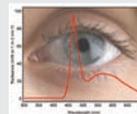


IDR300-PSL



광생물학적 안전성 진단장비

Photobiological Safety of Lamps & LEDs Measurement Systems



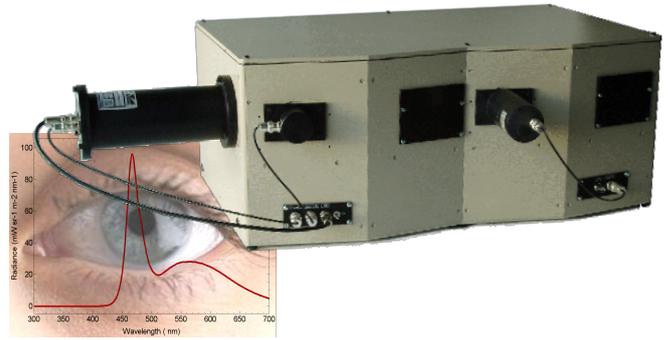
Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems

최근 유럽 및 북미에서는 비 레이저 광원이 인체에 영향을 준다는 보고가 나온 이후 광 생물학적 안전성 진단기준을 마련하였습니다.

이러한 기준은 광이 인체의 피부나 망막 등에 광 생물학적인 손상을 일으키는 노출 한계시간에 대해서 규정하고 있습니다.

최근 시장에서 고휘도 LED제품이 많이 출시되고 있으며 이러한 LED가 인체의 망막이나 피부등에 안전한지 얼마만큼의 방사량에 노출되면 망막등이 해로운지를 측정하고 진단하기 위해 국제전기기술 위원회에서 광 생물학적 안전표준(IEC 62471)을 제정 규정하였으며 IEC 62471에 따라 인체에 영향을 주는 정도에 따라 4개의 위험등급으로 분류 하고 있습니다.

위험 등급은 4개 등급으로 분류되어 있으며 이는 레이저를 제외한 모든 광원의 위험 등급에 대한 라벨을 붙이도록 되어있습니다.



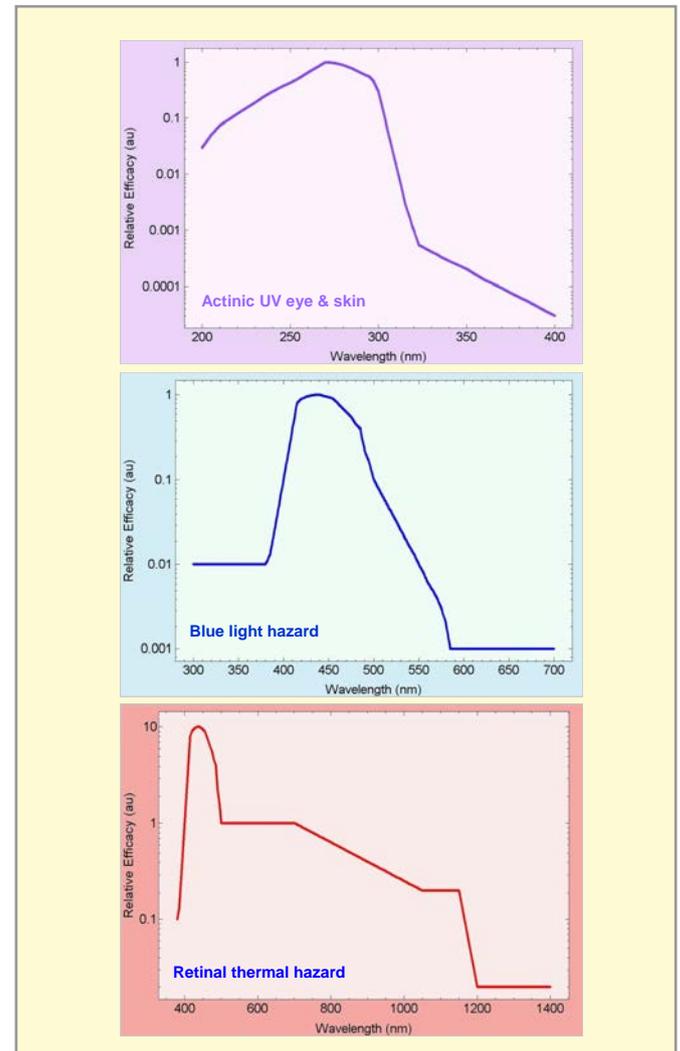
Skin or cornea hazard

Actinic UV skin & eye	Es	200 - 400 nm
Eye UV-A	EUVA	315 - 400 nm
Blue light small source	EB	300 - 700 nm
Eye IR	EIR	780 - 3000 nm
Skin thermal	EH	380 - 3000 nm

Retinal hazard

Blue light	LB	300 - 700 nm
Rentinal thermal	LR	380 - 1400 nm
Rentinal thermal (weak)	LIR	780 - 1400 nm

현재 유럽 등의 국가에서 모든 LED조명 제품은 광 생물학적 안전성 시험을 반드시 실시하고 위험등급을 표시 해야 합니다. 따라서 현재 국내 및 세계 여러 비유럽국가에서도 국제적인 추세에 맞춰 IEC 규격을 기반으로 하는 법률을 검토하고 있습니다. 이러한 IEC규격에 맞춰 LED및 모든 광원의 광 특성을 측정하고, 이에 따라 광원이 인체에 미치는 영향을 측정하고 라벨링 할 수 있는 장비가 본 IDR300-PSL 입니다.



Range (nm)	Wavelength Accuracy (nm)
20 - 300	0.2
300 - 325	0.1
325 - 600	0.2
600 - 1400	2

IEC62471:2006 Recommended Wavelength Accuracy

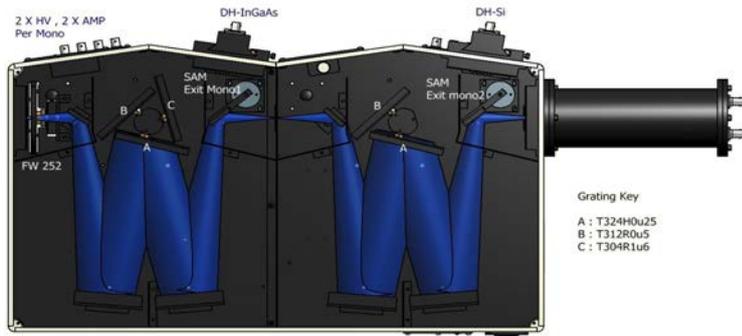
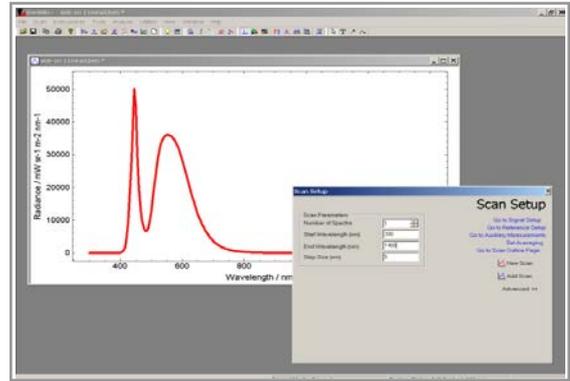
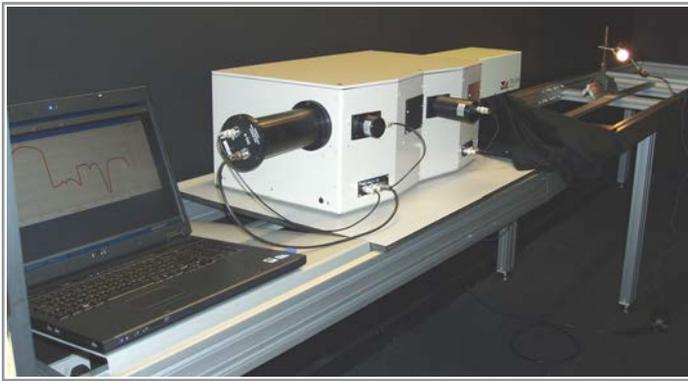
Range (nm)	Bandwidth (FWHM, nm)
200 - 400	< 4
400 - 600	< 8
600 - 1400	< 20
> 1400	No limitation

IEC62471:2006 Recommended Bandwidths

IDR300-PSL System

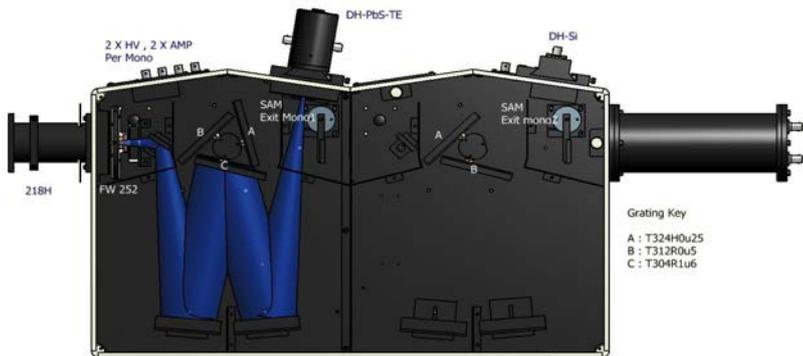
IDR300-PSL은 IEC/EN62471에서 규정하는 측정을 모두 수행할 수 있는 Turnkey system 입니다.

- Double monochromator configuration for excellent stray light performance (200-1100nm)
- Can be used in single monochromator configuration (1100-3000nm) for high throughput
- Three detector ports; two in double and one in single configuration
- Wide spectral range of operation (200-3000nm)
- High spectral resolution
- Motorised slits to vary instrument bandwidth
- Integrated DC detection electronics
- Irradiance and radiance input optics adapted to requirements of standard
- Fully automated spectroradiometer with USB interface
- NPL traceable calibration standards
- Benwin+ Windows spectroradiometer software
- PSL wizard guides user through measurements, performs calculations, classifications and provides labelling information



IDR300 200-1700nm

IR 광원이 눈과 피부에 미치는 위험 요소를 제외한 모든 위험요소에 대하여 측정가능

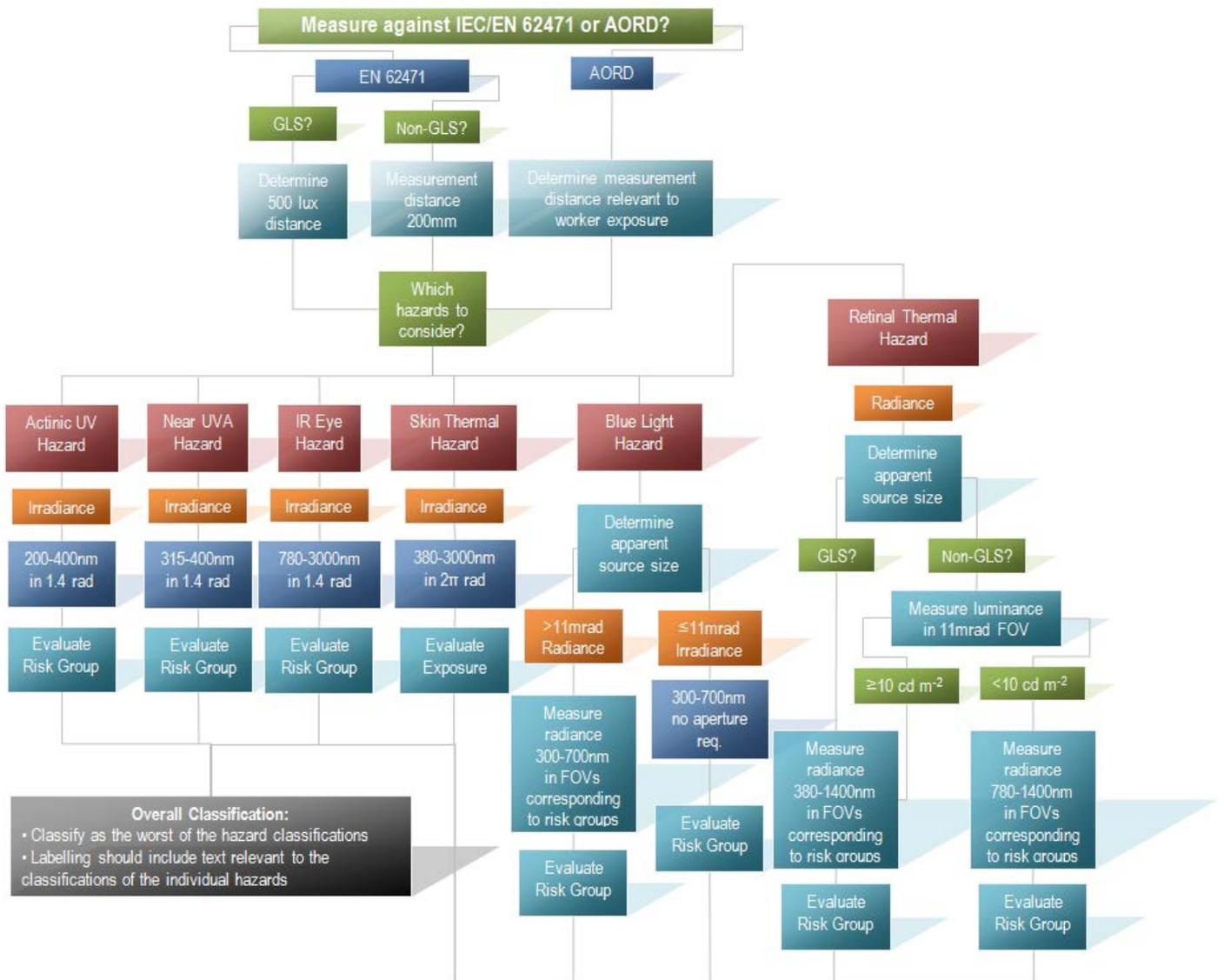
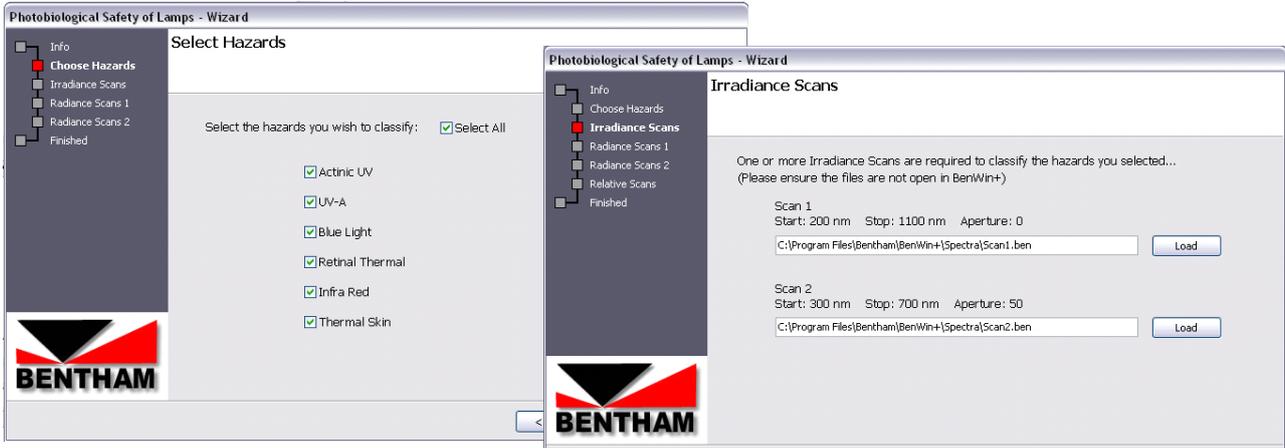


IDR300 200-1700nm

1000nm ~3000nm 영역에 대해 측정시 495 lock-in-Amp와 218 Optical chopper를 연결하여 측정가능

Photobiological Safety of Lamps Measurement Wizard

EN/IEC 62471 "2008 에 의한 광원의 측정 및 분류절차는 광원의 특성 및 측정조건에 따라 여러 단계의 측정단계를 거쳐야 하기 때문에 복잡합니다. Bentham사의 광 생물학적 안전성진단 장비의 PSL Software는 Benwin+와 함께 실행되어 각 측정단계 가이드에 의해 사용자에게 단계별로 측정단계를 제공하며 광원의 위험 단계를 분류 및 결정하기 위한 모든 계산을 수행하고 IEC62471-2에 따라 라벨링에 요구되는 모든 텍스트 등을 제공합니다. 62471-2.



Photobiological Safety of Lamps Measurement Accessories



D6/D7 Diffuser

Input Optics

D7 diffuser는 교정을 통해 거의 완벽한 cosine response ($f2 < 1\%$) 특성을 보이며 석영재의 광섬유(길이 1~2M)를 통하여 IDR300의 Input slit 에 연결 됩니다.

TEL309는 Radiance 측정 시 input optic으로 사용되며 pc로 제어하는 telescope 입니다. Stepping motor로 움직이면서 focusing 및 Aperture(1.7mrd, 11mrd)를 선택할 수 있습니다.

USB 카메라를 기반으로 하여 측정 장면을 유저에게 보여줍니다. IDR300-PSL 시스템에 석영재질의 번들 광섬유를 통해 연결 됩니다.



495 lock-in with 218 controller



D8 Sphere with 218 chopper



TEL309 Telescope

대략 2000nm 이상의 IR영역을 측정 시, lock-in amplifier가 Detection system에 필요합니다. 이에 495 phaseinsensitive Lock-in Amplifier 와 218 Optical Chopper가 IDR300 full system 과 통합되어 IR 영역의 검출을 극대화 하도록 함께 제공 됩니다.

Calibration Standards – supplied with calibrations traceable to NPL, UK



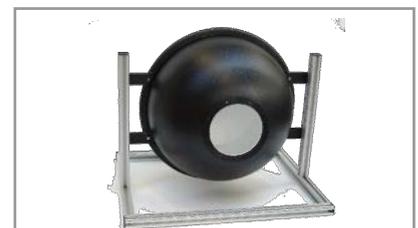
**CL7-H Standard
(Spectral Irradiance)**

- 30W Deuterium lamp
- Enclosed housing
- Supplied with diffuser adaptor
- Operated by 705 power supply



**CL6-H Standard
(Spectral Irradiance)**

- 50W quartz halogen lamp
- Enclosed housing
- Supplied with diffuser adaptor



**SRS12 Standard
(Spectral Radiance)**

- Baffled 100W quartz halogen lamp
- Ba2SO4 coated sphere
- Uniform illumination over 100mm port
- 12" sphere diameter
- Operated by 605 constant

Example Applications of IDR300 Integrated Double Spectroradiometer

IEC62471:2006/EN62471:2008	Photobiological Safety of Lamps and Lamp Systems
EU Directive 2006/25/EC	Artificial Optical Radiation Directive
IEC60335-2-27:2007	Household and similar electrical appliances safety- particular requirements for appliances for skin exposure to ultraviolet and infrared radiation (sun tanning and collagen skin rejuvenation appliances)
IEC61228	Fluorescent ultraviolet lamps used for tanning. Measurement and specification method
Commission regulation (EC) No 244/2009	Energy Using Products Directive
IEC60335-2-59:2006	Household and similar electrical appliances safety- particular requirements for insect killers
EN 60598-1:2004, Luminaires	General requirements and tests, Annex P
UL 61010-1 annex DVC	Standard for Safety Electrical Equipment For Measurement, Control, and Laboratory Use; Part 1: General Requirements
CIE 13.3:1995	Method of measuring and specifying colour rendering properties of light sources
CIE 15:2004	Colorimetry
CIE 18.2:1983	The basis of physical photometry
CIE 84:1989	The Measurement of Luminous Flux
IES LM-79-08	UNECE vehicle regulations

Bentham Instrument 한국독점대리점

(주)원우시스템즈
서울시 동작구 신대방1가길38
106동 209호 [07072]
TEL : 02-533-6720
FAX : 02-3289-1293
<http://wonwoosystem.co.kr>

Wonwoo Systems Co.,Ltd.
Santevill 106-209, Shindaebang 1ga-gil 38,
Dongjak-gu, Seoul, South Korea, 07072
TEL : 82-2-533-6720
FAX : 82-2-3289-1293
sales@wonwoosystem.co.kr