



# CÁMARA CLIMÁTICA PARA CRECIMIENTO DE PLANTAS

## TE-4002/4

Se utiliza para estudios científicos de crecimiento de plantas, pruebas de germinación, incubación de insectos, almacenamiento de semillas, donde se requiere un control preciso de la temperatura, la humedad y el fotoperiodo.

## Características Técnicas

### TE-4002/4

- Rango de temperatura: 20 a 35°C con sistema de iluminación encendido;
- Rango de temperatura: 15 a 35°C con sistema de iluminación apagado;
- Tipo de control de la temperatura: Digital micro-procesado vía CLP ;
- Controlador de la temperatura: A través de IHM 7" tipo touch screen ;
- Precisión de lectura del controlador:  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ;
- Sensor de la temperatura: Vaisala HMP60;
- Precisión de lectura del sensor de la temperatura:  $\pm 0.6^{\circ}\text{C}$ ;
- Precisión de control de la temperatura:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- Uniformidad de la temperatura:  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ;
- Aumento de la temperatura: Resistencia con aletas en acero inoxidable 304;
- Potencia de aumento de la temperatura: 2KW ;
- Refrigeración: Unidad de refrigeración 1/2HP+;
- Tipo de gas: R134A ;
- Potencia de refrigeración: 1650 Kcal/h a  $7,2^{\circ}\text{C}$  ;
- Observación de la temperatura: IHM instalada en el Panel de control;
- Rango de humedad: 50% a 80%HR;
- Tipo de control de la humedad: Digital micro-procesado vía CLP;
- Controlador de la humedad: A través de IHM 7" tipo touch screen ;
- Display de la humedad: LCD;
- Sensor de la humedad: Vaisala HMP60 ;
- Precisión de lectura del sensor de la humedad:  $\pm 1\%$ ;
- Precisión de control de la humedad:  $\pm 3\%$  ;
- Uniformidad de la humedad:  $\pm 5\%$  ;
- Tipo de humidificación de la humedad: Por régimen de caldera;
- Observación de la humedad: La IHM instalada en el panel de control. Conducto de distribución de humedad instalado con istribución horizontal. Conducto hecho de acero inoxidable 304. Sistema de captura de aire con ventilador IP 67 ;
- Rango de iluminación: 10 a 100% ;
- Control de la iluminación: A través de IHM 7" tipo touch screen ;
- Tipo de iluminación: Lámpara LED SG Delta 3 niveles ;
- Número de lámparas/LED de la iluminación: 2 lámparas LED por piso;
- Intensidad de la iluminación: Aproximadamente  $400\mu\text{mol}/(\text{m}^2.\text{s})$  a 150mm ;
- Tipo de control de la iluminación: Digital micro-procesado vía CLP;
- Controlador de la iluminación: A través de IHM 7" tipo touch screen con Drive Led driver 75W Inventronics 0-10V ;
- Fotoperiodo da iluminación: Si, con accionamiento ON-OFF por programación en la IHM ;
- Observación de la iluminación: Un único Fotoperiodo para los 3 pisos iluminados. La dimerización será hecha de manera independiente, es decir, una vez regulada se modificarán los 3 pisos. ;
- Tipo de circulación: Aire forzado ;
- Ventilador de la circulación: Wellington ECF2 ;
- Cantidad de la circulación: 3 ;
- Potencia del ventilador de la circulación: 20.5W ;
- Grado de protección de la circulación: IP67 ;
- Flujo de la circulación:  $500\text{m}^3/\text{h}$  a 0Pa ;

- Clase de aislamiento de la circulación: A (105°C) ;
- Observación de la circulación: Sistema de ventilación: siempre accionado;
- Tipo de abastecimiento/material: Automático de agua proveniente del sistema de humidificación (cotizado como opcional) ;
- Actuador del abastecimiento: Válvula solenoide ;
- Sensores del abastecimiento: Interruptor de flotador ;
- Automático del abastecimiento: Si ;
- Control de nivel del abastecimiento: Si;
- Seguridad del abastecimiento: Protección del sistema de humidificación en caso de falta de agua;
- Observaciones del abastecimiento: Preferiblemente use agua de ósmosis reversa (RTE 4008);
- Temperatura ambiente de la instalación: 12°C a 25°C;
- Humedad de la instalación: 30 a 95%HR sin condensación ;
- Instrumento de los datos: Tarjeta de memoria por IHM;
- Muestreo de los datos: Configurable por IHM ;
- Salida física de datos: Por USB (Datos) en el panel principal. ;
- Observaciones de los datos: El datalogger sale programado con muestreo a cada minuto. Las variables de lectura (Datos) son temperatura y humedad. ;
- Actuador mecánico de seguridad: Termostato de bulbo;
- Función de la seguridad: Protección contra el sobrecalentamiento ;
- Cámara interna: En acero inoxidable 304 pulido ;

## Beneficios y Ventajas

- Iluminación mediante lámparas LED, lo que proporciona una mayor intensidad luminosa
- Interfaz HMI con panel de pantalla táctil, que aporta un concepto innovador que proporciona una comunicación sencilla entre los usuarios y el equipo
- Control de acceso a nivel de usuario, que garantiza una mayor seguridad al permitir que solo los usuarios autorizados accedan a funciones específicas
- Selección en tasa de muestreo, lo que ofrece autonomía al usuario para establecer la frecuencia ideal para su aplicación
- Elimina las interferencias causadas por factores ambientales y/o fuentes de contaminación, lo que aumenta la precisión de los experimentos y elimina las fuentes de error
- Simula condiciones ambientales específicas, según las necesidades de investigación
- Utilizada en estudios sobre el efecto del cambio climático en el desarrollo vegetal, principalmente mediante la adición de CO<sub>2</sub>
- Programación de fotoperiodo
- Gran área para alojamiento de muestras, optimizando el rendimiento de las pruebas
- Sensor adaptado a condiciones extremas
- Control preciso de temperatura y humedad proporcionado por el control PID, recomendado para el control de variables continuas, lo que permite que el sistema funcione de manera estable en el punto de ajuste deseado, incluso si ocurren variaciones o perturbaciones que afectarían su estabilidad (apertura de puerta, por ejemplo)
- Construcción interna de acero inoxidable, lo que facilita la asepsia y asegura una mayor vida útil del equipo
- Puerta interna de vidrio, lo que permite visualizar la prueba sin abrir la puerta
- Fácil instalación y no requiere ensamble
- Suministro automático con uso de agua tratada (ósmosis reversa)
- Sistema de refrigeración sin CFC (clorofluorocarbono)
- Aislamiento térmico (junta de caucho moldeado con imán) para evitar la disipación del calor
- Sistema de protección contra: falta de agua, congelación, sobrecalentamiento interno y sobrecalentamiento de la resistencia de la caldera

- Sistema de resistencia de la puerta contra la condensación, para una fácil visualización interna
- Posibilidad de salidas de comunicación RS485 (software)
- Fácil programación de las variables deseadas con la capacidad de establecer hasta 48 programas diarios y/o semanales
- Fácil movilidad, debido al sistema de ruedas
- Control rígido de calidad, con el que las verificaciones y pruebas garantizan el perfecto funcionamiento del equipo, lo que proporciona seguridad y satisfacción al cliente
- Atención al cliente para despejar dudas y proporcionar explicaciones sobre el equipo y las metodologías.