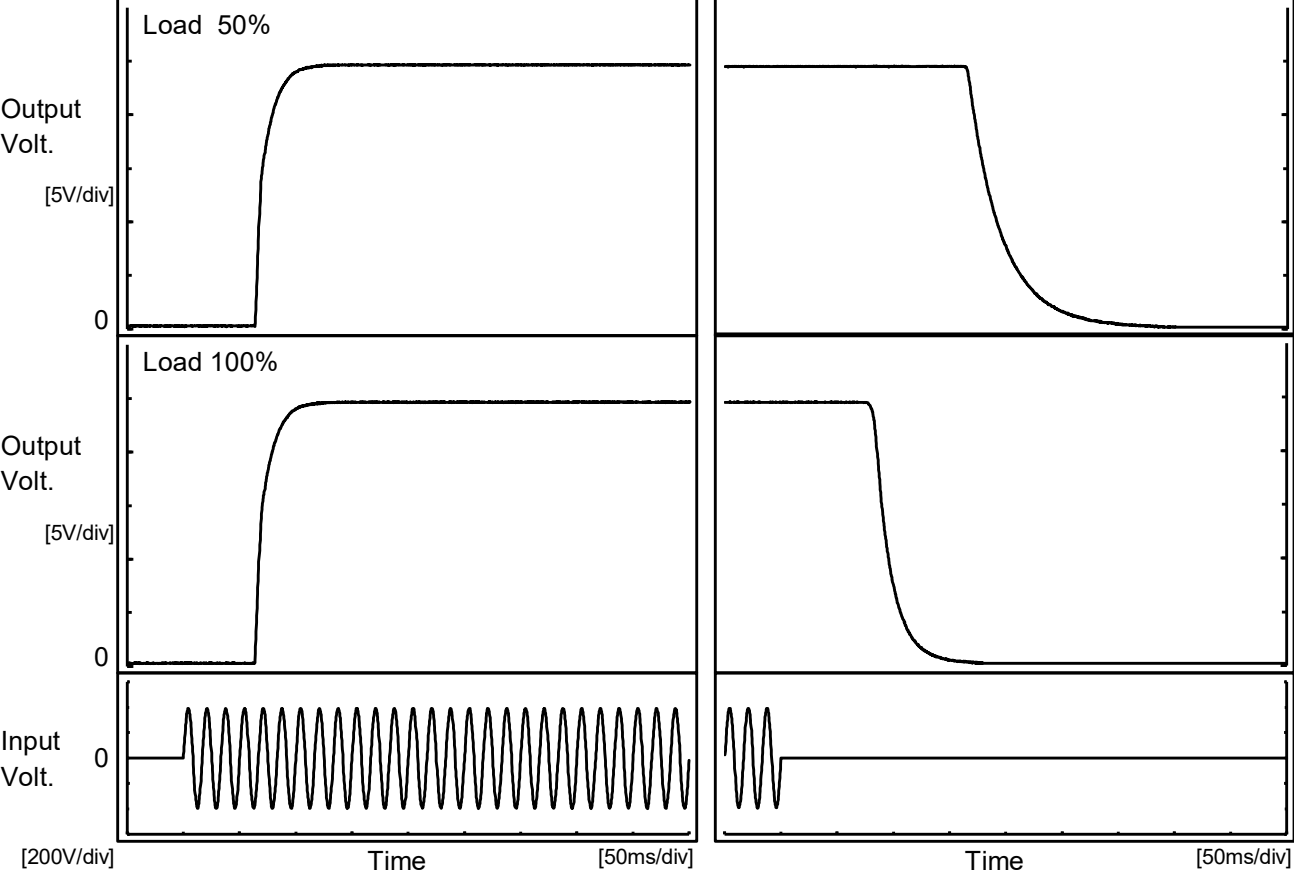




Model	WBA35B-24		
Item	Rise and Fall Time	Temperature	25°C
		Testing Circuitry	Figure A
Object	+24V1.5A		

1.Graph

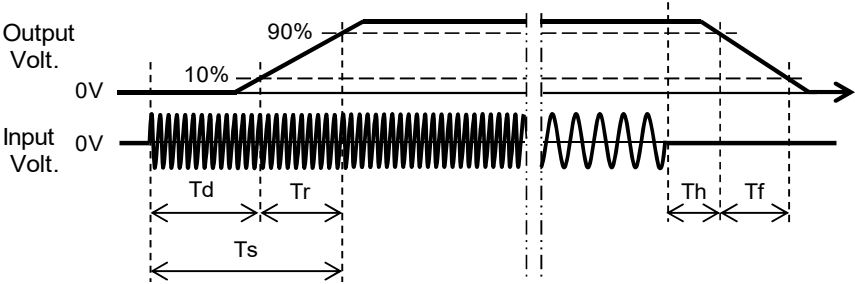
Input Volt. 277 V



2.Values

[ms]

Load \ Time	Td	Tr	Ts	Th	Tf
50 %	64.8	19.8	84.6	168.8	65.0
100 %	64.5	20.0	84.5	84.0	32.5



**COSEL**

Model

WBA35B-24

Item

Hold-Up Time

Object

+24V1.5A

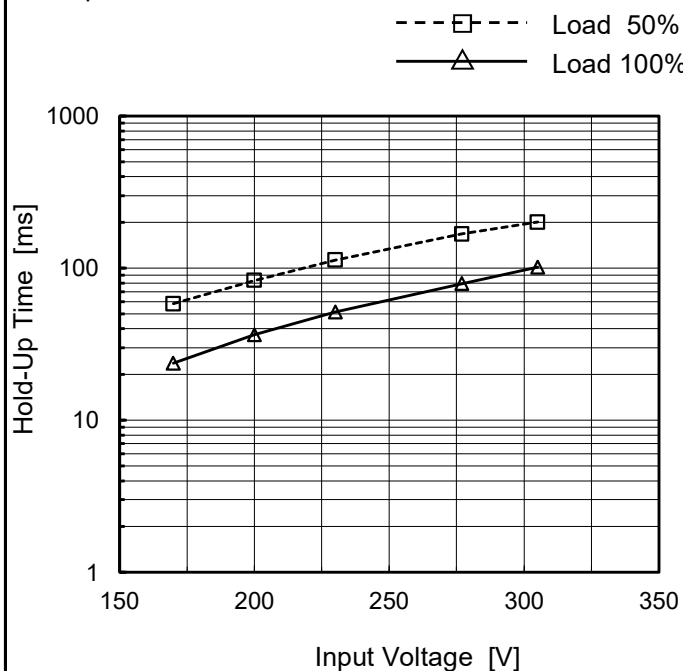
Temperature

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.

## 2.Values

Input Voltage [V]	Hold-Up Time [ms]	
	Load 50%	Load 100%
170	58	24
200	83	36
230	113	51
277	167	79
305	201	102
--	-	-
--	-	-
--	-	-
--	-	-

# COSEL

Model		WBA35B-24		Temperature 25°C																																																	
Item		Instantaneous Interruption Compensation		Testing Circuitry Figure A																																																	
Object		+24V1.5A																																																			
1.Graph				2.Values																																																	
<div><div><div>—△— Input Volt. 170V</div><div>---□--- Input Volt. 277V</div><div>---○--- Input Volt. 305V</div></div><table><thead><tr><th>Load Current [A]</th><th>170V [ms]</th><th>277V [ms]</th><th>305V [ms]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0.3</td><td>153</td><td>409</td><td>494</td></tr><tr><td>0.6</td><td>75</td><td>212</td><td>258</td></tr><tr><td>0.9</td><td>48</td><td>140</td><td>170</td></tr><tr><td>1.2</td><td>35</td><td>104</td><td>128</td></tr><tr><td>1.5</td><td>23</td><td>80</td><td>100</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><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table></div>				Load Current [A]	170V [ms]	277V [ms]	305V [ms]	0.0	-	-	-	0.3	153	409	494	0.6	75	212	258	0.9	48	140	170	1.2	35	104	128	1.5	23	80	100	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-		
Load Current [A]	170V [ms]	277V [ms]	305V [ms]																																																		
0.0	-	-	-																																																		
0.3	153	409	494																																																		
0.6	75	212	258																																																		
0.9	48	140	170																																																		
1.2	35	104	128																																																		
1.5	23	80	100																																																		
--	-	-	-																																																		
--	-	-	-																																																		
--	-	-	-																																																		
--	-	-	-																																																		
--	-	-	-																																																		

# COSEL

<div>COSEL</div>			
Model	WBA35B-24		
Item	Overcurrent Protection	Temperature	25°C
Object	+24V1.5A	Testing Circuitry	Figure A
1.Graph		2.Values	
<div><div><div></div><div>Input Volt. 170V</div></div><div><div></div><div>Input Volt. 277V</div></div><div><div></div><div>Input Volt. 305V</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><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></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	WBA35B-24		
Item	Ambient Temperature Drift	Testing Circuitry    Figure A	
Object	+24V1.5A		
1.Values <span style="float:right">Load 100%</span>			
Ambient Temperature[°C]	Output Voltage [V]		
	Input Volt. 170V	Input Volt. 277V	Input Volt. 305V
-20	24.261	24.243	24.223
25	24.331	24.311	24.288
50	24.345	24.323	24.292
Item	Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage	Testing Circuitry    Figure A	
Object	+24V1.5A		
1.Values			
Ambient Temperature[°C]	Input Voltage [V]		
	Load 50%	Load 100%	
-20	45	95	
25	44	94	
50	44	93	
Item	Overvoltage Protection	Testing Circuitry    Figure A	
Object	+24V1.5A		
1.Values <span style="float:right">Load 0%</span>			
Ambient Temperature[°C]	Operating Point [V]		
	Input Volt. 170V	Input Volt. 305V	
-20	29.36	29.39	
25	29.83	29.85	
50	30.19	30.14	

- 13 -

BC-11743

# COSEL

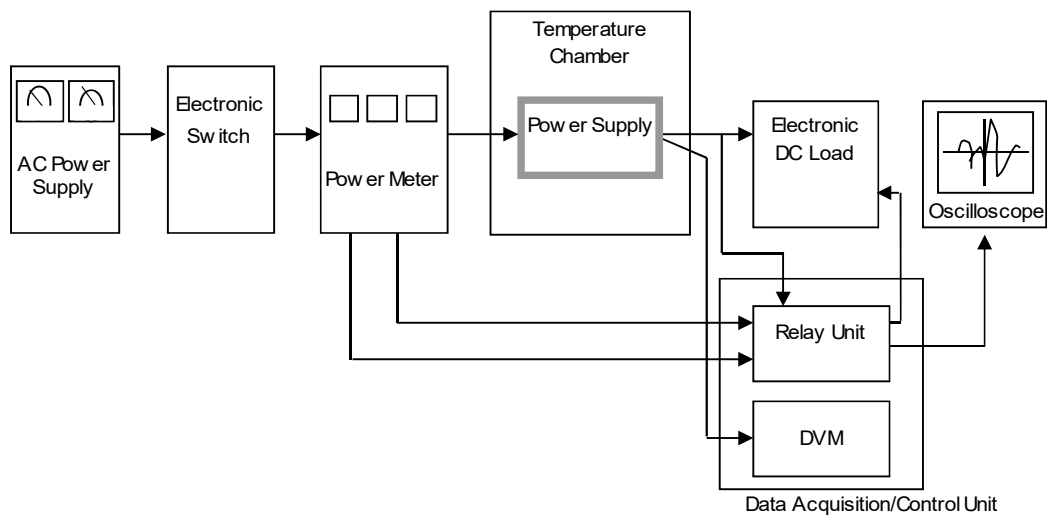


Figure A

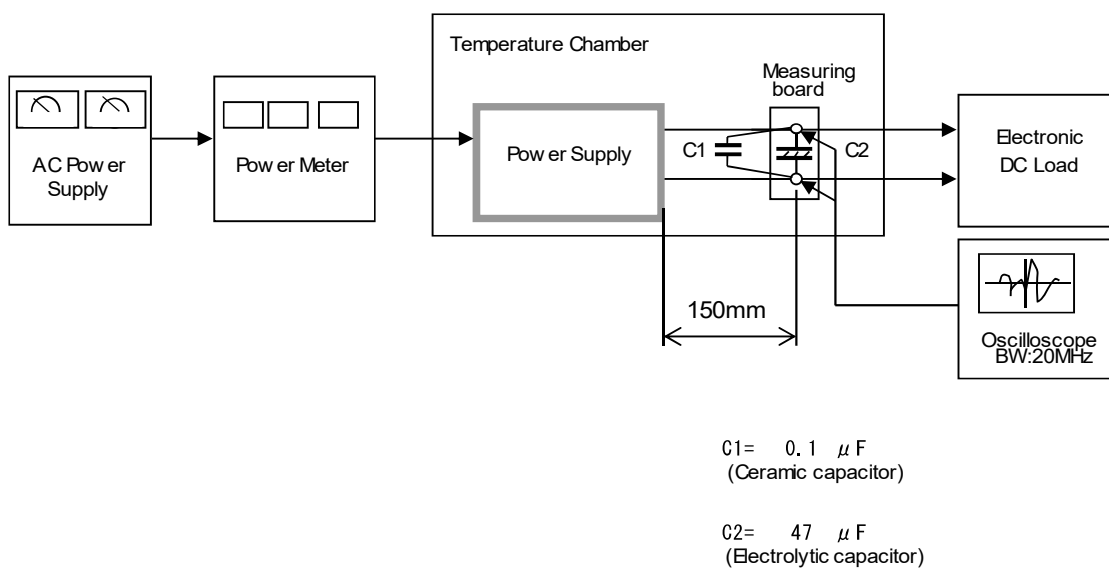


Figure B



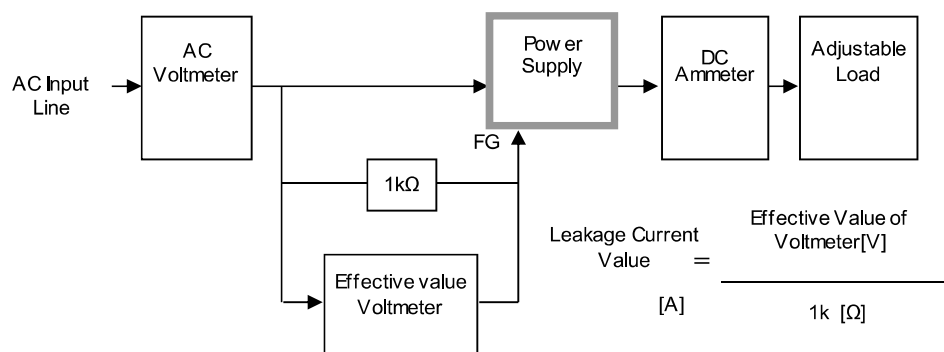


Figure C-1 ( DEN-AN )

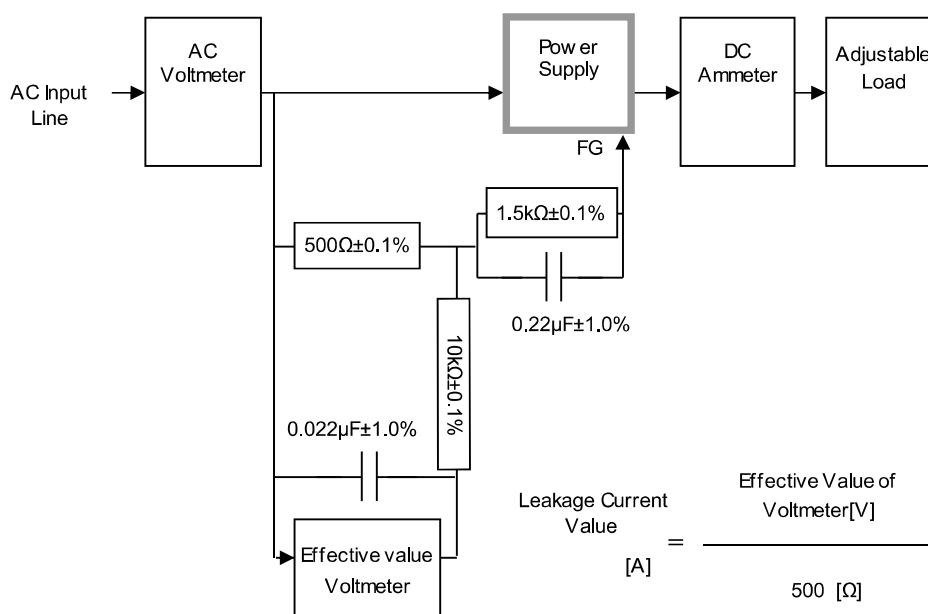


Figure C-2 ( IEC62368-1 refer to IEC60990 Fig.4 )

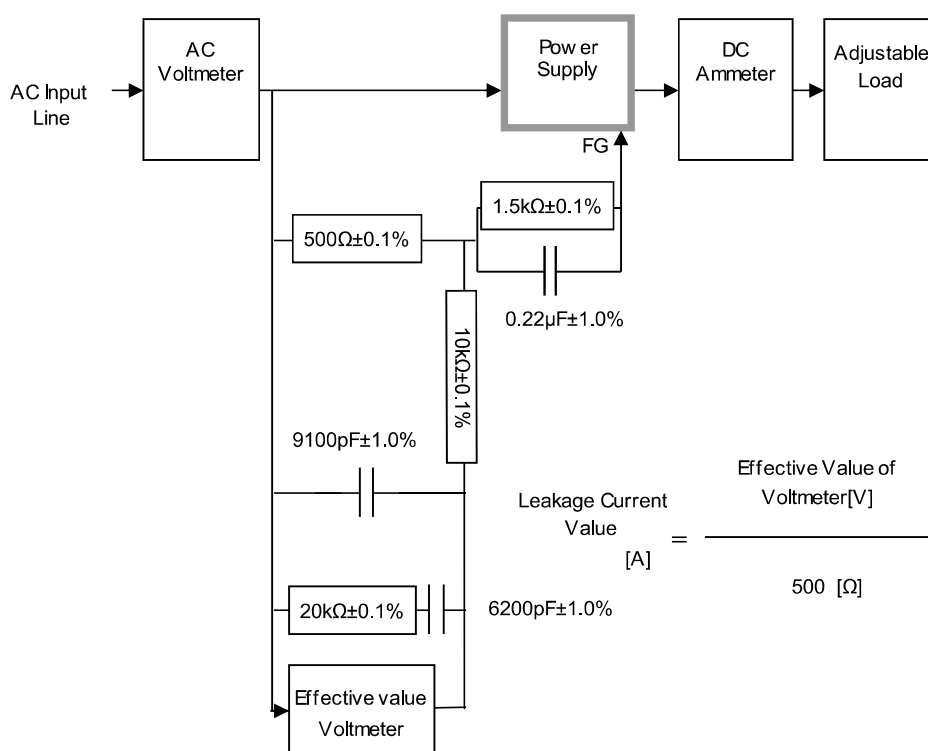


Figure C-3 ( IEC62368-1 refer to IEC60990 Fig.5 )