

Captarea radiației solare

Transformarea, sau conversia energiei solare în energie termică, este realizată în captatori solari, având funcționarea bazată pe diverse principii constructive.

Indiferent de tipul captatorilor solari, pentru ca randamentul conversiei energiei solare în energie termică să fie ridicat, este important ca orientarea captatorilor spre Soare, să fie cât mai corectă.

Poziția captatorilor solari este definită prin două unghiuri și anume, *unghiul de înclinare* față de orizontală, prezentat în figura 8 și notat cu α , respectiv *unghiul azimutului*, reprezentând orientarea față de direcția sudului, prezentat în figura 9.

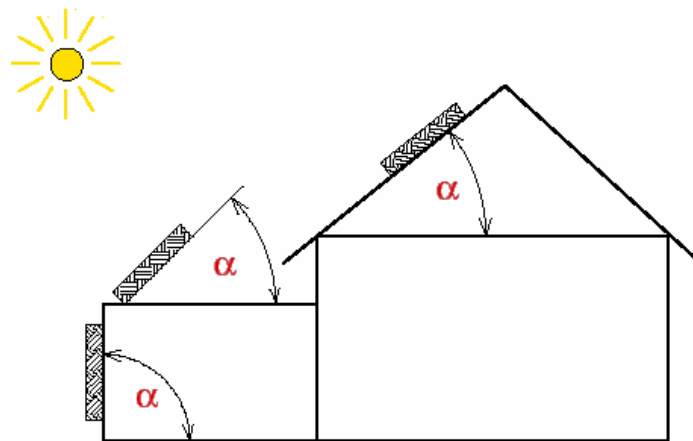


Fig. 8. Unghiul de înclinare a captatorilor solari față de orizontală
www.viessmann.com

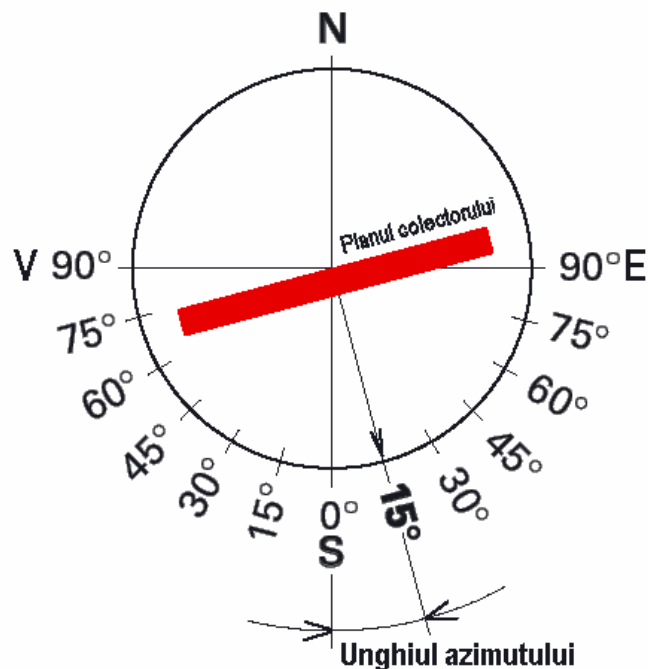


Fig. 9. Unghiul azimutului (orientarea față de direcția Sud)
www.viessmann.com

Figura 10 prezintă într-un mod sintetic, influența combinată a celor doi parametri care definesc orientarea captatorilor solari, asupra gradului de captare a energiei solare disponibile. Diagrama a fost trasată pentru Germania, dar concluziile care se pot obține cu ajutorul acesteia pot fi extrapolate pentru majoritatea țărilor din Europa, inclusiv pentru România.

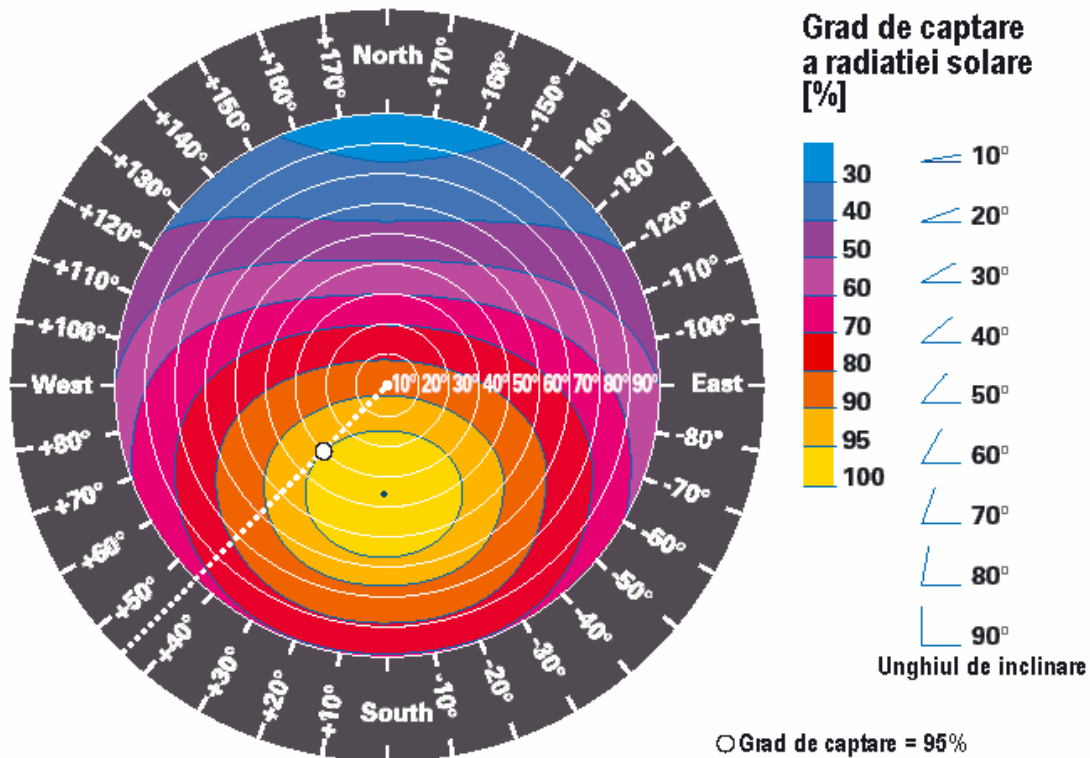


Fig. 9. Influența combinată a unghiului de înclinare și a unghiului azimutului, asupra gradului de captare a energiei solare disponibile
www.viessmann.com

Analizând figura 10, se observă că unghiul de înclinare optim, care permite captarea optimă a radiației solare, este de cca. 15...55°, iar abaterea de la direcția Sud, poate să se situeze între $\pm 40^\circ$ fără a fi afectată capacitatea de captare a energiei solare. Pentru unghiuri de înclinare de 5...65°, radiația solară poate fi recuperată în proporție de 90...95%. Valorile prea reduse ale unghiului de înclinare nu sunt recomandate deoarece favorizează murdărirea suprafeței captatorilor, ceea ce atrage după sine înrăutățirea performanțelor optice ale captatorilor. Pentru abateri de la direcția Sud, de $\pm 60^\circ$, la anumite valori ale unghiului de înclinare, se poate recupera de asemenea 90...95% din radiația solară. Chiar și colectorii montați vertical, cu o abatere de până la $\pm 20^\circ$ față de direcția Sud, pot recupera 80% din radiația solară, ceea ce sugerează posibilitatea montării acestora pe fațadele clădirilor. Pe exemplul din diagramă se observă că în cazul unui unghi de înclinare de 30° și a unei abateri de la direcția Sud de 45°, care corespunde direcției SV, gradul de captare a radiației solare este de 95%.

Ca o consecință a celor menționate, se poate spune că *orientarea captatorilor solari față de orizontală și față de Sud, nu este o problemă atât de sensibilă, cum ar putea să pară la prima vedere.*

Mult mai importantă, din punct de vedere a capacității de captare a energiei solare, este tehnologia utilizată pentru o construcția colectoarelor solari, deoarece în mod inevitabil, conversia energiei solare în energie termică se realizează cu unele pierderi, acestea fiind evidențiate în figura 11.

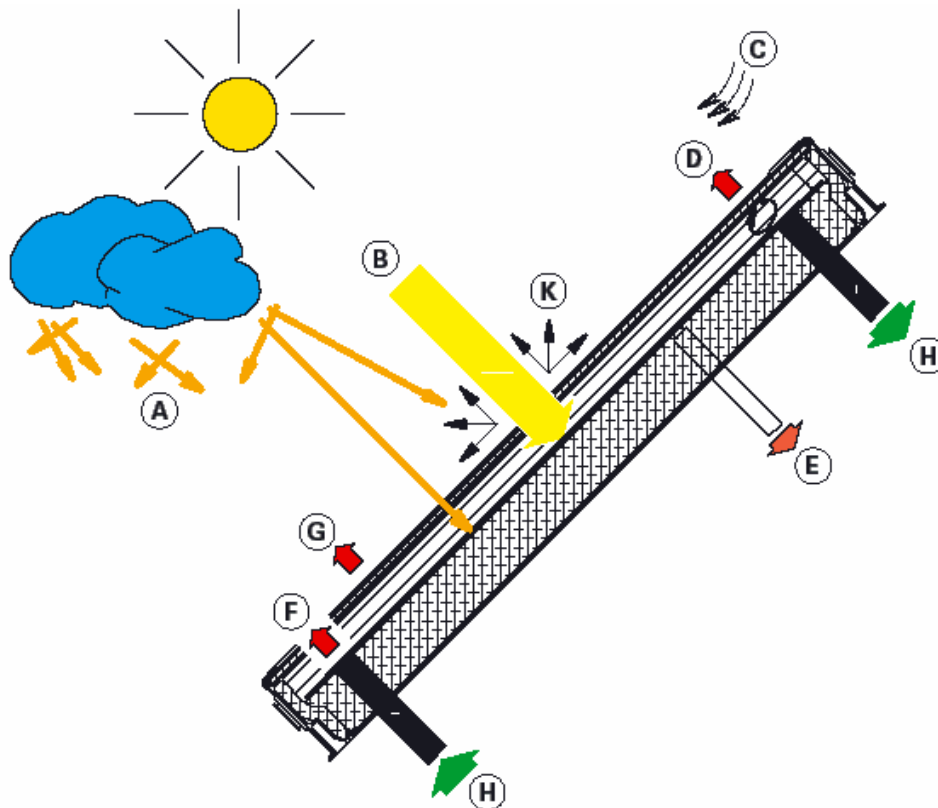


Fig. 11. Pierderi care apar la conversia energiei solare în energie termică
 A – radiația difuză; B – radiația directă; C – convecție datorată vântului, ploilor și zăpezii;
 D – pierderi prin convecție; E – pierderi prin conducție; F – radiația suprafeței absorbante;
 G – radiația panoului din sticlă; H – fluxul termic util; K – radiație reflectată

www.viessmann.com

Evoluțiile tehnologice ale colectoarelor solari, de la captatorul plan reprezentat în figură, până la cele mai moderne construcții existente la ora actuală, au avut ca scop creșterea capacității de absorbție a radiației solare și reducerea într-o proporție cât mai mare a diverselor tipuri de pierderi.