

Merilniki osvetljenosti in svetlosti, pogreški, razred, načini uporabe

Primož Cigler

20. marec 2010

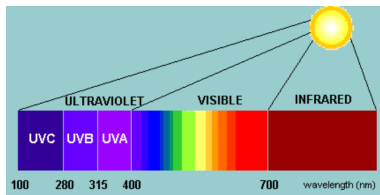
- Osvetljenost (*ang. illuminance*)
 - Intenziteta vpadne svetlobe, otežena glede na CIE (*fr. Commission Internationale de l'Éclairage*) funkcijo
 - Merimo jo z luksmetrom
 - Enota: $lux(lx) = \frac{lm}{m^2}$

- Osvetljenost (*ang. illuminance*)
 - Intenziteta vpadne svetlobe, otežena glede na CIE (*fr. Commission Internationale de l'Éclairage*) funkcijo
 - Merimo jo z luksmetrom
 - Enota: $lux(lx) = \frac{lm}{m^2}$
- Svetlost (*ang. luminance*)
 - Pove nam količino svetlobe, ki jo oddaja določena ploskev
 - Merimo jo z merilnikom svetlosti
 - Enota: $\frac{cd}{m^2}$

Kako meriti vidno, UV in IR svetlobo?

Za različne dele spektra uporabljamo različne merilnike:

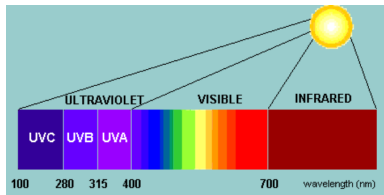
- Merilniki za UV-C, UV-B, UV-A



Kako meriti vidno, UV in IR svetlobo?

Za različne dele spektra uporabljamo različne merilnike:

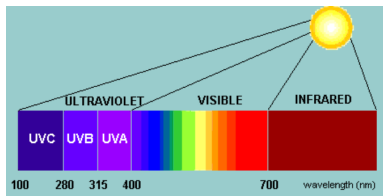
- Merilniki za UV-C, UV-B, UV-A
- Merilniki za vidni del spektra (VIS)



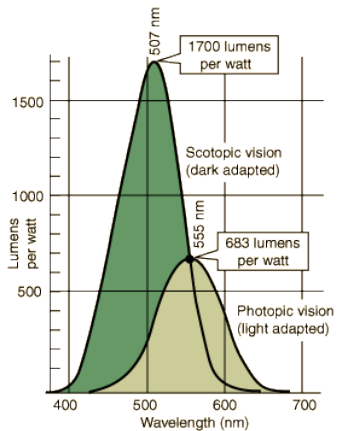
Kako meriti vidno, UV in IR svetlobo?

Za različne dele spektra uporabljamo različne merilnike:

- Merilniki za UV-C, UV-B, UV-A
- Merilniki za vidni del spektra (VIS)
- Merilniki za IR del spektra



CIE graf



Kakovostni razredi:

- L - laboratorijski

Kakovostni razredi:

- L - laboratorijski
- A - visoko kvalitetni merilniki (tudi večinoma laboratorijski)
 - $V(\lambda)$ ujemanje: 3%
 - UV vpliv: 1%
 - IR vpliv: 1%
 - Kosinusna občutljivost: 1,5%

Kakovostni razredi:

- L - laboratorijski
- A - visoko kvalitetni merilniki (tudi večinoma laboratorijski)
 - $V(\lambda)$ ujemanje: 3%
 - UV vpliv: 1%
 - IR vpliv: 1%
 - Kosinusna občutljivost: 1,5%
- B - kvalitetni merilniki, primerni za delo na terenu
 - $V(\lambda)$ ujemanje: 6%
 - UV vpliv: 2%
 - IR vpliv: 2%
 - Kosinusna občutljivost: 3%

Kakovostni razredi:

- L - laboratorijski
- A - visoko kvalitetni merilniki (tudi večinoma laboratorijski)
 - $V(\lambda)$ ujemanje: 3%
 - UV vpliv: 1%
 - IR vpliv: 1%
 - Kosinusna občutljivost: 1,5%
- B - kvalitetni merilniki, primerni za delo na terenu
 - $V(\lambda)$ ujemanje: 6%
 - UV vpliv: 2%
 - IR vpliv: 2%
 - Kosinusna občutljivost: 3%
- C - poceni in (pre)slabi merilniki

- Pomembnen del spektra predvsem zaradi žuželk

- Pomembnen del spektra predvsem zaradi žuželk
- UV-C ni pomemben, že nekaj cm zraka ga absorbira

- Pomemben del spektra predvsem zaradi žuželk
- UV-C ni pomemben, že nekaj cm zraka ga absorbira
- UV-B preživi daljšo pot, vendar je zanemarljiv

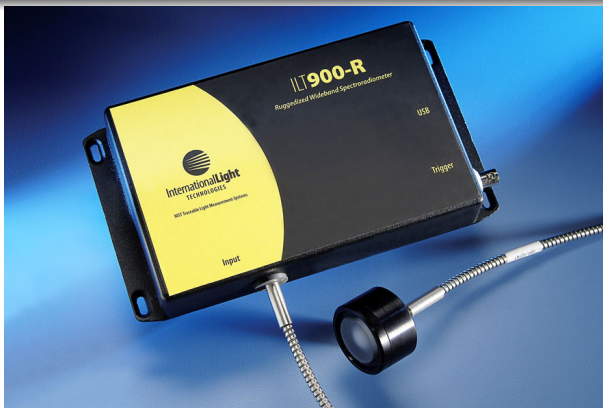
- Pomemben del spektra predvsem zaradi žuželk
- UV-C ni pomemben, že nekaj cm zraka ga absorbira
- UV-B preživi daljšo pot, vendar je zanemarljiv
- UV-A največji del pri sijalkah

- Pomemben del spektra predvsem zaradi žuželk
- UV-C ni pomemben, že nekaj cm zraka ga absorbira
- UV-B preživi daljšo pot, vendar je zanemarljiv
- UV-A največji del pri sijalkah
- Problemi pri merjenju: premajhna intenziteta svetlobe na 10m (padanje svetlobnega toka s kvadratom razdalje)

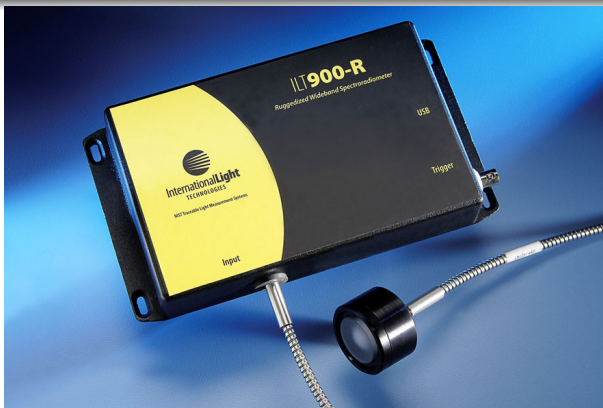
- Pomemben del spektra predvsem zaradi žuželk
- UV-C ni pomemben, že nekaj cm zraka ga absorbira
- UV-B preživi daljšo pot, vendar je zanemarljiv
- UV-A največji del pri sijalkah
- Problemi pri merjenju: premajhna intenziteta svetlobe na 10m (padanje svetlobnega toka s kvadratom razdalje)
- Rešitev: steklo ali plastika, ki blokira UV svetlobo (UV filter)



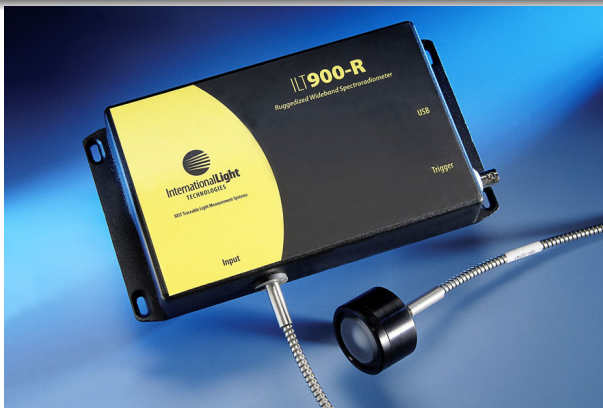
- Natančnostni razred A



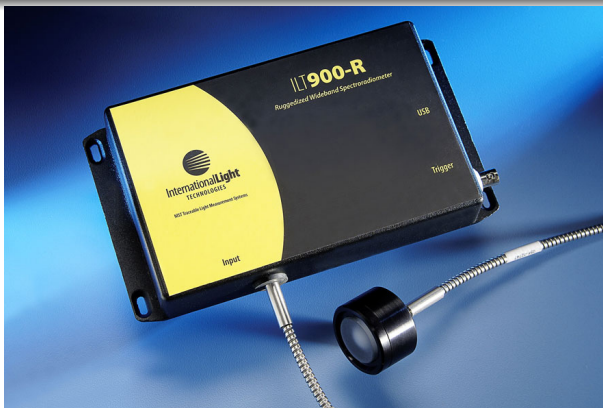
- Natančnostni razred A
- Širok merilni razpon: 200 - 1000 nm



- Natančnostni razred A
- Širok merilni razpon: 200 - 1000 nm
- Zelo natančen



- Natančnostni razred A
- Širok merilni razpon: 200 - 1000 nm
- Zelo natančen
- Ločljivost pod 1nm



- Natančnostni razred A
- Širok merilni razpon: 200 - 1000 nm
- Zelo natančen
- Ločljivost pod 1nm
- Nepriročen za terensko delo

Vrhunski merilniki osvetljenosti



- Natančnostni razred A ali L

Vrhunski merilniki osvetljenosti



- Natančnostni razred A ali L
- Uporaba v laboratoriju

Vrhunski merilniki osvetljenosti



- Natančnostni razred A ali L
- Uporaba v laboratoriju
- Nepriročen za terensko delo

- Uporabni za merjenje svetlosti cest, reklamnih panojev, ...

- Uporabni za merjenje svetlosti cest, reklamnih panojev, ...
- Za merjenje cest priporočljivo čim manjše polje merjenja (manj kot 1 ločna stopinja)

- Uporabni za merjenje svetlosti cest, reklamnih panojev, ...
- Za merjenje cest priporočljivo čim manjše polje merjenja (manj kot 1 ločna stopinja)
- Tipična svetlost cest: $0.5 - 2 \frac{cd}{m^2}$



- Merilnik svetlosti

Sky Quality Meter



- Merilnik svetlosti
- Enota ni $\frac{cd}{m^2}$ ampak $\frac{mag}{arcsecond^2}$

Hvala za pozornost!
Vprašanja?