



DO 9721

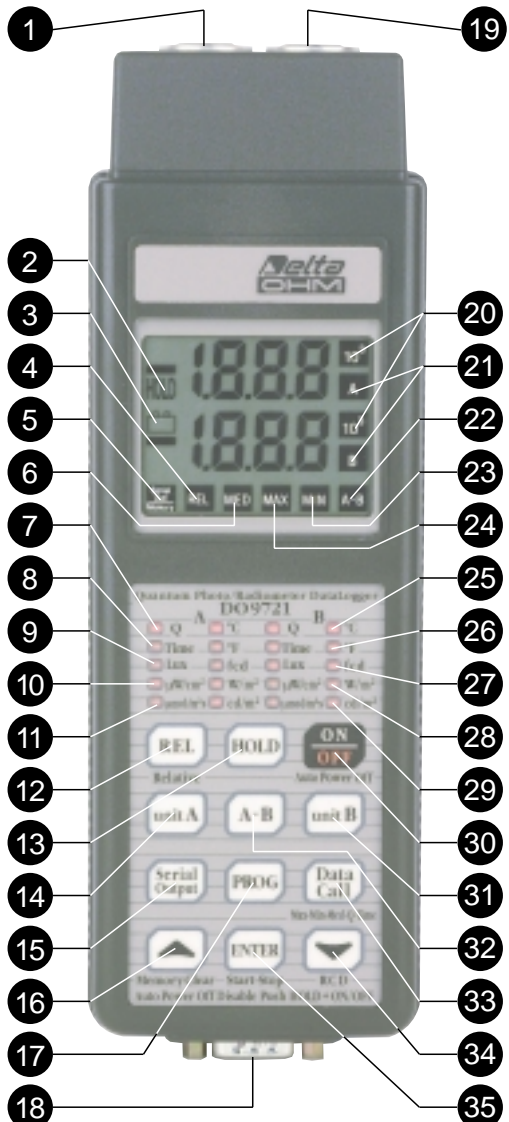
QUANTUM-FOTO RADIÓMETRO Y TERMÓMETRO - DATA-LOGGER



DO 9721 QUANTUM-FOTO RADIOMETRO E TERMOMETRO - DATA-LOGGER



- 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 lampeggia ha raggiunto il tempo programmato per l'integrazione.
9 Lux: il led indica che la misura è in lux.
10 µW/cm²: il led indica che la misura è in µW/cm².
11 µmol/m²s: 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 10³: indica fattore di moltiplicazione di 10³ 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 Centigradi.
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/m²: il led indica che la misura è in W/m².
29 cd/m²: il led indica che la misura è in cd/m².
30 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.



DO 9721 QUANTUM-PHOTO RADIOMETER AND THERMOMETER - DATA-LOGGER



- 1 Input A, DIN 45326 8-pole connector.
2 HOLD symbol, the measurement refers to the moment in which the HOLD key was pressed.
3 Battery symbol: flashes during RECORD function, permanently lit if the battery is running low.
4 REL symbol, indicates that the instrument is making a relative measurement.
5 Serial Out/Memory. Fixed symbol: the instrument is storing. Flashing symbol: serial output is enabled.
6 MED symbol: the display shows the mean values found during RCD function.
7 Q: instrument in Q-energy function, flashes when it has reached the limit.
8 Time: the display indicates the integration time, if flashing it has reached the time programmed for integration.
9 Lux: the led indicates that the measurement is in lux.
10 µW/cm²: the led indicates that the measurement is in µW/cm².
11 µmol/m²s: the led indicates that the measurement is in µmol m-2 s-1.
12 REL key: shows the difference between the current value and the value stored when the REL key is pressed.
13 HOLD key for blocking the reading.
14 Unit A key: for selecting the measurement unit for input A, depending on the probe fitted. When turned to P0 mode, it sets the Q-energy and Time limits for input A.
15 Serial Output: activates data transmission at the RS232C serial output.
16 ▲ (Memory clear): increases the parameters in programming mode; when held down it erases the 'RCD' memory; when pressed with P1, it erases the permanent memory.
17 PROG key: activates the programs P0... P1... P... of the different instrument functions.
18 Connector for RS232C (SUB D male 9 pole).
19 Input B, DIN 45326 8-pole connector.
20 Symbol 10³: indicates multiplication factor 10³ for the respective channel.
21 Symbols A and B: for magnitudes Q and T indicate the channel selected.
22 A-B: the bottom display shows the difference between A and B. The top display shows A.
23 MIN symbol: the display shows the minimum values found during RCD function.
24 MAX symbol: the display shows the maximum values found during RCD function.
25 °C: the led indicates that the temperature measurement is in degrees centigrade.
26 °F: the led indicates that the temperature measurement is in degrees Fahrenheit.
27 fcd: the led indicates that the measurement is in fcd (foot-candle).
28 W/m²: the led indicates that the measurement is in W/m².
29 cd/m²: the led indicates that the measurement is in cd/m².
30 On/Off key: for switching the instrument on or off.
31 Unit B key: for selecting the measurement unit for input B, depending on the probe fitted. When turned to P0 mode, it sets the Q-energy and Time limits for input B.
32 A-B key: shows the difference between the inputs.
33 Data Call key (Max-Min-Med-Q-Time): recalls on the display the maximum, mean, minimum, Q and Time values of each input.
34 ▼ (RCD): starts and stops the RECORD function, in programming mode it decreases the parameter shown.
35 ENTER key: starts and stops storage, confirms the parameters set during programming.

DO 9721 QUANTIQUE-PHOTO-RADIOMETRE ET THERMOMETRE - DATA-LOGGER



- 1 Entrée A, connecteur 8 pôles DIN 45326.
2 Symbole HOLD, la mesure est figée au moment où l'on presse la touche HOLD.
3 Symbole de pile: elle clignote pendant les fonctions enregistrement et elle reste en permanence allumée quand la pile est déchargée.
4 Symbole REL: indique que l'instrument est en train de faire une mesure relative.
5 Sortie sérielle/memory: symbole fixe: l'instrument mémorise. Symbole clignotant: la sortie sérielle est disponible.
6 Symbole MED: l'écran indique les valeurs moyennes relevées durant la fonction RCD.
7 Q: instrument en fonction, l'énergie Q clignote quand il a atteint le seuil.
8 Time: l'écran indique le temps d'intégration, il clignote s'il a atteint le temps programmé pour l'intégration.
9 Lux: la led indique que la mesure est en Lux.
10 µW/cm²: la led indique que la mesure est en µW/cm².
11 µmol/m²s: la led indique que la mesure est en µmol m-2 s-1.
12 Touche REL: la donnée affichée est relative par rapport au moment où la touche REL a été actionnée.
13 Touche HOLD: bloque la lecture.
14 Touche Unit A: pour sélectionner l'unité de mesure de l'entrée A, en fonction de la sonde introduite. Lorsque l'on actionne le mode P0, on programme l'énergie Q et les limites du temps pour l'entrée A.
15 Sortie séquentielle: active la transmission des données à la sortie séquentielle RS232C.
16 ▲ (Memory clear): augmente les paramètres affichés: quand la touche est appuyée, efface la mémoire enregistrée, quand on appuie avec P1, la mémoire permanente est effacée.
17 Touche PROG: touche pour sélectionner les différents programmes P0... P1... P... ou les différentes fonctions de l'instrument.
18 Sortie SUB D 9 pôles mâle pour RS232C.
19 Entrée B, DIN 45326 connecteur 8 pôles.
20 Symbole 10³: facteur de multiplication par 10³ pour les canaux correspondants.
21 Symbole A et B: indique quel est le canal sélectionné pour les indications Q et T.
22 A-B: l'écran du bas indique la différence entre A et B. L'écran du haut indique la valeur A.
23 MIN: l'écran indique la valeur minimum trouvée durant la fonction enregistrement.
24 MAX: l'écran indique la valeur minimum trouvée durant la fonction enregistrement.
25 °C: la led indique que la mesure de température est en degré Centigrade.
26 °F: la led indique que la mesure de température est en degré Fahrenheit.
27 fcd: la led indique que la mesure est en fcd (foot-candle).
28 W/m²: la led indique que la mesure est en W/m².
29 cd/m²: la led indique que la mesure est en cd/m².
30 On/Off: allume ou éteint l'appareil.
31 Unit B: permet de choisir les unités de mesure pour l'entrée B, dépend de la sonde connectée.
32 A-B: montre la différence entre les entrées A et B.
33 Data Call (Max-Min-Med-Q-Time): affiche à l'écran les valeurs maximum, minimum, moyennes, énergie Q et temps pour chaque entrée.
34 ▼ (RCD): commence et arrête la fonction enregistrement, en programme mode elle réduit les valeurs affichées.
35 ENTER: démarre et arrête la mémorisation, confirme les paramètres établis.

DO 9721 QUANTUM-PHOTO-RADIOMETER AND THERMOMETER - DATALOGER



- 1 Eingang A, DIN-Buchse, 8-polig.
2 HOLD-Symbol: der angezeigte Meßwert bezieht auf den Moment, bei dem die HOLD-Taste gedrückt wurde.
3 Batterie-Symbol: blinkt während der Meßwertaufassung und leuchtet ständig, wenn die Batterie zu schwach wird.
4 REL-Symbol: zeigt an, daß das Gerät eine Relativmessung durchführt.
5 Serial Output/leuchtet ständig, wenn das Gerät speichert und blinkt, wenn der serielle Ausgang Memory aktiv ist.
6 MED-Symbol: das Display zeigt den während der Meßwertaufassung ermittelten Mittelwert.
7 Q-LED: das Instrument befindet sich in der Quantum-Energie-Funktion, es blinkt, wenn der Grenzwert erreicht ist.
8 Time-LED: das Display zeigt die Integrationszeit an, es blinkt, wenn die programmierte Integrationszeit erreicht ist.
9 Lux-LED: zeigt an, das die Meßwerte die Einheit Lux besitzen.
10 µW/cm²-LED: zeigt an, das die Meßwerte die Einheit µW/cm² besitzen.
11 µmol/m²s-LED: zeigt an, das die Meßwerte die Einheit µmol m-2 s-1 besitzen.
12 REL-Taste: führt zur Anzeige der Differenz zwischen dem aktuellen Meßwert und dem mit der HOLD-Funktion gespeicherten Wert.
13 HOLD-Taste: stoppt die Messung.
14 Unit A - Taste: Auswahl der Meßwerteneinheit für Kanal A je nach der am Kanal A angeschlossenen Sonde. Im Programmiermodus P0 können eine Quantum-Energie-Grenze und die Integrationszeitgrenzen für den Kanal A eingestellt werden.
15 Serial Output - aktiviert den Datentransfer über die serielle RS232C-Schnittstelle Taste.
16 ▲ (Speicher löschen): erhöht den Wert des Parameters im Programmiermodus. Wenn sie lange gedrückt wird, wird der Meßwertspeicher gelöscht und wenn sie im Modus P1 gedrückt wird, wird der Permanentpeicher gelöscht.
17 PROG-Taste: aktiviert die Programme P0... P1... P... für verschiedene Funktionen des Instruments.
18 RS232C-Schnittstelle, SUB D - Stecker, 9-polig.
19 Eingang B, DIN-Buchse, 8-polig.
20 10³ - Symbol: der aktuelle Meßwert ist mit dem Faktor 1000 zu multiplizieren.
21 Symbol A-B: das untere Display zeigt die Differenz der Meßwerte zwischen Kanal A und B und das obere Display zeigt den Meßwert von Kanal A.
22 Symbol A-B: das untere Display zeigt die Differenz der Meßwerte zwischen Kanal A und B und das obere Display zeigt den Meßwert von Kanal A.
23 MIN-Symbol: das Display zeigt den während der Meßwertaufassung gemessenen Minimalwert.
24 MAX-Symbol: das Display zeigt den während der Meßwertaufassung gemessenen Minimalwert.
25 °C-LED: die Anzeige erfolgt in der Einheit °Celsius.
26 °F-LED: die Anzeige erfolgt in der Einheit °Fahrenheit.
27 fcd-LED: die Anzeige erfolgt in foot-candle.
28 W/m² - LED: die Anzeige erfolgt in Watt/m².
29 cd/m²: die Anzeige erfolgt in candela/m².
30 On/Off-Taste: schaltet das Gerät ein oder aus.
31 Unit B - Taste: Auswahl der Meßwerteneinheit für Kanal B je nach der am Kanal A angeschlossenen Sonde. Im Programmiermodus P0 können eine Quantum-Energie-Grenze und die Integrationszeitgrenzen für den Kanal B voreingestellt werden.
32 A-B - Taste: führt zur Anzeige der Differenz der Meßwerte von Kanal A und B.
33 Data Call - Taste: führt zur Anzeige des Maximal-, des Minimal-, des Mittelwertes, des Q - Wertes und der Integrationszeit.
34 ▼ RCD-Taste: startet und stoppt die Meßwertaufassung. Im Programmiermodus vermindert das Drücken der Taste den Wert des angezeigten Parameters.
35 ENTER-Taste: startet und stoppt die Meßwertspeicherung und bestätigt die Parameter während der Programmierung.

DO 9721 QUANTUM-FOTO RADIÓMETRO Y TERMÓMETRO - DATA-LOGGER



- 1 Entrada A, conector 8 polos DIN 45326.
2 Simbolo HOLD, la medida es la del momento en la que se ha presionado la tecla HOLD.
3 Simbolo de pila: destella en RECORD, permanece fijo cuando indica pila descargada.
4 Simbolo REL: indica que el instrumento está visualizando una medida relativa.
5 Serial Out/Memory. Simbolo fijo: el instrumento está memorizando. Simbolo intermitente: está activa la salida serial.
6 Simbolo MED: el display indica los valores medios relevados durante la función RCD.
7 Q: instrumento en función Q-energy, destella cuando ha alcanzado el límite.
8 Time: el display indica el tiempo de integración, si intermite ha alcanzado el tiempo programado para la integración.
9 Lux: el led indica que la medida es en lux.
10 µW/cm²: el led indica que la medida es en µW/cm².
11 µmol/m²s: el led indica que la medida es en µmol m-2 s-1.
12 Tecla REL: se está visualizando la diferencia entre el valor actual y el valor memorizado accionando la tecla REL.
13 Tecla HOLD, bloquea la lectura.
14 Tecla Unit A: escoge la unidad de medida de la entrada A, en función de la sonda introducida. Accionada en modo P0, programa los límites de Q-energy y Time para la entrada A.
15 Serial Output: activa la transmisión de los datos a través de la salida serial RS232C.
16 ▲ (Memory clear): incrementa los parámetros en modo programación; con presión prolongada cancela la memoria 'RCD'; con P1 cancela la memoria permanente.
17 Tecla PROG: activa los programas P0... P1... P... de las distintas funciones del instrumento.
18 Conector para RS232C (SUB D 9 polos macho).
19 Entrada B, conector 8 polos DIN 45326.
20 Simbolo 10³: indica factor de multiplicación de 10³ para el respectivo canal.
21 Simbolos A y B: para las magnitudes Q y T indican el canal seleccionado.
22 A-B: El display inferior muestra la diferencia entre A y B. El display superior visualiza la A.
23 Simbolo MIN: el display indica los valores mínimos relevados durante la función RCD.
24 Simbolo MAX: el display indica los valores máximos relevados durante la función RCD.
25 °C: el led indica que la medida de temperatura es en grados centígrados.
26 °F: el led indica que la medida de temperatura es en grados fahrenheit.
27 fcd: el led indica que la medida es en fcd (foot-candle).
28 W/m²: el led indica que la medida es en W/m².
29 cd/m²: el led indica que la medida es en cd/m².
30 Tecla On/Off: para encender o apagar el instrumento.
31 Tecla Unit B: escoge la unidad de medida de la entrada B, en función de la sonda introducida. Accionada en modo P0, programa los límites de Q-energy y Time para la entrada B.
32 Tecla A-B: predispone la visualización de la diferencia entre las entradas.
33 Tecla Data Call (Max-Min-Med-Q-Time): hace volver al display los valores máximo, medio, mínimo, Q y Time de cada entrada.
34 ▼ (RCD): inicia y detiene la función de RECORD, en modo programación decrementa el parámetro visualizado.
35 Tecla ENTER: inicia y detiene la memorización, confirma los parámetros ajustados en fase de programación.

Il foto/radiometro e termometro datalogger **DO 9721 DELTA OHM** è stato studiato per la rilevazione dell'illuminamento, radianza, luminanza e temperatura.



Lo strumento ha due ingressi A e B, riconosce automaticamente le sonde collegate, siano esse di illuminamento, radianza, 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. Il **DO 9721** è in grado di eseguire misure di illuminamento in lux e in fcd (foot-candle), di irradianza in W/m^2 , in $\mu W/cm^2$ e in $\mu mol/m^2s$, di luminanza in cd/m^2 e di temperatura in $^{\circ}C$ o $^{\circ}F$.

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 viene terminato 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...200.000 lux 0...20.000 fcd
Misure radiometriche	0...2000 W/m^2 0...200.000 $\mu W/cm^2$ 0...200.000 $\mu mol/m^2s$ 0...2.000.000 cd/m^2
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 $^{\circ}C$
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 / 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

The **DELTA OHM DO 9721** quantum photo-radiometer and thermometer data logger has been designed for measuring illuminance, radiance, luminance and temperature.



The instrument has two inputs, A and B, and automatically recognises the probes connected, whether they be illuminance, radiance, luminance or temperature probes, and can display the difference between the two inputs.

As the probes are interchangeable, it is possible to choose the most suitable combination for all applications without having to recalibrate the instrument. The **DO 9721** is able to take illuminance measurements in lux and in fcd (foot-candle), irradiance measurements in W/m^2 , in $\mu W/cm^2$ e in $\mu mol/m^2s$, luminance measurements in cd/m^2 and temperature measurements in $^{\circ}C$ or $^{\circ}F$.

The instrument's Data Logger function enables it to store up to 30,000 readings. The sampling period is variable from 1 second to 12 hours.

The data acquired may later be transferred to a Personal Computer or a printer by means of the opto-insulated serial line RS232C. For each value stored the date and time of acquisition are indicated; each acquisition block is instanced with a report which provides the maximum, minimum and mean values.

With the Serial Output function it is possible to obtain the instantaneous values measured by the instrument at the output of the serial line RS232C, in order to send them to a printer or a computer.

Other functions such as Hold (which blocks the display), Rel (for taking relative measurements), Record (for storing the maximum, minimum and mean values) and Q (integration in time of the measurements with alarm threshold) further enrich the instrument's performance.

Thanks to its versatility and to its storage capacity, the instrument is suitable for a wide variety of applications, both in the field and in the laboratory.

PROBE CONNECTION

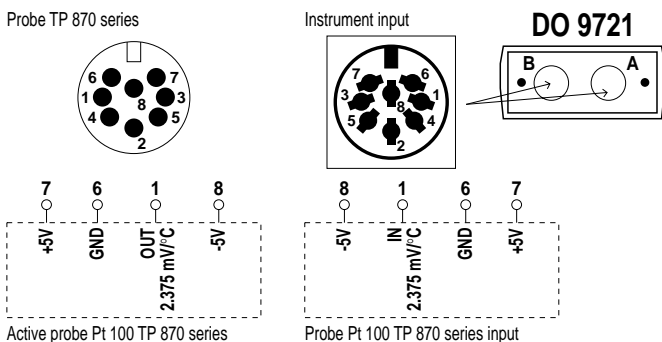
The instrument **DO 9721** has two circular DIN 45326 8-pole connectors (A and B) which allow the connection of Delta Ohm probes for measuring temperature, type TP 870, and probes for measuring the photometric and radiometric intensity, type LP 9021.

The probe model must be chosen to suit the specific application; see the section on accessories.

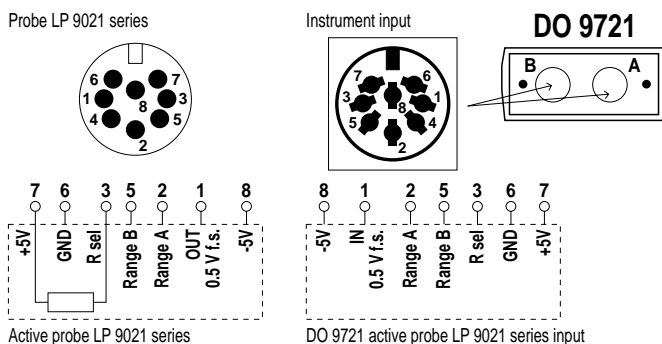
INSTRUMENT TECHNICAL DATA

Inputs / type of measurement	2: photometric / radiometric or temperature
Connector	DIN 45326 8-pole
Measuring range	
Photometric measurements	0...200.000 lux 0...20.000 fcd
Radiometric measurements	0...2000 W/m^2 0...200.000 $\mu W/cm^2$ 0...200.000 $\mu mol/m^2s$ 0...2.000.000 cd/m^2
Q energy	depends on the active measurements unit
Integration time	19 hours, 59 minutes, 59 seconds
No. conversions per second	2
Working temperature	-5...+50 $^{\circ}C$
Working relative humidity	0...90% R.H. (no condensation)
Serial output	RS232C 300...19200 baud (galvanically insulated)
Display	Double LCD 12.5 mm
Functions	Auto power off / Autorange / Hold / Record / Maximum / Minimum / Mean / Relative / A-B / Energy
Memory	512kB (FLASH) corr. to 30,000 measurements
Power supply	9Vdc alkaline battery
Autonomy	Approx. 30 hours (continuous duty)
Weight / dimensions	320 gr. / 215x73x38 mm

A) Amplified TEMPERATURE PROBES with a Pt100 platinum-sensitive element



B) Photometric and radiometric MEASURING PROBES



Le quantique-photo-radiomètre data logger **DELTA OHM DO 9721** est prévu pour mesurer l'éclairement lumineux, l'éclairement énergétique, la luminance et la température.



L'instrument a deux entrées, A et B. Il reconnaît automatiquement la sonde connectée, que ce soit une sonde d'éclairement lumineux, d'éclairement énergétique, de luminance ou de température et il peut afficher la différence entre les deux entrées.

Du fait que les sondes soient interchangeables, il est possible de choisir la combinaison la plus appropriée pour toutes les applications, sans avoir à recalibrer l'appareil à chaque fois. Le **DO 9721** peut prendre des mesures d'éclairement lumineux en lux et en fcd (foot-candle), des mesures d'éclairement énergétique en W/m², en µW/cm² et en µmol/m²s, des mesures de luminance en cd/m² et des mesures de température en °C ou en °F. La fonction Data Logger de l'instrument permet de stocker près de 30.000 lectures. La période d'échantillonnage est variable de 1 seconde à 12 heures.

Les données enregistrées peuvent par la suite être transférées à un ordinateur ou à une imprimante par le biais de la sortie séquentielle opto-isolée RS232C. Pour chaque valeur stockée, la date et le temps d'acquisition est indiqué; chaque acquisition se termine par un rapport qui indique les valeurs maximum, minimum et moyenne.

Avec la fonction sortie séquentielle, il est possible d'obtenir instantanément les valeurs mesurées par l'instrument à la sortie RS232C, et ensuite de les envoyer à une imprimante ou un ordinateur. D'autres fonctions comme Hold (blocage de la lecture à l'écran), Rel (prise de mesures relatives), Record (stockage des valeurs MIN/MAX/MOY) et Q (quantité d'énergie dans le temps d'intégration avec alarme pour indiquer le seuil) enrichissent les performances de l'instrument.

Grâce à sa versatilité et à sa capacité de stockage, l'instrument est idéal pour une grande variété d'applications, aussi bien dans l'industrie que dans les laboratoires.

CONNECTION SONDES

L'instrument **DO 9721** a deux connecteurs circulaires 8 pôles DIN 45326 (A et B) qui permettent la connexion des sondes Delta Ohm pour la mesure de température, type TP 870, et pour la mesure de l'intensité photométrique et radiométrique, type LP 9021.

Le modèle de sonde doit être choisit en fonction des spécifications d'application; voir la partie accessoires.

DONNEES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENT

Entrée / type de mesures	2 photométrique / radiométrique ou température
Connecteur	8 pôles DIN 45326
Plage de mesure	
Mésures photométriques	0...200.000 lux 0...20.000 fcd
Mésures radiométriques	0...2000 W/m ² 0...200.000 µW/cm ² 0...200.000 µmol/m ² s 0...2.000.000 cd/m ²
Q energie	dépend de l'unité de mesure active
Temps d'intégration	19 heures, 59 minutes, 59 seconds
Nr. de conversions par secondes	2
Température de travail	-5...+50°C
Humidité relative	0...90% H.R. (pas de condensation)
Sortie séquentielle	RS232C 300...19200 baud (isolée galvaniquement)
Display	Double LCD 12,5 mm
Fonctions	Arrêt automatique / Changement d'échelle automatique / Hold / Enregistrement / Maximum / Minimum / Moyenne / Relative / A-B / Energie
Mémoire	512kB (FLASH) corr. de 30.000 mesures
Alimentation	Batterie alcaline 9Vdc
Autonomie	Approx. 30 heures en fonctionnement continu
Poids / dimensions	320 gr. / 215x73x38 mm

Der **DELTA OHM Quantum-Photo-Radiometer** und **Thermometer Datalogger DO 9721** wurde für die Messung der Beleuchtungsstärke, der Leuchtdichte, der Strahlungsflußdichte und der Temperatur entwickelt.



Das Instrument besitzt zwei Eingänge A und B, erkennt die angeschlossenen Sonden automatisch und kann die Differenz der Meßwerte gleicher an den Kanälen A und B angeschlossener Sonden anzeigen. Weil die Sonden austauschbar sind ist es möglich, die geeignete Kombination zu wählen, ohne das Gerät recalibrieren zu müssen.

Das **DO 9721** ermöglicht die Messung der Beleuchtungsstärke in Lux oder foot-candle (fcd), die Messung der Strahlungsflußdichte in W/m², in µW/cm², und in µmol/m²s, die Messung der Leuchtdichte in cd/m² sowie die Temperatur in °C oder in °F. Die Dataloggerfunktion des Instrumentes ermöglicht das Sammeln von bis zu 30.000 Meßwerten. Die variablen Speicherintervalle erstrecken sich über einen Bereich von 1s bis zu 12 Stunden.

Die gesammelten Daten können über die galvanisch getrennte serielle RS232C-Schnittstelle auf einen PC übertragen werden. Jedem gespeicherten Wert werden Zeit und Datum zugeordnet. Zum Abschluß jeder Datensammlung wird ein Bericht ausgegeben, der auch den Maximal-, den Minimalwerte und den Mittelwert der Meßreihe enthält. Über die serielle Schnittstelle ist es auch möglich, die aktuell gemessenen Werte unmittelbar an einen PC oder einen Drucker zu senden.

Weitere Funktionen, wie Hold (stoppt die Anzeige), Rel (ermöglicht relative Messungen), Record (Speicherung des Maximal-, Minimal- und Mittelwertes einer Meßreihe) und Q (zeitliche Integration der Meßwerte mit Alarmgrenzwert) bereichern die Leistungsfähigkeit des Instrumentes.

Dank seiner Vielseitigkeit und seines hohen Speichermumfangs ist das Instrument für ein weites Feld von Applikationen im Feld und im Labor geeignet.

ANSCHLUß DER SONDEN

Das **DO 9721** besitzt zwei runde 8-polige DIN-Buchsen (A und B) die den Anschluß von Delta Ohm Temperatursonden der Serie TP 870 und von Sonden der Serie LP 9021 zur Messung der photometrischen und radiometrischen Intensität ermöglichen. Die Sonden müssen entsprechend der jeweiligen Meßaufgabe ausgewählt werden.

TECHNISCHE DATEN

Eingänge / Meßgrößenarten	2 / photometrische und radiometrische Intensität, Temperatur
Steckverbinder	8-polige DIN-Buchsen
Meßbereich	
photometrische Messungen	0...200.000 Lux 0...20.000 fcd 0...2.000 W/m ² 0...200.000 µW/cm ² 0...200.000 µmol/m ² s
radiometrische Messungen	0...2.000.000 cd/m ²
Q Energie	abhängig von der aktiven Meßgröße
Maximale Integrationszeit	19 Stunden, 59 Minuten, 59 Sekunden
Meßwertaktualisierung	2
Arbeitstemperaturbereich	-5...+50°C
Arbeitsfeuchtebereich	0...90% rH
Serieller Ausgang	RS232C 300...19.200 baud (galvanisch getrennt)
Anzeige	Doppel-LCD 12,5 mm
Funktionen	Auto power off / Autorange / Hold / Record / Maximum / Minimum / Mean (Mittelwert) / Relativz / A-B / Energie
Speichergröße	512kB (FLASH) für ca. 30.000 Meßwerte
Spannungsversorgung	9V Alkaline-Batterie
max. Einsatzzeit ohne Batteriewechsel	ca. 30 Betriebsstunden
Gewicht / Abmessungen (LxBxH)	320 g / (215x73x38 mm)

INSTRUMENT ACCURACY

	at 25°C +/-	from -5°C to 50°C +/-	Measuring range +/-
Basic accuracy, instrument alone	0.1% + 1 digit	0.2% + 1 digit	
Temperature measurements with TP 870	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	-200 ... -50°C -50 ... +200°C +200 ... +650°C

TEMPERATURE PROBES

No. Cod.	Description		Drawing	τ Sec.	Temp. °C
TP 870	Immersion probe	∅ 3 x 230 mm	*		3" A - 50 + 400
TP 870/P	Penetration probe	∅ 4 x 150 mm	*		3" A - 50 + 400
TP 870/C	Surface probe	∅ 4 x 230 mm	*		12" C - 50 + 400
TP 870/A	Air probe	∅ 4 x 230 mm	*		3" B - 50 + 250

A) Time constant in water at 100°C

B) Time constant observed with metal surface at 200°C

C) Time constant in air at 100°C

Note: The time constant is the time needed to respond to 63% of the temperature changes.



El foto/radiómetro y termómetro datalogger **DO 9721 DELTA OHM** ha sido estudiado para la detección de la iluminancia, radiancia, luminancia y temperatura.



El instrumento tiene dos entradas A y B, reconoce automáticamente las sondas conectadas, ya sean de iluminancia, radiancia, luminancia o temperatura y puede proporcionar la visualización de la diferencia entre las dos entradas.

La intercambiabilidad de las sondas permite escoger la combinación más adecuada en todas las aplicaciones sin necesidad de recalibración.

El **DO 9721** es capaz de realizar medidas de iluminancia en lux y en fcd (foot-candle), de irradiancia en W/m^2 , en $\mu W/m^2$ y en $\mu mol/m^2s$, de luminancia en cd/m^2 y de temperatura en $^{\circ}C$ o $^{\circ}F$.

La función de Data Logger del instrumento permite memorizar hasta 30.000 lecturas. El período de muestreo es ajustable desde 1 segundo a 12 horas.

Las adquisiciones efectuadas pueden, posteriormente, ser enviadas a un Personal Computer o a una impresora a través de la línea serial opto-aislada RS232C. Para cada valor memorizado viene indicada la fecha y la hora de adquisición; cada bloque de adquisición finaliza con un report que proporciona los valores máximos, mínimos y medios.

Proporciona, a la salida de la línea serial RS232C, los valores instantáneos medidos, para enviarlos a una impresora o a un ordenador.

Otras funciones como Hold (bloqueo de la visualización), Rel (realización de medidas relativas), Record (memorización de los valores máximos, mínimos y medios) y la Q (integración en el tiempo de las medidas con umbral de alarma) enriquecen ulteriormente las prestaciones del instrumento.

Por su flexibilidad y por su capacidad de memoria el instrumento resulta indicado para las más diversas aplicaciones, ya sea en campo que en laboratorio.

CONEXIÓN DE LAS SONDAS

El instrumento **DO 9721** dispone de dos conectores circulares a 8 polos DIN 45326 (A y B) que permiten la conexión de las sondas Delta Ohm para la medida de la temperatura, tipo TP 870, y de las sondas para la medida de la intensidad fotométrica o radiométrica tipo LP 9021.

El modelo de sonda tendrá que ser escogido en función de la aplicación específica.

DATOS TÉCNICOS

Entradas / tipo de medida	2 : fotométricas / radiométricas o temperatura
Conector	8 polos DIN 45326
Campo de medida	
Medidas fotométricas	0..200.000 lux 0..20.000 fcd
Medidas radiométricas	0..2000 W/m^2 0..200.000 $\mu W/cm^2$ 0..200.000 $\mu mol/m^2s$ 0..2.000.000 cd/m^2
Q energy	depende de la unidad de medida activa
Tiempo de integración	19 horas, 59 minutos, 59 segundos
Nr. Conversiones al segundo	2
Temperatura de trabajo	-5...+50 $^{\circ}C$
Humedad relativa de trabajo	0...90% H.R. (excluida condensación)
Salida serial	RS232C 300...19200 baud (aislada galvánicamente)
Display	Doble LCD 12,5 mm
Funciones	Auto power off / Autorange / Hold / Record / Máxima / Mínima / Media / Relativa / A-B / Energía
Memoria	512kB (FLASH) aprox. 30.000 medidas
Alimentación	Pila alcalina 9Vdc
Autonomía	30 horas aproximadamente (servicio continuo)
Peso / dimensiones	320 gr. / 215x73x38 mm



Type of probe	Measuring range	Spectral measurement range	Accuracy calibration	Accuracy f_2	Accuracy f_3
LP 9021 PHOT	0.1÷200.000 LUX	CIE (errore <8%)	<4%	<3%	<1%
LP 9021 RAD	10 mW/m^2 ÷2000 W/m^2	450÷950 nm	<5%	<6%	<1%
LP 9021 PAR	0.1 $\mu mol/m^2s$ ÷20000 $\mu mol/m^2s$	400÷700 nm	<5%	<6%	<1%
LP 9021 UVA	10 mW/m^2 ÷2000 W/m^2	315÷400 nm	<5%	<6%	<1%
LP 9021 UVB	10 mW/m^2 ÷2000 W/m^2	280÷315 nm	<5%	<6%	<1%
LP 9021 UVC	10 mW/m^2 ÷2000 W/m^2	190÷280 nm	<5%	<6%	<1%
LP 9021 LUM6	1÷2 x 10 ⁶ Cd/m ²	CIE (errore <8%)	<5%	===	<1%

CODICI DI ORDINAZIONE



- DO 9721K** Kit strumento base, valigetta tipo 24 ore, strumento, cavo seriale CP RS232C, batteria 9V.
- LP 9021 PHOT** Sonda LUXMETRO
Sonda fotometrica per la misura della luce, **ILLUMINAMENTO**, filtro fotopico secondo CIE, diffusore per la correzione del coseno.
- LP 9021 RAD** Sonda di misura della irradianza
Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIANZA** di sorgenti luminose artificiali o della irradianza del sole.
- LP 9021 PAR** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIANZA** nella regione delle radiazioni per la misura del PAR (Photosynthetically Active Radiation), opera nel campo del processo della clorofilla.
- LP 9021 UVA** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIANZA** nella regione d'ultravioletto A.
- LP 9021 UVB** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIANZA** nella regione d'ultravioletto B.
- LP 9021 UVC** Sonda radiometrica per la misura dell'**IRRADIANZA** nella regione d'ultravioletto C.
- LP 9021 LUM6** Sonda di LUMINANZA
Sonda per misure di **LUMINANZA**, misura nel campo da 1 a 1999 x 10³ candele/m². Angolo di misura 6°. Filtro CIE per la correzione della risposta.
- LP BL** Supporto di appoggio e livellamento per le sonde.
- TP 870** Sonda di temperatura per immersione, sensore Pt100, Ø 3x230 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.
- TP 870/C** Sonda di temperatura a contatto, sensore Pt100, Ø 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.
- TP 870/P** Sonda di temperatura a punta per penetrazione, sensore Pt100, Ø 4x150 mm, campo di lavoro -50°C...+400°C.
- TP 870/A** Sonda di temperatura per misure in aria, sensore Pt100, Ø 4x230 mm, campo di lavoro -50°C...+250°C.

AUTRES CODES



- DO 9721K** Kit d'instrument basique, mallette de transport, instrument, câble de connexion CP RS232C, batterie 9V.
- LP 9021 PHOT** Sonde photométrique pour mesurer la lumière, **ÉCLAIREMENT LUMINEUX**, filtre photopique conforme aux normes CIE, diffuseur pour la correction du cosinus.
- LP 9021 RAD** Sonde radiométrique pour mesurer les **RADIATIONS** (éclairage énergétique) émises de sources lumineuses et du soleil.
- LP 9021 PAR** Sonde radiométrique pour mesurer les **RADIATIONS** dans le champ du processus de la chlorophylle PAR (Photosynthetically Active Radiation).
- LP 9021 UVA** Sonde radiométrique pour mesurer la **RADIATION** dans la longueur d'onde **UVA** 315-400 nm, crête à 365 nm. Diffuseur en quartz pour la correction du cosinus.
- LP 9021 UVB** Sonde radiométrique pour mesurer la **RADIATION** dans la longueur d'onde **UVB** 280-315 nm, crête à 312 nm. Diffuseur en quartz pour la correction du cosinus.
- LP 9021 UVC** Sonde radiométrique pour mesurer la **RADIATION** dans la longueur d'onde **UVC** 190-280 nm, crête à 250 nm. Diffuseur en quartz pour la correction du cosinus.
- LP 9021 LUM6** Sonde pour mesurer la **LUMINANZA**, plage de mesure 1...1999 x 10³ candelas/m², angle 6°. Filtre de correction de la réponse selon l'oeil humain norme CIE.
- LP BL** Base avec procédé de nivellement pour supporter les sondes.
- TP 870** Sonde de température d'ambiance pour mesure en air, capteur Pt100, Ø 3x230 mm, domaine de travail -50°C...+400°C.
- TP 870/C** Sonde de température pour réaliser des mesures à contact, capteur Pt100, Ø 4x230 mm, domaine de travail -50°C...+400°C.
- TP 870/P** Sonde de température pour réaliser des mesures en pénétration, capteur Pt100, Ø 4x150 mm, domaine de travail -50°C...+400°C.
- TP 870/A** Sonde de température pour réaliser des mesures en l'air, capteur Pt100, Ø 4x230 mm, domaine de travail -50°C...+250°C.

CÓDIGOS DE PEDIDO



- DO 9721K** Kit instrumento base, maletín 24 horas, instrumento, cable serial CP RS232C, pila 9V.
- LP 9021 PHOT** Sonda LUXMETRO
Sonda fotométrica para la medida de la luz, **ILUMINANCIA**, filtro fotopico según CIE, difusor para la corrección del coseno.
- LP 9021 RAD** Sonda de medida de la irradiancia
Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** de fuentes luminosas artificiales o de la irradiancia del sol.
- LP 9021 PAR** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región de las radiaciones para la medida del PAR (Photosynthetically Active Radiation), interviene en el campo del proceso de la clorofila, según una curva de respuesta particular.
- LP 9021 UVA** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta A.
- LP 9021 UVB** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta B.
- LP 9021 UVC** Sonda radiométrica para la medida de la **IRRADIANCIA** en la región ultravioleta C.
- LP 9021 LUM6** Sonda para medidas de **LUMINANCIA**, medida en el campo de 1 a 1999 x 10³ candelas/m². Ángulo de medida 6°. Filtro CIE para la corrección de la respuesta según el ojo humano.
- LP BL** Soporte de apoyo y nivelación para las sondas.
- TP 870** Sonda de temperatura por inmersión, sensor Pt100, Ø 3x230 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.
- TP 870/C** Sonda de temperatura por contacto, sensor Pt100, Ø 4x230 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.
- TP 870/P** Sonda de temperatura con punta de penetración, sensor Pt100, Ø 4x150 mm, campo de trabajo -50°C...+400°C.
- TP 870/A** Sonda de temperatura para medidas en aire, sensor Pt100, Ø 4x230 mm, campo de trabajo -50°C...+250°C.

ORDER CODES



- DO 9721K** Basic instrument kit, diplomatic carrying case, instrument, CP RS232C serial connecting cable, 9V battery.
- LP 9021 PHOT** Photometric probe for measuring light, **ILLUMINANCE**, photopic filter complying with CIE, diffuser for correction according to the cosine law.
- LP 9021 RAD** Radiometric probe for measuring the **IRRADIANCE** of artificial light sources, irradiance of the sun.
- LP 9021 PAR** Radiometric probe for measuring **IRRADIANCE** in the region of PAR radiations (Photosynthetically Active Radiation); it works in the field of the chlorophyll process following a special response curve.
- LP 9021 UVA** Radiometric probe for measuring **IRRADIANCE** in the ultraviolet field. Suitable for measuring radiation in the ultraviolet region A.
- LP 9021 UVB** Radiometric probe for measuring **IRRADIANCE** in the ultraviolet field. Suitable for measuring radiation in the ultraviolet region B.
- LP 9021 UVC** Radiometric probe for measuring **IRRADIANCE** in the ultraviolet field. Suitable for measuring radiation in the ultraviolet region C.
- LP 9021 LUM6** Probe for measuring **LUMINANCE**, measuring range from 1 to 1999 x 10³ candles/m². Measuring angle 6°. CIE filter for correction of the response according to the human eye.
- LP BL** Stand for supporting and levelling probes.
- TP 870** Immersion temperature probe, Pt100 sensor, diam. 3x230 mm, measuring range -50...+400°C.
- TP 870/C** Contact temperature probe, Pt100 sensor, diam. 4x230 mm, measuring range -50...+400°C.
- TP 870/P** Penetration temperature probe, Pt100 sensor, diam. 4x150 mm, measuring range -50...+400°C.
- TP 870/A** Air temperature probe, Pt100 sensor, diam. 4x230 mm, measuring range -50...+250°C.

BESTELLCODES



- DO 9721K** Basiskit im Tragekoffer, bestehend aus: Instrument, Datentransferkabel, 9V-Batterie.
- LP 9021 PHOT** Photometrische Sonde zur Messung der **BELEUCHTUNGSSTÄRKE**, mit photooptischem Filter nach CIE und Diffusor zur Kosinuskorrektur.
- LP 9021 RAD** Radiometrische Sonde zur Messung der **STRAHLUNGSFLUßDICHTE** von künstlichen Lichtquellen, der Strahlungsflußdichte der Sonne usw. mit radiometrischem Filter und Diffusor zur Kosinuskorrektur.
- LP 9021 PAR** Radiometrische Sonde zur Messung der **STRAHLUNGSFLUßDICHTE** im Bereich der photosynthetisch aktiven Strahlung (PAR). Sie wird für Messungen im Bereich des Chlorophyll-Prozesses eingesetzt und besitzt daher eine speziell angepaßte Empfindlichkeitsverteilung über der Wellenlänge sowie einen radiometrischen Filter und einen Diffusor zur Kosinuskorrektur.
- LP 9021 UVA** Radiometrische Sonde zur Messung der **STRAHLUNGSFLUßDICHTE** im ultravioletten Bereich, mit radiometrischem Filter und einem Diffusor zur Kosinuskorrektur. Sie eignet sich für Messungen im Bereich **A** der ultravioletten Strahlung.
- LP 9021 UVB** Radiometrische Sonde zur Messung der **STRAHLUNGSFLUßDICHTE** im ultravioletten Bereich, mit radiometrischem Filter und einem Diffusor zur Kosinuskorrektur. Sie eignet sich für Messungen im Bereich **B** der ultravioletten Strahlung.
- LP 9021 UVC** Radiometrische Sonde zur Messung der **STRAHLUNGSFLUßDICHTE** im ultravioletten Bereich, mit radiometrischem Filter und einem Diffusor zur Kosinuskorrektur. Sie eignet sich für Messungen im Bereich **C** der ultravioletten Strahlung.
- LP 9021 LUM6** Sonde zur Messung der **LEUCHTDICHTE** mit einem Meßwinkel von 6° und Filter nach CIE zur Berücksichtigung der Empfindlichkeitskurve des menschlichen Auges.
- LP BL** Meßplattform zur Befestigung und Nivellierung der Sonden.
- TP 870** Eintauchfühler, platinfühler (Pt100), Ø 3x230 mm, Arbeitstemperatur -50°C...+400°C.
- TP 870/C** Kontakfühler, Fühler Pt100, Ø 4x230 mm, Arbeitstemperatur -50°C...+400°C.
- TP 870/P** Einstichfühler, Fühler Pt100, Ø 4x150 mm, Arbeitstemperatur -50°C...+400°C.
- TP 870/A** Luftfühler, Fühler Pt100, Ø 4x230 mm, Arbeitstemperatur -50°C...+250°C.

CE CONFORMITY

Safety	EN61000-4-2, EN61010-1 level 3
Electrostatic discharge	EN61000-4-2 level 3
Electric fast transients	EN61000-4-4 level 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B



HISPACONTROL S.L.
Pº Delicias 65 Bis, 28045 Madrid
TEL. 915.308.552 - FAX 914.673.170
e-mail: hc@hispacontrol.com, Web: www.hispacontrol.com



Miglioriamo in continuazione i nostri prodotti, ci riserviamo il diritto di apportare modifiche senza preavviso.
We improve continually our products and reserve us the right to modify them without prior notice.
Nous améliorons continuellement nos produits, nous réservons le droit de le modifier sans préavis.
Wir entwickeln unsere Produkte weiter und behalten uns das Recht der Änderung vor.
Mejoramos continuamente nuestros productos, nos reservamos el derecho de modificarlos sin previo aviso.