

ET 220

Conversion de l'énergie dans une éolienne



Software GUNT compatible con la conexión en red para la adquisición de datos: observación, adquisición, evaluación de los ensayos en un número ilimitado de puestos de trabajo a través de la red LAN/WLAN propia del cliente.

Description

- **conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique**
- **essais adaptés pour l'expérimentation à l'échelle du laboratoire**
- **capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais via le réseau propre au client**

Le ET 220 sert à étudier la conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique.

L'installation d'essai comporte une soufflerie et un appareil de commande. La soufflerie comprend une éolienne qui est à l'échelle du laboratoire et une soufflante axiale. Les éléments de base de l'éolienne sont, un rotor et un générateur. L'appareil de commande comprend les éléments de commande du souffleur axial, les composants de stockage de l'énergie électrique et les récepteurs du courant électrique.

La soufflante axiale produit l'écoulement d'air nécessaire pour faire tourner le rotor. Un stabilisateur d'écoulement permet d'obtenir un écoulement régulier et à faibles turbulences. Un générateur convertit l'énergie cinétique du rotor en énergie électrique. L'énergie électrique est absorbée par un système insulaire indépendant du réseau électrique. Le stockage de l'énergie électrique a lieu dans un accumulateur via un régulateur de charge.

L'énergie électrique peut être consommée à l'aide de charges électriques. Deux lampes font office de récepteurs du courant électrique. Au choix, on peut également connecter un récepteur du courant électrique externe (par exemple une résistance chauffante). Il n'est pas prévu d'alimenter un réseau électrique public.

La vitesse du vent est ajustée en faisant varier la vitesse de rotation de soufflante. On saisit les valeurs mesurées suivantes: vitesse du vent devant et derrière le rotor, vitesse de rotation du rotor, tension et intensité du courant. Les valeurs mesurées sont affichées sous forme numérique et peuvent simultanément être transmises sur un PC par port USB et y être analysées grâce au logiciel GUNT fourni. Le logiciel GUNT compatible réseau permet l'observation, l'acquisition et l'évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail via le réseau propre au client avec une seule licence.

Un schéma de câblage imprimé sur l'appareil de commande permet de disposer aisément tous les composants au niveau du réseau insulaire.

Pour effectuer les essais dans des conditions de vent réelles, il est également possible de raccorder une plus grande éolienne (ET 220.01) à l'appareil de commande. Cette éolienne est conçu pour être monté en extérieur.

Contenu didactique/essais

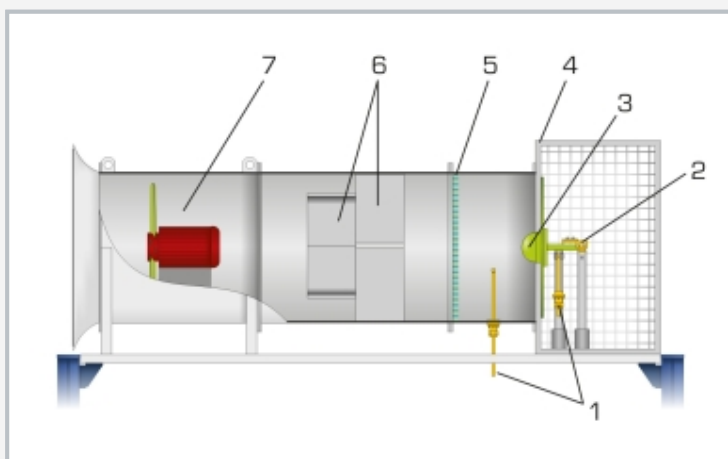
- conversion de l'énergie cinétique en énergie électrique
- fonctionnement et construction d'un système insulaire avec une éolienne
- détermination du coefficient de puissance de l'éolienne en fonction de la vitesse spécifique (tip speed ratio (TSR) en anglais)
- bilan énergétique d'une éolienne
- détermination du rendement d'une éolienne
- GUNT E-Learning
 - ▶ cours multimédia en ligne sur les principes de base de l'énergie éolienne
 - ▶ apprentissage indépendant du temps et du lieu
 - ▶ accès via un navigateur Internet
 - ▶ contrôle par un examen ciblé du contenu didactique

ET 220

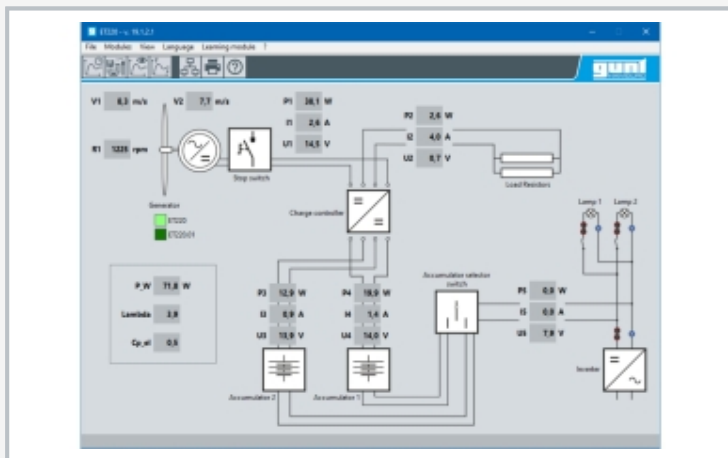
Conversion de l'énergie dans une éolienne



1 onduleur, 2 accumulateurs, 3 point de mesure pour tension et intensité, 4 commutateur pour charge électrique, 5 lampes utilisées comme récepteurs, 6 commutateur de frein de l'éolienne, 7 régulateur de charge, 8 résistances de charge, 9 affichage de la vitesse du vent et de la vitesse de rotation, 10 éléments de commande pour la soufflante axiale, 11 multimètre



1 capteur de vitesse du vent, 2 capteur de vitesse de rotation du moteur, 3 éolienne, 4 cage de protection, 5 redresseur d'écoulement, 6 tôles de guidage, 7 soufflante axiale



Capture d'écran du logiciel GUNT pour l'acquisition de données

Spécification

- [1] conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique
- [2] éolienne à l'échelle laboratoire avec ilotage
- [3] soufflante axiale à vitesse de rotation ajustable en continu (vitesse du vent)
- [4] redresseur d'écoulement pour l'obtention de conditions de vent régulières
- [5] générateur de conversion de l'énergie cinétique en énergie électrique
- [6] accumulateur pour le stockage de l'énergie électrique
- [7] 2 lampes comme charge électrique (consommateurs de courant)
- [8] enregistrement de la vitesse du vent devant et derrière le rotor, de la vitesse de rotation du rotor, de l'intensité et de la tension
- [9] affichage numérique des valeurs mesurées
- [10] apprentissage à distance: cours détaillé sur les bases de l'énergie éolienne disponible en ligne
- [11] capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais sur un nombre illimité de postes de travail avec le logiciel GUNT pour l'acquisition de données via le réseau LAN/WLAN propre au client
- [12] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

Caractéristiques techniques

Soufflante axiale

■ débit volumétrique max.: $5\text{m}^3/\text{s}$

■ puissance max.: 2,2kW

Rotor: $\varnothing 510\text{mm}$

Générateur

■ puissance max.: 60W

■ tension: 12VDC

■ courant de charge max.: 5A

Accumulateur

■ tension: 12VDC

■ capacité: 8Ah

Charge électrique (lampes)

■ tension: 12VDC

■ puissance: 55W chacune

Plages de mesure

■ vitesse du vent: 1...40m/s

■ vitesse de rotation: 0...3000min⁻¹

■ tension: 0...20VDC

■ courant: -25...25A; 0...32A

400V, 50Hz, 3 phases; 400V, 60Hz, 3 phases

230V, 60Hz, 3 phases; UL/CSA en option

Lxlxh: 2600x880x1650mm (soufflerie)

Lxlxh: 1500x800x1750mm (appareil de commande)

Poids total: env. 380kg

Nécessaire pr le fonctionnement

PC avec Windows recommandé

Liste de livraison

- 1 soufflerie, 1 appareil de commande
- 1 jeu d'instruments de mesure
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

ET 220

Conversion de l'énergie dans une éolienne

Accessoires en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

ET 220W Web Access Software

Autres accessoires

ET 220.01 Éolienne