DO 9721

DO9721
QUANTUM-FOTO RADIOMETRO TERMOMETRO DATA-LOGGER

Il foto/radiometro e termometro datalogger **DO 9721** è stato studiato per la rilevazione dell'illuminamento, irradiamento, luminanza e temperatura. Lo strumento ha due ingressi A e B, riconosce automaticamente le sonde collegate, siano esse di illuminamento, irradiamento, luminanza o temperatura e può fornire la visualizzazione della differenza tra i due ingressi. L'intercambiabilità delle sonde permette di scegliere la combinazione più adatta in tutte le applicazioni senza necessità di ritaratura. **DO 9721** è in grado di eseguire misure di illuminamento in lux e in fcd (foot-candle), di irradiamento in W/m^2, in µW/cm^2 e in µmol m^{-2}s^{-1}, di luminanza in cd/m^2 e di temperatura in °C o °F.
La funzione Data Logger dello strumento memorizza fino a 30.000 letture con intervallo di campionamento selezionabile da 1 secondo a 12 ore.
Le acquisizioni effettuate possono, successivamente, essere scaricate su Personal Computer o su una stampante per mezzo della linea seriale opto-isolata RS232C. Per ogni valore memorizzato viene indicata la data e l'ora di acquisizione; ogni blocco di acquisizione termina con un report che fornisce i valori massimi, minimi e medi. Fornisce, in uscita dalla linea seriale RS232C, i valori istantanei misurati, per l'invio ad una stampante o ad un computer.
Altre funzioni quali Hold (blocco della visualizzazione), Rel (effettuazione di misure relative), Record (memorizzazione dei valori massimi, minimi e medi) e la Q (integrazione nel tempo delle misure con soglia di allarme) arricchiscono ulteriormente le prestazioni dello strumento.
Per la sua flessibilità e per le sue capacità di memoria lo strumento è adatto per le più svariate applicazioni, sia in campo che in laboratorio.

COLLEGAMENTO SONDE

Lo strumento **DO 9721** dispone di due connettori circolari ad 8 poli DIN 45326 (A e B) che consentono il collegamento delle sonde Delta OHM per la rilevazione di temperatura, tipo TP 870, e delle sonde per la misura della intensità fotometrica o radiometrica tipo LP 9021.

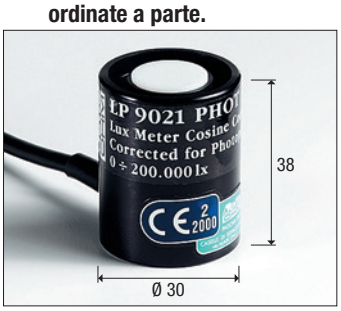
Il modello di sonda dovrà essere scelto in funzione della specifica applicazione.

DATI TECNICI

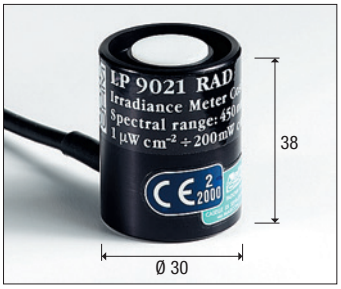
Ingressi / tipo di misura	2: fotometriche / radiometriche o temperatura
Connettore	8 poli DIN 45326
Campo di misura	
Misure fotometriche	0.1...200.000 lux
	1...20.000 fcd
	1...2.000.000 cd/m^2
Misure radiometriche	1·10^{-3}...2000 W/m^2
	0.1...200.000 µW/cm^2
	0.1...20.000 µmol m^{-2}s^{-1}
Q energy	dipende dalla unità di misura attiva
Tempo di integrazione	19 ore, 59 minuti, 59 secondi
Nr. Conversioni al secondo	2
Temperatura di lavoro	-5...+50°C
Umidità relativa di lavoro	0...90% U.R. (non condensante)
Uscita seriale	RS232C 300...19200 baud (isolata galvanicamente)
Display	Doppio LCD 12,5 mm
Funzioni	Auto power off / Autorange / Hold / Record
	Massimo / Minimo / Media / Relativo / A-B
	Q / Energia
Memoria	512kB (FLASH) c.a. 30.000 misure
Alimentazione	Batteria alcalina 9Vdc
Autonomia	30 ore circa (servizio continuo)
Peso / dimensioni	320 gr. / 215x73x38 mm

CODICI DI ORDINAZIONE

DO 9721: Strumento, manuale, valigetta tipo 24 ore, software Deltalog1 scaricabile dal sito web Delta OHM, batteria 9V. **Le sonde e il cavo vanno ordinate a parte.**



LP 9021 PHOT: Sonda fotometrica per la misura dell'**ILLUMINAMENTO**, filtro fotopico secondo CIE n° 69 - UNI 11142, diffusore per la correzione del coseno.



LP 9021 RAD: Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** di sorgenti luminose artificiali.

LP 9021 PAR: Sonda quanto-radiometrica per la misura del flusso di fotoni nel campo della clorofilla PAR (photo synthetically Active Radiation 400nm...700nm) misure in µmol m^{-2}s^{-1}, diffusori per la correzione del coseno.

LP 9021 UVA: Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** nella regione dell'ultravioletto **A**.

LP 9021 UVB: Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** nella regione dell'ultravioletto **B**.

LP 9021 UVC: Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIAMENTO** nella regione dell'ultravioletto **C**.

LP 9021 LUM2: Sonda per misure di **LUMINANZA**, misura nel campo da 1 a 1999 · 10^3 cd/m^2. Angolo di misura 2°. Filtro CIE per la correzione della risposta secondo CIE n° 69 - UNI 11142

LP BL: Supporto di appoggio e livellamento per le sonde, esclusa la LP9021LUM2.
TP 870.0: Sonda di temperatura per immersione, sensore Pt100, Ø 3x230 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.
TP 870C.0: Sonda di temperatura a contatto, sensore Pt100, Ø 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.
TP 870P.0: Sonda di temperatura a punta per penetrazione, sensore Pt100, Ø 4x150 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.
TP 870A.0: Sonda di temperatura per misure in aria, sensore Pt100, Ø 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.
9CPRS232: Cavo a 9 poli sub D Femmina/femmina per RS232C (null modem).
C.205: Convertitore USB-seriale RS232. Cavo con connettore USB lato PC, connettore 9 poli sub D lato strumento.

LP BL

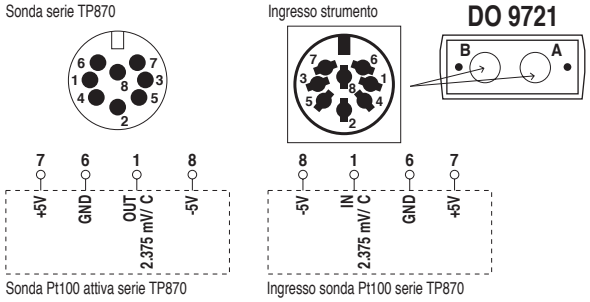
Tipo di sonda	Range di misura	Range spettrale di misura	Incertezza di calibrazione
LP 9021 PHOT	0.1...200000 Lux	CIE N°69 Classe C	<4%
LP 9021 RAD	1 mW/m^2...2000 W/m^2	450...950 nm	<5%
LP 9021 PAR	0.1 µmol $m^{-2}s^{-1}$...20000 µmol $m^{-2}s^{-1}$	400...700 nm	<5%
LP 9021 UVA	1 mW/m^2...2000 W/m^2	315...400 nm	<5%
LP 9021 UVB	1 mW/m^2...2000 W/m^2	280...315 nm	<5%
LP 9021 UVC	1 mW/m^2...2000 W/m^2	200...280 nm	<5%
LP 9021 LUM2	1...2 · 10^6 cd/m^2	CIE N°69 Classe C	<5%

INCERTEZZA STRUMENTO			
	a 25°C +/-	**da -5°C a 50°C +/-**	**Range di misura +/-**
Incertezza strumento base	0.1% + 1 digit	0.2% + 1 digit	
Misura in temperatura strumento più sonda	0.6°C 0.4°C 2°C	0.6°C + 0.01°C/°C 0.4°C + 0.01°C/°C 2°C + 0.01°C/°C	-50 ... +50°C +50 ... +200°C +200 ... +400°C

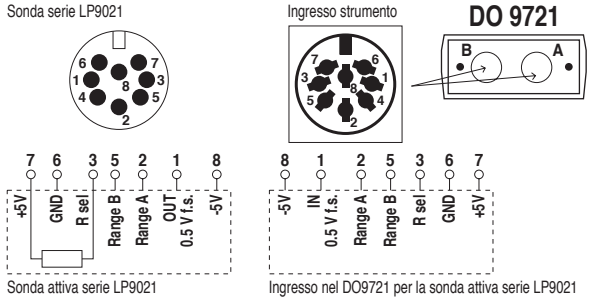
SONDE DI TEMPERATURA SERIE TP870				
CODICE	Descrizione	Disegno	τ Sec.	Temp/°C
TP 870.0	Sonda ad immersione Ø 3 x 230 mm		3"A	-50/+250
TP 870P.0	Sonda a punta Ø 4 x 150 mm		3"A	-50/+250
TP 870C.0	Sonda per contatto Ø 4 x 230 mm		12"C	-50/+250
TP 870A.0	Sonda per aria Ø 4 x 230 mm		3"B	-50/+250

A) Costante di tempo in acqua a 100°C / **B)** Costante di tempo rilevata a contatto di superficie metallica a 200°C / **C)** Costante di tempo in aria a 100°C
Note: Costante di tempo per rispondere al 63% della variazione di temperatura.

A) Sonde di temperatura Pt100 amplificata



B) Sonde di misura fotometriche / radiometriche



1 Ingresso A, connettore 8 poli DIN 45326.
2 Simbolo HOLD, la misura è quella del momento in cui è stato premuto il tasto HOLD.
3 Simbolo di batteria: lampeggia in RECORD, rimane fisso quando indica batteria scarica.
4 Simbolo REL: indica che lo strumento sta visualizzando una misura relativa.
5 Serial Out/Memory. Simbolo fisso: lo strumento sta memorizzando. Simbolo lampeggiante: è attivata l'uscita seriale.
6 Simbolo MED: il display indica i valori medi rilevati durante la funzione RCD.
7 Q: strumento in funzione Q-energy, lampeggia quando ha raggiunto il limite.
8 Time: il display indica il tempo di integrazione, se lampeggiante ha raggiunto il tempo programmato per l'integrazione.
9 Lux: il led indica che la misura è in lux.
10 µW/cm^2: il led indica che la misura è in µW/cm^2.
11 µmol m^{-2}s^{-1}: il led indica che la misura è in µmol m^{-2}s^{-1}.
12 Pulsante REL: si sta visualizzando la differenza tra il valore attuale e il valore memorizzato azionando il pulsante REL.
13 Pulsante HOLD, blocca la lettura.
14 Pulsante Unit A: sceglie l'unità di misura dell'ingresso A, in funzione della sonda inserita. Azionato in modo P0, imposta i limiti di Q-energy e Time per l'ingresso A.
15 Serial Output: attiva la trasmissione dei dati sull'uscita seriale RS232C.
16 ▲ (Memory clear): incrementa i parametri in modo programmazione; con pressione prolungata cancella la memoria "RCD"; con P1, cancella la memoria permanente.
17 Pulsante PROG: attiva i programmi P0... P1... P... delle diverse funzioni dello strumento.
18 Connettore per RS232C (SUB D 9 poli maschio).
19 Ingresso B, connettore 8 poli DIN 45326.
20 Simbolo 10^3: indica fattore di moltiplicazione di 10^3 per il rispettivo canale.
21 Simboli A e B: per le grandezze Q e T indicano il canale selezionato.
22 A-B: Il display inferiore mostra la differenza fra A e B. Il display superiore visualizza A.
23 Simbolo MIN: il display indica i valori minimi rilevati durante la funzione RCD.
24 Simbolo MAX: il display indica i valori massimi rilevati durante la funzione RCD.
25 °C: il led indica che la misura di temperatura è in gradi Celsius.
26 °F: il led indica che la misura di temperatura è in gradi Fahrenheit.
27 fcd: il led indica che la misura è in fcd (foot-candle).
28 W/m^2: il led indica che la misura è in W/m^2.
29 cd/m^2: il led indica che la misura è in cd/m^2.
30 Pulsante On/Off: per accendere o spegnere lo strumento.
31 Pulsante Unit B: sceglie l'unità di misura dell'ingresso B, in funzione della sonda inserita. Azionato in modo P0, imposta i limiti di Q-energy e Time per l'ingresso B.
32 Pulsante A-B: predispone la visualizzazione della differenza tra gli ingressi.
33 Pulsante Data Call (Max-Min-Med-Q-Time): richiama sul display i valori massimo, medio, minimo, Q e Time di ogni ingresso.
34 ▼ (RCD): avvia ed arresta la funzione di RECORD, in modo programmazione decrementa il parametro visualizzato.
35 Pulsante ENTER: avvia ed arresta la memorizzazione, conferma i parametri impostati in fase di programmazione.