



## HD 2021T ...

TRASMETTITORI PER LA MISURA DI: ILLUMINAMENTO, LUMINANZA, IRRADIAMENTO  
TRANSMITTERS FOR ILLUMINANCE, LUMINANCE AND IRRADIANCE MEASUREMENTS  
TRANSMETTEURS POUR LES MESURES: D'ILLUMINANCE, DE LUMINANCE, D'IRRADIANCE  
UMFORMER FÜR DIE MESSUNG VON BELEUCHTUNGSTÄRKE, LEUCHTDICHTE, BESTRAHLUNGSSTÄRKE  
TRANSMISORES PARA MEDIR: ILUMINACIÓN, LUMINANCIA, IRRADIACIÓN



### DESCRIZIONE GENERALE



La serie di trasmettitori HD 2021T ... , permette di convertire le grandezze fotometriche e radiometriche quali; l'illuminamento (Lux), la luminanza (cd/m<sup>2</sup>), l'irradiazione (W/m<sup>2</sup>) nelle regioni spettrali UV, UVA, UVB, UVC e nella banda da 400 nm [950 nm, in un segnale di tensione 0 ÷ 10 V.

L'uscita di tensione 0 ÷ 10 V ( 0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5V, 4 ÷ 20 mA su richiesta) può essere fornita tarata sul fondo scala desiderato. L'impiego dei trasmettitori della serie HD2021T è indicato in tutte le applicazioni dove sia richiesto il controllo di una delle grandezze sopra indicate.

- Controllo dell'illuminamento (HD 2021T ) e della luminanza (HD 2021T.6 ) in uffici, capannoni industriali, centri commerciali, teatri, aree museali, impianti sportivi, illuminazione stradale, gallerie ed impianti florovivaistici,
- Controllo dell'irradiazione solare, nella banda spettrale 400nm ÷ 950 nm (HD 2021T.1).
- Controllo dell'irradiazione emesso dagli apparecchi abbronzanti nelle regioni spettrali UVA (HD 2021T.2), UV (HD2021T.5), e controllo dell'efficienza dei filtri in apparecchi utilizzanti lampade ad alta pressione.
- Controllo dell'efficienza delle lampade utilizzate negli impianti di depurazione, per il quale è necessario misurare l'irradiazione nella banda UVC (HD2021T.4).

La serie di trasmettitori HD2021T ... , possono essere installati sia per applicazioni in-door che out-door (grado di protezione IP67). La sensibilità dei trasmettitori può essere variata "on site" di un rapporto 1/100 mediante un potenziometro multigiro accessibile dall'esterno, come illustrato in figura 1. Su richiesta è possibile ridurre la sensibilità del

trasmettitore per la misura di sorgenti molto intense. I trasmettitori della serie HD 2021T ... , utilizzano filtri e fotodiodi appositamente studiati che permettono di adattare la loro risposta spettrale alla regione di interesse.

### INSTALLAZIONE DEI TRASMETTITORI

Una volta individuata la posizione di installazione si deve provvedere ai collegamenti elettrici all'interno del trasmettitore. Svitare le quattro viti che chiudono il coperchio del trasmettitore si solleva il coperchio, l'interno del trasmettitore si presenta come in figura 1.

La morsettiera facilmente individuabile, è provvisto di tre morsetti con le seguenti sigle:

GND → è la massa a cui si riferiscono l'alimentazione ed il segnale di uscita

+Vcc → è il capo a cui va collegato il polo positivo dell'alimentazione (nel caso si utilizzi l'alimentazione in continua)

Vlux (output) → è l'uscita del sistema da collegare al polo positivo di un multimetro o di un acquisitore di dati

- Esempio di installazione del trasmettitore di illuminamento HD 2021T per il controllo dell'intensità delle lampade. Per questo genere d'installazione l'HD2021T va installato sul soffitto, nei pressi della zona di cui si vuole regolare l'illuminamento (figura 2). Mediante un Luxmetro di riferimento (per es. DO9721 con sonda LP9021 PHOT) posto nell'area di lavoro si agisce sul potenziometro dell'HD2021T fino ad ottenere sul piano di riferimento il valore desiderato. L'uscita dell'HD2021T è in grado di controllare più alimentatori regolabili.



## GENERAL DESCRIPTION



The HD 2021T series allows conversion of photometric and radiometric quantities as illuminance (Lux), luminance (cd/m<sup>2</sup>) and irradiance (W/m<sup>2</sup>) - across UV, UVA, UVB, UVC spectral regions and 400-950nm band - into a 0 ÷ 10 V (0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5V, 4 ÷ 20mA upon request) comes factory set calibrated to the full scale range specified at the time of order. HD 2021T transmitters wide range of applications include:

- Measurement of illuminance (HD 2021T) and luminance (HD 2021T.6) in offices and laboratories, manufacturing plants and production areas, commercial sites, theatres, museums, sports lighting, roadway lighting, tunnels and nursery-gardening systems.
- Measurement of solar irradiance, within 400nm ÷ 950nm spectral band (HD 2021T.1).
- Monitoring tanning lamps irradiance within UVA (HD 2021T.2) and UV (HD2021T.5) spectral regions, as well as efficiency control in filters for high pressure UV lamps.
- Efficiency control in UV lamps used in water purification plants, where UVC (HD2021T.4) band irradiance needs to be constantly monitored.

HD2021T transmitters can be installed either for indoor or outdoor applications (Protection: IP67). Transmitters sensitivity can be modified "on site" (1/100 ratio) using a multiturn potentiometer accessible from the outside, as shown in figure n.1. In case of extremely intense light sources measuring, the transmitter sensitivity can be reduced upon request. The HD 2021T series employs filters and photodiodes especially studied to adjust spectral response to a specific region of interest.

## INSTALLATION OF TRANSMITTERS

After choosing the right position where to install HD2021T, we need to provide the electric connections inside the transmitter. Loosen the four screws on the lid in order to lift it; the inside of the transmitter will look as in figure n.1. On the terminal board we will locate three terminals with the following tags:

GND → meaning the ground referred to power supply and output signal

+Vcc → where the positive pole of the power supply has

to be connected (in case of continuous power being employed)

Vlux (output) → system output to be connected to the positive pole of a Multimeter or Data Logger

The sample below shows the installation of HD2021T illuminance transmitter monitoring lamps intensity. For this kind of application, HD2021T transmitters are generally installed on ceilings, close to the area where illuminance needs to be monitored (figure 2). Through a reference Luxmeter (ex. DO9721 with probe LP9021 PHOT) previously placed in the operating area, we work on HD2021T potentiometer until we get to the desired reference value. HD2021T output is able to control several adjustable feeders at the same time.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG



Die Serie der Messumformer HD 2021T ... ermöglicht es, photometrische und radiometrische Größen wie Beleuchtungsstärke (Lux), Leuchtdichte (cd/m<sup>2</sup>), Bestrahlungsstärke (W/m<sup>2</sup>) in den Spektralbereichen UV, UVA, UVB, UVC und im Band von 400nm ... 950nm, in Spannungssignale von 0 ÷ 10V umzuwandeln. Der jeweilige Spannungsausgang 0÷10V (auf Wunsch auch 0÷1V, 0÷5V, 4÷20mA) kann auf einen gewünschten Messbereich kalibriert werden. Die Messumformer der Serie HD2021T sind für Anwendungen geeignet, die die Kontrolle einer der oben genannten Größen erfordern. So sind z.B. möglich:

- die Kontrolle bzw. Regelung der Beleuchtungsstärke (HD 2021T) und der Leuchtdichte (HD 2021T.6) in Büros, Werkhallen, Handelszentren, Theatern, Museen, Sportanlagen, der Straßenbeleuchtung, von Tunneln und von Gewächshäusern,
- die Kontrolle und Abschwächung der Sonneneinstrahlung im Spektralband von 400nm÷950nm (HD 2021T.1),
- die Kontrolle und Regelung der Ultraviolettstrahlung in Solarbänken in den Spektralbereichen des UVA (HD 2021T.2) und des UV (HD2021T.5) ausgestrahlt wird, sowie die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Filter in Lichtquellen, die mit Hochdrucklampen versehen sind,
- die Überprüfung der Leistungsfähigkeit von in Kläranlagen benutzten Lampen mit hohem UVC-Anteil, wo es sich erforderlich macht, die Strahlungsintensität im UVC-Spektralbereich (HD2021T.4) aufzunehmen.

Alle Messumformer der Serie HD2021T ... können sowohl für Innen- als auch für Außenanwendungen genutzt werden (Schutzgrad IP67). Die Empfindlichkeit des Messumformers kann vor Ort in einem Verhältnis von 1/100 durch ein von außen zugängliches Potentiometer - wie im Bild 1 gezeigt - geändert werden. Auf Wunsch ist es möglich, die Empfindlichkeit des Messumformers zu reduzieren, um auch sehr starke Lichtquellen überprüfen zu können. Die Messumformer der Serie HD2021T... benötigen zu diesem Zweck hergestellte Filter und Fotodioden welche ihre spektrale Wiedergabe der betreffenden Zone anpassen.

## INSTALLATION DES MESSUMFORMERS

Nachdem die Installationsort gefunden ist, müssen die elektrischen Anschlüsse innerhalb des Messumformers realisiert werden. Die vier Schrauben im Deckel des Messumformers festmachen, müssen gelöst werden und den Deckel abgenommen werden. Im Bild 1 ist die Innensicht des Messumformers dargestellt. Die deutlich erkennbare Klemmleiste ist mit drei Klemmen mit den folgenden Codes versehen:

GND → gemeinsame Masse für die Versorgung und das Ausgangssignal

+Vcc → positive Versorgungsspannung

Vlux → Ausgang des Systems, der mit dem positiven Pol eines Multimeters oder Dataloggers zu verbinden ist.

Beispiel der Installation des Beleuchtungsmessumformers HD 2021T für die Regelung der Beleuchtungsstärke einer beleuchteten Fläche. Für diese Anwendung muß der mit einem passenden Regler zur Lampenansteuerung verbundene HD2021T an die Decke in der Nähe jener Fläche installiert werden, für die die Beleuchtung geregelt werden soll (Bild 2). Mit einem in den auszuleuchtenden Bereich gelegtes Luxmeter (zum Beispiel DO9721 mit Fühler LP9021 PHOT) zur messung der Beleuchtungsstärke verändert man mit Hilfe des Potentiometers des HD2021T die Strahlungsintensität der Lampen so lange, bis man den gewünschten Messwert am Luxmeter auf der entsprechenden Fläche erreicht. Über den Ausgang des HD2021T können mehrere geregelte Versorger angesteuert werden.

## DESCRIPTION GÉNÉRALE



La série des transmetteurs HD 2021T ... , permet de convertir les grandeurs photométriques et radio métriques telles que; l'illuminance (Lux), la luminance (cd/m<sup>2</sup>), l'irradiance (W/m<sup>2</sup>) dans les gammes spectrales UV, UVA, UVB, UVC et dans la gamme 400 nm ÷ 950 nm, en signal de tension 0 ÷ 10 V.

La sortie tension 0 ÷ 10 V (0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5V, 4÷20mA sur demande) peut être fournie calibrée sur l'étendue de mesure désirée. L'emploi des transmetteurs de la série HD2021T est indiqué pour toutes les applications où le contrôle d'une des grandeurs indiquées ci-dessus est requis.

- Contrôle de l'illuminance (HD 2021T) et de la luminance (HD 2021T.6) dans les bureaux, entrepôts industriels, centres commerciaux, théâtres, zones de musées, installations sportives, illumination routière, tunnels et installations pour pépinières.
- Contrôle du rayonnement solaire, dans la gamme spectrale 400nm ÷ 950 nm (HD 2021T.1).
- Contrôle de l'irradiance émise par les appareils de bronzage dans la gamme spectrale UVA (HD 2021T.2), UV (HD2021T.5), et contrôle de l'efficacité des filtres dans les appareils utilisant des ampoules à haute pression.
- Contrôle de l'efficacité des lampes utilisées dans les installations d'épuration, pour lesquelles il est nécessaire de mesurer l'irradiance dans la gamme UVC (HD2021T.4).

Les transmetteurs de la série HD2021T ... , sont destinés aussi bien aux applications en atelier qu'en plein air (degré de protection IP67). La sensibilité des transmetteurs peut être modifiée "on site" (sur place) de 1/100 au moyen d'un potentiomètre à plusieurs tours accessible de l'extérieur, conformément à la figure 1. Sur demande, il est possible de réduire la sensibilité du transmetteur pour la mesure de sources très intenses.

Les transmetteurs de la série HD 2021T ... , utilisent des filtres et des photodiodes étudiés expressément et permettant d'adapter leur réponse spectrale à la gamme concernée.

## INSTALLATION DES TRANSMETTEURS

Après avoir choisi le lieu d'installation, il faut prévoir les raccordements électriques à l'intérieur du transmetteur. Dévisser les quatre vis qui ferment le couvercle du transmetteur, soulever le couvercle: l'intérieur du transmetteur est représenté dans la figure 1. La barrette de connexion, facilement reconnaissable, est dotée de trois bornes ayant les sigles suivants:

GND → indique la masse à laquelle se réfèrent l'alimentation et le signal de sortie

+Vcc → indique l'extrémité à laquelle il faut relier le pôle positif de l'alimentation (en cas d'alimentation continue)

Vlux (output) → indique la sortie du système devant être connectée au pôle positif d'un multimètre ou d'un enregistreur de données

- Exemple d'installation du transmetteur d'illuminance HD 2021T pour le contrôle de l'intensité des lampes. Pour ce genre d'installation, HD2021T doit être monté au plafond, près de la zone où l'on désire régler l'illuminance (figure 2). Au moyen d'un Luxmètre de référence (par ex. DO9721 avec sonde LP9021 PHOT) situé dans la zone d'opération il faut agir sur le potentiomètre de HD2021T jusqu'à atteindre, sur le plan de référence, la valeur désirée. La sortie de HD2021T est en mesure de contrôler même plusieurs alimentateurs réglables. HD2021T output is able to control several adjustable feeders at the same time.

## GENERAL DESCRIPTION



La serie de transmisores HD 2021T ... , permite transformar las dimensiones fotométricas y radiométricas como la iluminación (Lux), la luminancia (cd/m<sup>2</sup>) o la irradiación (W/m<sup>2</sup>) sobre las zonas espectrales UV, UVA, UVB, UVC en la banda de 400 nm ÷ 950 nm, en una señal de tensión 0 ÷ 10 V. La salida de tensión 0 ÷ 10 V (0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5V, 4÷20mA bajo pedido) se puede suministrar calibrada en el fondo de escala deseado. El uso de transmisores de la serie HD2021T se recomienda en todas las aplicaciones donde se haya solicitado el control de una de las dimensiones anteriormente mencionadas.

- Control de la iluminación (HD 2021T) y de la luminancia (HD 2021T.6) en oficinas, naves industriales, centros comerciales, teatros, museos, instalaciones deportivas, iluminación carretera y tuneles, iluminación viaria y viveros.
- Control de la irradiación solar, en la banda espectral 400nm ÷ 950 nm (HD 2021T.1).
- Control de la irradiación emitida por los aparatos de bronceado en las zonas espectrales UVA (HD 2021T.2), UV (HD2021T.5), y control de la eficiencia de los filtros de los aparatos que usan lámparas de alta presión.
- Control de la eficiencia de las lámparas que se usan en las instalaciones depuradoras, para las que es necesario medir la irradiación en la banda UVC (HD2021T.4).

La serie de transmisores HD2021T ... , pueden ser instalados tanto para aplicaciones al interior como al exterior (grado de protección IP67). La sensibilidad de los transmisores puede ser modificada "in situ" en una proporción del 1/100 mediante un potenciómetro multi-giro accesible desde el exterior, como se muestra en la figura 1. Bajo pedido es posible reducir la sensibilidad del transmisor para medir fuentes muy intensas. Los transmisores de la serie HD 2021T ... , usando filtros y fotodiodos especialmente diseñados que permiten adaptar su respuesta espectral en las zonas de interés.

## INSTALACIÓN DE LOS TRANSMISORES

Una vez individuada la posición de instalación se debe proceder con las conexiones eléctricas en el interior del transmisor. Aflojar los cuatro tornillos que fijan la tapa del transmisor y levantarla posteriormente, el interior del transmisor se presenta como muestra la figura 1.

El terminal de la conexión, fácilmente identificable, está provisto de tres bornes con las siguientes siglas:

GND → es la masa a la que se refiere la alimentación y la señal de salida

+Vcc → es el punto al cual está conectado el polo positivo de la alimentación (en el caso de que se utilice alimentación continua)

Vlux (output) → es la salida del sistema a conectar con el polo positivo de un Multímetro o de aparatos de toma de datos.

-Ejemplo de instalación del transmisor de iluminación HD 2021T para el control de la intensidad de las lámparas. Para este tipo de instalación el HD2021T se instala en el techo, en las cercanías de la zona donde se quiere regular la iluminación (figura 2). Mediante un Luxímetro de referencia (por ejemplo DO9721 con la sonda LP9021 PHOT) situado en el área de trabajo se acciona el potenciómetro del HD2021T hasta obtener en el punto de referencia el valor deseado. La salida del HD2021T está capacitada para controlar otros alimentadores regulables.

Potenzimetro di regolazione della sensibilità  
Sensitivity potentiometer  
Potentiomètre de réglage de la sensibilité  
Potentiometer zur Empfindlichkeitsreglung  
Potenciómetro de regulación de la sensibilidad

Foro di accesso per la regolazione della sensibilità  
Access hole for sensitivity adjustment  
Ouverture d'accès pour le réglage de la sensibilité  
Zugang zur Empfindlichkeitsreglung  
Orificio de acceso para la regulación de la sensibilidad

Figure 1

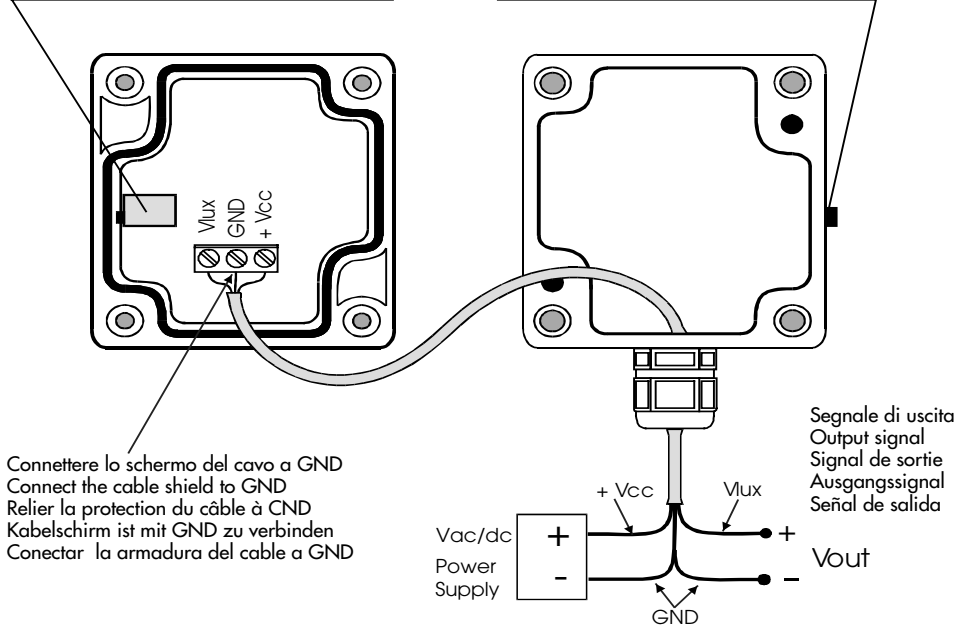
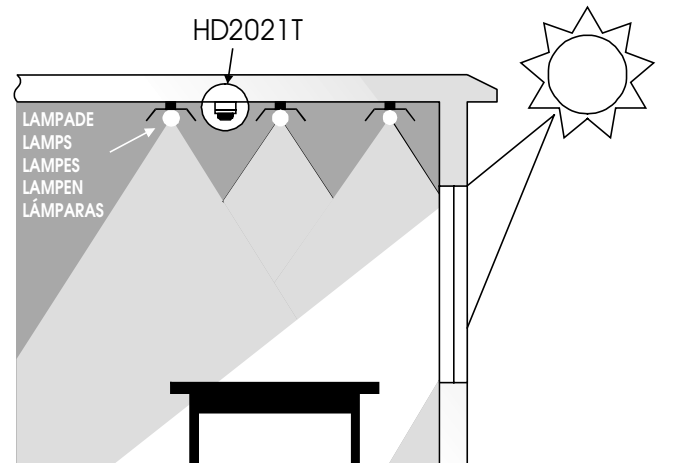


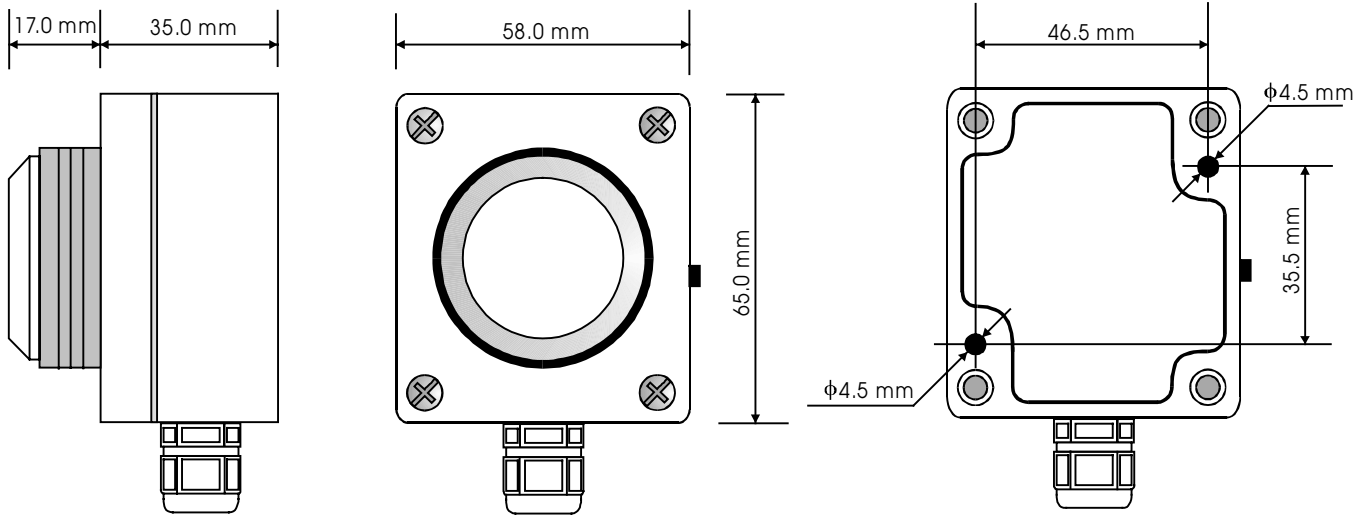
Figure 2



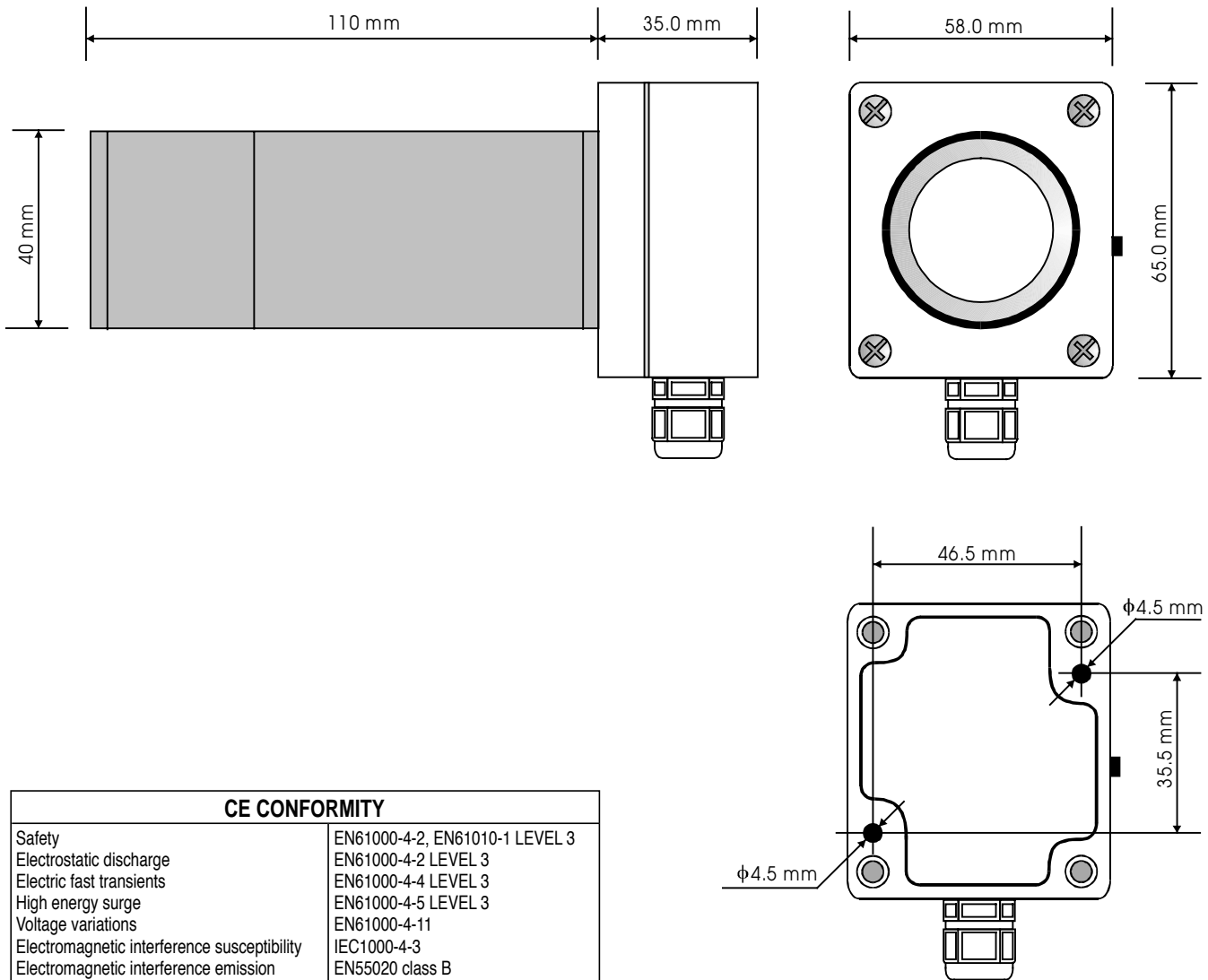
## TECHNICAL SPECIFICATIONS

	HD2021T	HD2021T.1	HD2021T.2	HD2021T.3	HD2021T.4	HD2021T.5	HD2021T.6
<b>Sensor</b>	Photodiode Si	Photodiode Si	Photodiode GaP	Photodiode SiC	Photodiode SiC	Photodiode Gap	Photodiode Si
<b>Spectral range</b>	Curve V(λ)	450 ÷ 950 nm	UVA	UVB	UVC	UV	Curve V(λ)
<b>Viewing angle</b>	Corrected in accordance with the Cosine law						20 degrees in accordance with CIE 88/90
<b>Sensitivity</b>	5-500 mV/lux	1-100 mV/(mV/m <sup>2</sup> )	1-100 mV/(mV/m <sup>2</sup> )	0.1-10 mV/(mV/m <sup>2</sup> )		1-100 mV/(mV/m <sup>2</sup> )	0.5-50 mV/(cd/m <sup>2</sup> )
<b>Output signal</b>	0 ÷ 10 V (0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5 V, 4 ÷ 20mA upon request)						
<b>Power supply</b>	16 ÷ 40 Vdc or 24 Vac, output 0 ÷ 10 V 10 ÷ 40 Vdc or 24 Vac for 0 ÷ 1 V, 0 ÷ 5 V output - 10 ÷ 40 Vdc for 4 ÷ 20 mA output						
<b>Power absorption</b>	10 mA						
<b>Working temperature</b>	-20 ÷ +60 °C						
<b>Electrical protection</b>	Protected against polarity inversions						
<b>Maximum dimensions</b>	58 mm x 65 mm x 52 mm						58 mm x 65 mm x 145 mm
<b>Degree of protection</b>	IP 67						
<b>Maximum cable length</b>	150 m						

**DIMENSIONS :** HD2021T, HD2021T.1,  
HD2021T.2, HD2021T.3, HD2021T.4, HD2021T.5



**DIMENSIONS :** HD2021T.6



**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
High energy surge	EN61000-4-5 LEVEL 3
Voltage variations	EN61000-4-11
Electromagnetic interference susceptibility	IEC1000-4-3
Electromagnetic interference emission	EN55020 class B