

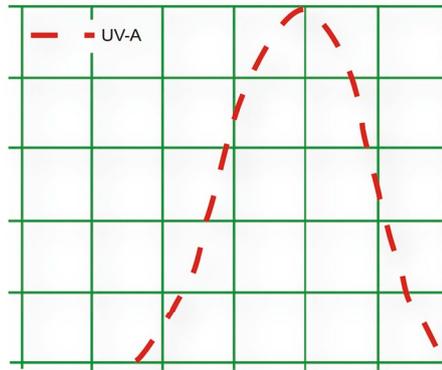
## Sommaire

Définition du rayonnement optique	14.02
Définition des grandeurs photométriques et radiométriques	14.02
Comparaison des grandeurs optiques et de rayonnement	14.03
La fonction de valorisation spectrale	14.03
Détermination des indices optiques	14.04
Tête de mesure de rayonnement type FLA 623 x	14.05
Tête de mesure d'éclairement FLA 623 VL	14.05
Tête de mesure d'UVA FLA 623 UVA	14.06
Tête de mesure UVB FLA 623 UVB	14.06
Tête de mesure FLA 623 UVC	14.06
Tête de mesure de rayonnement global FLA 623 GS	14.07
Tête de mesure IR FLA 623 IR	14.07
Tête de mesure Quantum FLA 623 PS	14.07
Tête de mesure d'éclairement type FLA 613 x	14.08
Tête de mesure d'UVA type FLA 613 VAK	14.08
Tête de mesure d'éclairement type FLA 603 VLx	14.09
Capteur numérique de température de couleur et d'éclairement	14.10
Tête de mesure de luminance FLA 603 LDM2	14.12
Tête de mesure de flux lumineux FLA 603 LSM4	14.12

---

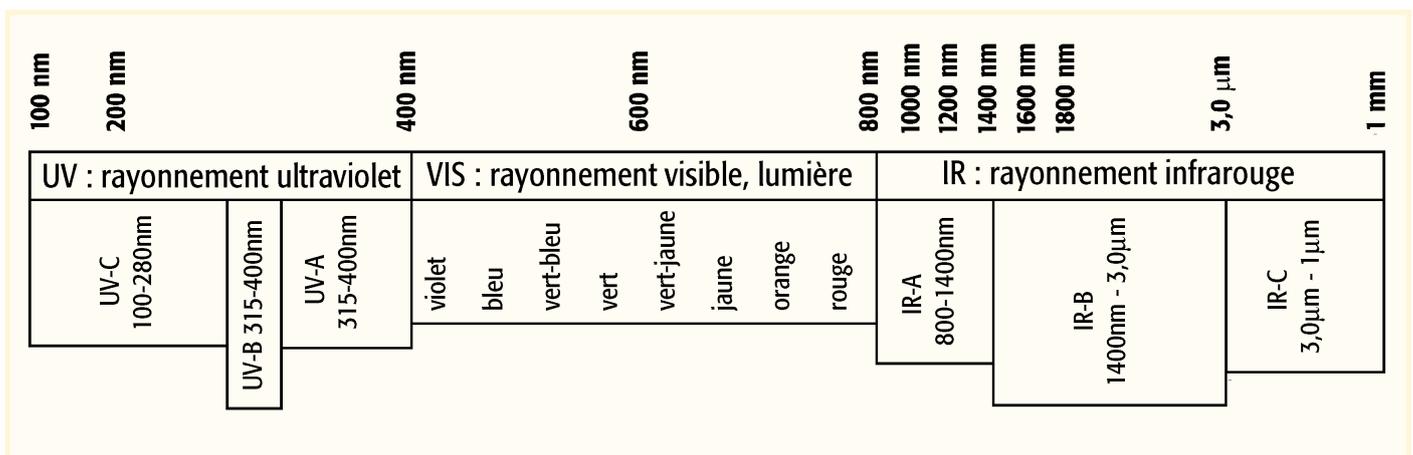
Têtes de mesure pour utilisation extérieure voir chapitre Météorologie

# Rayonnement optique



## Définition du rayonnement optique

Le rayonnement optique décrit l'intervalle du rayonnement électromagnétique dans la plage de longueur d'onde allant de 100 nm à 1 mm. Concernant les limites de cette étendue, notons que celles-ci ne définissent pas une séparation précise ni unanime pour toutes les applications. La matérialisation du rayonnement optique se retrouve p. ex. dans les grandeurs de mesure du rayonnement physique (radiométrique), lumineux (photométrique), photobiologique ou physiologique végétal.



## Définition des grandeurs photométriques et radiométriques

### Photométrie

C'est la plage du spectre optique (lumière) limitée à celle visible à l'œil humain. Les grandeurs optiques sont les suivantes : „Flux lumineux“, „Éclairement“, „Luminance“ et „Intensité lumineuse“. La principale caractéristique de la photométrie est la valorisation de la luminance-éclairage à l'aide de la fonction d'efficacité relative d'un rayonnement monochromatique de l'œil en vision de jour ou dans de rares cas, en vision de nuit (DIN 5031). Les détecteurs de rayonnement pour les applications photométriques doivent de ce fait présenter l'une de ces formes de sensibilités spectrales.

### Flux lumineux

Il s'agit de la puissance lumineuse d'une source de lumière (lampe, diode lumineuse etc...) Les lampes n'émettant généralement pas de faisceau de lumière quasi

parallèle, on utilise pour mesurer le flux lumineux des géométries de mesure captant le flux lumineux indépendamment de sa distribution spatiale. Il s'agit avant tout des sphères intégrantes de Ulbricht ou des goniomètres.

### Intensité lumineuse

La composante d'un flux lumineux émettant dans une certaine direction. L'intensité lumineuse est une grandeur importante dans les calculs d'efficacité et de qualité des dispositifs d'éclairage. Sa mesure s'effectue par des détecteurs ayant un certain champ optique à des distances pour lesquelles la source lumineuse peut être considérée comme source lumineuse ponctuelle.

### Luminance

L'impression de clarté que communique à l'œil une surface éclairée ou éclairante. Dans de nombreux cas, la luminance

possède une force tangible de qualité d'un éclairage qui est réellement supérieure à l'éclairage. Pour mesurer la luminance, on utilise des têtes de mesure ayant un angle défini de champ de mesure.

### Éclairement

C'est le flux lumineux arrivant sur une surface donnée et émanant d'une ou de plusieurs sources lumineuses horizontales ou verticales. Lorsque la lumière n'est pas parallèle, ce qui est la règle générale en optique pratique, il faut utiliser un diffuseur cosinus comme géométrie de mesure.

### Radiométrie

Valorisation par la mesure d'un rayonnement optique parmi les grandeurs physiques du rayonnement „flux énergétique“, „intensité énergétique“, „densité de rayonnement“, et „intensité de rayonnement“. La principale caractéristique de la radiométrie est l'observation de l'intensité de rayon-

# Rayonnement optique

nement indépendamment de la longueur d'onde. La radiométrie se distingue ainsi des grandeurs actives pondérées telles qu'elles sont utilisées en photométrie, photobiologie, physiologie végétale etc...

## Flux énergétique

Toute la puissance s'exerçant sous forme de rayonnement.

## Intensité énergétique

Le quotient entre le flux énergétique émanant d'une source lumineuse dans une direction donnée et l'angle solide traversé par le rayonnement. L'intensité énergé-

tique sert à mesurer la distribution spatiale du flux énergétique.

## Densité de rayonnement

Le quotient entre le flux énergétique traversant une surface dans une direction donnée et le produit entre l'angle solide traversé par le rayonnement et la projection de la surface sur un plan vertical à la direction d'observation. La densité de rayonnement sert à valoriser les diffuseurs de surface. On utilise comme géométrie de mesure des tubes en stéradians ou des bagues télescopiques.

## Intensité de rayonnement

Le quotient entre un flux énergétique arrivant sur une surface et la surface éclairée. Pour mesurer l'intensité de rayonnement, la valorisation spatiale du rayonnement incident est de grande importance, c'est pourquoi il faut utiliser une fonction Champs de vision corrigée en cosinus

## Confrontation des grandeurs optiques et celles du rayonnement physique

A chaque grandeur optique correspond une grandeur du rayonnement pour la-

quelle s'appliquent à chaque fois les mêmes corrélations. La distinction entre

les grandeurs est faite par l'indice v (visuel) et l'indice e (énergétique).

Eclairagisme			physique du rayonnement		
Grandeur	Symbole	Unité	Grandeur	Symbole	Unité
Flux lumineux	$\Phi_v$	lm=cd · sr	Flux énergétique	$\Phi_e$	W
Intensité lumineuse	$I_v$	cd	Intensité énergétique	$I_e$	W/sr
Densité lumineuse	$L_v$	cd/m	Densité de rayonnement	$L_e$	W/sr.m
Eclairement	$E_v$	lx=lm/m <sup>2</sup>	Intensité de rayonnement	$E_e$	W/m <sup>2</sup>
Quantité de lumière Lumination	$Q_v$ $H_v$	lm · s lx.s	Energie rayonnante Exposition énergétique	$Q_e$ $H_e$	Ws Ws/m <sup>2</sup>

## La fonction de valorisation spectrale

La sensibilité spectrale relative de l'oeil humain se définit à l'aide de fonctions différentes pour l'oeil adapté à la clarté (vision diurne) et l'oeil adapté à l'obscurité (vision nocturne). Du fait des différences individuelles, ces informations ne sont certes que des valeurs moyennes, mais elles suffisent pour la plupart des objectifs techniques. Les données

détaillées concernant les évolutions de sensibilité spectrale sont reprises sous forme de tableau dans la norme DIN 5031.

Les deux fonctions d'efficacité spectrale différentes découlent des différents „types de capteur“ de l'oeil. La luminosité spectrale en vision diurne (cônes, > 10 cd/m<sup>2</sup>)

est décrite par la fonction  $V(\lambda)$  et elle est la fonction la plus souvent utilisée. La luminosité spectrale en vision nocturne (bâtonnets, > 0.001 cd/m<sup>2</sup>) est décrite par la fonction  $V'(\lambda)$  et elle est du point de vue de son utilisation pratique, plutôt rarement utilisée..

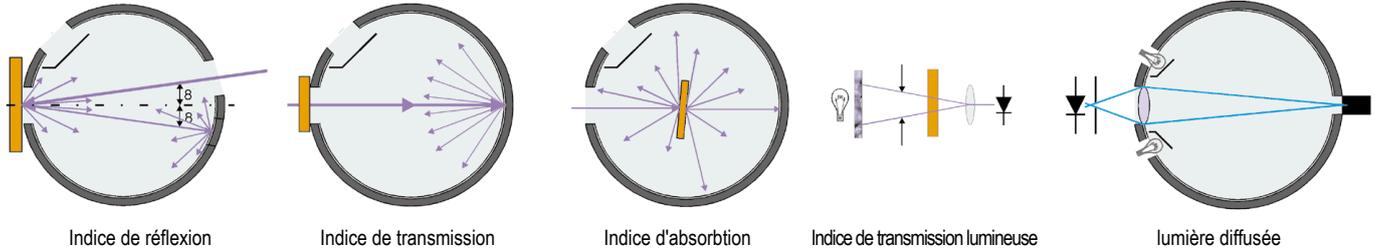
# Rayonnement optique

## Détermination des indices optiques

Afin de valoriser la mesure des propriétés des matériaux concernant leur réflexion, transmission et absorption, ainsi que la lumière parasite des objectifs, il existe des recommandations internationalement reconnues. Il s'agit avant tout de la CIE130-1998 „Practical methods for the measure-

ments of reflectance and transmittance“, de la norme DIN 5036 3ème partie „Strahlungsphysikalische und lichttechnische Eigenschaften von Materialien - Propriétés optiques et du rayonnement physique des matériaux“, de la norme DIN 67507 „Lichttransmissionsgrad von Vergla-

sungen - indice de transmission optique des vitrages“, de la norme DIN58186 „Streulichtbestimmung von optisch abbildende Systemen - Détermination de la lumière diffusée par les systèmes à image optique“.



## Pourquoi mesurer les rayonnements optiques ?

Une grande partie des impressions sensorielles de l'homme sont d'origine optique. La lumière n'est ici que la partie visible du spectre électromagnétique. L'œil humain perçoit les différentes longueurs d'onde de la lumière comme des couleurs. La sensibilité spectrale de l'œil pour les différentes couleurs dépend ici de la longueur d'onde. De plus, le rayonnement ultraviolet dans la plage des ondes courtes et le rayonnement infrarouge dans la plage des ondes longues du spectre électromagnétique a également une incidence sur l'organisme humain.

### Eclairage :

L'homme est habitué aux éclairage de la lumière du jour. Par une grise journée d'hiver, on obtient des valeurs d'env. 5 000 Lux et en une journée d'été ensoleillée env. 100 000 Lux. Par comparaison, on obtient par éclairage artificiel généralement qu'entre 100 et 1 000 Lux. Une lumière suffisante est cependant une composante importante du bien-être des hommes. Les signes de fatigue du fait d'une insuffisance de lumière surviennent ici assez peu sur l'œil même mais agissent bien plus sur tout le corps.

C'est pourquoi la norme DIN 5035/2 relative à la protection de la santé, contient des valeurs indicatives de l'éclairage des lieux de travail. Celles-ci sont prescrites par la loi dans la directive ASR 7/3 et doivent absolument être respectées. Dans les locaux fermés, les éclairages nominaux suivants sont en vigueur :

Bureaux :	Pièces de bureau	300 Lux
	Postes d'écriture et de dessin	750 Lux
Usines :	travaux visuels sur ligne de production	1000 Lux
Hôtels :	Locaux de séjour, réception, caisse	200 Lux
Magasins :	Devantures de vitrines	1 500 à 2500 Lux
Hôpitaux :	Chambre d'hôpital,	100 à 150 Lux
	Urgences	500 Lux
Ecoles :	Amphithéâtres, salles de sport	300 Lux

### Rayonnement global :

Le rayonnement global est une grandeur importante dans la recherche sur l'environnement et représente le rayonnement solaire total diffusé et direct arrivant à la surface de la terre. Le domaine spectral s'étend des ondes courtes à 300 nm (UV-B) aux ondes longues à 5 000 nm (IR).

### Rayonnement UVA :

Le rayonnement UV longues ondes (au dessus de 313 nm) atteint la surface du globe quasiment non filtré, brunit la peau

humaine et renforce le système immunitaire. Dans les solariums on utilise l'action biologique du spectre UVA en combinaison avec d'autres plages spectrales comme facteur déclencheur de la pigmentation directe (coloration mélanine). Une trop forte exposition au rayonnement provoque des lésions du tissu et le vieillissement de la peau.

### Rayonnement UVB :

La plage UV en ondes courtes (en dessous de 313 nm) peut engendrer des lésions irréversibles. La recommandation de

la CIE regroupe toutes les fonctions spectrales pouvant agir de manière négative sur la peau humaine. Cette recommandation est décrite dans la norme DIN 5050 et valorisée comme directive. La météorologie nationale communique une quantification populaire de la sensibilité aux coups de soleil : l'indice UV „IUV“. Les résultats de mesure donnent directement ou en comparaison avec d'autres plages spectrales, des explications sur les corrélations significatives d'un point de vue médical ou biologique.

## Tête de mesure de rayonnement FLA 623 x

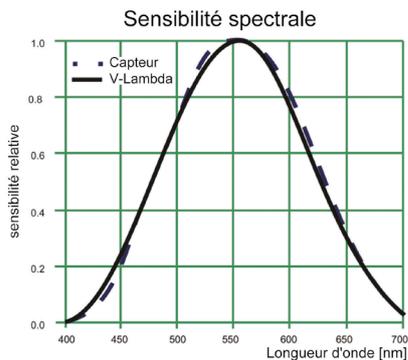


- Têtes de mesure pour différents domaines spectraux : éclairage (V-Lambda), UVA, UVB, UVC, rayonnement global, IR, Quantum (photosynthèse)
- Boîtier robuste en aluminium
- Câble de raccordement ALMEMO® enfichable
- pour application dans des locaux intérieurs.

### Caractéristiques techniques communes

Diffuseur :	PTFE	Alimentation :	par connecteur ALMEMO® (5 à 15 V CC)
correction cos :	erreur f2 < 3 %	Raccordement électrique :	connecteur intégré, latéral
Linéarité :	< 1 %	Câble de raccordement :	câble PVC, enfichable, avec connecteur ALMEMO®
Erreur absolue :	< 10 % (< 5 % pour FLA623VL)	Boîtier :	aluminium anodisé noir
Adaptation V-Lambda :	< 3 % (uniquement pour FLA623VL)	Fixation :	2 vis M2 dans le socle
Température nominale :	22°C ±2 K	Dimensions :	Diamètre 33 mm, longueur env. 29 mm
Température de fonctionnement :	-20°C à +60°C	Masse :	env. 50 g (sans câble)
Signal de sortie :	0 à 2 V		
Temps d'activation :	< 1 s		

## Tête de mesure d'éclairage FLA 623 VL



- Mesure du rayonnement V-Lambda (lumière visible, correspondant à la sensibilité de l'œil humain).
- Pour évaluer la luminosité par ex. au poste de travail.
- Le capteur répond à la catégorie d'appareils B selon DIN 5032.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure V-Lambda :	0 à env. 170 klx
Canaux de mesure :	1. canal : jusqu'à env. 20000 lx 2ème canal : jusqu'à env. 170,00 klx
Sensibilité spectrale :	380 nm à 720 nm, max. à 555 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure d'éclairage avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 2 m

#### Options:

câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 5 m

câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 10 m

### Référence

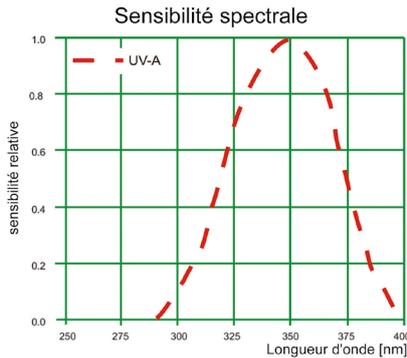
FLA623VL

OA9623L05

OA9623L10

# Rayonnement optique

## Tête de mesure UVA FLA 623 UVA



- Mesure du rayonnement UV à longues ondes (effet bronzant sur la peau humaine).
- La sensibilité spectrale est pondérée en fonction du rayonnement solaire global.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure : 0 à env. 50 W/m<sup>2</sup>

Sensibilité spectrale : 310 nm à 400 nm,  
maximum à 335 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure UVA avec câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 5 m

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 10 m

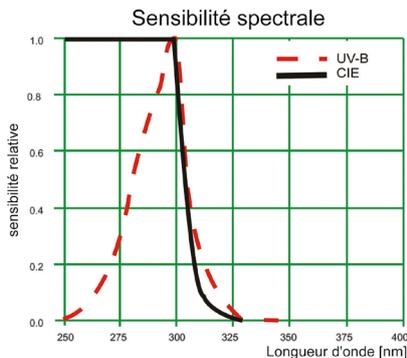
### Référence

FLA623UVA

OA9623L05

OA9623L10

## Tête de mesure UVB FLA 623 UVB



- Mesure du rayonnement UVB à ondes courtes
- La sensibilité spectrale est pondérée selon le rayonnement solaire érythémale global (provoquant des coups de soleil) selon la recommandation de la CIE (Commission Internationale de l'Eclairage). L'index UV peut être déterminé.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure : 0 à env. 5 W/m<sup>2</sup>

Sensibilité spectrale : 265 nm à 315 nm,  
maximum à 297 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure UVB avec câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 5 m

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 10 m

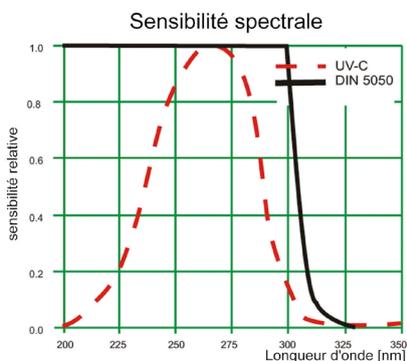
### Référence

FLA623UVB

OA9623L05

OA9623L10

## Tête de mesure UVC FLA 623 UVC



- Mesure du rayonnement UVC, par ex. ligne Hg à 256 nm
- La tête de mesure peut être utilisée entre autres dans des systèmes de stérilisation de l'eau.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure : 0 à env. 1990 mW/m<sup>2</sup>

Sensibilité spectrale : 220 nm à 280 nm,  
maximum à 265 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure UVC avec câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 5 m

câble de raccordement ALMEMO<sup>®</sup>, longueur = 10 m

### Référence

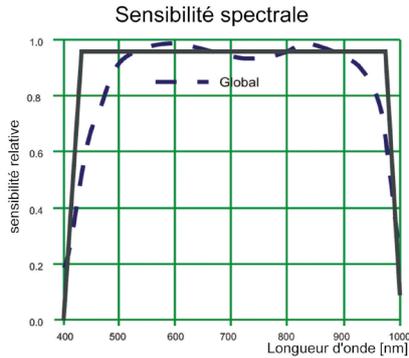
FLA623UVC

OA9623L05

OA9623L10

Étalonnage d'usine KL90xx, rayonnement, pour capteur, voir chapitre Certificats d'étalonnage

## Tête de mesure de rayonnement global FLA 623 GS



- Mesure du spectre solaire dans la plage visible et dans la plage des ondes courtes IR.
- Le rayonnement global comporte le rayonnement solaire diffus et direct.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure :	0 à env. 1300 W/m <sup>2</sup>
Sensibilité spectrale :	400 nm à 1100 nm, maximum à 780 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure de rayonnement global avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 5 m  
câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 10 m

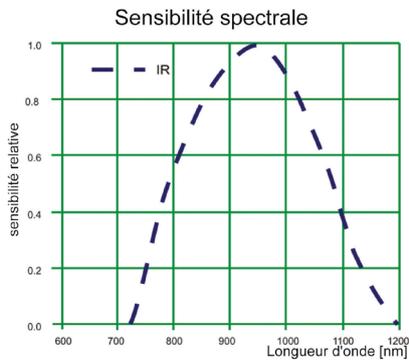
### Référence

FLA623GS

OA9623L05

OA9623L10

## Tête de mesure IR FLA 623 IR



- Mesure du spectre solaire dans la plage des ondes courtes IR (sans plage visible)
- Le rayonnement global comporte le rayonnement solaire diffus et direct.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure :	0 à env. 400 W/m <sup>2</sup>
Sensibilité spectrale :	800 nm à 1100 nm, maximum à 950 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure IR avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 5 m  
câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 10 m

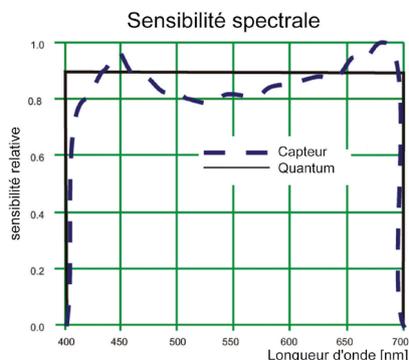
### Référence

FLA623IR

OA9623L05

OA9623L10

## Tête de mesure Quantum FLA 623 PS



- Mesure de la lumière visible absorbée par la chlorophylle des plantes lors de la photosynthèse.
- Le rayonnement Quantum détecté est dans la plage spectrale indiquée de la tête de mesure.
- Pour juger des conditions de développement des plantes dans la nature et dans les serres.

### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure :	0 à env. 3000 μmol/m <sup>2</sup> s
Sensibilité spectrale :	380 nm à 720 nm, maximum à 420 et 700 nm

Caractéristiques techniques communes et figure, voir page 14.05

### Exécution (dont certificat de contrôle d'usine)

Tête de mesure Quantum avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 2 m

#### Options :

câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 5 m  
câble de raccordement ALMEMO®, longueur = 10 m

### Référence

FLA623PS

OA9623L05

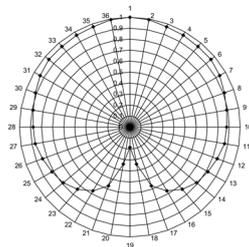
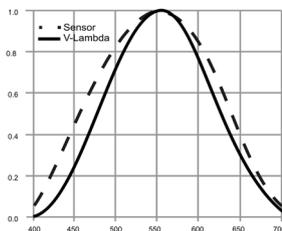
OA9623L10

# Rayonnement optique

## Tête de mesure d'éclairage FLA 613 VLK



- mesure indépendante de la direction grâce à la caractéristique sphérique de la tête de mesure.
- Boîtier Aluminium résistant aux intempéries, à boule plastique
- Utilisation universelle, entre autre pour la mesure lors d'un test de photostabilité selon plusieurs normes internationales et directives ICH.
- Le domaine spectral de la tête de mesure correspond à la sensibilité de l'œil humain (rayonnement V-lambda).



### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure :	0 à 50 kLux
Sensibilité spectrale :	360 nm à 760 nm
Sensibilité spectrale max. :	555 nm
Signal de sortie :	0 à 2 V
Temps d'activation	< 1s
Alimentation :	via le connecteur ALMEMO® +5...+15 V
Fixation :	2 vis M4, dans le socle
Passage du câble :	sur le côté
Boîtier :	aluminium anodisé
Diffuseur :	plastique
Sphère :	plastique
Caractéristique d'orientation :	voir diagramme
Linéarité :	< 1%
Erreur absolue :	< 10 %
Température nominale :	22 °C ± 2 °C
Température de fonctionnement :	-20 °C à +60 °C
Dimensions :	Diamètre de la sphère : 40 mm Hauteur totale : 76 mm
Masse :	env. 100 g

### Modèle (avec certificat de contrôle)

tête de mesure d'éclairage à caractéristique sphérique avec câble 1,5 m et connecteur ALMEMO®

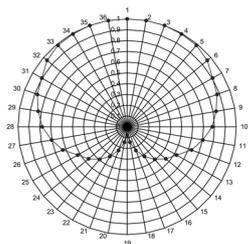
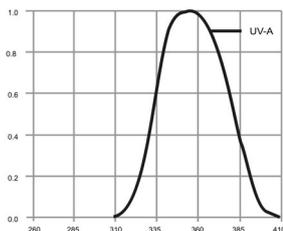
### Référence

**FLA613VLK**

## Tête de mesure UVA FLA 613 UVAK



- mesure indépendante de la direction grâce à la caractéristique sphérique de la tête de mesure.
- Boîtier Aluminium résistant aux intempéries, à boule plastique
- Utilisation universelle, entre autre pour la mesure lors d'un test de photostabilité selon plusieurs normes internationales et directives ICH.
- Tête de mesure pour l'acquisition du rayonnement UVA.



### Caractéristiques techniques:

Plage de mesure :	0 à env. 50 W/m <sup>2</sup>
Sensibilité spectrale :	310 nm à 400 nm
Sensibilité spectrale max. :	355 nm
Signal de sortie :	0 à 2 V
Temps d'activation	< 1s
Alimentation :	via le connecteur ALMEMO® +5...+15 V
Fixation :	2 vis M4 dans le socle
Passage du câble :	sur le côté
Boîtier :	aluminium anodisé
Diffuseur :	PMMA
Sphère :	PMMA (perméable aux UV)
Caractéristique d'orientation :	voir diagramme
Linéarité :	< 1%
Erreur absolue :	< 10%
Température nominale :	22 °C ± 2 °C
Température de fonctionnement :	-20 °C à +60 °C
Dimensions :	Diamètre de la sphère : 40 mm Hauteur totale : 76 mm
Masse :	env. 100 g

### Modèle (avec certificat de contrôle)

tête de mesure UVA à caractéristique sphérique, câble 1,5 m et connecteur ALMEMO®

### Référence

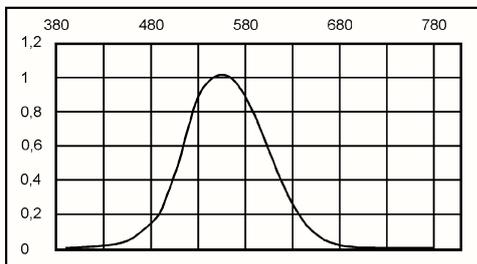
**FLA613UVAK**

Étalonnage d'usine KL90xx, rayonnement, pour capteur, voir chapitre Certificats d'étalonnage

## Tête de mesure de l'éclairement FLA 603 VLx



- Tête de mesure de grande qualité, pour la détermination de l'éclairement dans les études d'éclairage ou à la lumière solaire et partout où les normes recommandent d'utiliser un luxmètre de classe B.
- Adaptation spectrale rapprochée de la fonction de valorisation photométrique  $V(\lambda)$  en vision de jour, classe B, supérieure à 5%.
- Différents canaux de mesure à sensibilité différente.



### Caractéristiques techniques:

Plage d'indication :	FLA603VL2 : 0.05 lx à env. 960 lx FLA603VL4 : 1 lx à env. 190 klx
Plus petite résolution :	FLA603VL2 : 0.01 lx FLA603VL4 : 1 lx
Sensibilité :	env. 20 pA/lx
Sensibilité spectrale :	approximée à la fonction de valorisation photométrique $V(\lambda)$ en vision de jour, classe B, supérieure à 5%
Correction cos max. :	Classe B, < 3%
Diffuseur cos :	Diamètre 7 mm
Température nominale :	24°C ±2K
Température de fonctionnement/de stockage :	0 à 60 °C / -10 à +80 °C
Plage d'humidité :	10 à 90% (sans condensation)
Dimensions :	Ø 37 mm, hauteur 20 mm

### Exécution

Tête de mesure d'éclairement, DIN classe B avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur 1.5 m, avec certificat d'étalonnage d'usine calibré en lx pour l'éclairement d'intérieur (3 canaux de mesure) pour la lumière ambiante (2 canaux de mesure)

### Référence

**FLA603VL2**  
**FLA603VL4**

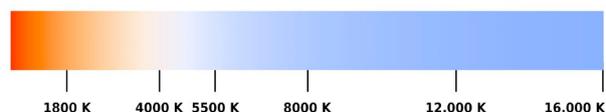
## Capteur numérique de température de couleur et d'éclairage FLAD23CCT, avec connecteur ALMEMO® D6



- Détermination de la température de couleur et de l'éclairage pour mesurer et évaluer les systèmes d'éclairage.
- Capteur compact, convient particulièrement pour les applications mobiles.
- Mesure continue et mise à jour en continu des valeurs de mesure.
- Capteur numérique de température de couleur avec puce de capteur TrueColor et processeur de signal intégré. La puce TrueColorSensorchip (3 capteurs sur 1 puce) détecte les trois couleurs rouge, vert et bleu (RVB) séparément. La sensibilité des 3 capteurs de couleur sont adaptés aux courbes spectrales normalisées selon CEI ou DIN, voir illustration. Les valeurs RVB permettent par un procédé de calcul de déterminer le point de couleur dans l'espace colorimétrique RVB avec les coordonnées X et Y et d'en tirer la température de couleur (température de couleur proximale ou « Correlated color temperature » CCT en Kelvin) associée.
- Affichage simultané de l'éclairage en Lux ou kLux.
- Grandeurs de mesure au choix :  
2 voies de mesure sont programmées (d'usine) :  
Température de couleur (CCT, K), éclairage (Ev, lx)  
Possibilité de choisir d'autres grandeurs de mesure :  
éclairage (Ev, klx), valeur X, valeur Y.  
La configuration s'effectue directement sur le PC à l'aide du câble adaptateur USB ZA1919AKUV (voir page 04.05).

### Caractéristiques techniques :

Sensibilité spectrale :	380 nm à 720 nm
Système du capteur :	couleur vraie TrueColor, 3 capteurs sur 1 puce
Plages de mesure :	
Température de couleur CCT	54 à 30 000 K (pour 120 lx à 170 klx)
précision :	< 10 % dans la plage 1600 à 17000 K
résolution de coordonnées (dx, dy) :	< 0.005
Eclairage V-Lambda :	0 à 65 000 Lux (réglage d'usine) ou 0.00 à 170.00 kLux
Précision :	< 10 % dans la plage 120 lx à 170 klx
Correction cos :	vitre de diffusion 8 mm
Erreur Cos :	< 3 %
Temps de mesure :	< 3 s
Conditions nominales :	23 °C ± 3 K, 0 à 90% h.r. (sans condensation)
Température de fonctionnement :	-10 °C à +40 °C
Dimensions :	Diamètre 25 mm, longueur 134 mm
Câble de raccordement ALMEMO® :	câble raccordé en fixe de 1,5 m avec connecteur ALMEMO® D6
Connecteur ALMEMO® D6 :	
Taux de rafraîchissement :	1.5 s pour toutes les voies
Temps de montée :	3 s (en fonctionnement centrale d'acquisition en mode veille, programmer un retard de veille de 3 s)
Tension d'alimentation :	6...13 V CC
Consommation :	4 mA env.



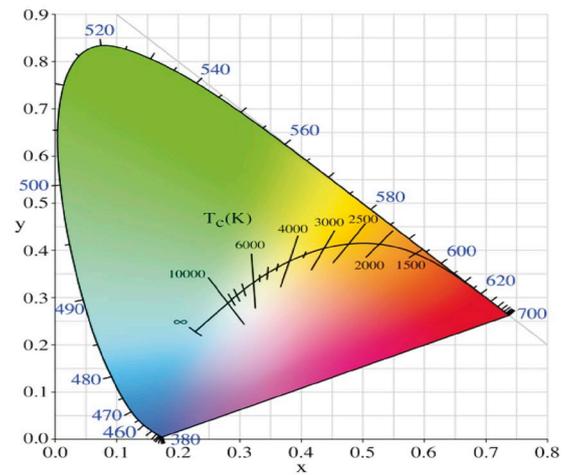
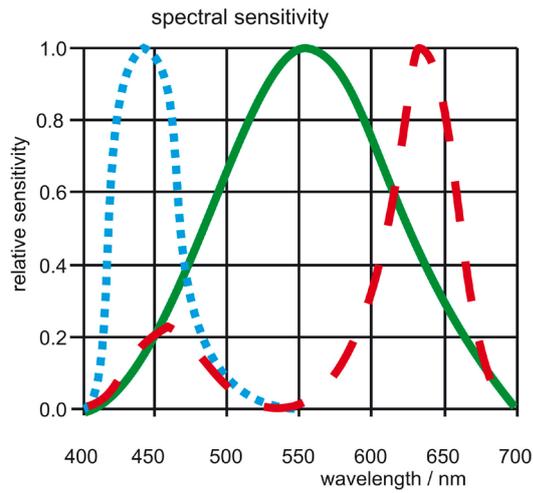
Capteur de température de couleur avec ALMEMO® 2590-2 (exemple)

### Modèle

Capteur numérique de température de couleur et d'éclairage FLAD23CCT, câble raccordé fixe 1,5 m, avec connecteur ALMEMO® D6

### Référence Nr.

FLAD23CCT



## Accessoires

Sphère intégrante d'Ulbricht



- Sphère intégrante pour mesurer le rayonnement total des sources de lumière.
- Convient particulièrement pour les mesures locales sur des sources lumineuses montées. L'incidence de la lumière parasite issue de l'environnement est minimisée.
- Dimensions : ouverture de mesure 13,5 mm, diamètre de sphère 40 mm, diamètre du boîtier 44,5 mm, longueur 44 mm

## Accessoires

Référence Nr.

Sphère d'Ulbricht à enficher sur le capteur de température de couleur FLAD23CCT

ZB9623KU

# Rayonnement optique

## Tête de mesure de la luminance FLA 603 LDM2



- Tête de mesure de luminance équipée d'une optique achromatique corrigée à faible lumière diffusée et d'un détecteur  $V(\lambda)$  de grande qualité, selon la classe B de la norme DIN.
- Le viseur externe permet à une distance opérationnelle de 1 m un relèvement précis du lieu de mesure, ce qui rend la tête particulièrement adaptée à l'évaluation de la luminance en entretien et en tests de stabilité.
- Trois canaux de mesure à sensibilité différente.
- Applications typiques : Surfaces auto-éclairées telles que les moniteurs couleur, les afficheurs alphanumériques, les plaques d'avertissement et panneaux lumineux, les surfaces réfléchissantes telles que les murs et les équipements du poste de travail, les surfaces de projection, les panneaux de circulation et de signalisation ainsi que les chaussées et bandes de roulement.

### Caractéristiques techniques:

Plage d'indication :	0.04 cd/m <sup>2</sup> à env. 6400 cd/m <sup>2</sup>
Plus petite résolution :	10 mcd/m <sup>2</sup>
Champ de vision :	1°
Sensibilité :	env. 30 pA/(cd/m <sup>2</sup> )
Sensibilité spectrale :	approximée à la fonction de valorisation photométrique $V(\lambda)$ en vision de jour, classe B, supérieure à 6%
Diamètre de champ de vision :	env. 30 mm à 0.5 m de distance env. 40 mm à 1 m de distance env. 120 mm à 5 m de distance
Température nominale :	24°C ±2K
Température de fonctionnement/de stockage:	0 à 60 °C / -10 à +80 °C
Plage d'humidité :	10 à 90% (sans condensation)
Surface de mesure :	21 mm x 21 mm à une distance de 1 m
Normes respectées :	CEI 61223-2-5, DIN 5032-T.7
Dimensions :	Diamètre 30 mm, Longueur 150 mm

### Exécution

Tête de mesure de luminance à champ de vision de 1° et viseur externe, classe de qualité DIN B, avec câble de raccordement ALMEMO®, longueur 1.5 m, avec certificat d'étalonnage d'usine étalonnage en cd/m<sup>2</sup>

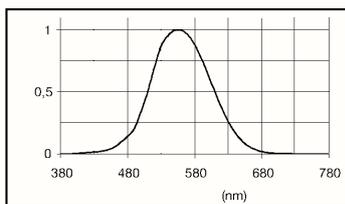
### Référence

**FLA603LDM2**

## Tête de mesure du flux lumineux FLA 603 LSM4

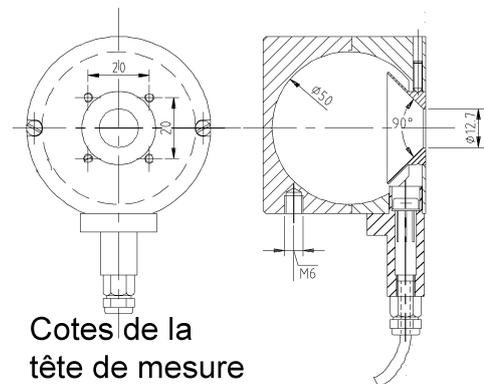


- Tête de mesure de haute qualité, DIN classe B, pour mesurer le flux lumineux par sphère de Ulbricht.
- Enduction soignée de la sphère par BaSO<sub>4</sub>, pour une réflectivité diffuse et un comportement en réflexion spectrale neutre.
- Convient aux sources lumineuses froides, aux lampes à haute température de couleur et au rayonnement quasi monochromatique tel que celui des diodes lumineuses.
- Exemples d'application : endoscope, faisceau de fibre optique, diodes électroluminescentes



### Caractéristiques techniques:

Plage d'indication :	0.002 lm à env. 38 lm
Plus petite résolution :	0.001 lm
Sensibilité :	20 nA/lm
Angle de capture :	jusqu'à 90 °
Précision :	DIN classe de qualité B
Température nominale :	24°C ±2K
Plage d'humidité :	10 à 90 % sans condensation
Température d'utilisation :	max. 100 °C au centre de la sphère
Diamètre interne de la sphère :	50 mm
Ouverture de mesure :	12.7 mm



Cotes de la tête de mesure

### Modèle

Tête de mesure du flux lumineux avec câble de raccordement ALMEMO® longueur 2 m et certificat d'étalonnage d'usine

### Référence

**FLA603LSM4**

Étalonnage d'usine KL90xx, rayonnement, pour capteur, voir chapitre Certificats d'étalonnage