

# TEST DATA OF SUS1R51215

Regulated DC Power Supply  
Sep 16, 2004

Approved by : Tetsuo Sugimori  
Tetsuo Sugimori Design Manager

Prepared by : Masahiro Shima  
Masahiro Shima Design Engineer

**COSEL CO.,LTD.**

## CONTENTS

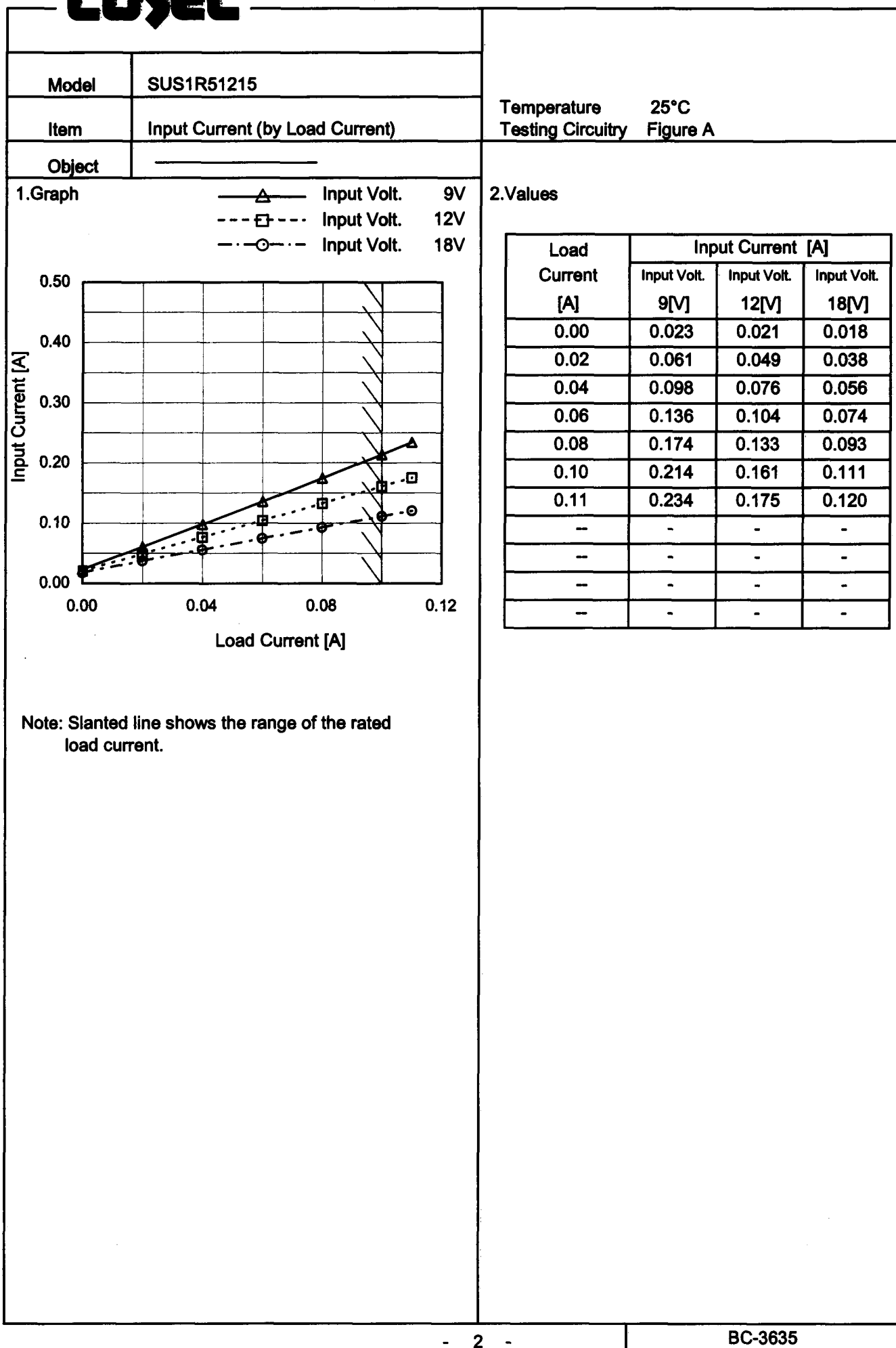
1.Input Current (by Input Voltage) . . . . .	1
2.Input Current (by Load Current) . . . . .	2
3.Input Power (by Load Current) . . . . .	3
4.Efficiency (by Input Voltage) . . . . .	4
5.Efficiency (by Load Current) . . . . .	5
6.Line Regulation . . . . .	6
7.Load Regulation . . . . .	7
8.Dynamic Load Response . . . . .	8
9.Ripple Voltage (by Load Current) . . . . .	9
10.Ripple-Noise . . . . .	10
11.Ripple Voltage (by Ambient Temperature) . . . . .	11
12.Ambient Temperature Drift . . . . .	12
13.Output Voltage Accuracy . . . . .	13
14.Time Lapse Drift . . . . .	14
15.Rise and Fall Time . . . . .	15
16.Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage . . . . .	16
17.Overcurrent Protection . . . . .	17
18.Figure of Testing Circuitry . . . . .	18

(Final Page 18)

**COSEL**

Model		SUS1R51215	
Item		Input Current (by Input Voltage)	
Object			
1.Graph		2.Values	

</

**COSEL**

**BC-3635**

# COSEL

Model	SUS1R51215																																
Item	Efficiency (by Input Voltage)	Temperature	25°C																														
Object		Testing Circuitry	Figure A																														
1.Graph		2.Values																															
<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> <table><thead><tr><th>Input Voltage [V]</th><th>Load 50% Efficiency [%]</th><th>Load 100% Efficiency [%]</th></tr></thead><tbody><tr><td>8</td><td>72.9</td><td>78.3</td></tr><tr><td>9</td><td>72.1</td><td>78.7</td></tr><tr><td>10</td><td>71.4</td><td>78.7</td></tr><tr><td>12</td><td>69.8</td><td>78.2</td></tr><tr><td>15</td><td>67.3</td><td>76.9</td></tr><tr><td>18</td><td>64.5</td><td>75.3</td></tr><tr><td>20</td><td>62.4</td><td>73.8</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table>		Input Voltage [V]	Load 50% Efficiency [%]	Load 100% Efficiency [%]	8	72.9	78.3	9	72.1	78.7	10	71.4	78.7	12	69.8	78.2	15	67.3	76.9	18	64.5	75.3	20	62.4	73.8	-	-	-	-	-	-		
Input Voltage [V]	Load 50% Efficiency [%]	Load 100% Efficiency [%]																															
8	72.9	78.3																															
9	72.1	78.7																															
10	71.4	78.7																															
12	69.8	78.2																															
15	67.3	76.9																															
18	64.5	75.3																															
20	62.4	73.8																															
-	-	-																															
-	-	-																															
<p>Note: Slanted line shows the range of the rated input voltage.</p>																																	

**COSEL**

Model		SUS1R51215																																																				
Item		Efficiency (by Load Current)																																																				
Object																																																						
1.Graph		2.Values																																																				
<div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Input Volt.</div><div>9V</div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Input Volt.</div><div>12V</div></div></div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div>Input Volt.</div><div>18V</div></div></div></div> <div><div>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Efficiency [%]</th></tr><tr><th>Input Volt. 9[V]</th><th>Input Volt. 12[V]</th><th>Input Volt. 18[V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0.02</td><td>56.1</td><td>52.1</td><td>45.4</td></tr><tr><td>0.04</td><td>68.9</td><td>65.8</td><td>60.4</td></tr><tr><td>0.06</td><td>74.2</td><td>72.4</td><td>67.7</td></tr><tr><td>0.08</td><td>77.1</td><td>75.9</td><td>72.2</td></tr><tr><td>0.10</td><td>78.6</td><td>78.2</td><td>75.1</td></tr><tr><td>0.11</td><td>79.1</td><td>78.9</td><td>76.3</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]	Efficiency [%]			Input Volt. 9[V]	Input Volt. 12[V]	Input Volt. 18[V]	0.00	-	-	-	0.02	56.1	52.1	45.4	0.04	68.9	65.8	60.4	0.06	74.2	72.4	67.7	0.08	77.1	75.9	72.2	0.10	78.6	78.2	75.1	0.11	79.1	78.9	76.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Load Current [A]	Efficiency [%]																																																					
	Input Volt. 9[V]	Input Volt. 12[V]	Input Volt. 18[V]																																																			
0.00	-	-	-																																																			
0.02	56.1	52.1	45.4																																																			
0.04	68.9	65.8	60.4																																																			
0.06	74.2	72.4	67.7																																																			
0.08	77.1	75.9	72.2																																																			
0.10	78.6	78.2	75.1																																																			
0.11	79.1	78.9	76.3																																																			
-	-	-	-																																																			
-	-	-	-																																																			
-	-	-	-																																																			
-	-	-	-																																																			
</																																																						

# COSEL

Model	SUS1R51215	Temperature25°C Testing CircuitryFigure A																																	
Item	Line Regulation																																		
Object	+15V0.1A																																		
1.Graph		2.Values																																	
<div><div><div>---□---</div><div>Load 50%</div></div><div><div>—△—</div><div>Load 100%</div></div></div> <table><thead><tr><th rowspan="2">Input Voltage [V]</th><th colspan="2">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Load 50%</th><th>Load 100%</th></tr></thead><tbody><tr><td>8</td><td>14.867</td><td>14.867</td></tr><tr><td>9</td><td>14.867</td><td>14.867</td></tr><tr><td>10</td><td>14.868</td><td>14.867</td></tr><tr><td>12</td><td>14.867</td><td>14.867</td></tr><tr><td>15</td><td>14.868</td><td>14.866</td></tr><tr><td>18</td><td>14.868</td><td>14.866</td></tr><tr><td>20</td><td>14.868</td><td>14.866</td></tr><tr><td>—</td><td>-</td><td>-</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]	Output Voltage [V]		Load 50%	Load 100%	8	14.867	14.867	9	14.867	14.867	10	14.868	14.867	12	14.867	14.867	15	14.868	14.866	18	14.868	14.866	20	14.868	14.866	—	-	-	—	-	-		
Input Voltage [V]	Output Voltage [V]																																		
	Load 50%	Load 100%																																	
8	14.867	14.867																																	
9	14.867	14.867																																	
10	14.868	14.867																																	
12	14.867	14.867																																	
15	14.868	14.866																																	
18	14.868	14.866																																	
20	14.868	14.866																																	
—	-	-																																	
—	-	-																																	

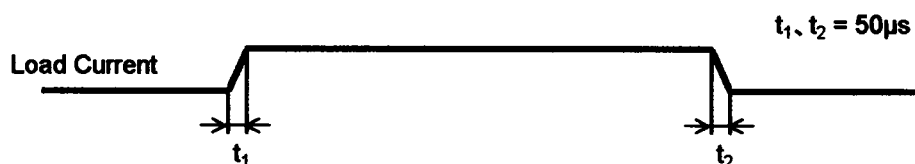


- 7 -

# COSEL

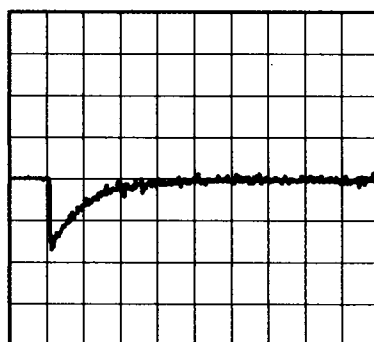
Model	SUS1R51215	Temperature	25°C
Item	Dynamic Load Response	Testing Circuitry	Figure A
Object	+15V0.1A		

Input Volt. 12 V  
Cycle 100 mS

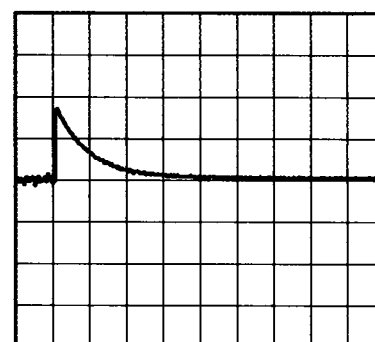


Min. Load (0A)  $\longleftrightarrow$   
Load 100% (0.1A)

100mV/div



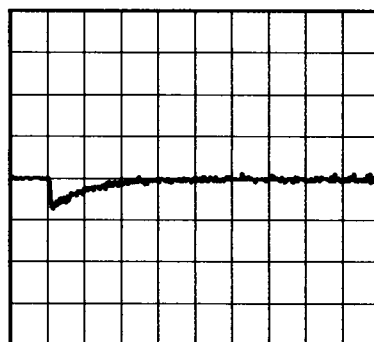
2ms/div



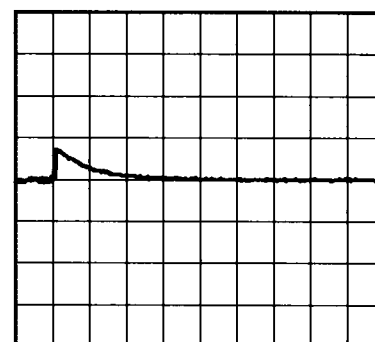
2ms/div

Min. Load (0A)  $\longleftrightarrow$   
Load 50% (0.05A)

100mV/div



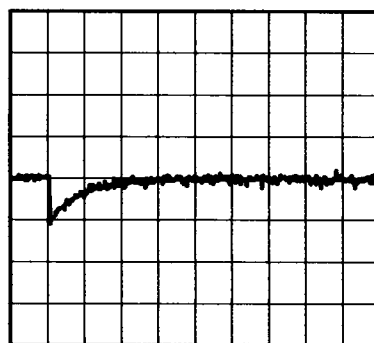
2ms/div



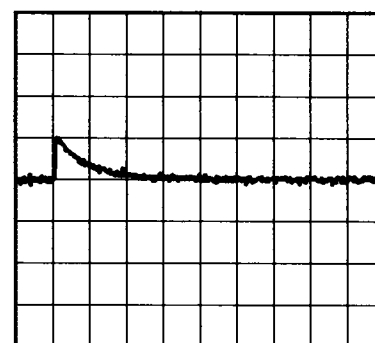
2ms/div

Load 50% (0.05A)  $\longleftrightarrow$   
Load 100% (0.1A)

100mV/div



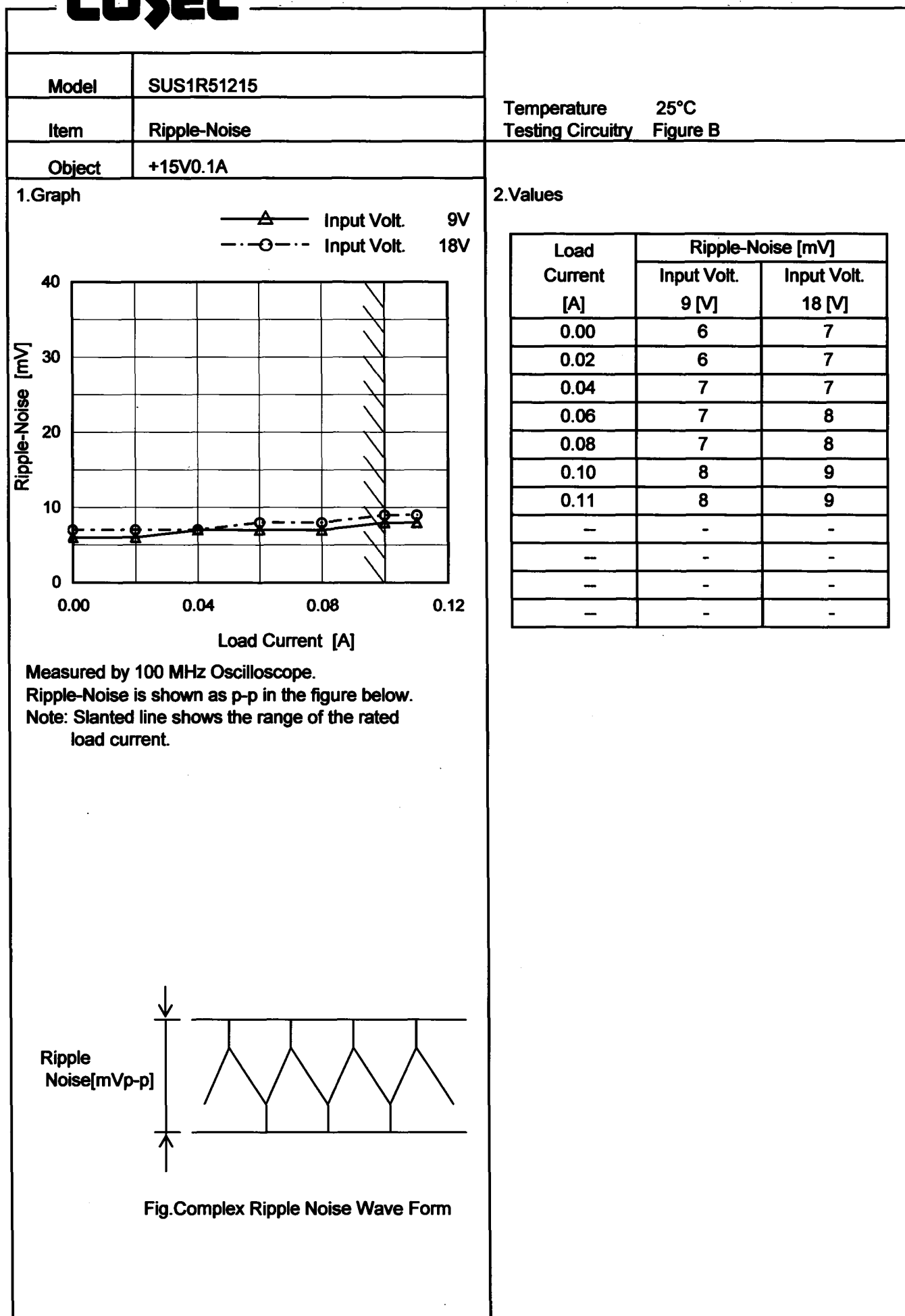
2ms/div



2ms/div

**COSEL**

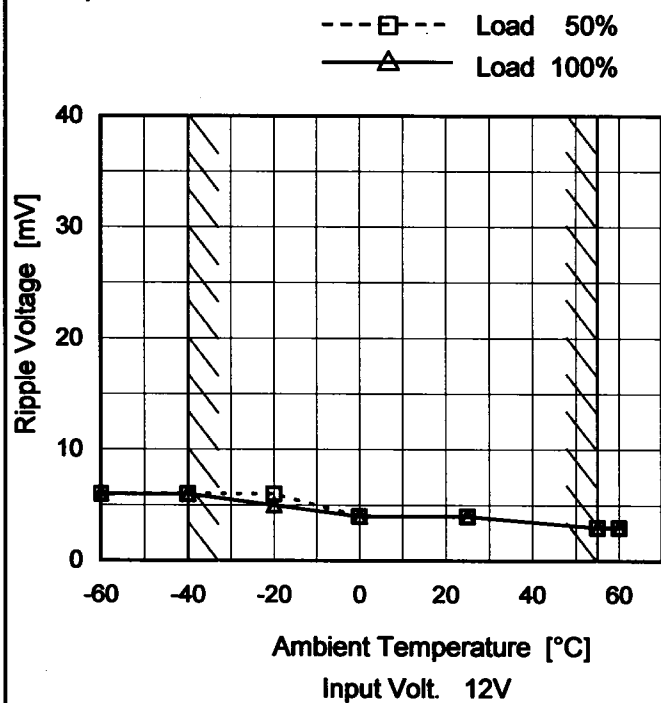
Model	SUS1R51215																																								
Item	Ripple Voltage (by Load Current)	Temperature	25°C																																						
Object	+15V0.1A	Testing Circuitry	Figure B																																						
1.Graph		2.Values																																							
<div><div><div>—△— Input Volt. 9V</div><div>- - -○- - - Input Volt. 18V</div></div><div>Ripple Voltage [mV]</div><div>Load Current [A]</div></div> <div><p>Measured by 100 MHz Oscilloscope.</p><p>Ripple Voltage is shown as p-p in the figure below.</p><p>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p></div> <div><div>Ripple [mVp-p]</div><div>Fig.Complex Ripple Wave Form</div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="2">Ripple Voltage [mV]</th></tr><tr><th>Input Volt. 9 [V]</th><th>Input Volt. 18 [V]</th></tr><tr><td>0.00</td><td>3</td><td>3</td></tr><tr><td>0.02</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>0.04</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>0.06</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>0.08</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>0.10</td><td>4</td><td>4</td></tr><tr><td>0.11</td><td>4</td><td>4</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>		Load Current [A]	Ripple Voltage [mV]		Input Volt. 9 [V]	Input Volt. 18 [V]	0.00	3	3	0.02	3	4	0.04	3	4	0.06	4	4	0.08	4	4	0.10	4	4	0.11	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Load Current [A]	Ripple Voltage [mV]																																								
	Input Volt. 9 [V]	Input Volt. 18 [V]																																							
0.00	3	3																																							
0.02	3	4																																							
0.04	3	4																																							
0.06	4	4																																							
0.08	4	4																																							
0.10	4	4																																							
0.11	4	4																																							
—	—	—																																							
—	—	—																																							
—	—	—																																							
—	—	—																																							

**COSEL**

**COSEL**

Model	SUS1R51215
Item	Ripple Voltage (by Ambient Temp.)
Object	+15V0.1A

## 1.Graph



Measured by 100 MHz Oscilloscope.

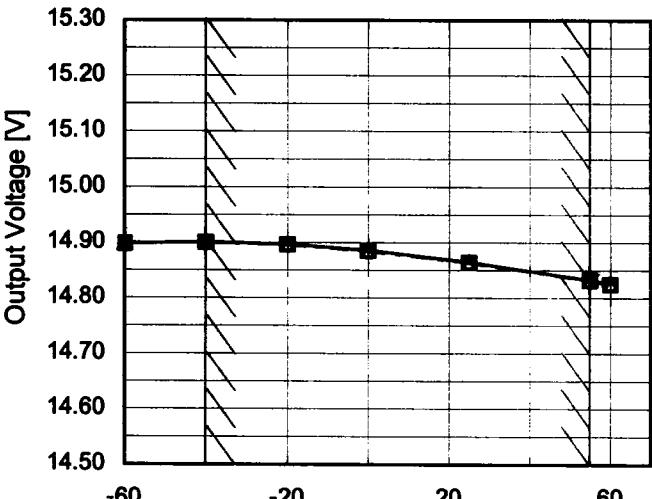
Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.

## Testing Circuitry Figure B

## 2.Values

Ambient Temperature [°C]	Ripple Voltage [mV]	
	Load 50%	Load 100%
-60	6	6
-40	6	6
-20	6	5
0	4	4
25	4	4
55	3	3
60	3	3
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

# COSEL

Model		SUS1R51215																																																				
Item		Ambient Temperature Drift																																																				
Object		+15V0.1A																																																				
1.Graph		2.Values																																																				
<div><div><div><div><div></div><div>—△—</div><div>Input Volt.</div><div>9V</div></div><div><div>---□---</div><div>Input Volt.</div><div>12V</div></div><div><div>---○---</div><div>Input Volt.</div><div>18V</div></div></div><div><p>Output Voltage [V]</p><p>Ambient Temperature [°C]</p><p>Load 100%</p></div></div></div>		<table><tr><th rowspan="2">Ambient Temperature [°C]</th><th colspan="3">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Input Volt. 9[V]</th><th>Input Volt. 12[V]</th><th>Input Volt. 18[V]</th></tr><tr><td>-60</td><td>14.898</td><td>14.898</td><td>14.898</td></tr><tr><td>-40</td><td>14.901</td><td>14.900</td><td>14.900</td></tr><tr><td>-20</td><td>14.897</td><td>14.896</td><td>14.896</td></tr><tr><td>0</td><td>14.886</td><td>14.885</td><td>14.884</td></tr><tr><td>25</td><td>14.865</td><td>14.864</td><td>14.863</td></tr><tr><td>55</td><td>14.833</td><td>14.832</td><td>14.831</td></tr><tr><td>60</td><td>14.826</td><td>14.825</td><td>14.824</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. 9[V]	Input Volt. 12[V]	Input Volt. 18[V]	-60	14.898	14.898	14.898	-40	14.901	14.900	14.900	-20	14.897	14.896	14.896	0	14.886	14.885	14.884	25	14.865	14.864	14.863	55	14.833	14.832	14.831	60	14.826	14.825	14.824	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-	--	-	-	-
Ambient Temperature [°C]	Output Voltage [V]																																																					
	Input Volt. 9[V]	Input Volt. 12[V]	Input Volt. 18[V]																																																			
-60	14.898	14.898	14.898																																																			
-40	14.901	14.900	14.900																																																			
-20	14.897	14.896	14.896																																																			
0	14.886	14.885	14.884																																																			
25	14.865	14.864	14.863																																																			
55	14.833	14.832	14.831																																																			
60	14.826	14.825	14.824																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
--	-	-	-																																																			
<p>Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.</p>																																																						

- 12 -

BC-3635

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



		Testing Circuitry Figure A
Model	SUS1R51215	
Item	Output Voltage Accuracy	
Object	+15V0.1A	

### 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 - 55°C

Input Voltage : 9 - 18V

Load Current : 0 - 0.1A

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

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

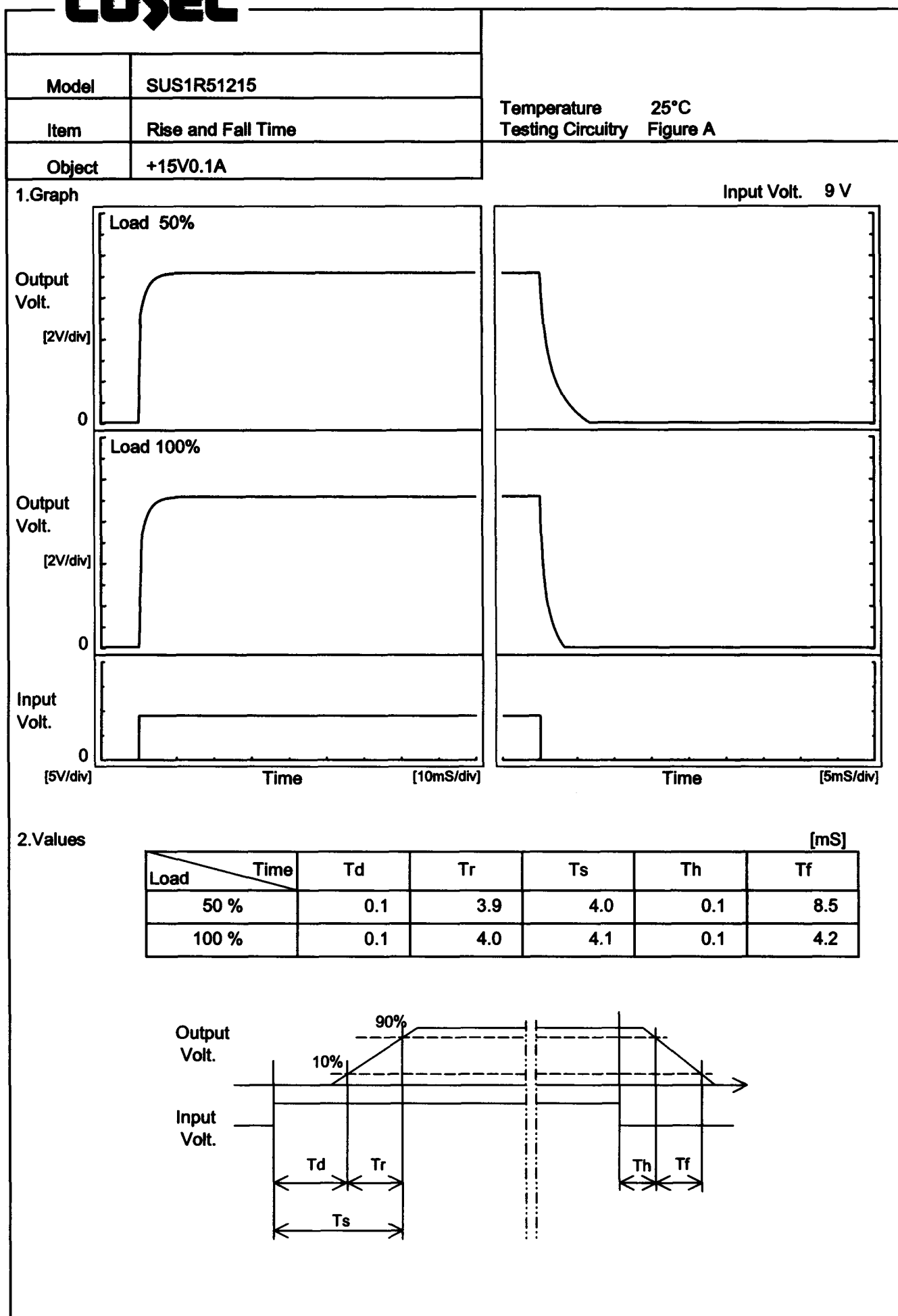
### 2. Values

Item	Temperature [°C]	Input Voltage[V]	Output		Output Voltage Accuracy	
			Current[A]	Voltage[V]	Value [mV]	Ratio [%]
Maximum Voltage	-40	12	0	14.903	±36	±0.2
Minimum Voltage	55	18	0.1	14.831		

**COSEL**

Model	SUS1R51215	Temperature 25°C Testing Circuitry Figure A	
Item	Time Lapse Drift		
Object	+15V0.1A		
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>			



**COSEL**



**BC-3635**

# COSEL

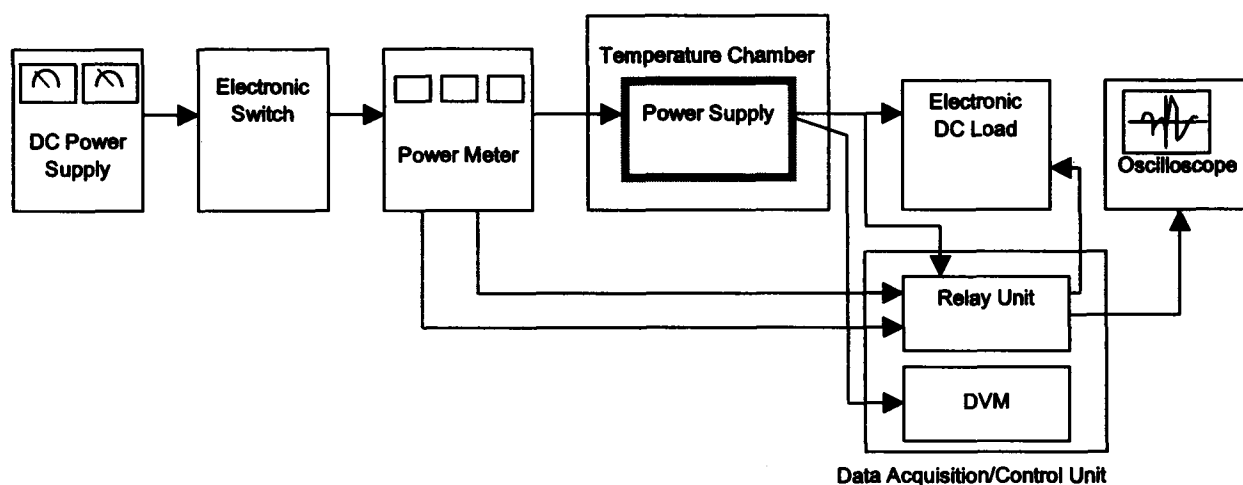


Figure A

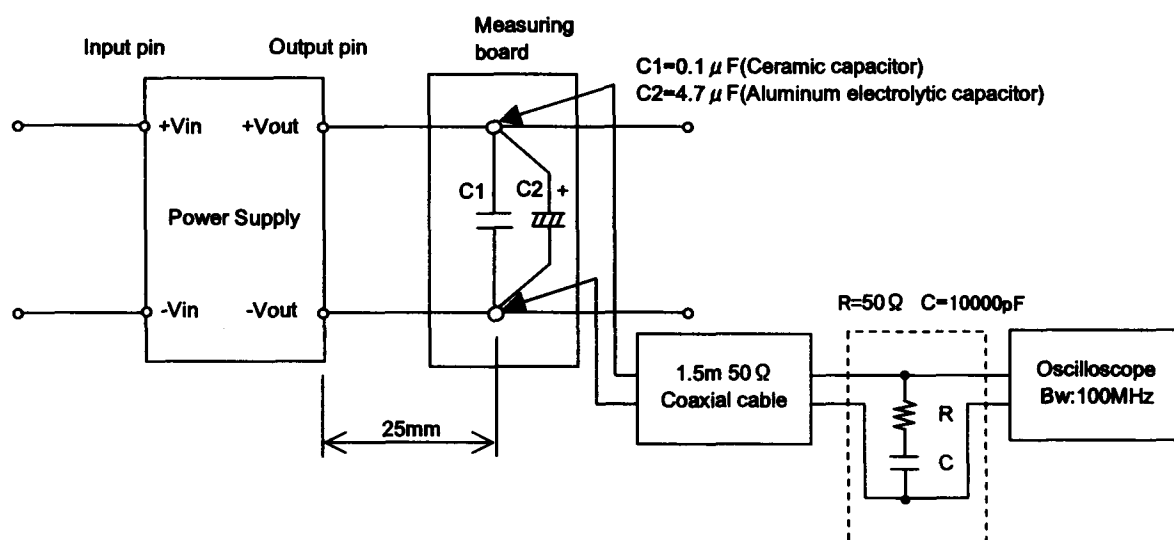


Figure B (Ripple and Ripple noise Characteristic)