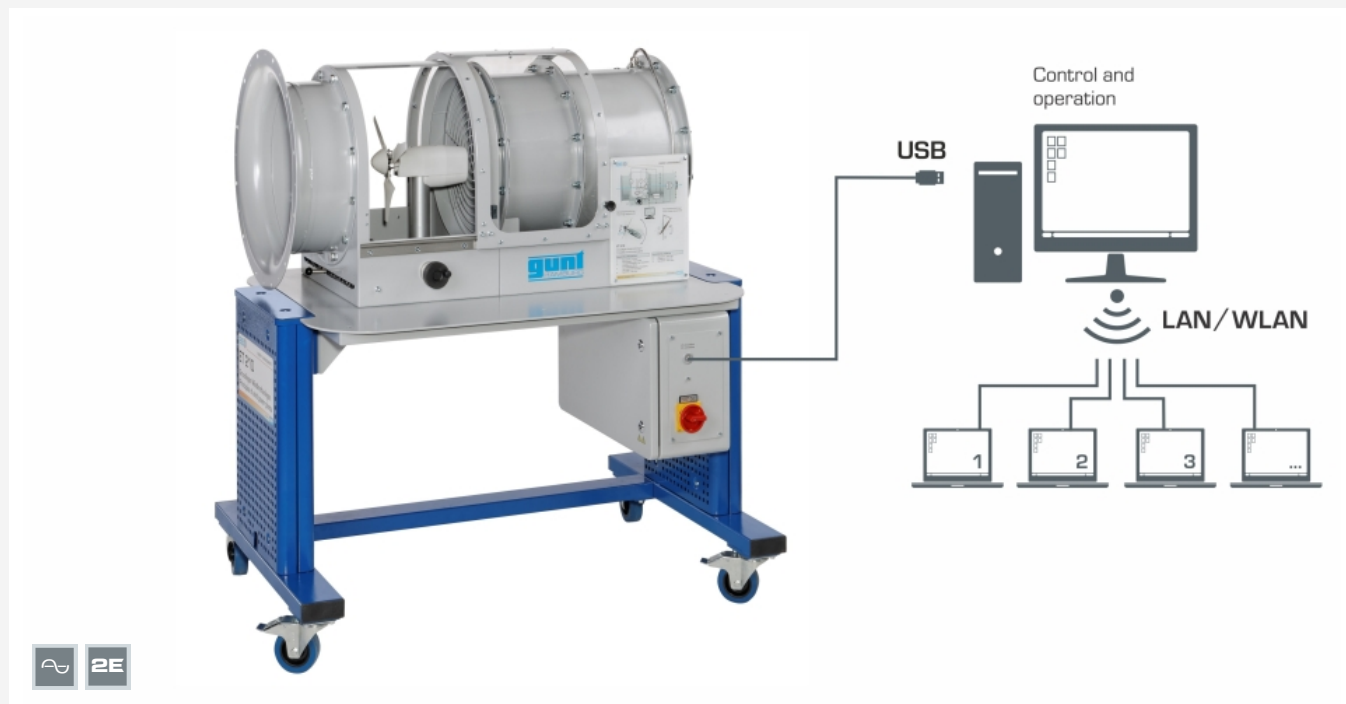


ET 210

Fundamentos de las centrales eólicas



Software GUNT compatible con la conexión en red: control y manejo través de 1 ordenador. Observación, adquisición, evaluación de los ensayos en un número ilimitado de puestos de trabajo a través de la red LAN/WLAN propia del cliente.

Descripción

- **central eólica con número de revoluciones variable**
- **mecanismo de variación del paso y ajuste de la guiñada**
- **capacidad de funcionar en red: observar, adquirir y evaluar los ensayos a través de la red propia del cliente**

En las centrales eólicas modernas, la extracción de potencia del viento se adapta a las condiciones cambiantes del viento. Con vientos fuertes, la extracción de potencia es limitada para proteger a la central eólica. Para ello sirve el mecanismo de variación del paso de las palas del rotor. Este mecanismo cambia las fuerzas que actúan sobre la pala del rotor modificando el ángulo. Con vientos normales, la extracción de potencia es optimizada mediante sistemas de generadores con número de revoluciones variable.

ET 210 muestra una central eólica con mecanismo de variación del paso y generador con número de revoluciones variable. La central eólica se encuentra sobre una torre en el interior de un túnel de viento. El flujo de aire es generado por un soplante con número de revoluciones regulable. Un rectificador de flujo se encarga de que el flujo sea uniforme y prácticamente no tenga turbulencias. Un rotor de tres palas acciona directamente al generador.

Para alcanzar diversos puntos de funcionamiento, es posible predeterminar el número de revoluciones teórico del rotor. El ángulo de ajuste de las palas del rotor se cambia

por medio de un servomotor. El ángulo entre eje del rotor y dirección del viento (guiñada) se puede ajustar mediante un volante manual. El número de revoluciones del rotor es registrado con precisión mediante unos sensores Hall integrados en el generador. La velocidad del viento es detectada por un sensor de velocidad del viento que se puede desplazar horizontalmente, de modo que es posible registrar la velocidad media del viento en la superficie del rotor. La guiñada es registrada por un sensor de ángulo. El manejo y control del equipo de ensayo se realiza a través de un PC (no incluido en el volumen de suministro) con software GUNT conectado mediante una interfaz USB. El software GUNT, que se puede utilizar en red, permite observar, adquirir y evaluar los ensayos en un número ilimitado de puestos de trabajo a través de la red propia del cliente con una sola licencia. El software GUNT calcula la potencia eléctrica convertida, el par del generador, así como características específicas de la central eólica.

Las palas del rotor se pueden sustituir fácilmente. Para una realización segura de los ensayos, el túnel de viento permanece cerrado durante los ensayos. El bloqueo de la cubierta protectora transparente y un sistema de desconexión inteligente que desconecta el soplante, si se detecta una sobrecorriente o un exceso de velocidad garantizan un funcionamiento seguro.

Contenido didáctico/ensayos

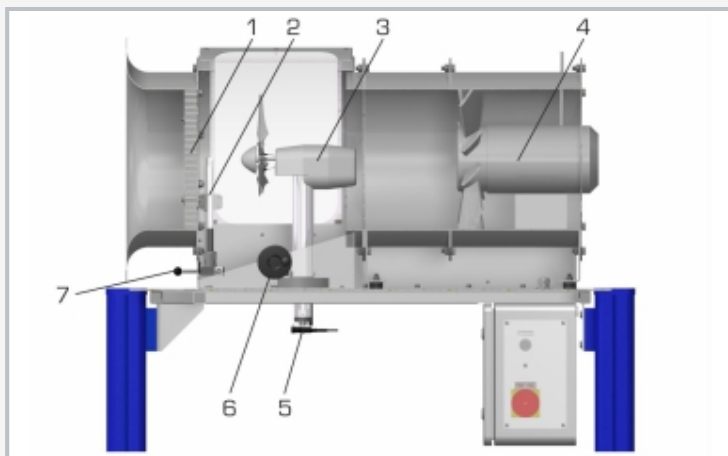
- conversión de energía cinética en energía eléctrica
- adaptación de la potencia mediante
 - ▶ ajuste del número de revoluciones
 - ▶ mecanismo de variación del paso
- comportamiento en caso de flujo incidente oblicuo
- registro de diagramas característicos
- determinación del coeficiente de potencia
 - ▶ en función de la relación de velocidad periférica y del ángulo de paso de las palas del rotor
 - ▶ en función de la relación de velocidad periférica y de la guiñada
- comparación de diferentes formas de palas de rotor
- GUNT E-Learning
 - ▶ curso multimedia en línea sobre los fundamentos de la energía eólica
 - ▶ aprendizaje independiente del tiempo y el lugar
 - ▶ acceso a través de un navegador de Internet
 - ▶ control a través de la revisión selectiva del contenido didáctico

ET 210

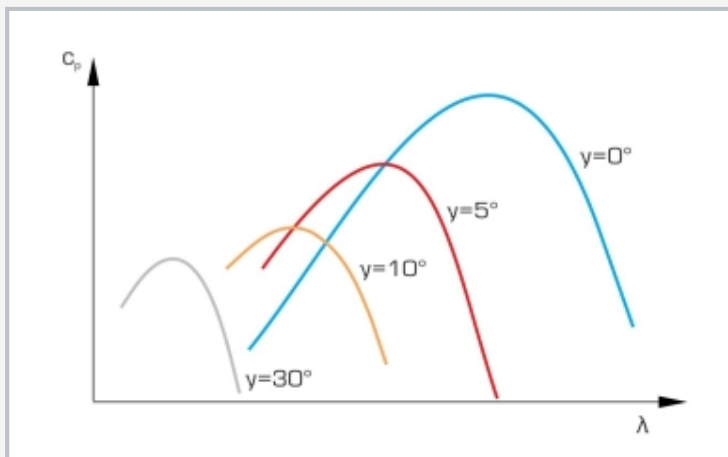
Fundamentos de las centrales eólicas



1 contorno de entrada, 2 sección de ensayo, 3 túnel de viento, 4 caja de distribución



1 rectificador de flujo, 2 sensor de velocidad del viento, 3 central eólica, 4 soplante, 5 sensor de guiñada, 6 volante manual, 7 palanca



Coefficiente de potencia vía relación de velocidad periférica con diferentes ángulos de paso de las palas del rotor y una velocidad constante del viento

Especificación

- [1] central eólica con mecanismo de variación del paso y ajuste de la guiñada
- [2] aprendizaje a distancia: curso detallado sobre los fundamentos de la energía eólica disponible en línea
- [3] central eólica sin engranaje con rotor de 3 palas
- [4] sistema de generador con número de revoluciones variable
- [5] regulación de potencia a través de un mecanismo de variación del paso
- [6] palas de rotor intercambiables
- [7] soplante con número de revoluciones ajustable genera el flujo de aire necesario
- [8] velocidad del viento, número de revoluciones del rotor y guiñada son registrados por sensores
- [9] manejo y control a través de un PC con software GUNT y a través elementos de mando del equipo de ensayo
- [10] características de seguridad: bloqueo de la cubierta protectora, un sistema de desconexión inteligente
- [11] capacidad de red: observar, adquirir y evaluar ensayos a través de un número ilimitado de puestos de trabajo con software GUNT a través de la red LAN/WLAN propia del cliente
- [12] software GUNT a través de USB en Windows 11

Datos técnicos

Central eólica

- Ø del rotor: 0,3m
- número de palas del rotor: 3
- potencia nominal eléctrica: aprox. 12W
- velocidad nominal del viento: 10m/s
- velocidad nominal: 2865min⁻¹
- TSR del diseño: 4,5
- mecanismo de variación del paso: -5...35°
- peso: aprox. 1,6kg
- góndola: LxAnxAI: aprox. 270x65x90mm

Generador

- tensión nominal: 24V
- corriente nominal: 2,5A

Palas del rotor

- 3x perfil de pala recto
- 3x perfil de pala optimizado

Túnel de viento: Ø 400mm

Soplante axial

- máx. caudal volumétrico: 6860m³/h
- máx. consumo de potencia: 1,1kW

Rangos de medición

- velocidad del viento: 1...15m/s
- número de revoluciones: 0...4000min⁻¹
- corriente: ±2,02A
- guiñada: ±40°

230V, 50Hz, 1 fase; 230V, 60Hz, 1 fase

120V, 60Hz, 1 fase; UL/CSA opcional

LxAnxAI: 1240x800x1330mm; Peso: aprox. 143kg

Necesario para el funcionamiento

PC con Windows

Volumen de suministro

- 1 equipo de ensayo, 1 software GUNT + cable USB
- 1 juego de accesorios, 1 material didáctico