

# TEST DATA OF TUNS100F12

Regulated DC Power Supply  
April 10, 2012

Approved by : Takayuki Fukuda  
Takayuki Fukuda Design Manager

Prepared by : Shintaro Mizukami  
Shintaro Mizukami Design Engineer

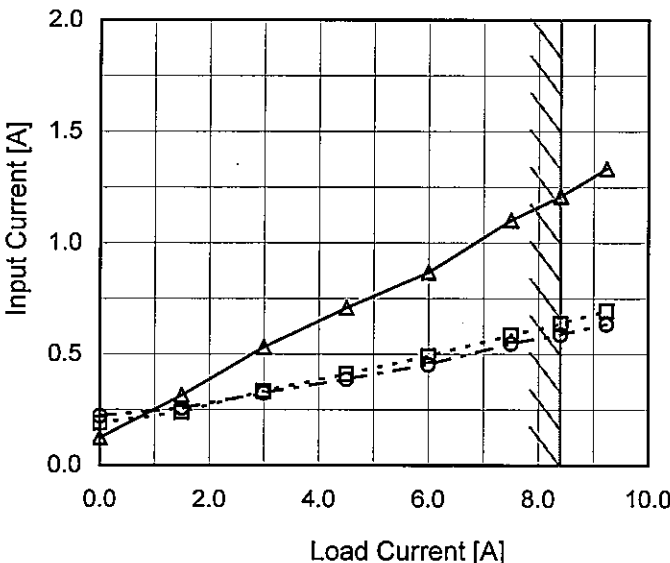
**COSEL CO.,LTD.**

## CONTENTS

|   |       |
|---|-------|
| 1.Input Current (by Load Current) . . . . .                     | 1     |
| 2.Input Power (by Load Current) . . . . .                       | 2     |
| 3.Efficiency (by Input Voltage) . . . . .                       | 3     |
| 4.Efficiency (by Load Current) . . . . .                        | 4     |
| 5.Power Factor (by Input Voltage) . . . . .                     | 5     |
| 6.Power Factor (by Load Current) . . . . .                      | 6     |
| 7.Inrush Current . . . . .                                      | 7     |
| 8.Leakage Current . . . . .                                     | 8     |
| 9.Line Regulation . . . . .                                     | 9     |
| 10.Load Regulation . . . . .                                    | 10    |
| 11.Dynamic Load Response . . . . .                              | 11    |
| 12.Ripple Voltage (by Load Current) . . . . .                   | 12    |
| 13.Ripple-Noise . . . . .                                       | 13    |
| 14.Ripple Voltage (by Ambient Temperature) . . . . .            | 14    |
| 15.Ambient Temperature Drift . . . . .                          | 15    |
| 16.Output Voltage Accuracy . . . . .                            | 16    |
| 17.Time Lapse Drift . . . . .                                   | 17    |
| 18.Rise and Fall Time . . . . .                                 | 18    |
| 19.Hold-Up Time . . . . .                                       | 19    |
| 20.Instantaneous Interruption Compensation . . . . .            | 20    |
| 21.Minimum Input Voltage for Regulated Output Voltage . . . . . | 21    |
| 22.Overcurrent Protection . . . . .                             | 22    |
| 23.Overvoltage Protection . . . . .                             | 23    |
| 24.Figure of Testing Circuitry . . . . .                        | 24,25 |

(Final Page 25)

# COSEL

| Model   |                    | TUNS100F12                      |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|---|--------------------|---------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
| Item  |                    | Input Current (by Load Current) |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Object  |                    |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.Graph   |                    |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   |                    | —△— Input Volt. 100V            |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   |                    | ---□--- Input Volt. 200V        |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   |                    | -·-○-·- Input Volt. 230V        |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   |                    |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Note: Slanted line shows the range of the rated load current.   |                    |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 2.Values  |                    |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| <table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Input Current [A]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>0.124</td><td>0.189</td><td>0.221</td></tr><tr><td>1.5</td><td>0.314</td><td>0.239</td><td>0.255</td></tr><tr><td>3.0</td><td>0.531</td><td>0.334</td><td>0.325</td></tr><tr><td>4.5</td><td>0.708</td><td>0.410</td><td>0.387</td></tr><tr><td>6.0</td><td>0.868</td><td>0.491</td><td>0.453</td></tr><tr><td>7.5</td><td>1.102</td><td>0.584</td><td>0.547</td></tr><tr><td>8.4</td><td>1.210</td><td>0.637</td><td>0.588</td></tr><tr><td>9.2</td><td>1.334</td><td>0.695</td><td>0.635</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> |                    |                                 |                    | Load Current [A] | Input Current [A] |  |  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V] | Input Volt. 230[V] | 0.0 | 0.124 | 0.189 | 0.221 | 1.5 | 0.314 | 0.239 | 0.255 | 3.0 | 0.531 | 0.334 | 0.325 | 4.5 | 0.708 | 0.410 | 0.387 | 6.0 | 0.868 | 0.491 | 0.453 | 7.5 | 1.102 | 0.584 | 0.547 | 8.4 | 1.210 | 0.637 | 0.588 | 9.2 | 1.334 | 0.695 | 0.635 | -- | - | - | - | -- | - | - | - | -- | - | - | - |
| Load Current [A]  | Input Current [A]  |                                 |                    |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V]              | Input Volt. 230[V] |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0   | 0.124              | 0.189                           | 0.221              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5   | 0.314              | 0.239                           | 0.255              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0   | 0.531              | 0.334                           | 0.325              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5   | 0.708              | 0.410                           | 0.387              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0   | 0.868              | 0.491                           | 0.453              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5   | 1.102              | 0.584                           | 0.547              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4   | 1.210              | 0.637                           | 0.588              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2   | 1.334              | 0.695                           | 0.635              |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --  | -                  | -                               | -                  |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --  | -                  | -                               | -                  |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --  | -                  | -                               | -                  |                  |                   |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |

-1-

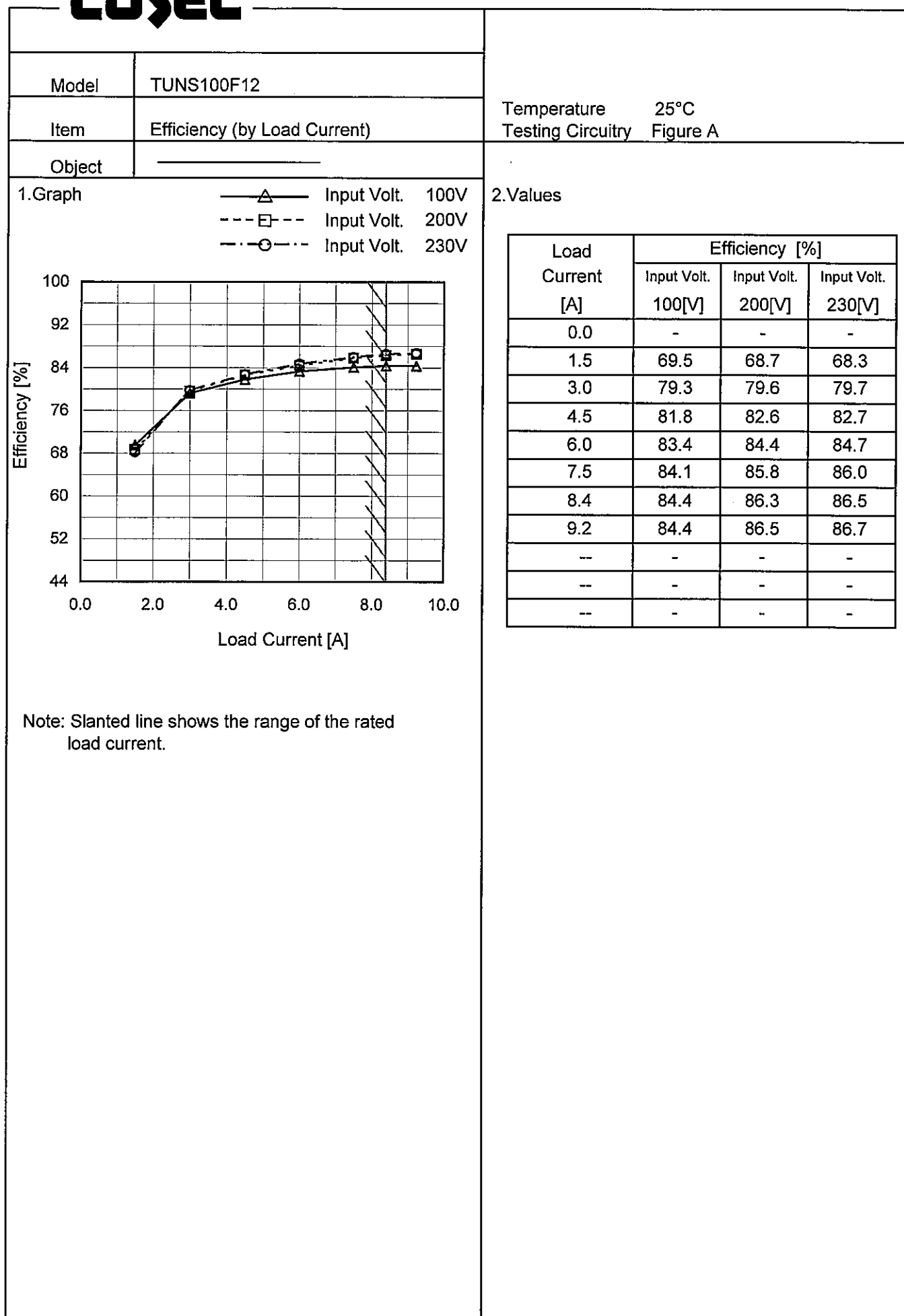
BC-10666

| Model  |                    | TUNS100F12  |                    |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|--|--------------------|---|--------------------|------------------|-----------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
| Item   |                    | Input Power (by Load Current)   |                    |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Object   |                    |   |                    |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.Graph  |                    | 2.Values  |                    |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| <div><div><div><div><div></div><div></div></div><div>—△—</div><div>Input Volt.</div><div>100V</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>---□---</div><div>Input Volt.</div><div>200V</div></div><div><div><div></div><div></div></div><div>---○---</div><div>Input Volt.</div><div>230V</div></div></div><p>Input Power [W]</p><p>Load Current [A]</p><p>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</p></div> |                    | <table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Input Power [W]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>8.1</td><td>8.6</td><td>8.5</td></tr><tr><td>1.5</td><td>29.4</td><td>29.7</td><td>29.9</td></tr><tr><td>3.0</td><td>51.3</td><td>51.1</td><td>51.0</td></tr><tr><td>4.5</td><td>68.3</td><td>67.7</td><td>67.6</td></tr><tr><td>6.0</td><td>85.3</td><td>84.3</td><td>84.0</td></tr><tr><td>7.5</td><td>108.8</td><td>106.6</td><td>106.4</td></tr><tr><td>8.4</td><td>120.1</td><td>117.5</td><td>117.2</td></tr><tr><td>9.2</td><td>132.2</td><td>128.9</td><td>128.6</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> |                    | Load Current [A] | Input Power [W] |  |  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V] | Input Volt. 230[V] | 0.0 | 8.1 | 8.6 | 8.5 | 1.5 | 29.4 | 29.7 | 29.9 | 3.0 | 51.3 | 51.1 | 51.0 | 4.5 | 68.3 | 67.7 | 67.6 | 6.0 | 85.3 | 84.3 | 84.0 | 7.5 | 108.8 | 106.6 | 106.4 | 8.4 | 120.1 | 117.5 | 117.2 | 9.2 | 132.2 | 128.9 | 128.6 | -- | - | - | - | -- | - | - | - | -- | - | - | - |
| Load Current [A]   | Input Power [W]    |   |                    |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V]  | Input Volt. 230[V] |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0  | 8.1                | 8.6   | 8.5                |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5  | 29.4               | 29.7  | 29.9               |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0  | 51.3               | 51.1  | 51.0               |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5  | 68.3               | 67.7  | 67.6               |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0  | 85.3               | 84.3  | 84.0               |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5  | 108.8              | 106.6   | 106.4              |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4  | 120.1              | 117.5   | 117.2              |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2  | 132.2              | 128.9   | 128.6              |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -   | -                  |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -   | -                  |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -   | -                  |                  |                 |  |  |                    |                    |                    |     |     |     |     |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |      |      |      |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |

- 2 -

BC-10666

|  |  |                               |  |
|--|--|-------------------------------|--|
| Model  |  | TUNS100F12                    |  |
| Item   |  | Efficiency (by Input Voltage) |  |
| Object   |  |                               |  |
| 1.Graph  |  | 2.Values                      |  |
| <div><div><div><div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div></div></div><div><div>---</div><div>□</div><div>---</div></div><div>Load 50%</div></div><div><div>---</div><div>△</div><div>---</div></div><div>Load 100%</div></div> <div><div><div>Efficiency [%]</div><div>100</div><div>92</div><div>84</div><div>76</div><div>68</div><div>60</div><div>52</div><div>44</div></div><div><div>50</div><div>100</div><div>150</div><div>200</div><div>250</div><div>300</div></div><div><div>Input 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>&lt;</div> |  |                               |  |



# COSEL

|        |  |                                 |  |
|--------|--|---------------------------------|--|
| Model  |  | TUNS100F12                      |  |
| Item   |  | Power Factor (by Input Voltage) |  |
| Object |  |                                 |  |

1.Graph

Load 50%

Load 100%

Power Factor

1.0

0.9

0.8

0.7

0.6

0.5

0.4

50

100

150

200

250

300

Input Voltage [V]

# COSEL

| Model   |                    | TUNS100F12  |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
|---|--------------------|---|--------------------|------------------|--------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|-----|-------|-------|-------|----|---|---|---|----|---|---|---|
| Item  |                    | Power Factor (by Load Current)  |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Object  |                    |   |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.Graph   |                    | 2.Values  |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| <div><div><div>—△—</div><div>Input Volt.</div><div>100V</div></div><div><div>---□---</div><div>Input Volt.</div><div>200V</div></div><div><div>-○-</div><div>Input Volt.</div><div>230V</div></div></div> <p>Power Factor</p> <p>Load Current [A]</p> |                    | <table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Power Factor</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>0.652</td><td>0.228</td><td>0.167</td></tr><tr><td>0.8</td><td>0.857</td><td>0.457</td><td>0.339</td></tr><tr><td>1.5</td><td>0.936</td><td>0.623</td><td>0.509</td></tr><tr><td>3.0</td><td>0.968</td><td>0.766</td><td>0.684</td></tr><tr><td>4.5</td><td>0.981</td><td>0.822</td><td>0.756</td></tr><tr><td>6.0</td><td>0.983</td><td>0.876</td><td>0.805</td></tr><tr><td>7.5</td><td>0.986</td><td>0.910</td><td>0.846</td></tr><tr><td>8.4</td><td>0.994</td><td>0.923</td><td>0.866</td></tr><tr><td>9.2</td><td>0.994</td><td>0.928</td><td>0.881</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> |                    | Load Current [A] | Power Factor |  |  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V] | Input Volt. 230[V] | 0.0 | 0.652 | 0.228 | 0.167 | 0.8 | 0.857 | 0.457 | 0.339 | 1.5 | 0.936 | 0.623 | 0.509 | 3.0 | 0.968 | 0.766 | 0.684 | 4.5 | 0.981 | 0.822 | 0.756 | 6.0 | 0.983 | 0.876 | 0.805 | 7.5 | 0.986 | 0.910 | 0.846 | 8.4 | 0.994 | 0.923 | 0.866 | 9.2 | 0.994 | 0.928 | 0.881 | -- | - | - | - | -- | - | - | - |
| Load Current [A]  | Power Factor       |   |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
|   | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V]  | Input Volt. 230[V] |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0   | 0.652              | 0.228   | 0.167              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.8   | 0.857              | 0.457   | 0.339              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5   | 0.936              | 0.623   | 0.509              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0   | 0.968              | 0.766   | 0.684              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5   | 0.981              | 0.822   | 0.756              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0   | 0.983              | 0.876   | 0.805              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5   | 0.986              | 0.910   | 0.846              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4   | 0.994              | 0.923   | 0.866              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2   | 0.994              | 0.928   | 0.881              |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --  | -                  | -   | -                  |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --  | -                  | -   | -                  |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Note: Slanted line shows the range of the rated load current.   |                    |   |                    |                  |              |  |  |                    |                    |                    |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |     |       |       |       |    |   |   |   |    |   |   |   |

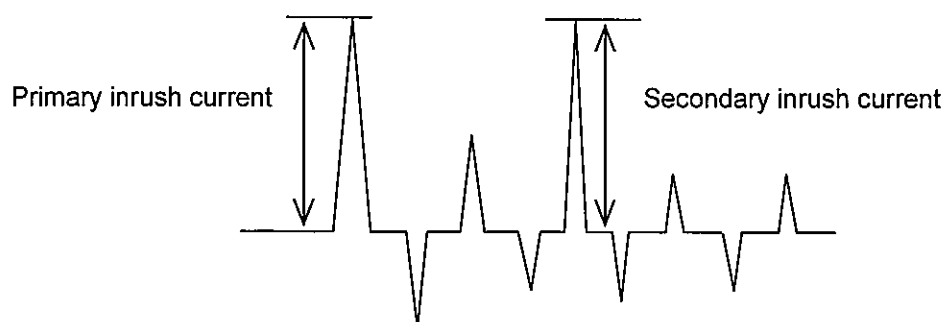
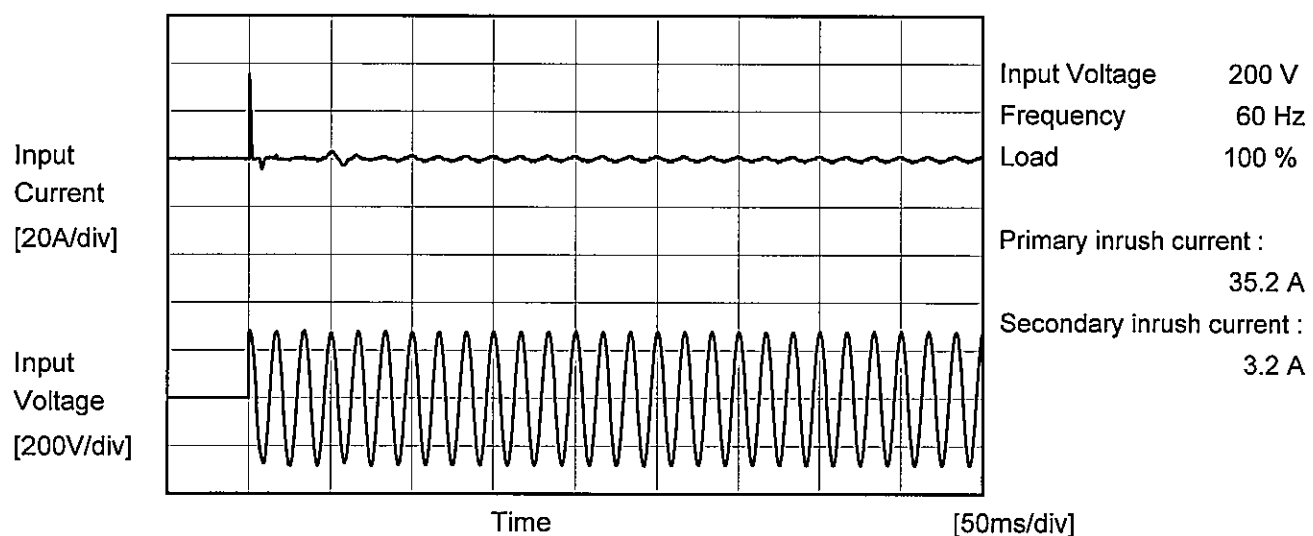
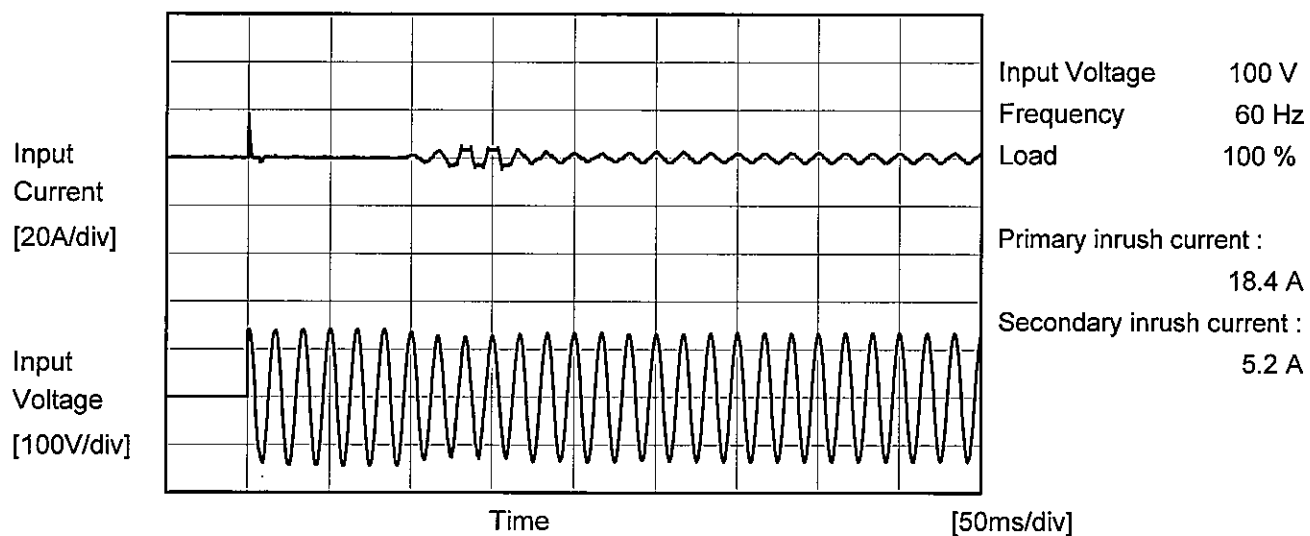
-6-

BC-10666



# COSEL

|        |                |                   |          |
|--------|----------------|-------------------|----------|
|        |                |                   |          |
| Model  | TUNS100F12     |                   |          |
| Item   | Inrush Current | Temperature       | 25°C     |
| Object |                | Testing Circuitry | Figure A |



|        |                 |  |
|--------|-----------------|--|
|        |                 | Temperature 25°C<br>Testing Circuitry Figure B |
| Model  | TUNS100F12      |  |
| Item   | Leakage Current |  |
| Object | _____           |  |

## 1.Results

[mA]

| Standards  |              | Input Volt. |         |        | Note      |
|------------|--------------|-------------|---------|--------|-----------|
|            |              | 100 [V]     | 200 [V] | 264[V] |           |
| IEC60950-1 | Both phases  | 0.17        | 0.37    | 0.49   | Operation |
|            | One of phase | 0.22        | 0.48    | 0.65   | stand by  |

The value for "One phase" 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  | TUNS100F12                  |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----|--------|--------|----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|-----|--------|--------|----|---|---|--|--|
| Item   | Line Regulation             | Temperature                  | 25°C                        |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| Object   | +12V8.4A                    | Testing Circuitry            | Figure A                    |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 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>Input Voltage [V]</th><th>Output Voltage [V] Load 50%</th><th>Output Voltage [V] Load 100%</th></tr></thead><tbody><tr><td>80</td><td>12.080</td><td>12.079</td></tr><tr><td>85</td><td>12.080</td><td>12.079</td></tr><tr><td>100</td><td>12.080</td><td>12.079</td></tr><tr><td>120</td><td>12.080</td><td>12.080</td></tr><tr><td>200</td><td>12.080</td><td>12.079</td></tr><tr><td>230</td><td>12.080</td><td>12.079</td></tr><tr><td>264</td><td>12.080</td><td>12.080</td></tr><tr><td>280</td><td>12.080</td><td>12.080</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% | Output Voltage [V] Load 100% | 80 | 12.080 | 12.079 | 85 | 12.080 | 12.079 | 100 | 12.080 | 12.079 | 120 | 12.080 | 12.080 | 200 | 12.080 | 12.079 | 230 | 12.080 | 12.079 | 264 | 12.080 | 12.080 | 280 | 12.080 | 12.080 | -- | - | - |  |  |
| Input Voltage [V]  | Output Voltage [V] Load 50% | Output Voltage [V] Load 100% |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 80   | 12.080                      | 12.079                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 85   | 12.080                      | 12.079                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 100  | 12.080                      | 12.079                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 120  | 12.080                      | 12.080                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 200  | 12.080                      | 12.079                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 230  | 12.080                      | 12.079                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 264  | 12.080                      | 12.080                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| 280  | 12.080                      | 12.080                       |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
| --   | -                           | -                            |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |
|  |                             |                              |                             |                              |    |        |        |    |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |     |        |        |    |   |   |  |  |

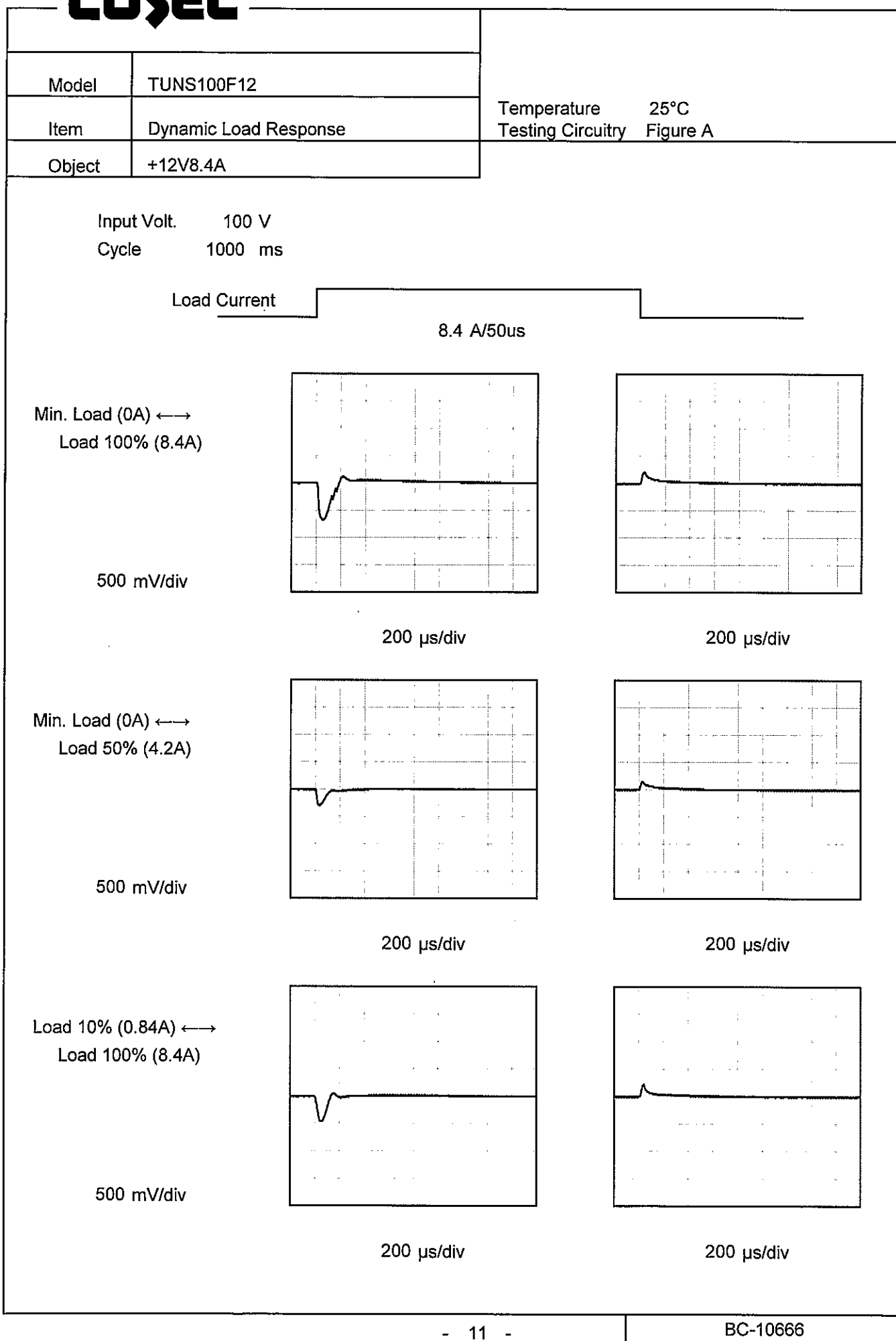
# COSEL

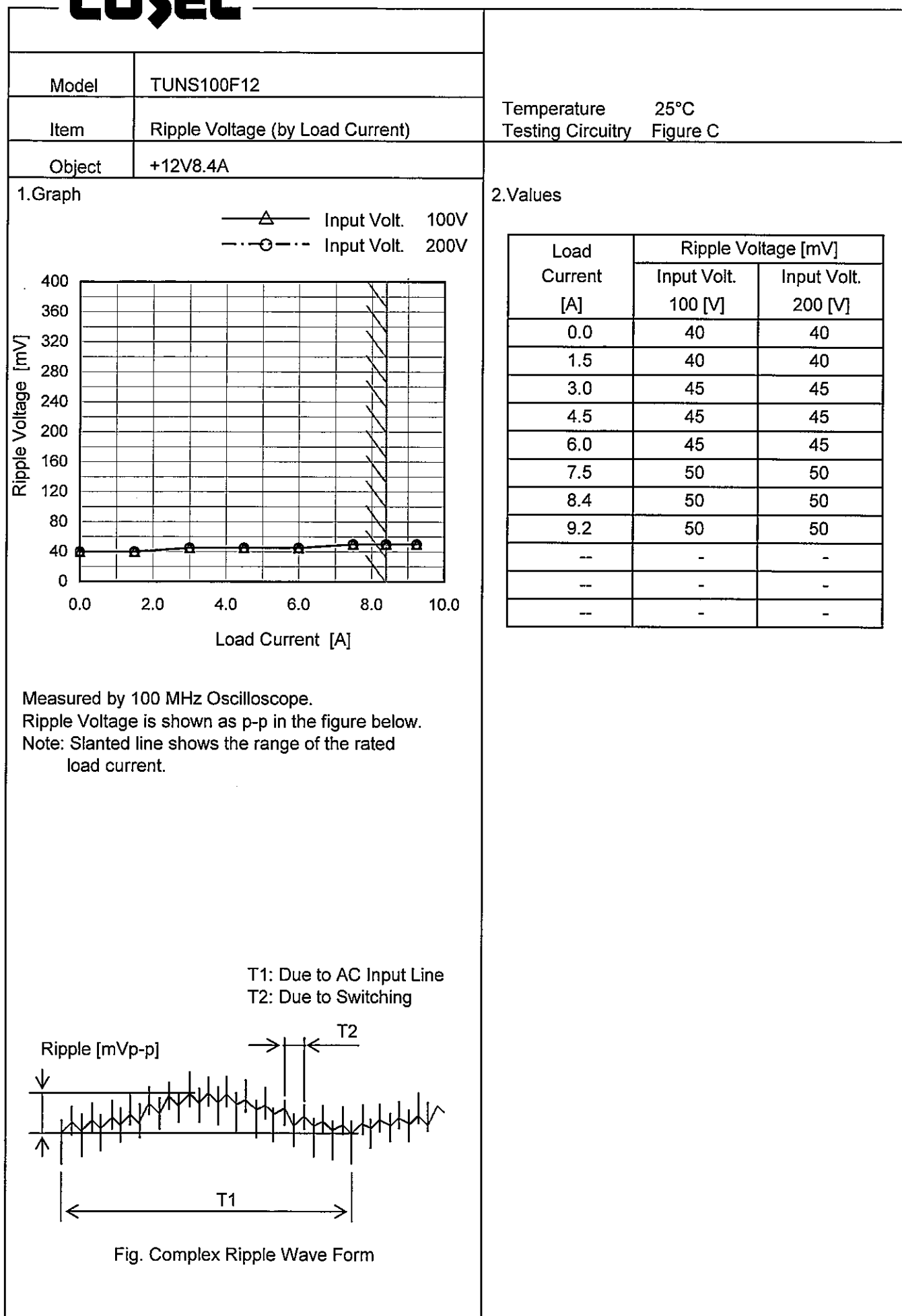
| Model  | TUNS100F12         |  |                    |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|--|--------------------|--|--------------------|------------------|--------------------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
| Item   | Load Regulation    | Temperature  | 25°C               |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Object   | +12V8.4A           | Testing Circuitry  | Figure A           |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.Graph  |                    | 2.Values   |                    |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| <div><div>—△—</div><div>Input Volt.</div><div>100V</div></div> <div><div>---□---</div><div>Input Volt.</div><div>200V</div></div> <div><div>---○---</div><div>Input Volt.</div><div>230V</div></div> <p>Output Voltage [V]</p> <p>Load Current [A]</p> |                    | <table><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Output Voltage [V]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr><tr><td>0.0</td><td>12.082</td><td>12.081</td><td>12.082</td></tr><tr><td>1.5</td><td>12.081</td><td>12.081</td><td>12.081</td></tr><tr><td>3.0</td><td>12.081</td><td>12.081</td><td>12.081</td></tr><tr><td>4.5</td><td>12.081</td><td>12.081</td><td>12.081</td></tr><tr><td>6.0</td><td>12.081</td><td>12.081</td><td>12.081</td></tr><tr><td>7.5</td><td>12.080</td><td>12.080</td><td>12.080</td></tr><tr><td>8.4</td><td>12.080</td><td>12.080</td><td>12.080</td></tr><tr><td>9.2</td><td>12.080</td><td>12.080</td><td>12.080</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. 100[V] | Input Volt. 200[V] | Input Volt. 230[V] | 0.0 | 12.082 | 12.081 | 12.082 | 1.5 | 12.081 | 12.081 | 12.081 | 3.0 | 12.081 | 12.081 | 12.081 | 4.5 | 12.081 | 12.081 | 12.081 | 6.0 | 12.081 | 12.081 | 12.081 | 7.5 | 12.080 | 12.080 | 12.080 | 8.4 | 12.080 | 12.080 | 12.080 | 9.2 | 12.080 | 12.080 | 12.080 | -- | - | - | - | -- | - | - | - | -- | - | - | - |
| Load Current [A]   | Output Voltage [V] |  |                    |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V]   | Input Volt. 230[V] |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0  | 12.082             | 12.081   | 12.082             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5  | 12.081             | 12.081   | 12.081             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0  | 12.081             | 12.081   | 12.081             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5  | 12.081             | 12.081   | 12.081             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0  | 12.081             | 12.081   | 12.081             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5  | 12.080             | 12.080   | 12.080             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4  | 12.080             | 12.080   | 12.080             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2  | 12.080             | 12.080   | 12.080             |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -  | -                  |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -  | -                  |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -  | -                  |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Note: Slanted line shows the range of the rated load current.  |                    |  |                    |                  |                    |  |  |                    |                    |                    |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |     |        |        |        |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |

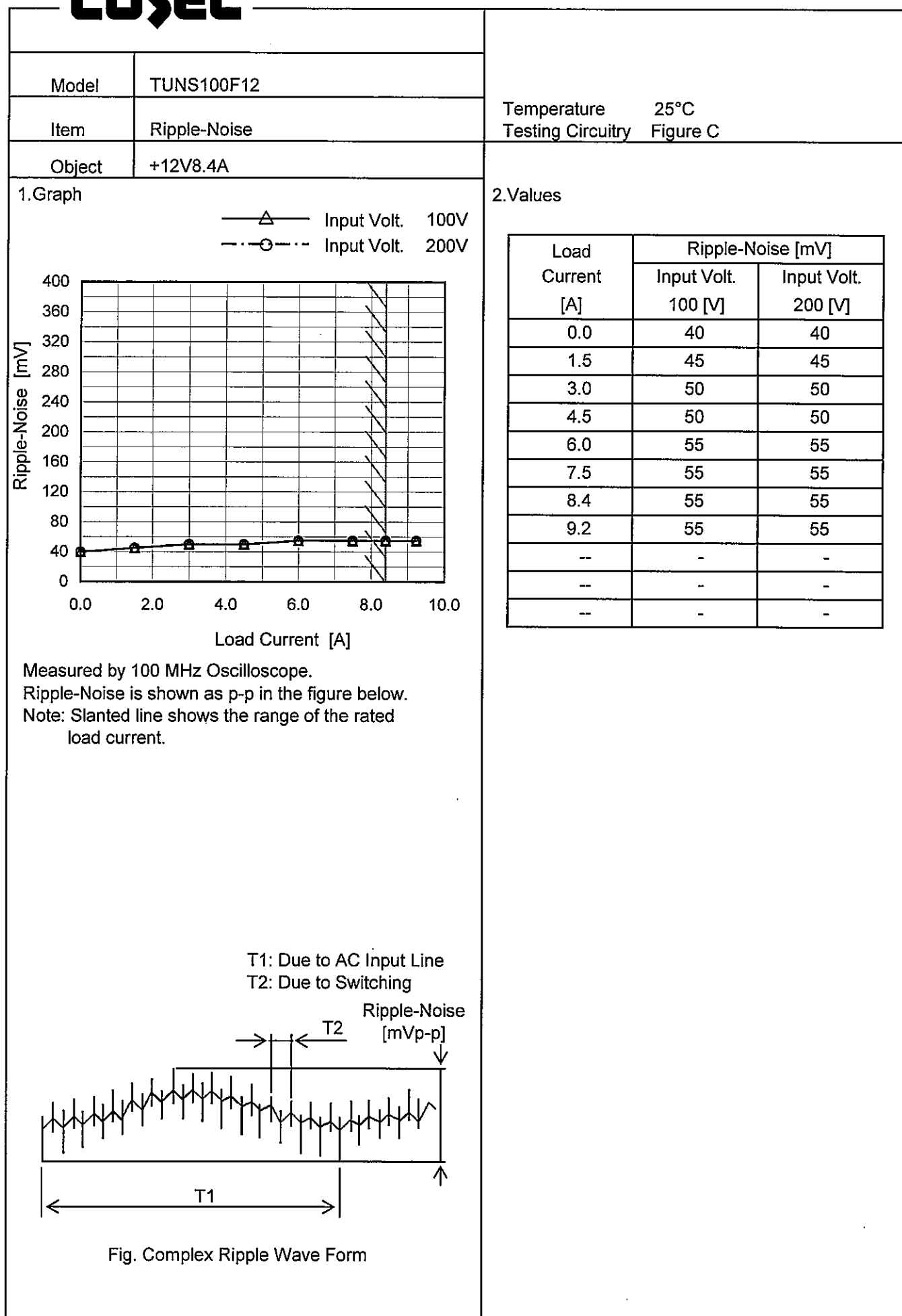
- 10 -

BC-10666

# COSEL







| Model   | TUNS100F12                        |                               |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|----|---|---|--|--|
| Item  | Ripple Voltage (by Ambient Temp.) | Testing Circuitry    Figure C |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| Object  | +12V8.4A                          |                               |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 1.Graph   |                                   | 2.Values                      |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| <div><div><div>---□---</div><div>Input Volt.    100V</div></div><div><div>—△—</div><div>Input Volt.    200V</div></div></div> <table><thead><tr><th>Ambient Temperature [°C]</th><th>Input Volt. 100 [V]</th><th>Input Volt. 200 [V]</th></tr></thead><tbody><tr><td>-50</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>-40</td><td>90</td><td>90</td></tr><tr><td>-20</td><td>75</td><td>75</td></tr><tr><td>0</td><td>65</td><td>65</td></tr><tr><td>25</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>50</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>75</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>85</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>100</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>105</td><td>40</td><td>45</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr></tbody></table> |                                   | Ambient Temperature [°C]      | Input Volt. 100 [V] | Input Volt. 200 [V] | -50 | 100 | 100 | -40 | 90 | 90 | -20 | 75 | 75 | 0 | 65 | 65 | 25 | 45 | 45 | 50 | 45 | 45 | 75 | 45 | 45 | 85 | 40 | 45 | 100 | 40 | 45 | 105 | 40 | 45 | -- | - | - |  |  |
| Ambient Temperature [°C]  | Input Volt. 100 [V]               | Input Volt. 200 [V]           |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| -50   | 100                               | 100                           |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| -40   | 90                                | 90                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| -20   | 75                                | 75                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 0   | 65                                | 65                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 25  | 45                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 50  | 45                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 75  | 45                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 85  | 40                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 100   | 40                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| 105   | 40                                | 45                            |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| --  | -                                 | -                             |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |
| Measured by 100 MHz Oscilloscope.<br>Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.   |                                   |                               |                     |                     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |    |    |     |    |    |    |   |   |  |  |



|        |  |                           |  |
|--------|--|---------------------------|--|
| Model  |  | TUNS100F12                |  |
| Item   |  | Ambient Temperature Drift |  |
| Object |  | +12V8.4A                  |  |

1.Graph

△

Input Volt. 100V

□

Input Volt. 200V

○

Input Volt. 230V

Output Voltage [V]

</



|        |  |                         |
|--------|--|-------------------------|
| Model  |  | TUNS100F12              |
| Item   |  | Output Voltage Accuracy |
| Object |  | +12V8.4A                |

Testing Circuitry Figure A

### 1. Output Voltage Accuracy

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

Temperature : -40 - 100°C

Input Voltage : 85 - 264V

Load Current : 0 - 8.4A

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

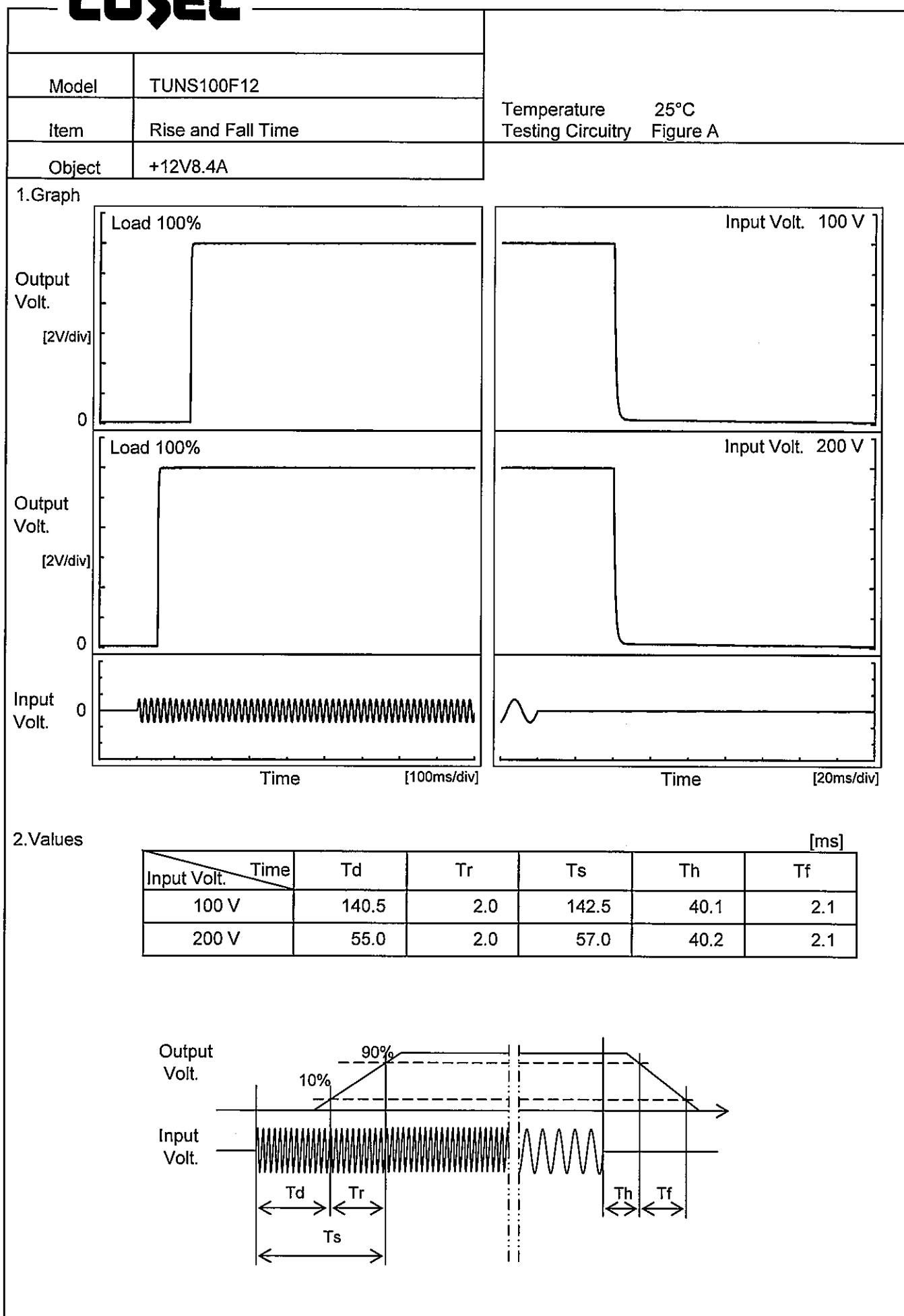
\* Output Voltage Accuracy (Ration) =  $\frac{\text{Output Voltage Accuracy}}{\text{Rated Output Voltage}} \times 100$

### 2. Values

| Item            | Temperature<br>[°C] | Input<br>Voltage[V] | Output     |            | Output Voltage Accuracy |            |
|-----------------|---------------------|---------------------|------------|------------|-------------------------|------------|
|                 |                     |                     | Current[A] | Voltage[V] | Value [mV]              | Ration [%] |
| Maximum Voltage | 75                  | 85                  | 0          | 12.092     | ±34                     | ±0.3       |
| Minimum Voltage | -40                 | 264                 | 0          | 12.025     |                         |            |

|  |                  |                   |          |
|--|------------------|-------------------|----------|
|  |                  |                   |          |
| Model  | TUNS100F12       |                   |          |
| Item   | Time Lapse Drift | Temperature       | 25°C     |
|  |                  | Testing Circuitry | Figure A |
| Object   | +12V8.4A         |                   |          |
| 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>&lt;</div></div></div></div> |                  |                   |          |

# COSEL



|        |              |   |
|--------|--------------|---|
| Model  | TUNS100F12   |   |
| Item   | Hold-Up Time | Temperature      25°C<br>Testing Circuitry   Figure A |
| Object | +12V8.4A     |   |

1.Graph

Input Voltage [V]

2.Values

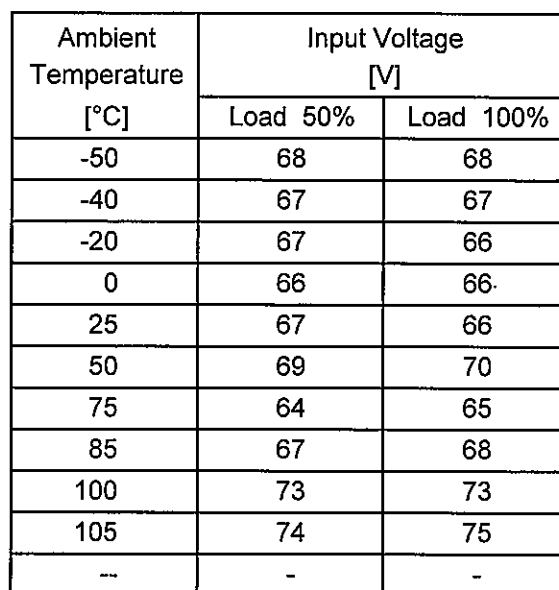
| Input Voltage [V] | Hold-Up Time [ms] |           |
|-------------------|-------------------|-----------|
|                   | Load 50%          | Load 100% |
| 80                | 78                | 40        |
| 85                | 78                | 40        |
| 100               | 78                | 40        |
| 120               | 78                | 40        |
| 200               | 78                | 40        |
| 230               | 78                | 40        |
| 264               | 78                | 40        |
| 280               | 82                | 40        |
| --                | -                 | -         |

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.

| Model  |                    | TUNS100F12                              |                    |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|--|--------------------|---|--------------------|-----------|-----------|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|--|--|------------------|-----------|--|--|--------------------|--------------------|--------------------|-----|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|---|---|---|----|---|---|---|----|---|---|---|
| Item   |                    | Instantaneous Interruption Compensation |                    |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Object   |                    | +12V8.4A                                |                    |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.Graph  |                    | 2.Values                                |                    |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| <div><div><div>—△—</div><div>---□---</div><div>---○---</div></div><div><div>Input Volt.</div><div>Input Volt.</div><div>Input Volt.</div></div><div><div>100V</div><div>200V</div><div>230V</div></div></div> <div><div>Instantaneous Compensation Time [ms]</div><div><table><thead><tr><th>Load Current [A]</th><th>100V [ms]</th><th>200V [ms]</th><th>230V [ms]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>1.5</td><td>174</td><td>173</td><td>170</td></tr><tr><td>3.0</td><td>105</td><td>105</td><td>105</td></tr><tr><td>4.5</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td></tr><tr><td>6.0</td><td>55</td><td>56</td><td>56</td></tr><tr><td>7.5</td><td>43</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>8.4</td><td>39</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>9.2</td><td>37</td><td>36</td><td>36</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]</div></div></div> <div><div>Note: Slanted line shows the range of the rated load current.</div></div> |                    | Load Current [A]                        | 100V [ms]          | 200V [ms] | 230V [ms] | 0.0 | - | - | - | 1.5 | 174 | 173 | 170 | 3.0 | 105 | 105 | 105 | 4.5 | 75 | 75 | 75 | 6.0 | 55 | 56 | 56 | 7.5 | 43 | 45 | 45 | 8.4 | 39 | 40 | 40 | 9.2 | 37 | 36 | 36 | -- | - | - | - | -- | - | - | - | -- | - | - | - | <table><thead><tr><th rowspan="2">Load Current [A]</th><th colspan="3">Time [ms]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th><th>Input Volt. 230[V]</th></tr></thead><tbody><tr><td>0.0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>1.5</td><td>174</td><td>173</td><td>170</td></tr><tr><td>3.0</td><td>105</td><td>105</td><td>105</td></tr><tr><td>4.5</td><td>75</td><td>75</td><td>75</td></tr><tr><td>6.0</td><td>55</td><td>56</td><td>56</td></tr><tr><td>7.5</td><td>43</td><td>45</td><td>45</td></tr><tr><td>8.4</td><td>39</td><td>40</td><td>40</td></tr><tr><td>9.2</td><td>37</td><td>36</td><td>36</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> |  | Load Current [A] | Time [ms] |  |  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V] | Input Volt. 230[V] | 0.0 | - | - | - | 1.5 | 174 | 173 | 170 | 3.0 | 105 | 105 | 105 | 4.5 | 75 | 75 | 75 | 6.0 | 55 | 56 | 56 | 7.5 | 43 | 45 | 45 | 8.4 | 39 | 40 | 40 | 9.2 | 37 | 36 | 36 | -- | - | - | - | -- | - | - | - | -- | - | - | - |
| Load Current [A]   | 100V [ms]          | 200V [ms]                               | 230V [ms]          |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0  | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5  | 174                | 173                                     | 170                |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0  | 105                | 105                                     | 105                |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5  | 75                 | 75                                      | 75                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0  | 55                 | 56                                      | 56                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5  | 43                 | 45                                      | 45                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4  | 39                 | 40                                      | 40                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2  | 37                 | 36                                      | 36                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| Load Current [A]   | Time [ms]          |   |                    |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
|  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V]                      | Input Volt. 230[V] |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 0.0  | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 1.5  | 174                | 173                                     | 170                |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 3.0  | 105                | 105                                     | 105                |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 4.5  | 75                 | 75                                      | 75                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 6.0  | 55                 | 56                                      | 56                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 7.5  | 43                 | 45                                      | 45                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 8.4  | 39                 | 40                                      | 40                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| 9.2  | 37                 | 36                                      | 36                 |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |
| --   | -                  | -                                       | -                  |           |           |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |  |  |                  |           |  |  |                    |                    |                    |     |   |   |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |     |    |    |    |    |   |   |   |    |   |   |   |    |   |   |   |

Testing Circuitry Figure A

## 2.Values



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

**COSEL**

|        |  |                        |  |
|--------|--|------------------------|--|
| Model  |  | TUNS100F12             |  |
| Item   |  | Overcurrent Protection |  |
| Object |  | +12V8.4A               |  |

1.Graph

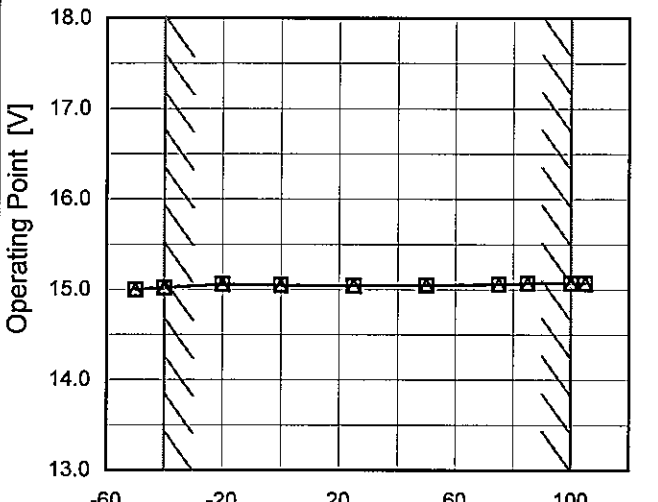
Input Volt. 100V

Input Volt. 200V

Output Voltage [V]

<



| Model   |                     | TUNS100F12   |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
|---|---------------------|--|--|--------------------------|---------------------|--|--------------------|--------------------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|---|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|----|-------|-------|-----|-------|-------|-----|-------|-------|----|---|---|
| Item  |                     | Overvoltage Protection   |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| Object  |                     | +12V8.4A   |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 1.Graph   |                     | 2.Values   |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| <div><div><div>—△— Input Volt. 100V</div><div>---□--- Input Volt. 200V</div></div><p>Operating Point [V]</p><p>Ambient Temperature [°C]</p><p>Load 0%</p></div> <div>Note: Slanted line shows the range of the rated ambient temperature.</div> |                     | <table><tr><th rowspan="2">Ambient Temperature [°C]</th><th colspan="2">Operating Point [V]</th></tr><tr><th>Input Volt. 100[V]</th><th>Input Volt. 200[V]</th></tr><tr><td>-50</td><td>15.00</td><td>15.00</td></tr><tr><td>-40</td><td>15.02</td><td>15.02</td></tr><tr><td>-20</td><td>15.06</td><td>15.06</td></tr><tr><td>0</td><td>15.05</td><td>15.05</td></tr><tr><td>25</td><td>15.04</td><td>15.04</td></tr><tr><td>50</td><td>15.05</td><td>15.05</td></tr><tr><td>75</td><td>15.06</td><td>15.06</td></tr><tr><td>85</td><td>15.07</td><td>15.07</td></tr><tr><td>100</td><td>15.07</td><td>15.07</td></tr><tr><td>105</td><td>15.07</td><td>15.07</td></tr><tr><td>--</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> |  | Ambient Temperature [°C] | Operating Point [V] |  | Input Volt. 100[V] | Input Volt. 200[V] | -50 | 15.00 | 15.00 | -40 | 15.02 | 15.02 | -20 | 15.06 | 15.06 | 0 | 15.05 | 15.05 | 25 | 15.04 | 15.04 | 50 | 15.05 | 15.05 | 75 | 15.06 | 15.06 | 85 | 15.07 | 15.07 | 100 | 15.07 | 15.07 | 105 | 15.07 | 15.07 | -- | - | - |
| Ambient Temperature [°C]  | Operating Point [V] |  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
|   | Input Volt. 100[V]  | Input Volt. 200[V]   |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| -50   | 15.00               | 15.00  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| -40   | 15.02               | 15.02  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| -20   | 15.06               | 15.06  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 0   | 15.05               | 15.05  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 25  | 15.04               | 15.04  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 50  | 15.05               | 15.05  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 75  | 15.06               | 15.06  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 85  | 15.07               | 15.07  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 100   | 15.07               | 15.07  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| 105   | 15.07               | 15.07  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
| --  | -                   | -  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |
|   |                     |  |  |                          |                     |  |                    |                    |     |       |       |     |       |       |     |       |       |   |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |    |       |       |     |       |       |     |       |       |    |   |   |

- 23 -

BC-10666

**COSEL**

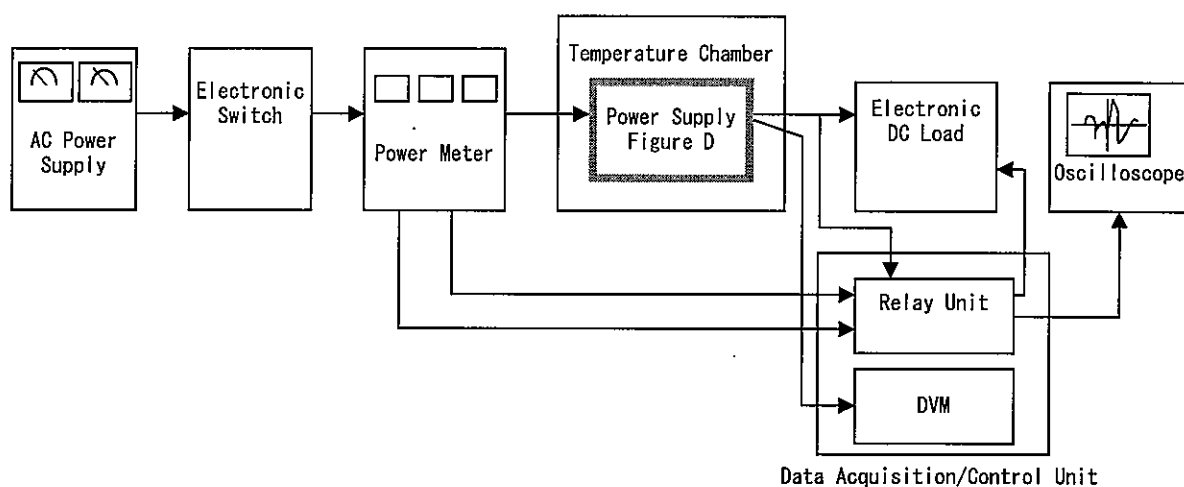


Figure A

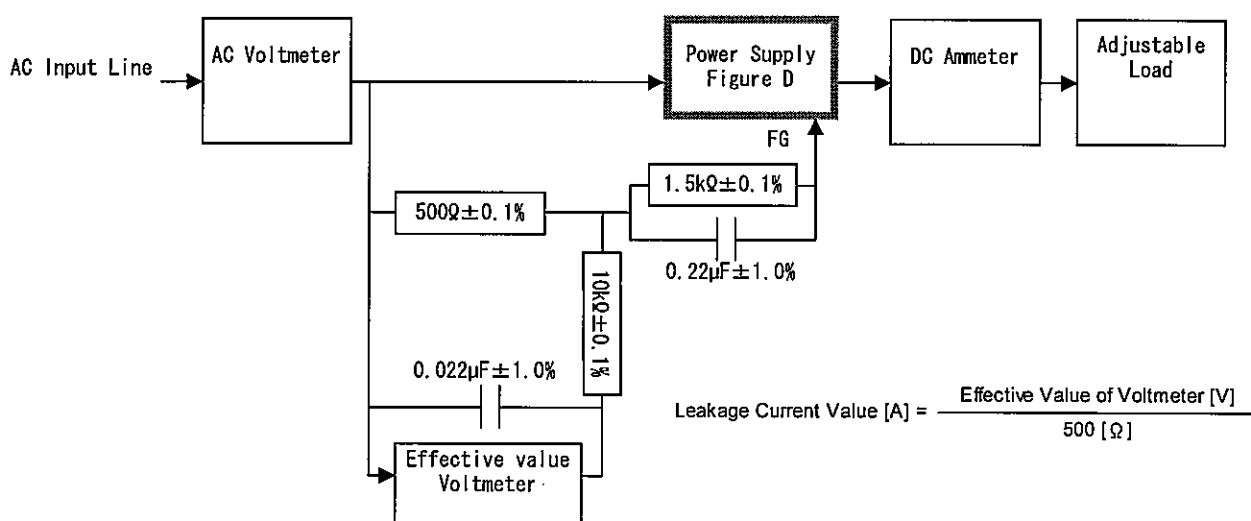


Figure B ( IEC60950-1 )

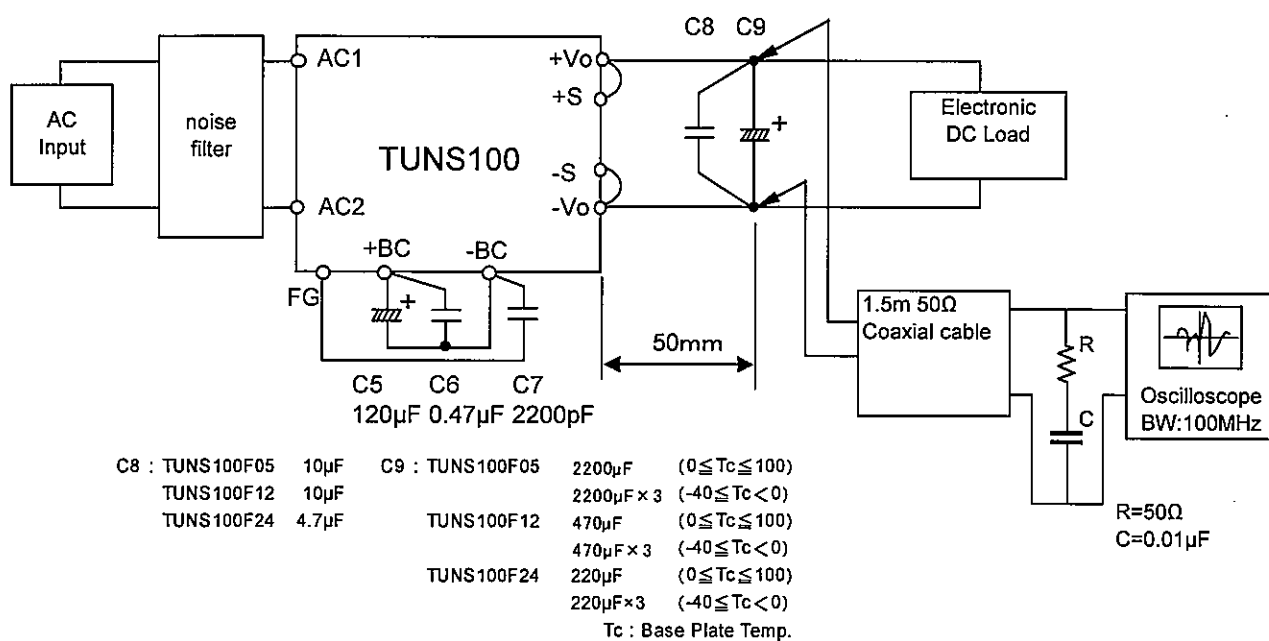
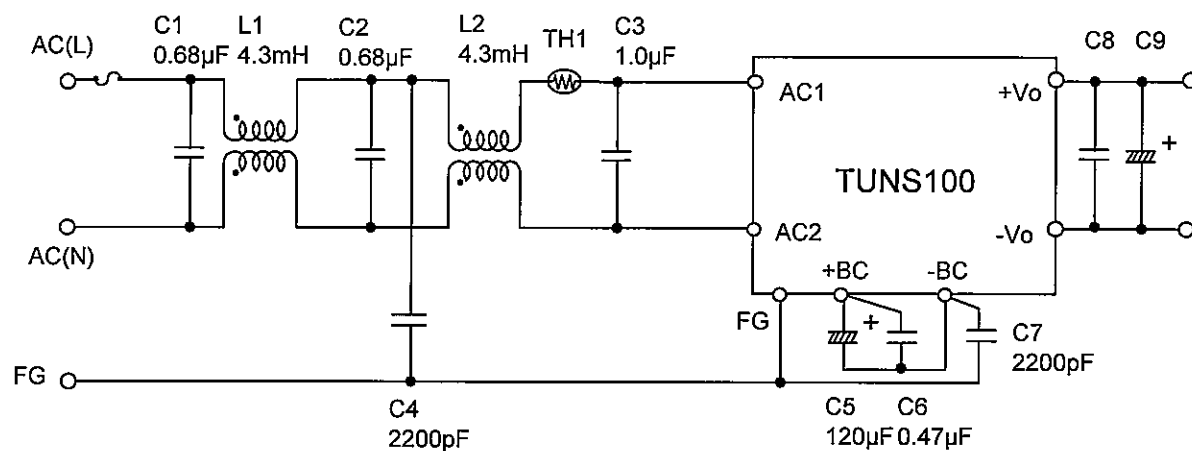


Figure C

# COSEL



L1,L2 : SSB11V-R17043(NEC TOKIN)

TH1 : 8D2-11(SEMITEC)

C8 : TUNS100F05 10μF

TUNS100F12 10μF

TUNS100F24 4.7μF

C9 : TUNS100F05 2200μF (0 ≤ Tc ≤ 100)

2200μF × 3 (-40 ≤ Tc &lt; 0)

TUNS100F12 470μF (0 ≤ Tc ≤ 100)

470μF × 3 (-40 ≤ Tc &lt; 0)

TUNS100F24 220μF (0 ≤ Tc ≤ 100)

220μF × 3 (-40 ≤ Tc &lt; 0)

Tc : Base Plate Temp.

Figure D