



**HD2021T7**

Sonde pour la mesure de la  
Luminance de voile équivalente



**HD2021T6**

Sonde pour la mesure de la  
Luminance



## HD2021T7

La sonde HD2021T7 permet de convertir la grandeur photométrique "luminance de voile équivalente" dans un signal de courant (4-20 mA) ou de tension (0-10 V) selon la version choisie. Si l'acquéreur de données est loin de la sonde (>50m) il faut utiliser la version en courant.

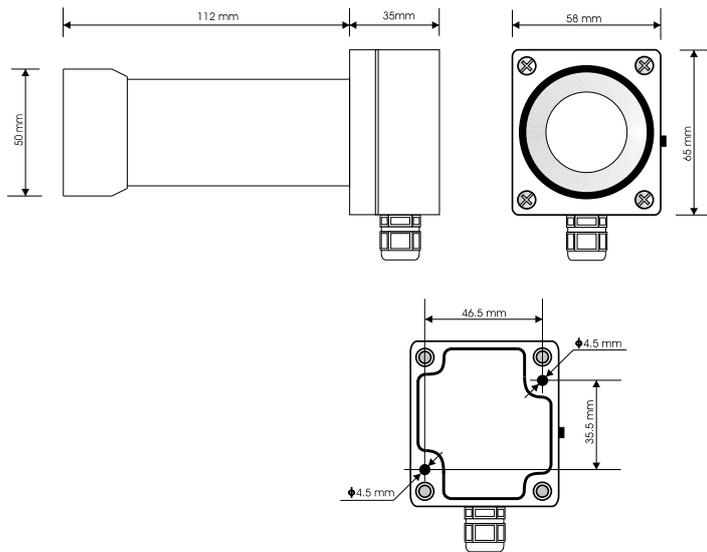
Le degré de protection du transmetteur HD2021T7 est IP67. Afin d'assurer une mesure correcte on doit garantir que la surface extérieure du verre soit nettoyée. On peut effectuer le nettoyage avec de l'eau et du papier utilisés pour les objectifs photographiques.

La sensibilité du transmetteur peut être sélectionnée entre les deux valeurs suivantes; 2000cd/m<sup>2</sup> ou 20000cd/m<sup>2</sup> à choisir au moment de la commande du transmetteur. Pour commandes d'au moins 5 pièces il est possible d'effectuer le réglage du fond d'échelle à partir d'une valeur choisie par le client. La sonde est utilisée pour le contrôle de l'éclairage routier et, en particulier, la mesure de la luminance de voile équivalente est indispensable pour établir la *luminance de seuil* à l'entrée des galeries (NORME UNI 11095).

### Caractéristiques techniques de l'instrument

#### Dimensions

(Longueur x Largeur x Hauteur) 147mm x 58 mm x 65mm



III. 1. Dimensions de la sonde HD2021T7

### Réponse Spectrale

La sonde est dotée d'un photodiode au silicium et d'une combinaison de filtres pour corriger la courbe de réponse spectrale et la rendre équivalente à celle de l'oeil humain (réponse photopique). Dans l'illustration 2 l'on voit le profil de la réponse spectrale relative selon la longueur d'onde.  $f^1 < 9\%$  conformément à la courbe photopique standard  $V(\lambda)$ .

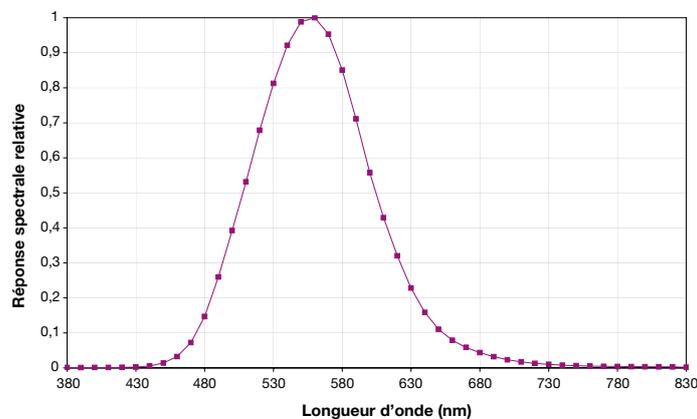


Illustration 2. Réponse spectrale relative de la sonde HD2021T7

### Réponse angulaire:

La mesure de la luminance de voile équivalente ( $L_v$ ) est calculée selon la formule suivante:

$$L_v = 10 \sum_{\beta=1^\circ}^{\beta=90^\circ} \frac{L(\beta) \cdot \cos(\beta)}{\beta \cdot (\beta + 1.5)} \cdot \Omega \quad A$$

où:

$L(\beta)$  est la luminance d'une source de brouillage mesurée dans un angle  $\beta$ ,  
 $\beta$  est l'angle entre la direction de pointage de l'objet que l'on prend en considération et la source de brouillage.

$\Omega$  angle solide

Dans l'illustration 3 l'on voit la sensibilité selon l'angle de la sonde HD2021T7.

Dans la norme UNI 11095 la luminance de voile équivalente est calculée en considérant toute la lumière entre des angles de 28.4°, grâce à la sonde DeltaOhm HD 2021T7 on peut faire des évaluations de contributions avec des angles plus grands (jusqu'à 40°).

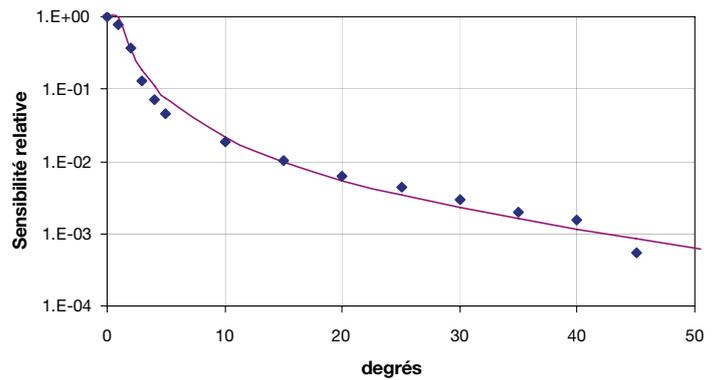


Illustration 3. Réponse angulaire relative de la sonde HD2021T7

### Température de fonctionnement

La sonde peut fonctionner entre des températures de -20° à +60° C.

Si la sonde se trouve dans des boîtes étanches il faut éviter la formation de buée sur la fenêtre vers laquelle elle se trouve, au risque d'altération avec plusieurs erreurs systématiques de la luminance de voile équivalente.

### Étalonnage

L'étalonnage de la sonde HD2021T7 est effectué en mesurant la luminance sur la porte de sortie d'une sphère intégratrice avec luminance connue. La luminance de voile équivalente est calculée selon la formule A) en supposant un champ de vue total pour la sonde HD2021T7 de  $\pm 40^\circ$ . Le pourcentage d'erreur concernant le calibrage de la sonde avec fond d'échelle fixe est de 10% (niveau de sûreté 95%).

### Installation du transmetteur

L'installation de la sonde pour l'évaluation de la *Luminance de seuil* à l'entrée des galeries doit être effectuée conformément à la norme UNI 11095.

Pour le branchement du transmetteur il faut soulever le couvercle (en dévissant d'abord les quatre vis qui ferment le couvercle) où se trouve la boîte à borne. Le modèle 4-20mA est représenté dans l'illustration 4, le modèle 0-10 V est représenté dans l'illustration 5.

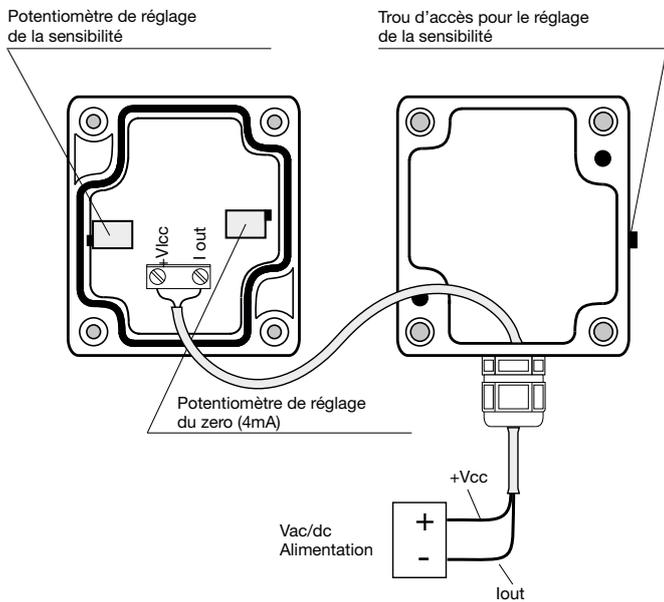


Illustration 4. Schéma de branchement du transmetteur HD2021T7 avec sortie en courant

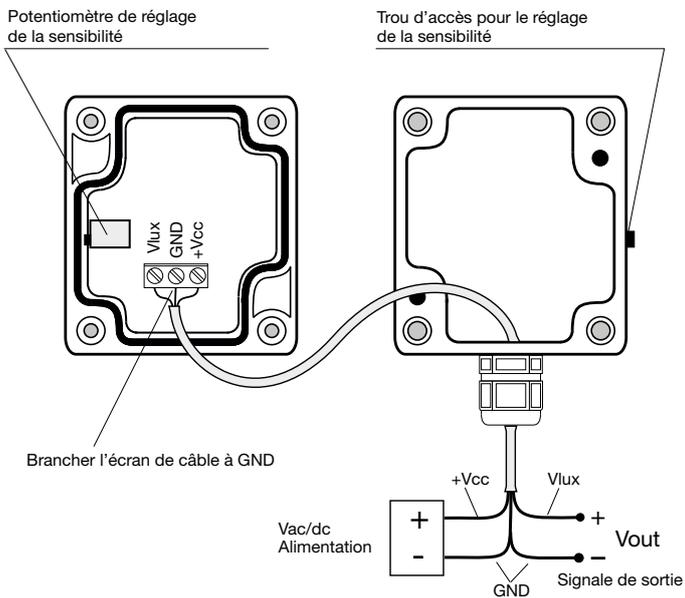


Illustration 5. Schéma de branchement du transmetteur HD2021T7 avec sortie en tension

**Codes de commande:**

	Sortie	Plage de mesure	Alimentation	Réponse Spectrale
HD2021T7A.V	0-10 V	0-2000 cd/m <sup>2</sup>	16-40 Vac/dc	V(λ)
HD2021T7B.V		0-20 kcd/m <sup>2</sup>		
HD2021T7X.V		Sur demande *		
HD2021T7A.A	4-20 mA	0-2000 cd/m <sup>2</sup>		
HD2021T7B.A		0-20 kcd/m <sup>2</sup>		
HD2021T7X.V		Sur demande *		

\*commandes d'au moins 5 pcs

**HD2021T6**

La sonde HD 2021T6 permet de convertir la grandeur photométrique Luminance (cd/m<sup>2</sup>) dans un signal de courant (4-20 mA) ou de tension (0-10 V) selon la version choisie. Si l'acquéreur de données est loin de la sonde (>50m) il faut utiliser la version en courant.

Le degré de protection du transmetteur HD2021T6 est IP67. Afin d'assurer une mesure correcte on doit garantir que la surface extérieure du verre soit nettoyée. On peut effectuer le nettoyage avec des papiers de nettoyage utilisés pour les objectifs photographiques.

La sensibilité du transmetteur peut être sélectionnée entre les trois valeurs suivantes : 2 kcd/m<sup>2</sup>, 20 kcd/m<sup>2</sup> ou 200 kcd/m<sup>2</sup> à sélectionner au moment de la commande du transmetteur. Pour des commandes d'au moins 5 pièces il est possible d'effectuer le réglage du fond échelle à partir d'une valeur choisie par le client.

La sonde est utilisée pour le contrôle de l'éclairage routier et, en particulier, la mesure de la luminance dans un angle de 20° (L<sub>20</sub>) est nécessaire pour établir la *luminance de seuil* à l'entrée de la galerie (NORME CIE 88:2004. La norme prévoit la modification future à la mesure de la luminance de voile).

Des plus la sonde peut être utilisée pour évaluer l'éclairage lumineux vertical (E<sub>v</sub>) conformément à la norme indiquée ci-dessus.

La sonde peut être utilisée dans toutes les applications où il faut évaluer la luminance, par exemple écrans pour projection diaphanoscope etc..

**Caractéristiques techniques de l'instrument**

**Dimensions**

(Longueur x Largeur x Hauteur) 145mm x 58 mm x 65mm

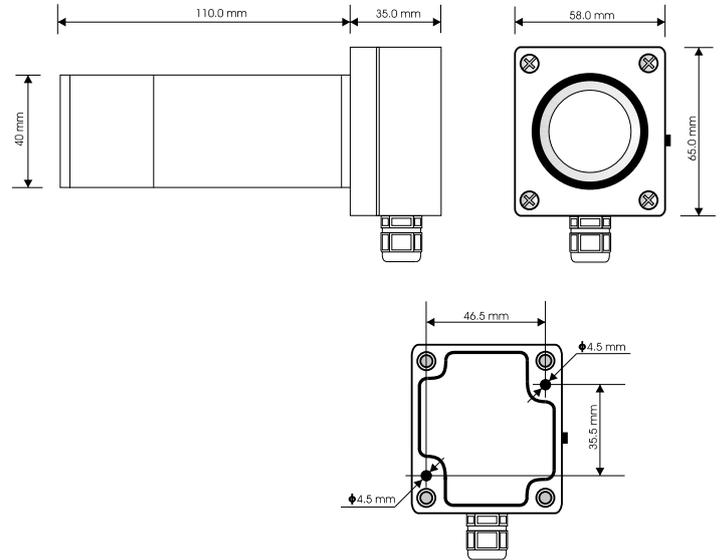


Illustration 1. Dimensions de la sonde HD2021T6

**Réponse Spectrale**

La sonde est dotée d'un photodiode au silicium et d'une combinaison de filtres peut corriger la courbe de réponse spectrale et la rendre équivalente à celle de l'oeil humain (réponse photopique). Dans l'illustration 2 l'on voit la réponse spectrale relative selon la longueur d'onde.

f<sub>1</sub> < 9% conformément à la courbe photopique standard V(λ) .

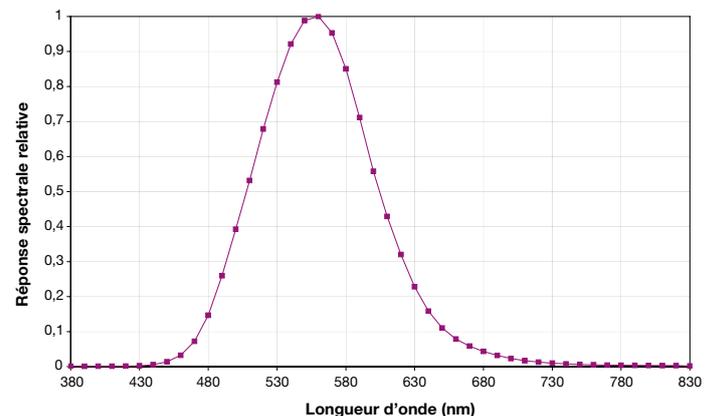


Illustration 2. Réponse spectrale relative de la sonde HD2021T6

### Angle visuel

L'angle visuel total de la sonde HD2021T6 est 20°.

### Température de fonctionnement

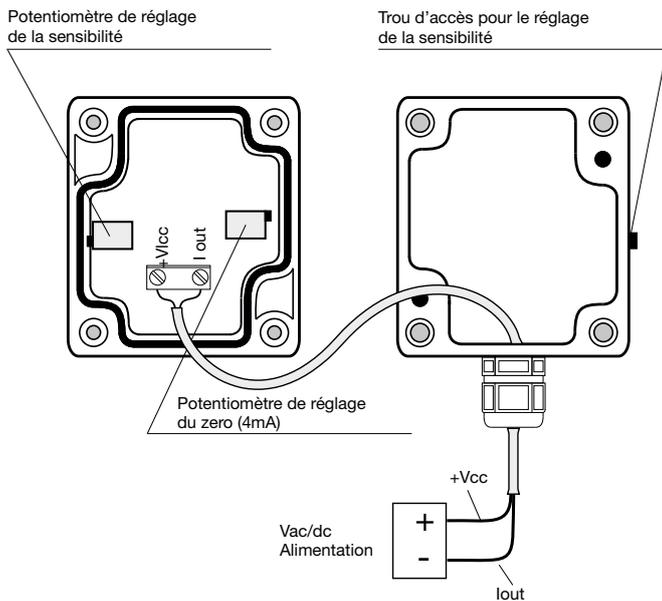
La sonde peut fonctionner entre des températures de -20° à +60° C. Si la sonde se trouve dans des boîtiers étanches il faut éviter la formation de buée sur la fenêtre vers laquelle elle se trouve au risque d'altération avec plusieurs erreurs systématiques de la luminance de voile équivalent.

### Étalonnage

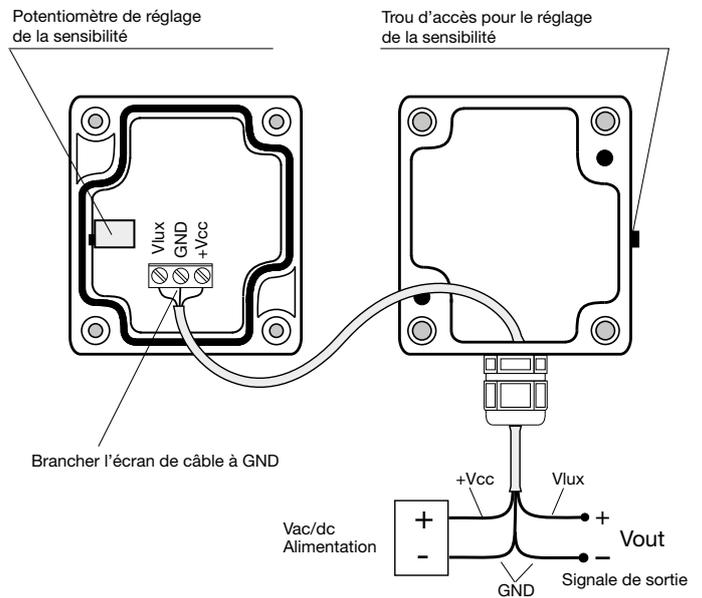
L'étalonnage de la sonde HD2021T6 est effectué en mesurant la luminance sur la porte de sortie d'une sphère intégratrice avec luminance connue. Sur demande incertitude 5% d'étalonnage de la sonde avec fond échelle fixe (niveau de sûreté 95%).

### Installation du transmetteur

L'installation de la sonde pour l'évaluation de la *Luminance de seuil* à l'entrée des galeries doit être effectuée conformément à la NORME CIE 88:2004. Pour le branchement du transmetteur il faut soulever le couvercle (en dévissant d'abord les quatre vis qui ferment le couvercle) où se trouve la boîte à borne. La version 4-20mA est représentée dans l'illustration 4 et la version 0-10 V est représentée dans l'illustration 5.



III. 4. Schéma de connexion du transmetteur HD2021T6 avec sortie en courant



III. 5. Schéma de connexion du transmetteur HD2021T6 avec sortie en tension

### Code de commande:

Modèle	Sortie	Plage de mesure	Alimentation	Réponse Spectrale		
HD2021T6A.V	0-10 V	0-2000 cd/m <sup>2</sup>	16-40 Vac/dc	V(λ)		
HD2021T6B.V		0-20 kcd/m <sup>2</sup>				
HD2021T6C.V		0-200 kcd/m <sup>2</sup>				
HD2021T6X.V		Sur demande *				
HD2021T6A.A	4-20 mA	0-2000 cd/m <sup>2</sup>			16-40 Vac/dc	V(λ)
HD2021T6B.A		0-20 kcd/m <sup>2</sup>				
HD2021T6C.A		0-200 kcd/m <sup>2</sup>				
HD2021T6X.A		Sur demande *				

\*commande d'au moins 5 pièces

Production d'instruments de mesure portatifs et paillasse - Transmetteurs à boucle de courant ou tension  
Température - Humidité - Pression - Vitesse de l'air - Lumière - Acoustique - pH - Conductivité - Oxygène Dissous - Turbidité - Eléments pour station météo



CENTRE D'ÉTALONNAGE SIT N.124: Température - Humidité Relative - Pression - Vitesse de l'air - Acoustique - Photo/Radiométrie



Delta Ohm srl - Via G. Marconi, 5 - 35030 Caselle di Selvazzano (Pd) - Italy  
Tel. 0039 0498977150 r.a. Fax 0039 049635596 - E-mail: deltaohm@tin.it Web Site: www.deltaohm.com

