

WL 362

Transfert d'énergie par rayonnement



Description

- étude du rayonnement thermique et du rayonnement lumineux
- influence de la distance et de l'angle d'incidence
- spectre d'essais étendu

Le rayonnement thermique est un transport d'énergie sous l'effet de vibrations électromagnétiques sur une plage de longueurs d'onde définie. Tout corps dont la température est supérieure à zéro Kelvin émet un rayonnement connu sous le nom de rayonnement de température, ou rayonnement thermique. Le rayonnement thermique comprend le rayonnement UV, le rayonnement lumineux et le rayonnement infrarouge. Le rayonnement lumineux couvre la plage de longueurs d'onde visible par l'œil humain.

L'appareil d'essai WL 362 est équipé de deux sources de rayonnement: un radiateur thermique et un émetteur de lumière. Le rayonnement thermique est détecté à l'aide d'une thermopile. Le rayonnement lumineux est enregistré au moyen d'un luxmètre avec photodiode. Différents éléments optiques, tels que des diaphragmes, des plaques d'absorption ou des filtres de couleur, peuvent être installés entre l'émetteur et le détecteur. Tous les composants sont montés sur un banc optique.

La distance entre les éléments optiques est mesurée sur une échelle le long du banc optique.

Le luxmètre, la thermopile et l'émetteur de lumière peuvent être tournés pour étudier l'influence de l'angle d'incidence sur l'intensité du rayonnement. Les angles sont lus sur des échelles d'angle.

Les éléments optiques peuvent être utilisés pour étudier la réflexion, l'absorption et la transmission de différents matériaux, à différentes longueurs d'onde et températures. La puissance de rayonnement de chacun des deux émetteurs est ajustable. Le but de ces essais est de vérifier les lois de l'optique: p.ex. la loi du rayonnement de Kirchhoff, la loi de Stefan-Boltzmann, la loi de Lambert sur la distance, la loi de la direction de Lambert.

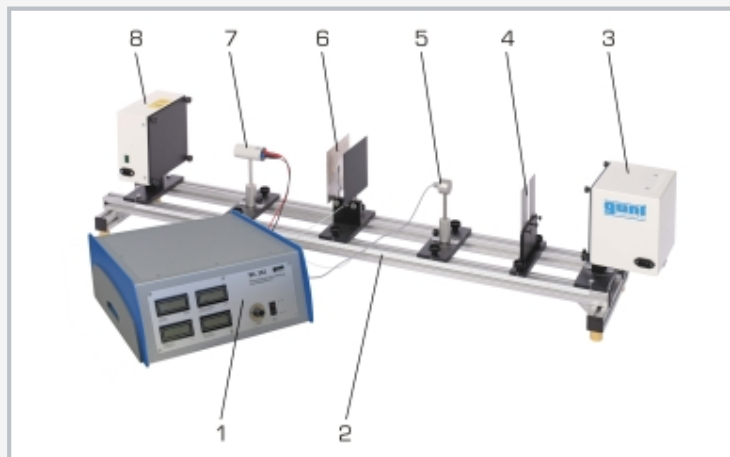
Les valeurs de mesure sont affichées numériquement sur l'amplificateur de mesure. Les valeurs de mesure peuvent être transmises simultanément via USB à un PC afin d'y être exploitées à l'aide du logiciel fourni.

Contenu didactique/essais

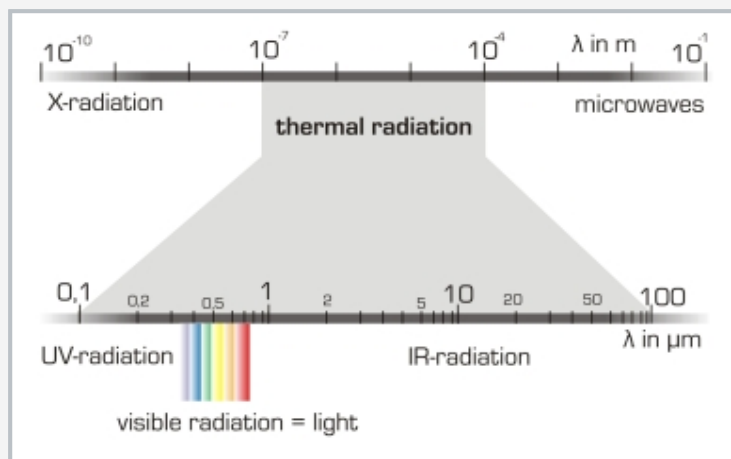
- loi de la direction de Lambert
- loi de Lambert sur la distance
- loi de Stefan-Boltzmann
- lois de Kirchhoff
 - ▶ absorption de rayonnement
 - ▶ réflexion de rayonnement
 - ▶ émission de rayonnement

WL 362

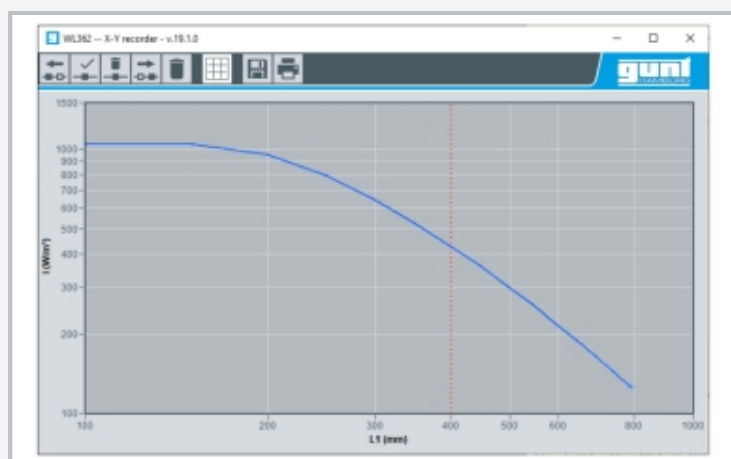
Transfert d'énergie par rayonnement



1 amplificateur de mesure, 2 banc optique avec échelle pour lire les distances, 3 source de lumière orientable comme émetteur de lumière, 4 support pour diaphragme à fente (rouge, vert, infrarouge), 5 luxmètre, 6 plaque d'absorption et plaque de réflexion, chacune avec point de mesure de la température, 7 thermopile, 8 radiateur thermique



Spectre du rayonnement thermique (thermal radiation)
échelle du haut, longueur d'onde λ en m, échelle du bas, longueur d'onde λ en μm



Capture d'écran du logiciel : études sur la distance de la source de rayonnement

Spécification

- [1] radiateur thermique et thermopile pour l'étude du rayonnement thermique
- [2] source de lumière et luxmètre pour l'étude de l'éclairage
- [3] plaque d'absorption et plaque de réflexion équipées de thermocouples pour l'étude des lois de Kirchhoff
- [4] puissance de rayonnement du radiateur thermique et de la source de lumière ajustable
- [5] 3 filtres colorés avec support (rouge, vert, infrarouge), diaphragme à fente
- [6] luxmètre pour la mesure de l'éclairage
- [7] thermocouples pour la mesure de la température
- [8] thermopile pour la mesure de la puissance de rayonnement
- [9] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

Caractéristiques techniques

Radiateur thermique

- matériau: AlMg_3 , noir anodisé
 - puissance: 400W à 230V, 340W à 120V
 - température max. possible: 300°C
 - surface de rayonnement, Lxl: 200x200mm
- Source de lumière comme émetteur de lumière

lampe halogène

- ▶ puissance: 50W
- ▶ courant d'éclairage: 1185lm
- ▶ température de couleur: 2950K
- plage de rotation des deux côtés: 0...90°
- surface lumineuse au choix
 - ▶ diffuseur, Lxl: 193x193mm ou
 - ▶ diaphragme à trou, \varnothing 25mm

Éléments optiques insérables

- diaphragme à fente
- 3 filtres colorés: rouge, vert, infrarouge
- plaque d'absorption et plaque de réflexion avec thermocouple de type K, vernis noir mat

Plages de mesure

- éclairage: 0...1000 Lux
- température: 2x 0...200°C
- puissance de rayonnement: 0...1000W/ m^2

230V, 50Hz, 1 phase

230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase

UL/CSA en option

Lxlxh: 1460x310x390mm

Lxlxh: 420x400x170mm (amplificateur de mesure)

Poids: env. 27kg

Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 1 jeu d'accessoires
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

WL 362

Transfert d'énergie par rayonnement

Accessoires en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

WL 362W Web Access Software

Autres accessoires

WP 300.09 Chariot de laboratoire