



ПРОТОКОЛ ОТ ИЗПИТВАНЕ

№ 857A /20.10.2014

1. **Обект на изпитване:** LED осветител  
Тип LED 40W-5000K-100-220VAC-1
2. **Заявител:** Електро - соларни системи ООД  
София, ж.к. Илинден бл.71, вх.Д,ет.8
3. **Производител:** Електро - соларни системи ООД  
София, ж.к. Илинден бл.71, вх.Д,ет.8
4. **Стандарти:** БДС EN 61547:2010 Съоръжения за общи осветителни  
цели. Изисквания за устойчивост на електромагнитна  
съвместимост
5. **Количество на изпитваните образци:** 1 бр., S/N 1010000000
6. **№ и дата на заявката:** № АУ-02-1123 / 10.10.2014
7. **Дата на получаване на образеца в лабораторията:** 10.10.2014
8. **Дата на изпитване:** 10.10.2014, 17.10.2014

Ръководител на ИЛ за ЕМС:.....

Доц. д-р Николай Пангелеев



# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

---

Лист 2  
Вс. листа 9

## 9. Стандарти за използваните методи за изпитване

БДС EN 61547:2010	Съоръжения за общи осветителни цели. Изисквания за устойчивост на електромагнитна съвместимост
БДС EN 61000-4-3:2006+A1:2008 +A2:2010	Електромагнитна съвместимост (ЕМС). Част 4-3: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на излъчено радиочестотно електромагнитно поле
БДС EN 61000-4-8:2010	Електромагнитна съвместимост (ЕМС) Част 4-8: Методи за изпитване и измерване. Изпитване за устойчивост на магнитни полета с честота на захранващата мрежа

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 3  
Вс. листа 9

### 10. Условия на изпитване

#### 10.1 Климатични условия

Температура	от 19,7 °C до 23,0 °C
Относителна влажност	от 49,0 % до 58,0 %
Атмосферно налягане	от 94,9 kPa до 95,5 kPa

#### 10.2 Захранване:

Изпитваното устройство се захранва с 230 V.

#### 10.3 Конфигурация:

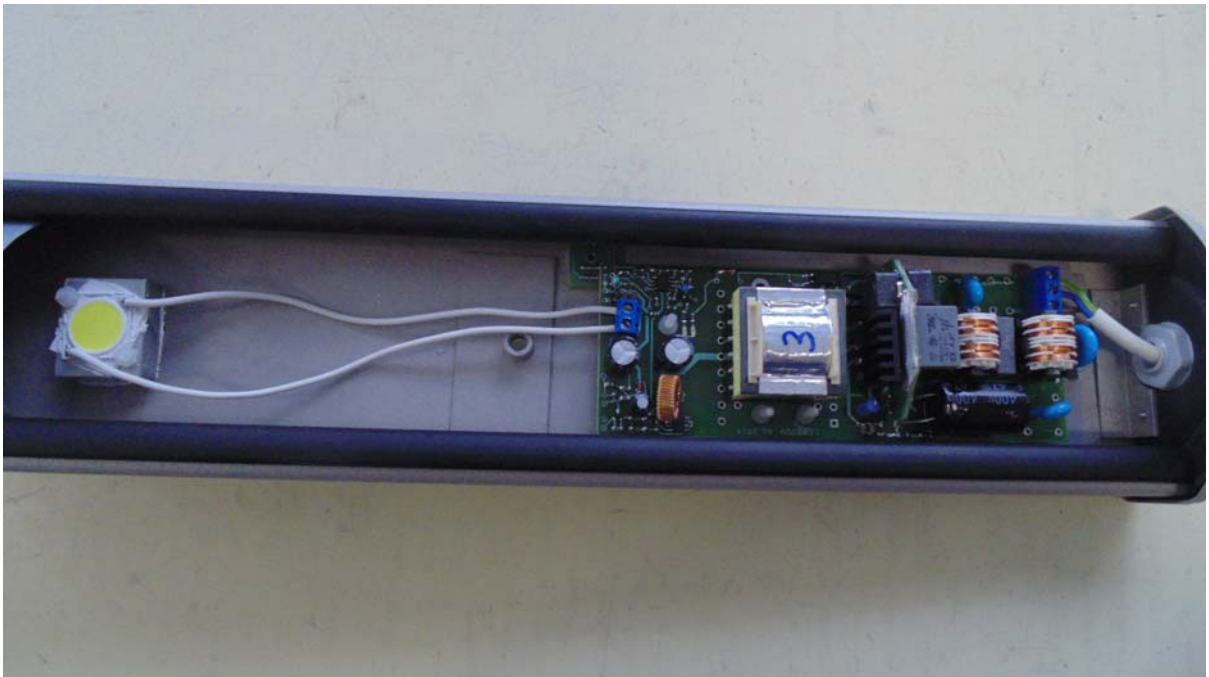
Устройството е изпитано в нормален работен режим.



**БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ**

**ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС**  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 4  
Вс. листа 9



# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

---

Лист 5  
Вс. листа 9

## 11. РЕЗУЛТАТИ

### СЪДЪРЖАНИЕ

Показател	Стр.
11.1 Устойчивост на излъчени радиочестотни електромагнитни полета	6
11.2 Устойчивост на магнитно поле с честота на захранващата мрежа	8

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 6  
Вс. листа 9

## 11.1 Устойчивост на излъчени радиочестотни електромагнитни полета

<b>Стандарт:</b>	БДС EN 61547:2010– т. 5.3, таблица 2
<b>Метод:</b>	БДС EN 61000-4-3:2006+A1:2008+A2:2010
<b>Критерий за отказ:</b>	<b>Критерий А</b> съгласно т. 4.2 БДС EN 61547:2010
<b>Характеристики на смущенията:</b>	
Честотен диапазон:	80 MHz – 1 GHz
Напрегатост на полето:	3 V/m
Метод на прилагане:	Partial illumination
Модулация:	80 % AM
Честота на модулация:	1 kHz
Поляризация на антената:	Хоризонтална и вертикална
Позиция на устройство спрямо антената:	X , Y, Z
Стъпка на изменение на честотата:	1 % от предходната стойност на честотата
Време за наблюдение на всяка честота:	3 s
<b>Работен режим:</b>	Максимална мощност
<b>Резултат:</b>	По време на изпитването не са регистрирани откази
<b>Отклонение от метода:</b>	Няма отклонения от метода
<b>Забележки:</b>	Резултатите от изпитванията са дадени в Приложение I (6 стр.) на протокола

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 7  
Вс. листа 9

### 11.1.1 Използвана изпитвателна апаратура:

Тип	Модел	Производител	S/N	Сертификат за калибриране
Компактна хибридна камера	CHC	Frankonia GmbH		EH-H16/09 / 25.05.2009 Austrian Research Centers
Усилвател на мощност	I-SMX-500	Frankonia GmbH	M865-02-09	
Усилвател на мощност	FLG-50A	Frankonia GmbH	1135	
Усилвател на мощност	FLG-50F	Frankonia GmbH	1001	
Високочестотен превключвател	RSU 0243	Frankonia GmbH	113B1214	
Насочен отклонител	C5725-714	Werlatone Inc.	81038	30C00023/25.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Насочен отклонител	CPH273E	ATM	K029201-01	30C00022/26.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Насочен отклонител	CPH274E	ATM	K029101Z-01	30C00024/30.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Сигнал генератор	SMB-100A	Rohde&Schwarz	102022	0217-DKD-K-16101/24.02.2009 Rohde&Schwarz
Измервател на мощност	NRVD	Rohde&Schwarz	102142	30C00021/24.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Сензор за мощност	NRV-Z5	Rohde&Schwarz	100556	30C00020/25.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Сензор за мощност	NRV-Z5	Rohde&Schwarz	100557	30C00019/25.03.2009 HERBERG Service Plus GmbH
Антенa	STLP9128D	SCHWARZBECK	9128 D-022	
CDN	CMAD 20	TESEQ GmbH	27725	
Система за видео наблюдение				
Видеокамера	FMC	Frankonia GmbH	090586	
Контролер		Frankonia GmbH	090585	

### 11.1.2. Използван софтуер

Производител	Име	Версия	Година/Build
Frankonia GmbH	BCI-LAB/CR-LAB/RF-LAB	4.94	14.05.2009

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 8  
Вс. листа 9

## 11.2 Устойчивост на магнитно поле, причинено от честоти на захранващите напрежения

<b>Стандарт:</b>	БДС EN 61547:2010– т. 5.4, таблица 3
<b>Метод:</b>	БДС EN 61000-4-8:2010
<b>Критерий за отказ:</b>	<b>Критерий А</b> съгласно т. 4.2 БДС EN 61547:2010
<b>Параметри на смущението:</b>	
Честота на захранващата мрежа:	50 Hz
Напрегатост на полето:	3 A/m
Продължителност на изпитването:	3x10 min
<b>Работен режим:</b>	Максимална мощност
<b>Неопределеност:</b>	Големина на изходния ток < 5 %
<b>Отклонение от метода:</b>	Няма отклонения от метода
<b>Резултат:</b>	По време на изпитването не са регистрирани откази
<b>Забележки:</b>	

### 11.2.1 Използвана изпитвателна апаратура:

Тип	Модел	Производител	Фабр. номер	Сертификат за калибриране
Генератор	TRANZIENT 2000 E-F-S-D	EMC Partner AG	262	7601 / 06.05.2011 ELS-Elektronik GmbH
Външен автотрансформатор	VAREXT 1000	EMC Partner	VAREXT 1000-18	
Антенa за магнитно поле	MF- 1000	EMC Partner	MF1000-33	

### 11.2.2 Използван софтуер:

Производител	Име	Версия	Година/Build
EMC Partner	Genecs	3.16	15.02.2011



# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС  
гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 9  
Вс. листа 9

## Забележки:

1. Резултатите се отнасят само за изпитвания образец.
2. Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се правят без писмено съгласие на изпитвателната лаборатория.
3. Приложение I е неделима част от протокола.

Декларираната разширена неопределеност от измерването е получена като средноквадратична неопределеност, умножена по коефициент на доверителния интервал  $k = 2$ , което за нормално разпределение съответства на вероятност на доверителния интервал 95 %.

## Провел изпитването:

Доц д-р Иво Дочев

Калин Маринов



## Ръководител ИЛ за ЕМС:

Доц. д-р Николай Пантелеев



# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 1  
Вс. листа 6

### ПРИЛОЖЕНИЕ I

РЕЗУЛТАТИ от изпитване за устойчивост на излъчени радиочестотни електромагнитни полета на LED осветител, тип LED 40W-5000K-100-220VAC-1, S/N 010000000

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 08:48  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Horizontal  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

#### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_HOR.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_3m\_hor.RFL

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 2  
Вс. листа 6

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 09:07  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Horizontal  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_HOR.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_Y\_3m\_hor.RFL

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 3  
Вс. листа 6

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 09:27  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Horizontal  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_HOR.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_Z\_3m\_hor.RFL

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 4  
Вс. листа 6

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 10:29  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Vertical  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_VER.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_X\_3m\_ver.RFL

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 5  
Вс. листа 6

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 10:08  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Vertical  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_VER.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_Y\_3m\_ver.RFL

# БЪЛГАРСКИ ИНСТИТУТ ПО МЕТРОЛОГИЯ

## ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ ЗА ЕМС гр. София, кв. "Полигона", ул. "Проф. П. Мутафчиев" № 2

Лист 6  
Вс. листа 6

BULGARIAN INSTITUTE OF METROLOGY  
EMC-Test according to IEC EN61000-4-3

Date : 17.10.14 Time : 09:48  
Temperature : 23.0 °C Humidity : 49.0 % r.F.

Operator : Ivo Dochev

EUT : LED40W-5000K-100-220V AC-1  
Manufacturer : Electrosolar systems Ltd.  
Test conditions :  
Comment : s/n 1010000000  
: Status OK

Frequency range : 80.00 MHz - 1000.00 MHz  
Fieldstrength : 3.00 V/m  
Step size : 1.0 %  
Dwell time : 3.00 s  
Area : Absorbing chamber  
Polarization : Vertical  
Modulation : 80.000 % AM (1000.000 Hz)

### Test equipment

HF-Generator : R&S SMB 100A  
HF-Amplifier 1 : IFI SMX500  
HF-Amplifier 2 : FLG-50A  
HF-Amplifier 3 : FLG-50F  
Switching modul : Frankonia RSU V2.0  
Power meter 1 : R&S NRVD  
Power meter 1 : R&S NRVD  
DC 1 : C5725-714 Attenuation : c:\CR-LAB\C5725.RKK  
DC 2 : CHP-273E Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-273E.RKK  
DC 3 : CHP-274F Attenuation : c:\CR-LAB\CHP-274F.RKK  
Field sensor : ETS HI-6005 Correction file : c:\CR-LAB\HI-6005\_20\_V.KOR  
Antenna 1 : STLP9128D Antenna distanc : 3.00 m  
Reference file : c:\CR-LAB\Reference\Ref\_A\STLP9128D\_80\_1000\_3V\_3m\_VER.R3F  
File name : c:\CR-LAB\Results\LED40W\_80\_1000\_3V\_Z\_3m\_ver.RFL