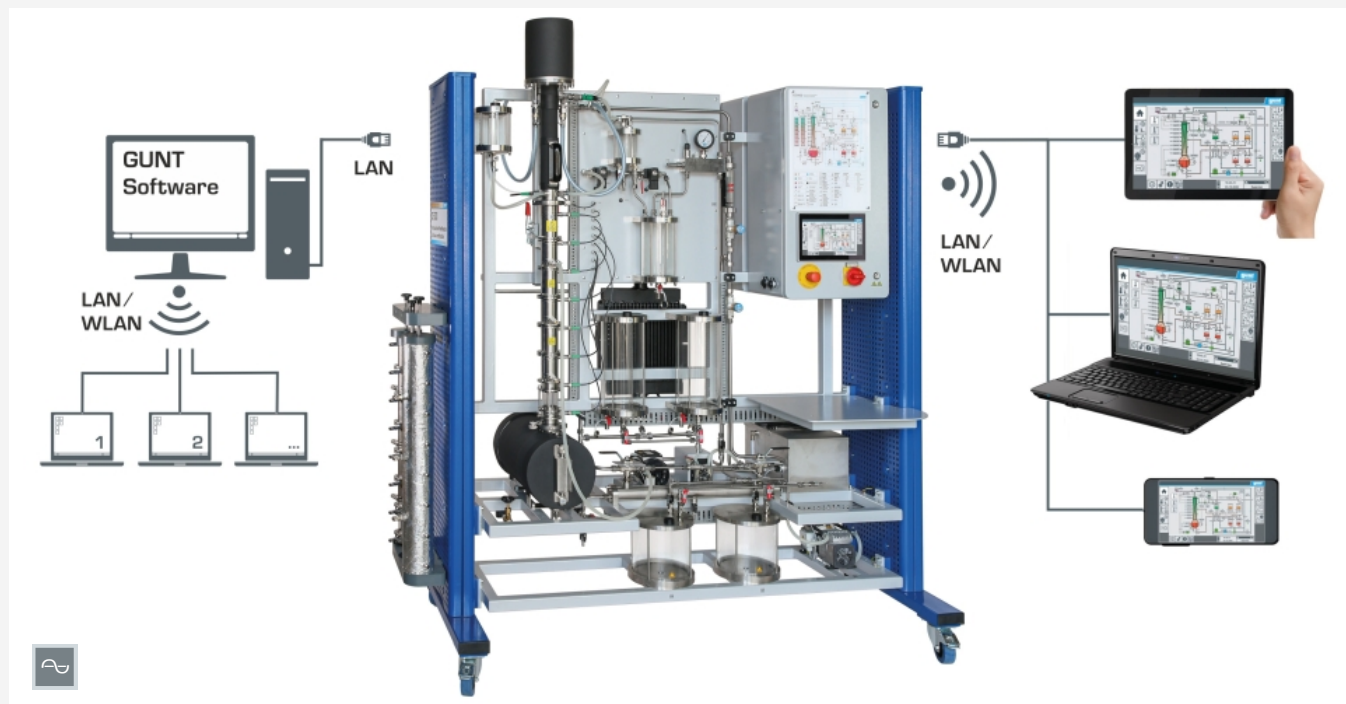


CE 600

Rectificación continua



La ilustración muestra el equipo CE 600 con la columna de platos perforados, "screen mirroring" es posible con diferentes dispositivos finales

Descripción

- **comparación de la columna de relleno, la columna de platos perforados y la columna de platos de campanas**
- **es posible el funcionamiento a vacío con bomba de diafragma**
- **control de instalación mediante un PLC integrado**
- **un enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring" con dispositivos finales adicionales: PC, tableta, smartphone**

La rectificación es un importante método de separación térmica de mezclas líquidas homogéneas en la industria, por ejemplo, para el fraccionamiento del petróleo. La rectificación corresponde a una destilación optimizada energéticamente, logrado en múltiples etapas consecutivas. A la destilación en múltiples etapas en contracorriente se le da el nombre de rectificación.

El CE 600 contiene 3 columnas intercambiables: una columna de platos perforados, una columna de platos de campanas y una columna de relleno. La mezcla líquida a separar puede ser alimentada en columnas a tres alturas diferentes. El precalentamiento de la alimentación es posible mediante un intercambiador de calor. Para el CE 600 se recomienda emplear una mezcla de etanol y agua como mezcla líquida.

La mezcla líquida alimentada en la columna se evapora parcialmente en su camino hacia el residuo en ebullición al fondo de la columna. El vapor generado asciende por la columna. Está enriquecido con el componente de menor punto de ebullición (etanol). Abandona la columna por la parte superior y se condensa en un condensador. Una parte de este condensado se recoge en un depósito y la otra parte se devuelve como reflujo a la columna. Allí experimenta, en su descenso, un intenso intercambio de calor y materia con el vapor ascendente. Este intercambio da como resultado un mayor enriquecimiento de la fase vapor en etanol y de la fase líquida en agua. La fase líquida cae hacia el fondo de la columna (calderín) y se puede recoger en dos depósitos.

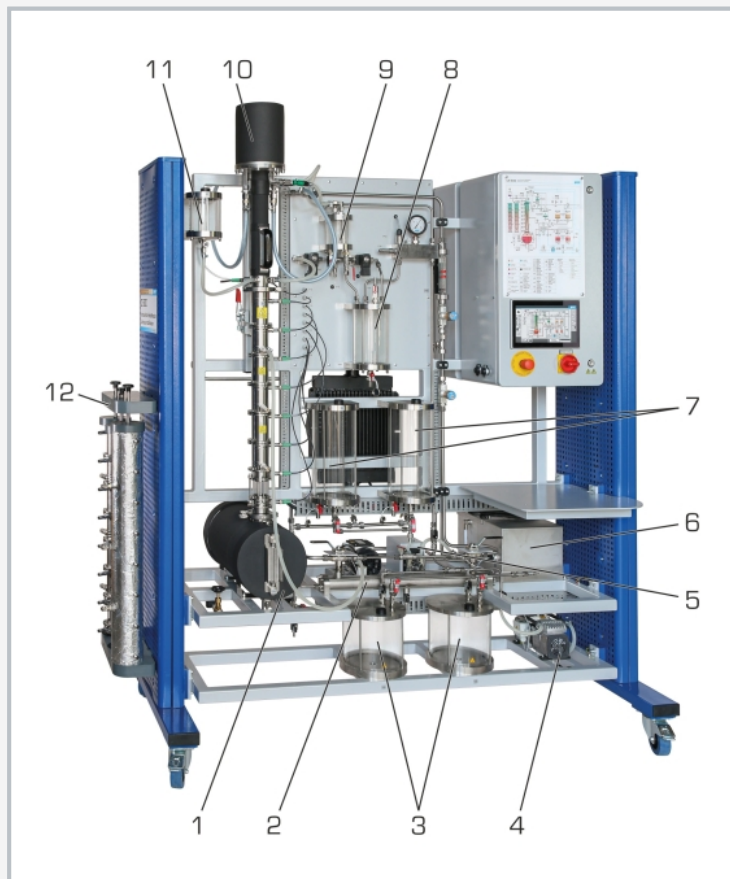
El control del banco de ensayos se realiza mediante un PLC vía la pantalla táctil. Mediante un enrutador integrado, el banco de ensayos puede ser operado y controlado alternativamente a través de un dispositivo final. La interfaz de usuario también puede ser representada con los dispositivos finales adicionales ("screen mirroring"). A través del PLC, los valores de medición se pueden registrar internamente. El acceso a los valores de medición registrados es posible desde los dispositivos finales a través de WLAN con enrutador integrado / conexión LAN con la red propia del cliente. Vía conexión LAN directa los valores de medición también se pueden transferir a un ordenador y evaluar allí con ayuda del software GUNT.

Contenido didáctico/ensayos

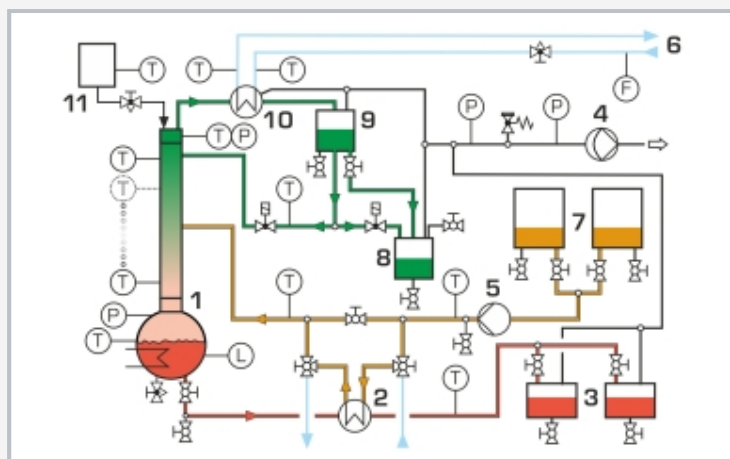
- estudio y comparación de una columna de platos perforados, de una columna de platos de campanas y de una columna de relleno
 - ▶ en funcionamiento continuo
 - ▶ en funcionamiento discontinuo
 - ▶ en funcionamiento a vacío
 - ▶ con diferentes alturas de alimentación
 - ▶ con diferente número de platos (en la columna de platos perforados y de platos de campanas)
- regulación de temperatura orientado a la práctica en la columna
 - ▶ la relación de reflujo como actuador para la cabeza de la columna
 - ▶ potencia calorífica como actuador para el fondo de la columna
- determinación de perfiles de temperatura
- pérdida de presión en la columna
- aumento de la eficacia energética por el precalentamiento del alimento
- "screen mirroring": la interfaz de usuario se refleja con dispositivos finales
 - ▶ navegación en el menú, independiente de la visualización en la pantalla táctil
 - ▶ diferentes niveles de usuario disponibles en el dispositivo final: observación de los ensayos o manejo y control

CE 600

Rectificación continua



1 evaporador con columna, 2 cambiador de calor precalentamiento de alimentación/refrigeración del residuo, 3 depósito de residuo, 4 bomba de diafragma, 5 bomba de alimentación, 6 depósito de reserva de circuito de agua de refrigeración, 7 depósito de alimentación, 8 depósito de producto de cabeza, 9 depósito de separación de fases, 10 condensador del producto de cabeza, 11 depósito de disolvente, 12 fijación columnas



1 evaporador con columna, 2 cambiador de calor precalentamiento de alimentación/refrigeración del residuo, 3 depósito de residuo, 4 bomba de diafragma, 5 bomba de alimentación, 6 circuito de agua de refrigeración, 7 depósito de alimentación, 8 depósito de producto de cabeza, 9 depósito de separación de fases, 10 condensador del producto de cabeza, 11 depósito de disolvente;

F caudal, L nivel, P presión, T temperatura;

naranja: alimentación, rojo: residuo, verde: producto de cabeza, azul: circuito de agua de refrigeración

Especificación

- [1] rectificación continua y discontinua
- [2] control de instalación mediante PLC vía pantalla táctil
- [3] enrutador integrado para la operación y el control a través de un dispositivo final y para "screen mirroring": visualización de la interfaz de usuario con hasta 5 dispositivos finales
- [4] columna de relleno, columna de platos perforados y columna de platos de campanas, intercambiables
- [5] columna de platos perforados y columna de platos de campanas con 8 platos
- [6] columna de relleno con anillos Raschig
- [7] 3 conexiones para la alimentación y 8 sensores de temperatura en cada columna
- [8] calderín con dispositivo de calefacción eléctrico
- [9] condensador y depósito de separación de fases para producto de cabeza
- [10] ajuste de la relación de reflujo por medio de válvulas
- [11] cambiador de calor para precalentamiento de la alimentación con residuo o refrigeración del residuo con agua de refrigeración
- [12] ahorro de agua mediante el circuito cerrado de agua de refrigeración con refrigerador de agua/aire
- [13] es posible el funcionamiento a vacío con bomba de diafragma
- [14] areómetro incluido para la determinación de la composición de alimentación / productos
- [15] adquisición de datos a través del PLC en la memoria interna, acceso a los valores de medición registrados a través de WLAN/LAN con enrutador integrado/conexión LAN a la red propia del cliente o conexión LAN directa sin red del cliente
- [16] software GUNT para la adquisición de datos a través de LAN en Windows 10

Datos técnicos

PLC: Eaton XV303 con sistema de E/S XN300

Columnas: altura x diámetro interior: 780x50mm

Bomba de alimentación: caudal máx.: 320mL/min

Bomba de agua de refrigeración: caudal máx.: 10L/min

Bomba de diafragma: vacío final aprox. 213mbar abs.

Depósitos, alimentación: 2 de aprox. 5L

■ residuo: 2 de aprox. 5L

■ producto de cabeza: aprox. 1,9L

Superficies de transferencia de calor

■ precalentamiento de la alimentación/refrigeración del residuo: 0,03m²

■ condensador de producto de cabeza: 0,04m²

Rangos de medición

■ temperatura: 33x 0...150°C

■ sensor de presión: 2x 0...2,5bar [columna], 1x -1...1bar

■ manómetro: -1...0,6bar

■ relación de reflujo: 0...100%

■ potencia: 0...4kW [dispositivo de calefacción]

■ caudal: 30...320L/h [agua de refrigeración]

■ densidad: 0,7...1g/mL

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

230V, 60Hz, 3 fases; UL/CSA opcional

LxAxAI: 1905x790x2200mm

Peso: aprox. 400kg

Volumen de suministro

- 1 banco de ensayos, 1 juego de accesorios
- 1 software GUNT, 1 material didáctico