

Block PVTCOOL

This Block models a PV panel combined with a thermal collector. The thermal collector is calculating long-wave radiative heat losses. This is needed for radiative cooling.

DUMMY

Name	PVTCOOL
Function	st0044
Inputs	17
Outputs	12
Parameters	29
Strings	0
Group	S

Inputs

- 1 eg kJ/(m*m)h globale Bestrahlungsstaerke in der Kollektorebene
- 2 eb kJ/(m*m)h direkte Bestrahlungsstaerke in der Kollektorebene
- 3 thetan degree Einfallwinkel der Direktstrahlung
- 4 thetaz degree Sonnenzenitwinkel
- 5 gammas degree Sonnenazimutwinkel
- 6 tu degree celsius Umgebungslufttemperatur
- 7 pu mbar Umgebungsluftdruck
- 8 rhu
- 9 th degree celsius Himmelstemperatur
- 10 vu m/s Windgeschwindigkeit
- 11 ukon W/(m*m)K konvektiver Waermeverlustkoeff. des Absorbers / der PV-Modulabdeckung
- 12 uint W/(m*m)K interner therm. Leitwert Absorber / Fluid
- 13 tfe degree celsius Arbeitsmitteleintrittstemperatur
- 14 mpkt kg/h Arbeitsmittelmassenstrom
- 15 ppvmode - Leistungsabnahme PV-Modul (0:nein / 1: ja)
- 16 tgr degree celsius Bodentemperatur outputs (Mittelwerte ueber TRNSYS-Zeitschritt)

Outputs

```
1  mpkt Arbeitsmittelmassenstrom in [kg/h]
2  tfas / nm Arbeitsmittelaustrittstemperatur [degree celsius]
3  mpkt * cf * (out(2) - tfe) / 1000 Nutzwarmestrom in [kJ/h]
4  tams / nm mittlere Absorbertemperatur [celsius]
5  kondensativer waermegewinn in [kJ/h]
6  tgms / nm mittlere Temperatur der PV-Modulabdeckung in [degree celsius]
7  ppvmode * ppvs / nm elektrische Leistung des PV-Moduls [W]
8  ukon konvektiver waermeverlustkoeff. (vorn) des Kollektors [ W/(m*m)/K ]
9  uint interner thermischer Leitwert Absorber / Fluid [ W/(m*m)/K ]
10 enx nettobestrahlungsstaerke En* [ W/(m*m) ]
11 einfallwinkel-korrigierten bestrahlungsstaerke En [ W/(m*m) ]
12 konvektiven waermeverluste : (b1+b2*u)*(tm-tu) [ W/(m*m) ]
```

Parameters

```
1  kmode [-] Kollektormodus (nur thermisch ohne/mit Kondensationsgewinnen(1/2),
   photovoltaisch-thermisch ohne/mit Kondensationsgewinnen(3/4), )
2  pvmode [-] PV-Teilmodell (1: Kennlinienmodell / 2: Wirkungsgradmodell)
3  ukmode [-] Berechnungsmodus fuer ukon (1: input / 2: interne Berechnung)
4  uimode [-] Berechnungsmodus fuer uint (1: input / 2: interne Berechnung)
5  aa [m*m] Kollektorflaeche apertur
6  beta [degree] Kollektorneigungswinkel
7  gammaa [degree] Kollektorazimutwinkel
8  eta0 [-] Konversionsfaktor
9  bu [s/m] Windabhaengigkeit des Konversionsfaktors
10 b1 [W/(m*m)K] Waermeverlustkoeffizient
11 b2 [J/m³K] Windabhaengigkeit des Waermeverlustkoeffizienten
12 alphath [-] Absorptionsgrad des Absorbers
13 epsalpha [-] Emissions- / Absorptionsgrad-Verhaeltnis
14 ceff [kJ/(m*m)K] effektive Waermekapazitaet des Kollektors
15 cf [kJ/kgK] spez. Waermekapazitaet des Arbeitsmittels
16 kdth [-] Einfallwinkelkorrekturfaktor fuer Diffusstrahlung, Absorber
17 unrth [-] logical unit no. der Einfallwinkelkorrekturfaktor-Datei, Absorber
18 ugf [W/(m*m)/K] thermischer Leitwert der PV-Modulabdeckung (Glas+Folie)
19 epspv [-] Emissionsgrad der PV-Modulabdeckung
20 taupv [-] Transmissionsgrad der PV-Modulabdeckung
21 kdpv [-] Einfallwinkelkorrekturfaktor fuer Diffusstrahlung, PV-Modul
22 unrpv [-] logical unit no. der Einfallwinkelkorrekturfaktor-Datei, PV-Modul
23 etastc [degree celsius] PV-Modulwirkungsgrad bei Standard-Testbedingungen
24 ik [A] Kurzschlussstrom
25 impp [A] Strom bei Nennleistung
26 ul [V] Leerlaufspannung
27 umpp [V] Spannung bei Nennleistung
```

28 ct [
29 relax [-] circa 0.6, Relaxationsfaktor des Modellgleichungs-Loesungsalgorithmus
30 epsgr [-] Emissionsgrad des Bodens

Strings

None
