

ET 203

Capteur cylindro-parabolique avec suivi du soleil



possibilité de "screen mirroring" sur différents terminaux

Description

- capteur cylindro-parabolique mobile avec orientation motorisée sur deux axes
- le suivi solaire astronomique et par capteurs
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le "screen mirroring" sur des terminaux supplémentaires: PC, tablette, smartphone

Les capteurs cylindro-paraboliques sont constitués de surfaces miroirs de forme parabolique dans lesquelles le rayonnement solaire est collecté et concentré dans un absorbeur. Un liquide caloporteur circule dans le tube absorbeur, transportant la chaleur vers sa destination.

Avec l'ET 203, les aspects essentiels de l'exploitation de l'énergie solaire thermique sont étudiés sur un capteur cylindro-parabolique. À cet effet, le rayonnement solaire est concentré par un miroir parabolique sur un tube absorbeur. L'énergie de rayonnement est absorbée et transformée en chaleur. Pour réduire les pertes de chaleur, le tube absorbeur est équipé d'une enveloppe en verre à double paroi. La chaleur est transmise à un liquide caloporteur dans le circuit solaire via une conduite se trouvant dans l'absorbeur. La chaleur est transférée au circuit d'eau chaude et au réservoir de stockage via un échangeur de chaleur à plaques.

Le capteur cylindro-parabolique peut être orienté en fonction de la position du soleil grâce à deux motoréducteurs. On a ici deux possibilités de commande: soit en fonction de données astronomiques calculées, soit par l'intermédiaire de capteurs. Le circuit solaire est protégé par un vase d'expansion et une soupape de sécurité. Les températures dans le réservoir, à la sortie et à l'entrée du capteur ainsi que le débit dans le circuit solaire sont enregistrés.

L'utilisation et la commande se font par l'API et l'écran tactile. Grâce à un routeur intégré, le banc d'essai peut être alternativement commandé et exploité par un dispositif terminal. L'interface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires ("screen mirroring"). Via l'API, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne. L'accès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré/ connexion LAN au réseau propre au client.

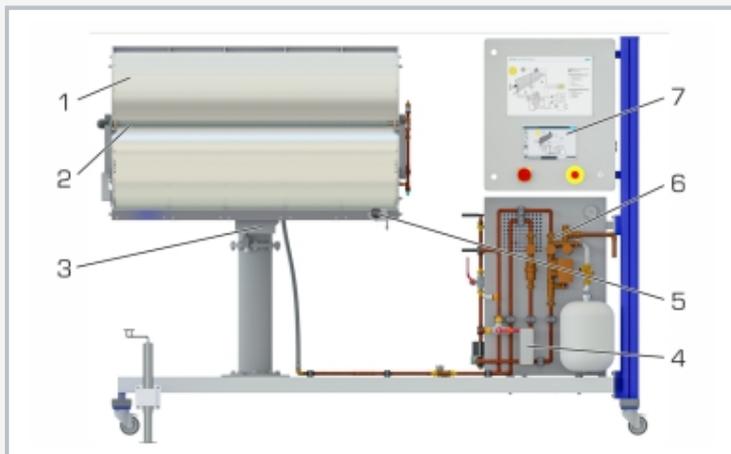
Le capteur est suspendu de manière à pouvoir pivoter et peut être orienté à la verticale pour les essais avec la source de lumière artificielle HL 313.01. Des roulettes et supports mobiles permettent de positionner le banc d'essai à un endroit approprié à l'extérieur.

Contenu didactique/essais

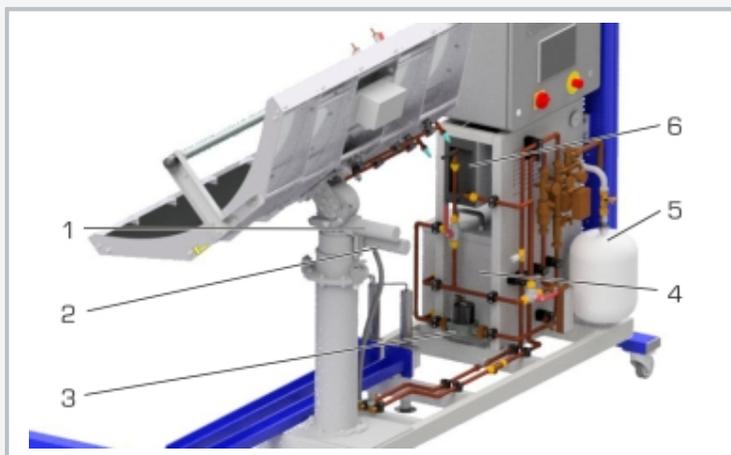
- concentration du rayonnement solaire avec un miroir en forme d'auge parabolique
- facteur de concentration optique
- DNI: Direct Normal Irradiance
- suivi au soleil basé sur des capteurs
- suivi au soleil en fonction des données astronomiques
- conversion de l'énergie de rayonnement en chaleur
- pertes dans les capteurs solaires thermiques
- caractéristiques du rendement

ET 203

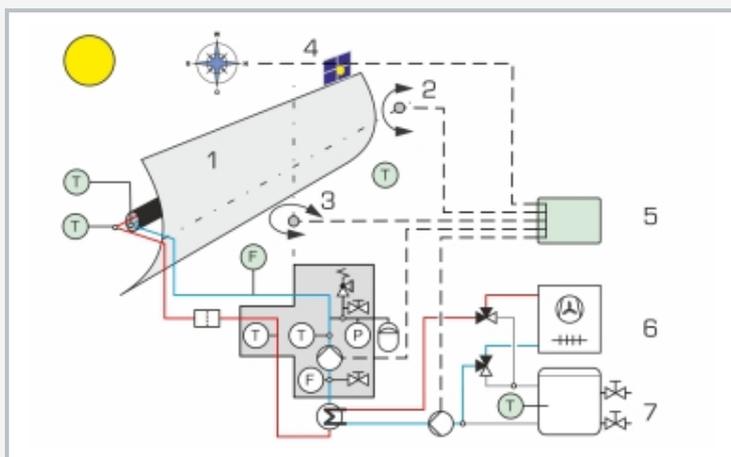
Capteur cylindro-parabolique avec suivi du soleil



1 miroir parabolique, 2 absorbeur, 3 suivi, 4 échangeur de chaleur, 5 capteur de direction et de position, 6 circuit solaire, 7 API avec écran tactile



1 moteur d'élévation, 2 moteur azimut, 3 pompe du circuit secondaire, 4 réservoir, 5 vase d'expansion, 6 refroidisseur



1 capteur cylindro-parabolique, 2 moteur d'élévation, 3 moteur azimut, 4 capteur de direction et de position, 5 API, 6 refroidisseur, 7 réservoir; vert capteur pour API

Spécification

- [1] capteur solaire thermique avec miroir en forme d'auge parabolique et tube absorbeur à absorption sélective
- [2] suivi au soleil sur deux axes avec moto-réducteurs
- [3] commande de l'install. par un API, écran tactile
- [4] routeur intégré pour le contrôle via dispositif terminal et pour "screen mirroring": affichage d'interface utilisateur sur 5 terminaux maximum
- [5] capteur solaire intégré (Direct Normal Irradiance)
- [6] magnétomètre et capteur d'accélération intégrés pour l'alignement astronomique
- [7] raccordement du tube absorbeur par circuit solaire avec pompe, échangeur de chaleur à plaques, vase d'expansion et soupape de sécurité
- [8] circuit d'eau chaude avec réservoir d'accumulation, pompe et échangeur de chaleur à air raccordable
- [9] capteur de température, éclaircissement et débit
- [10] suspension pivotante permettant l'alignement vertical du capteur
- [11] fonctionnement avec le rayonnement solaire ou avec la source de lumière artificielle HL 313.01
- [12] acquisition de données par API sur une mémoire interne, accès aux valeurs de mesure enregistrées par WLAN/LAN avec routeur intégré/connexion LAN au réseau propre du client ou connexion LAN directe sans réseau client

Caractéristiques techniques

API: Eaton XV-303

Capteur

■ miroir parabolique

- ▶ longueur de l'auge: 1,4m
- ▶ largeur d'ouverture: 1,1m
- ▶ surface de miroir: 1,5m²
- ▶ longueur focale: 0,3m

■ absorbeur

- ▶ tube absorbeur à revêtement sélectif avec tube en U pour le liquide caloporteur
- ▶ enveloppe en verre à double paroi pour réduire les pertes de chaleur

■ circuit solaire

- ▶ pompe solaire: ajustable

Circuit d'eau chaude

- échangeur de chaleur à plaques: 3kW, 10 plaques
- réservoir d'accumulation: 70L

Plages de mesure

- débit: 20...320L/h
- température: 4x 0...160°C
- pression: 0...6bar

230V, 50Hz, 1 phase, 230V, 60Hz, 1 phase

120V, 60Hz, 1 phase, UL/CSA en option

Lxlxh: 2610x940x2000mm

Poids: env. 350kg

Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 documentation didactique

ET 203

Capteur cylindro-parabolique avec suivi du soleil

Accessoires en option

HL 313.01

Source lumineuse artificielle