

[1] Descrizione

L'HD30.1 è uno strumento realizzato da Delta Ohm per l'analisi spettrale della luce nel campo visibile e ultravioletto.

Lo strumento è stato progettato coniugando massima flessibilità di utilizzo, economicità e semplicità d'uso.

È composto da due elementi collegati tra loro tramite cavo: il datalogger-indicatore HD30.1 (fig. 1) e i sensori di misura (fig. 2) HD30.S1 (campo spettrale 380nm-780nm) e HD30.S2 (campo spettrale 220nm-400nm).

Il datalogger-indicatore, con **sistema operativo linux**, si occupa dell'elaborazione e gestione dei dati (fig. 3). Ha un ampio display a colori con touchscreen, che permette una facile esecuzione delle misure così come la loro visualizzazione e memorizzazione (fig.4). Gli spettri e le grandezze derivate possono essere salvati sia sulla memoria interna (150MB) sia sulla memoria esterna (micro SD-card o chiavetta USB). Il formato di esportazione è compatibile con i più comuni programmi per l'analisi ed elaborazione dei dati. Oltre al salvataggio dei dati il software permette di salvare le immagini dei grafici.

Le principali grandezze di interesse foto-radiometrico sono calcolate direttamente dal HD30.1 attraverso il software in dotazione.

Il campo spettrale varia a seconda del sensore di misura utilizzato:

Regione spettrale Visibile (380nm-780nm) con il sensore HD30.S1,

Regione spettrale Ultravioletta (220nm-400nm) con il sensore HD30.S2.

I sensori di misura sono intercambiabili e calibrati (il file di taratura è memorizzato all'interno di ogni sonda).

Il sensore HD30.S1 analizza la banda spettrale visibile (380nm-780nm) e calcola le seguenti grandezze foto-colorimetriche:

Illuminamento [lux], **Temperatura di colore correlata CCT** [K], **Coordinate tricromatiche** [x,y] (CIE 1931) o [u',v'](CIE1978), **CRI** (indice di resa cromatica, R1...R14, Ra), **PAR** [$\mu\text{mol}/\text{fot}/\text{sm}^2$]



Fig. 3

Il sensore HD30.S2 analizza la banda spettrale ultravioletta (220nm-400nm) e calcola le seguenti grandezze radiometriche:

Irradiamento UVA (W/m^2), **Irradiamento UVB** (W/m^2) e **Irradiamento UVC** (W/m^2)

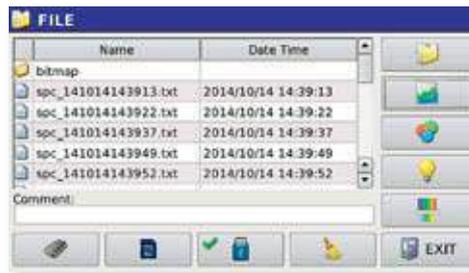


Fig. 4

Entrambi i sensori hanno un'ottica di ingresso munita di diffusore di nuova generazione che permette di ottimizzare la risposta secondo la legge del coseno e di non introdurre nessuna deformazione spettrale.

I dati relativi alla taratura di ogni sonda sono memorizzati nella memoria permanente e vengono letti dallo strumento indicatore.

Il sistema funziona con batteria interna (ricaricabile, 3.7V, 6.6Ah) oppure collegato al proprio alimentatore (SWD06), che ha la duplice funzione di alimentare lo strumento e caricare la batteria.

L'autonomia della batteria con strumento funzionante è di circa 10 ore, può aumentare in particolari condizioni d'uso.



Fig.1 datalogger-indicatore HD30.1



USB

MicroSD Card



Ingresso sonda HD30.S1- HD30.S2 ON/OFF



MiniUSB

Ethernet

Alimentazione carica batterie

Campi di utilizzo

Datalogger-indicatore HD30.1 con sonda HD30.S1 (visibile):

In campo illuminotecnico in questi ultimi anni si sta assistendo all'avvento dell'illuminazione a LED. I vantaggi dal punto di vista energetico rispetto ai sistemi tradizionali sono indubbi anche se le prestazioni in termini di resa cromatica (CRI) non sono uniformi tra lotti di produzione diversi e possono variare da costruttore a costruttore. Con i luxmetri tradizionali è possibile verificare il solo livello di illuminamento [lux] ma non la qualità dell'illuminamento prodotto.

E' pertanto necessario un controllo accurato delle caratteristiche colorimetriche delle sorgenti installate per valutare non solo la quantità ma anche la qualità.

In ambiente industriale un'alta resa cromatica riduce l'affaticamento della vista. In ambito museale, pubblicitario e cosmetico l'elevata resa cromatica è necessaria per valorizzare la qualità degli oggetti esposti.

Ancora più necessario è il controllo dello spettro delle sorgenti installate in ambito museale dove la qualità dell'illuminazione ha il duplice compito di garantire l'ottima visione degli oggetti esposti (alto CRI) e una bassa emissione di luce blu-viola che può degradare i materiali degli oggetti esposti.

Alcune terapie neonatali si basano su lampade che emettono luce blu, l'adeguato livello di irraggiamento può essere misurato con l'HD30.1. In questo caso la luce emessa fuori dalla banda spettrale utile non solo diminuisce l'efficacia della terapia ma può essere dannosa.

Datalogger-indicatore HD30.1 con sonda HD30.S2 (ultravioletto):

La luce ultravioletta viene utilizzata nei più differenti settori industriali e civili. Molto spesso non è sufficiente conoscere l'emissione totale delle sorgenti ma è di fondamentale importanza sapere come questa luce è distribuita nello spettro. Questo perchè molti processi (sterilizzazione, polimerizzazione e altro) sono molto sensibili alla lunghezza d'onda della luce incidente e non soltanto alla sua intensità.

In campo medicale alcune patologie della pelle vengono curate con l'utilizzo di lampade UV (UVB). In questo caso, sono importanti sia l'intensità della luce che raggiunge la pelle, che la sua lunghezza d'onda.

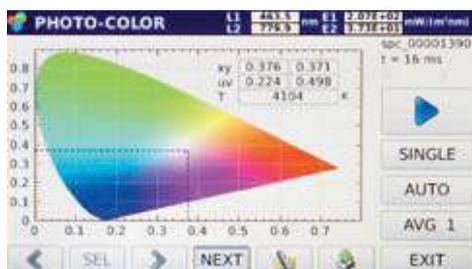
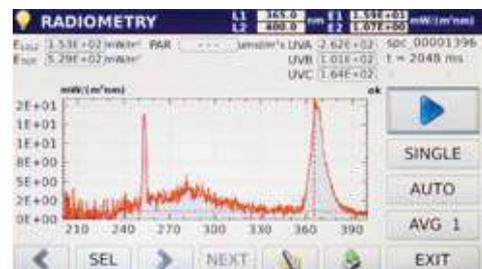
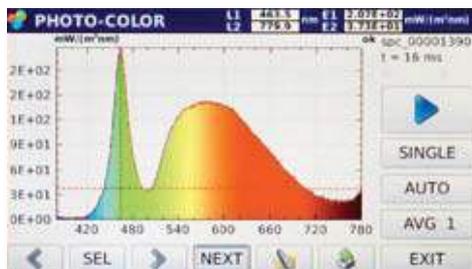
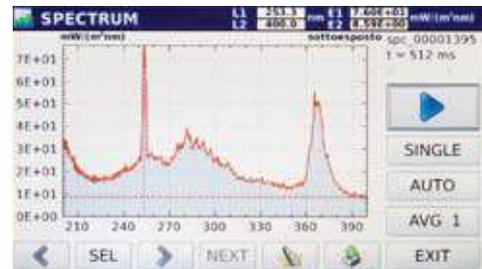
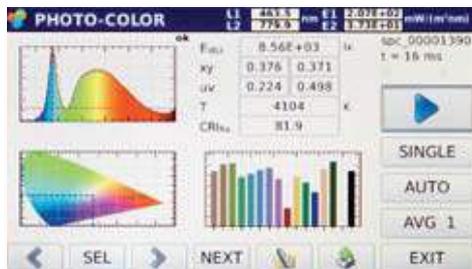


Fig.2 Sensore di misura HD30.S1 , Sensore di misura HD30.S2

Specifiche

MODELLO	HD30.1 + HD30.S1	HD30.1 + HD30.S2
Sensore	CCD lineare (2048 elementi)	CCD lineare (2048 elementi)
Campo Spettrale	380 nm – 780 nm	220 nm – 400 nm
Tipo di spettrometro	Basato su reticolo di diffrazione in trasmissione	
Apertura Numerica	0.16	
Fenditura di ingresso	125µm	70µm
Banda Passante	4.5nm	2.5 nm
Accuratezza lunghezza d'onda	0.3 nm	
Rirproducibilità lunghezza d'onda	0.1 nm	
Tempo di integrazione	da 1ms a 4 s	
Modalità di integrazione	Automatica/manuale	
Luce diffusa	<0.03%	<0.03%
Modalità di misura	Irradiazione spettrale, Irradiazione, Illuminamento [lux], PAR, Temperatura di colore prossimale, Coordinate tricromatiche CIE 1931 (x,y) & CIE 1976 (u',v'),CRI, Trasmittanza spettrale	Irradiazione spettrale, Irradiazione UVA, Irradiazione UVB, Irradiazione UVC, Trasmittanza spettrale
Tipologia di misura	Singola , acquisizione singola con salvataggio dei dati - Continua , acquisizione continua con salvataggio dei dati Monitor , acquisizione continua senza salvataggio dei dati - Logging , acquisizione a intervalli di tempo stabiliti (da 3min a 60min) con salvataggio dei dati	
Dimensioni ottica di ingresso (diffusore in quarzo opalino)	Φ 11.8 mm	
Correzione del coseno	Mediante diffusore in quarzo opalino (3mm)	Mediante diffusore in quarzo opalino (2mm)
Taratura	Lampada Alogena Campione	Lampada Deuterio Campione
Campo di utilizzo	Illuminamento 5-70000 lux	
Incertezza	Irradiazione spettrale ± 5% Illuminamento ± 4% PAR ± 4% CCT ± 45K x,y ± 0.002 CRI ± 1.5	Irradiazione spettrale ± 15% Irradiazione UVA ± 6% Irradiazione UVB ± 8% Irradiazione UVC ± 10%
Sistema Operativo	linux	
Display	4.3" touchscreen (480x272 pixel)	
Memorizzazione dati	Interna (150 MB), micro SD card, chiavetta USB (non fornita)	
Connessione a PC	Tramite cavo ethernet, tramite connettore miniUSB.	
Alimentazione	Batteria ricaricabile Li-po da 6600 mA/h, 3.7V o alimentatore esterno SWD06 (6Vdc)	
Formato dati esportati	Compatibile con i più noti software di gestione/analisi dati	
Dimensioni/peso indicatore HD30.1	135x 156 x H 42 mm 440 g	
Dimensioni/peso Sonda	75x150x H74, cavo lunghezza 1.5m 370 g	
Temperatura di lavoro	0°C-40°C	
Aggiornamento	automatico via internet	



CODICI DI ORDINAZIONE

HD30.1 + sonda HD30.S1: KIT compsto da : Datalogger-Indicatore HD30.1 , HD30.S1 per la misura nella banda spettrale visibile (380nm-780nm), microSDcard da 4GB, alimentatore/carica batterie SWD06, valigetta in plastica e CD contenente manuale e rapporto di taratura.

HD30.S2: Sonda HD30.S2 per la misura nella banda spettrale ultravioletta (220nm-400nm).

ACCESSORI

SWD06: Alimentatore carica batterie per HD30.1

BAT 30: Batteria di ricambio per HD30.1, 6600mA, 3.7V.

MicroSD: microSD card da 4GB

HD30S: Ulteriore copia Software per HD30.1

VTRAP: Treppiede da fissare allo strumento, altezza massima 280mm.

RAPPORTI DI TARATURA

VCERT-L27: Taratura irradiazione spettrale tra 380 nm e 800 nm, eseguita misurando l'irradiazione prodotto da una lampada alogena campione.

VCERT-L28: Taratura irradiazione spettrale tra 200 nm e 400 nm, eseguita misurando l'irradiazione prodotto da una lampada a deuterio campione.

VCERT-L29: Taratura in radianza spettrale tra 300 nm e 800 nm, eseguita misurando la radianza generata da una sfera integratrice campione.

Fapa s.a.s.

Via Pascoletto, 20
24040 Lallio (BG)
Tel. 035.6221219
Fax. 035.4372675
fapa@fapa.bg.it
www.fapa.bg.it

