

ESTUFA AL VACÍO  
VACUUM OVEN  
ÉTUVE À VIDE



Ref. JBN001 - JBN002



Este manual es parte integrante del aparato y debe estar a disposición de todos los usuarios. Le recomendamos que lea atentamente este manual y siga todos los procedimientos de funcionamiento, para obtener el mejor rendimiento y una mayor vida útil del aparato.

*This manual should be available for all users of these equipments. To get the best results and a higher duration of this equipment it is advisable to read carefully this manual and follow the processes of use.*

*Ce manuel fait partie intégrante de l'appareil, c'est pourquoi il doit être disponible pour tous les utilisateurs. Nous vous recommandons de lire attentivement ce manuel et de suivre toutes les procédures d'utilisation, afin d'obtenir les meilleures prestations et une plus grande durée de vie de l'appareil.*

**ÍNDICE DE IDIOMAS**

Castellano ..... 2-4  
 Inglés ..... 5-7  
 Francés ..... 8-10

**ÍNDICE DE CONTENIDOS**

1. Instrucciones de seguridad .....2  
 2. Aplicaciones .....3  
 3. Estructura .....3  
 4. Condiciones de trabajo .....4  
 5. Parámetros técnicos .....4  
 6. Operación .....5  
 7. Instrucciones display .....6  
 8. Cableado .....9  
 9. Puntos de atención .....11  
 10. Mantenimiento .....11  
 11. Solución de problemas .....11

**1. Instrucciones de seguridad**



**¡Evite situaciones peligrosas!**

1. El equipo debe estar conectado a tierra.
2. Cuando a la estufa se le esté aplicando vacío o cuando esté activada la calefacción, no toque la puerta o ventana y permanezca a más de 1 metro de distancia de la puerta.
3. No introduzca en la cámara sustancias inflamables, explosivas, volátiles y corrosivas.
4. Cuando no sea necesario continuar con la extracción de aire de la cámara, se debe cerrar la válvula de vacío primero y luego apagar la bomba de vacío, para evitar que el aceite de la bomba fluya hacia atrás a la cámara.
5. En caso de rotura, el equipo debe ser reparado por personal capacitado.
6. De sufrir daños los componentes eléctricos, debe intervenir un ingeniero eléctrico en la reparación.



**Avisos para prevenir graves daños a la propiedad o pérdida de la vida**

1. Lea completamente este manual antes de operar el aparato.
2. Cuando sustituya el fusible desconecte previamente de la corriente el cable de alimentación.
3. Si la estufa no será utilizada por un largo período de tiempo desconéctela de la corriente.

**9. Points d'attention**

1. L'équipement doit être efficacement mis à la terre pour garantir la sécurité.
2. Lorsque la chambre à vide sèche n'a plus besoin d'extraction d'air, fermez d'abord la vanne de vide, puis éteignez la pompe à vide, en même temps, ouvrez la vanne de pression d'air de la pompe à vide, sinon l'huile de la pompe retournera dans la chambre.
3. Ne pas mettre de substances inflammables à l'intérieur de la chambre.
4. Un filtre peut être installé entre l'étuve et la pompe à vide pour empêcher l'air humide de pénétrer dans la pompe.

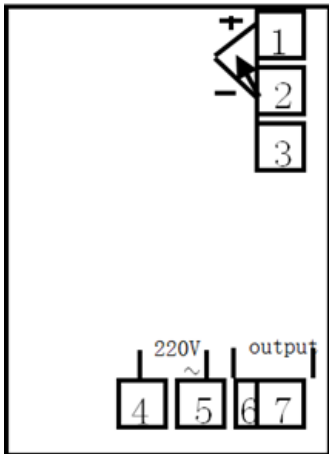
**10. Maintenance**

L'étuve doit être nettoyée. Utilisez un chiffon doux pour nettoyer la porte. Évitez d'utiliser des solvants chimiques pendant le nettoyage.  
 Lorsque l'équipement n'est pas utilisé pendant une longue période, appliquez de l'huile anticorrosion sur les cartes électroniques, stockez-le dans un endroit sec et recouvrez-le entièrement de plastique.

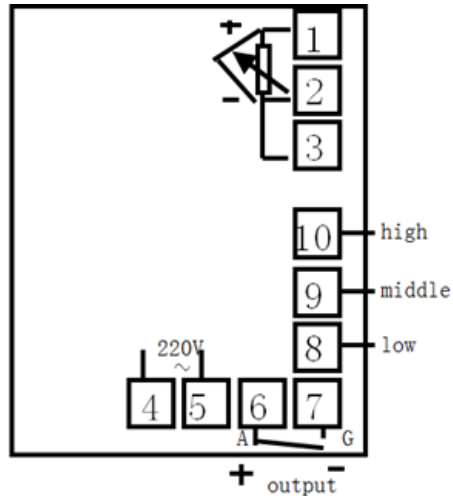
**11. Dépannage**

Problème	Causes	Solutions
Pas d'alimentation électrique	La prise n'est pas alimentée	Vérifiez si la ligne est sous tension et l'état de la prise.
	Mauvaise prise ou câble cassé	Remplacement de la connexion ou du câble
	Le fusible est court-circuité	Remplacement du fusible
	L'étuve n'est pas sous tension	Interrupteur général ON
Pas d'augmentation de la température dans la chambre	La température réglée est basse	Ajuster la valeur de la température de consigne
	Résistance électrique endommagée	Remplacer la résistance
	Contrôleur endommagé	Remplacer le contrôleur
	Sonde de température débranché	Écrou de connexion à vis
Grande différence entre la valeur de la température de consigne et la température mesurée	Contrôleur endommagé	Remplacer le contrôleur ou le sensor
	La température ne peut être contrôlée	La sonde de température n'est pas bien placée
		Contrôleur endommagé

96\*96 DFA

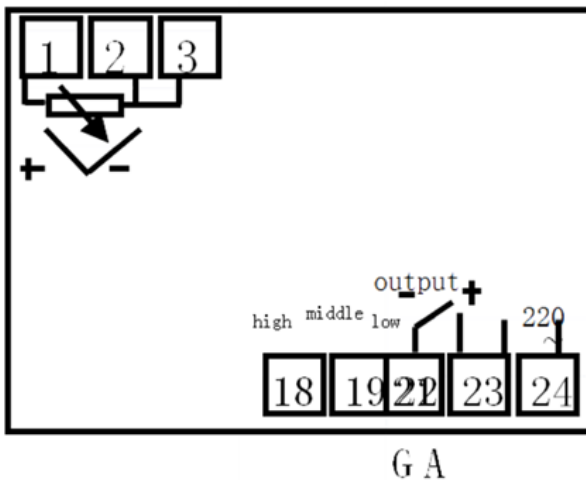


SCR output



Relay output ,Voltage output ,  
Zero crossing trigger

80\*160 DFW



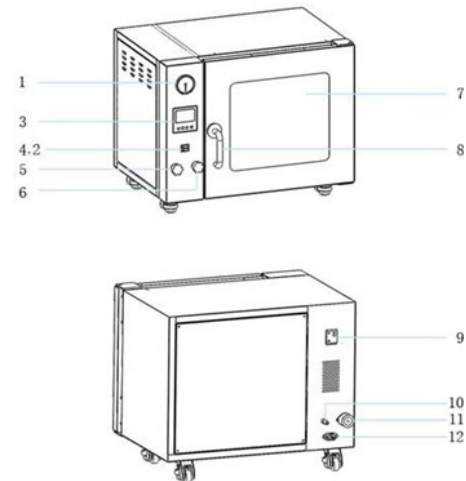
2. Aplicaciones

Equipo adecuado para secar y calentar artículos en condiciones de vacío, en laboratorios de empresas industriales y mineras, colegios, universidades, instituciones de I+D, etc. Realiza el calentamiento de artículos en la cámara seca al vacío, lo cual tiene las siguientes ventajas:

- (1) Puede reducir la temperatura de secado, acortando el tiempo requerido.
- (2) Evita que algunos artículos se oxiden al calentarse, que se dañen las partículas de materiales en forma de polvo y que el aire caliente destruya las células biológicas.

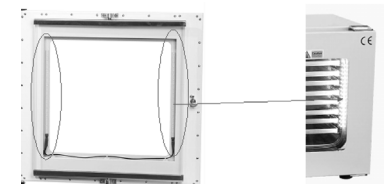
3. Estructura

La forma de la estufa es de tipo horizontal. La carcasa está hecha de placa de acero de alta calidad, procesada mediante prensado y soldadura. A la superficie de la carcasa se le aplica un recubrimiento protector mediante pulverización. El aislamiento térmico de la cámara se consigue con un relleno de lana de sílice de alumina. La puerta de la estufa incorpora un vidrio grueso de doble templado, que garantiza un alto grado de estanqueidad. Una junta de goma de silicona, de alta resistencia a la temperatura, se coloca entre la cámara de trabajo y el vidrio templado para garantizar el sellado y la aplicación de los niveles de vacío requeridos.



- 1. Vacuómetro
- 2. Interruptor luz LED
- 3. Controlador de temp. PID
- 4. Interruptor general
- 5. Válvula de vacío
- 6. Válvula de entrada gas inerte
- 7. Ventana de observación
- 8. Manilla de la puerta
- 9. Interruptor protección fugas
- 10. Toma entrada gas inerte
- 11. Toma para bomba vacío
- 12. Enchufe cable alimentación

Las luces LED se pueden usar solo cuando la temperatura de trabajo sea inferior a 100°C.



**4. Condiciones de trabajo**

1. Temperatura ambiental: +5 - 40°C
2. Humedad relativa: ≤85%RH
3. Presión atmosférica: 86 - 106kPa
4. Entorno sin vibraciones, espacio despejado alrededor más de 50 cm.
5. No exponer a luz solar directa ni a fuentes de calor.
6. No exponer a fuertes corrientes de aire.
7. No exponer a altas concentraciones de polvo y materiales corrosivos.

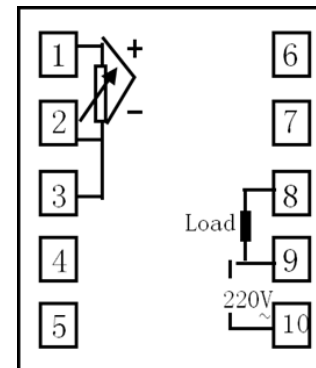
**5. Parámetros técnicos**

Referencia	JBN001	JBN002
<b>Alimentación</b>		
Voltaje	220V	
Consumo	500W	1600W
<b>Material</b>		
Carcasa	Acero con recubrimiento de polvo epoxi	
Cámara	Acero inoxidable	
<b>Temperatura</b>		
Método calefacción	Por los cuatro lados de la cámara	
Controlador	Baja ganancia proporcional, control PID, display LCD	
Rango temp.	Ambiente-250°C (luces LED ON solo si es menor de 100°C)	
Resolución temperatura	0,1°C	
Fluctuación temperatura	±1°C	
Timer	1-9999 minutos	
<b>Vacío</b>		
Vacío máx.	≤133Pa (1mmHg)	
Medidor de vacío	0 a -0.1MPa (760 mm Hg a 10 mm Hg)	
Junta puerta	Silicona	
Seguridad	Disyuntor, protector de sobrecalentamiento	
<b>Dimensiones</b>		
Capacidad	25 L	53 L
Cámara de trabajo	300x300x275	415x370x345
Estufa	580x450x450	720x525x535
<b>Bandejas</b>		
Admite máx.	4	5
Incluidas	1	2
Ajustables en altura	Sí	Sí

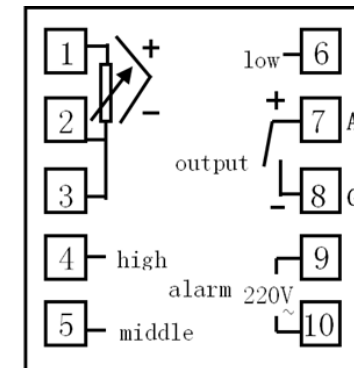
9	ATE	Selection de l'autotuning	0 1 2	0: Contrôle par étapes 1: Fonctionnement PID 2: Opération d'auto-tuning	1
10	LOCKE	Verrouillage électrique	0 1 2	0: Pas de verrouillage 1: Le premier menu est verrouillé 2: Le premier et le deuxième menu sont verrouillés	0

**8. Câblage**

72\*72 DFD

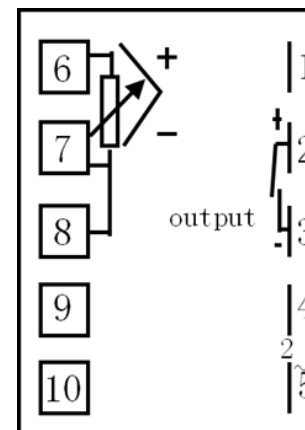


Sortie SCR



Sortie relais, sortie tension, activation du passage à zéro

48\*48 DFG



Sortie relais, sortie tension

Lorsque le temps programmé est terminé, la ligne inférieure est mise hors tension et la fonction de sortie est terminée. Si vous souhaitez reprendre le réglage de l'heure de contrôle, vous devez d'abord sélectionner l'arrêt puis le redémarrage. Si une conservation de la chaleur à long terme est nécessaire, le temps est réglé sur "0".

**4.4 Si LLL apparaît, cela signifie que la sonde est court-circuitée** ou que la température est inférieure à -20°C ; si HHH apparaît, cela signifie que le capteur est ouvert ou que la température est supérieure à la plage de mesure.



**Nota:** Lors de l'utilisation de l'étuve à vide, si un capteur est placé à l'intérieur de la chambre, l'autocalibrage se fera à 140°C. Le numéro de référence est par exemple : I=392+200=592.P=848.D=637. La période  $\text{E}$  est fixée à 40 secondes.

Si le senseur est placé à l'extérieur de la chambre, l'autotuning se fera à 160°C. Le numéro de référence est par exemple: I=350+300=650.P=1060.D=1007. La période  $\text{E}$  est fixée à 60 secondes.

Après avoir effectué un autotuning, les paramètres PID restent inchangés et la période est fixée à 5-10 secondes.

#### 4.5. Configuration des paramètres internes

Premier menu	Indication	Nom	Gamme	Description	Valeur par défaut
Appuyez "SET"	SO	Réglage de la commande principale	Complète		Aleatorio
Appuyez "SET"	EI	Réglage du temps	0-9999	Le compte à rebours commence lorsque la température atteint la valeur de consigne.	0
<b>Deuxième menu</b>	Appuyez sur "SET" pendant 5 secondes pour entrer. Après avoir réglé les valeurs, appuyez sur "SET" pendant 5 secondes pour quitter et enregistrer.				
Numéro	Affichage	Nom	Gamme	Description	Réglage d'usine
1	SHP	Limite supérieure de l'alarme	100	La valeur mesurée est supérieure à la valeur de consigne	10
2	P	Proportionnel	0-999	Vitesse de chauffage	500
3	I	Intégral	0-999	Temps intégral	150
4	D	Différentiel	0-999	Temps différentiel	250
5	E	Période	0-120	Temps de sortie (secondes), et la période est le temps différentiel 1/13	20
6	Sc1	Correction du senseur		Correction de la translation du senseur	0
7	Sc2	Correction des pentes		Degré de correction x 400/ valeur de consigne = à la valeur à saisir	0
8	HY	Hystérésis	1-20		1

## 6. Operación

### 6.1. Instalación

1. Ponga la estufa en un lugar con buena ventilación y sin vibraciones.
2. En el entorno del equipo no puede haber una atmósfera inflamable, explosiva o corrosiva.

### 6.2. Depuración

1. Cierre la puerta de la estufa y mueva la manija a la posición de bloqueo. Cierre la válvula de retorno de aire y abra la válvula de vacío. Conecte la toma de vacío en la carcasa de la estufa con la bomba de vacío por medio de un tubo de goma; encienda la bomba de vacío y comience a extraer el aire. Cuando el valor del vacío indicado en el vacuómetro alcance el nivel requerido, cierre la válvula de vacío y apague la bomba de vacío. A partir de ese momento, la cámara está en condición de vacío. Si no hay función de calefacción, la depuración de la estufa ha terminado.

### 6.3. Uso

1. Ponga los artículos en el interior de la cámara. Cierre la puerta moviendo la manija. Cierre la válvula de retorno de aire y abra la válvula de vacío. Conecte la toma de vacío en la carcasa de la estufa con la bomba de vacío por medio de un tubo de goma; encienda la bomba de vacío y comience a extraer el aire. Cuando el valor del vacío indicado en el vacuómetro alcance el nivel requerido, cierre la válvula de vacío y apague la bomba de vacío. A partir de ese momento, la cámara está en condición de vacío.
2. Encienda la estufa llevando el interruptor general a la posición ON; se encenderá la luz indicadora. El display indicará la temperatura en el interior de la cámara. Fije la temperatura de consigna deseada en el controlador. Una vez activada la calefacción se encenderá una luz verde en el display.
3. Si necesita una temperatura no muy alta, por ejemplo 60°C, puede hacer una configuración de la temperatura de consigna en dos pasos. Primero configúrela a 50°C; cuando la temperatura caiga después de rebasar 50°C haga un segundo ajuste a 60°C. De esta manera se puede reducir o detener el aumento excesivo de la temperatura.
4. Artículos con diferentes contenidos de humedad requieren diferentes tiempos de secado. Si se requiere un tiempo de secado más largo y el nivel de vacío se reduce, restablezca el nivel requerido encendiendo la bomba de vacío y luego abriendo la válvula de vacío.
5. Después de finalizar el secado, apague la estufa y abra la válvula de retorno de aire, para que la cámara deje de estar en condición de vacío. Abra la puerta y saque los artículos. (Por efecto del vacío la junta de goma de silicona y el vidrio grueso de la puerta se unen firmemente. Si encuentra dificultad al abrir la puerta, espere unos minutos).
6. En condición de vacío, la temperatura de consigna no debe ser menor de 50°C. Si es menor, el valor medido por un termómetro estándar será diferente al valor mostrado en el display de la estufa, lo cual es normal. A temperaturas mayores de 50°C no se afectará el control y la precisión de este parámetro.

## 7. Instrucciones del display

### 7.1. Código del producto

#### 1. Tamaño del panel (mm)

D:72\*72      G:48\*48      E:48\*96      A:96\*96      W:80\*160

#### 2. 7 grados de inteligencia

#### 3. Selección modo salida

- 4: Salida relé
- 5: Salida relé estado sólido
- 6: Pulsos de activación de cambio de fase
- 7: SCR de activación de paso por cero
- 8: Señal pulso de activación de paso por cero
- 9: 0-10mA, 4-20mA, salida corriente continua
- 10: Salida continua cambio de fase
- 11: 0-5V, 0-12V, salida ON/OFF

#### 4. Selección de la alarma

- 0: Sin alarma
- 1: Alarma relé
- 2: Alarma zumbido

#### 5. Selección del tipo de modelo de entrada

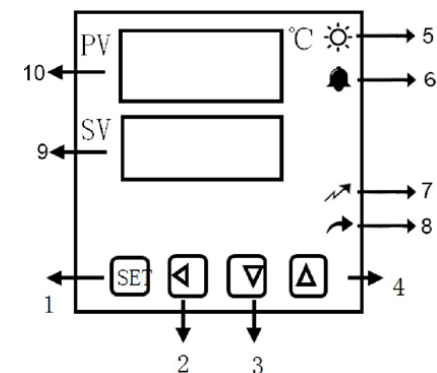
- 1: K.E.S.B u otra entrada termopar
- 2: CU50, PT100
- 3: 0-10mA, 0-5V, salida voltaje lineal

### 7.2. Parámetros técnicos principales

- 1) Voltaje: 220VAC±10°C
- 2) Temperatura ambiente: 0 - 50°C
- 3) Humedad relativa: < 85%
- 4) Rango de temperatura: Ambiente - 250°C
- 5) Rango del temporizador: 1 - 9999 minutos
- 6) Fluctuación de la temperatura: ±1°C

### 7.3. Panneau de contrôle

1. Bouton de fonction (SET)
2. Touche de modification - Maintenez cette touche enfoncée pendant 5 secondes pour effectuer un réglage automatique.
3. Touche moins - atténuation du son
4. Touche Plus - Visualisation du temps de rétention de la chaleur.
5. Symbole de chauffage
6. Symbole d'alarme
7. Configuration : Symbole pour l'auto-tuning
8. Symbole de fonctionnement
9. Fenêtre affichant la température de consigne de consigna
10. Fenêtre indiquant la température mesurée





### 7.4. Fonctionnement et utilisation


Allumez l'appareil de chauffage, la ligne supérieure du panneau indique Inp-LLL, tandis que la ligne inférieure indique (Pt).

Appuyez sur la touche SET pendant 1 seconde pour accéder au premier menu ; la ligne supérieure affiche , qui est la température de consigne requise ; appuyez sur la touche SET, la ligne supérieure affiche qui correspond à la durée de fonctionnement requise ; appuyez à nouveau sur SET pour enregistrer les réglages.

Appuyez sur SET pendant 5 secondes pour entrer dans le deuxième menu de réglage des paramètres internes du réchauffeur (selon le tableau 1) ; appuyez à nouveau sur SET pendant 5 secondes pour enregistrer les valeurs.

#### 4.1 Fonction d'auto-réglage


Appuyez ◀ pendant 5 seconds, le symbole apparaîtra  et l'autotuning commencera ; lorsque l'autotuning se termine,  il s'éteint. Cette fonction permet au réchauffeur d'obtenir un ensemble de paramètres PID qui empêchent une augmentation excessive de la température.

Si pendant l'autotuning vous appuyez sur la touche ◀ pendant 5 secondes, le symbole  s'éteint et l'autotuning s'arrête. Le contrôleur fonctionnera selon les paramètres PID d'origine. Si la montée en température est lente, utilisez un paramètre supérieur de plusieurs dizaines de degrés au paramètre d'autotuning pour contrôler la vitesse de chauffe requise.

#### 4.2 Fonction de temporisation

Appuyez ▲ sur cette touche pour afficher la durée totale de mise en marche en minutes. En cas de coupure de courant, la durée précédemment réglée est invalidée ; recommencez la minuterie à partir de zéro.

#### 4.3 Réglage de la fonction minuterie

Selon le premier menu du tableau 1, la ligne supérieure du panneau affiche  et la ligne inférieure définit le temps requis.

## 7. Instructions d'affichage

### 7.1. Code du produit

#### 1. Dimensions du panneau (mm)

D:72\*72      G:48\*48      E:48\*96      A:96\*96      W:80\*160

#### 2. 7 degrés d'intelligence

#### 3. Sélection du mode de sortie

- 4: Sortie relais
- 5: Sortie relais statique
- 6: Impulsions d'activation de changement de phase
- 7: Activation du passage par zéro SCR
- 8: Signal d'impulsion de déclenchement du passage à zéro
- 9: 0-10mA, 4-20mA, sortie courant continu
- 10 : Sortie déphasage continu
- 11: 0-5V, 0-12V, sortie ON/OFF

#### 4. Sélection de l'alarme

- 0 : Pas d'alarme
- 1: Alarme de relais
- 2: Alarme par buzzer

#### 5. Sélection du type de modèle d'entrée

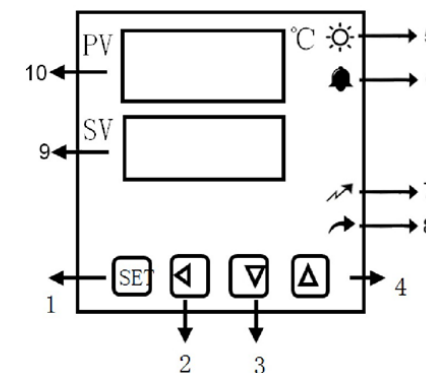
- 1: K.E.S.B ou autre entrée thermocouple
- 2: CU50, PT100
- 3: 0-10mA, 0-5V, sortie tension linéair

### 7.2. Principaux paramètres techniques

- 1) Voltage: 220VAC±10°C
- 2) Température ambiante: 0 - 50°C
- 3) Humidité relative: < 85%
- 4) Gamme de température: Ambiante – 250°C
- 5) Gamme de temporisation: 1 - 9999 minutes
- 6) Fluctuation de température: ±1°C

### 7.3. Panel de control

1. Tecla de función (SET)
2. Tecla de cambio — Pulse durante 5 segundos para realizar el autoajuste
3. Tecla menos — Atenuación del sonido
4. Tecla más — Ver el tiempo de conservación del calor
5. Símbolo de la calefacción
6. Símbolo de la alarma
7. Configuración: Símbolo del autoajuste
8. Símbolo de funcionamiento
9. Ventana que muestra la temperatura de consigna
10. Ventana que muestra la temperatura medida





### 7.4. Operación y uso


Encienda la estufa, la línea superior del panel indica Inp-LLL, mientras que la línea inferior indica (Pt).

Pulse la tecla SET por 1 segundo para entrar al primer menú; la línea superior muestra , que es la temperatura de consigna requerida; pulse la tecla SET, la línea superior muestra , que es el tiempo de operación requerido; pulse SET nuevamente para guardar los ajustes.

Pulse SET por 5 segundos para entrar al segundo menú de configuración de los parámetros internos de la estufa (según la Tabla 1); pulse de nuevo SET por 5 segundos para guardar los valores.

#### 4.1 Función autoajuste

Pulse ◀ por 5 segundos, aparecerá el símbolo  y comienza del autoajuste; cuando el autoajuste termina,  se apaga. Esta función permite que la estufa obtenga un grupo de parámetros PID que eviten un excesivo aumento de temperatura.


Si durante el autoajuste pulsa la tecla ◀ por 5 segundos, el símbolo  se apaga y se detiene el autoajuste. El controlador trabajará siguiendo los parámetros PID originales.

Si el aumento de la temperatura es lento, use un parámetro que sea varias decenas de grados más alto que el parámetro del autoajuste para controlar la velocidad de calentamiento requerida.

#### 4.2 Función temporizador

Pulse ▲ para mostrar el tiempo total de encendido en minutos. En caso de interrupción de la electricidad el tiempo fijado previamente se invalida; inicie el timer desde cero de nuevo.

#### 4.3 Configuración de la función temporizador

Según el primer menú de la Tabla 1, la línea superior del panel muestra  y en la línea inferior se establece el tiempo requerido.

Cuando el tiempo fijado se agota, la fila inferior se apaga y la función de salida finaliza. Si desea reanudar la configuración del tiempo de control, debe seleccionar primero el apagado y luego el reinicio. Si se requiere la preservación del calor a largo plazo, el tiempo se establece en "0".

**4.4 Si aparece LLL, significa que el sensor está en cortocircuito** o que la temperatura es menor de -20°C; si aparece HHH, significa que el sensor está abierto o que la temperatura está por encima del rango de medición.



**Nota:** Cuando se usa la estufa de vacío, si un sensor se coloca en el interior de la cámara, el autoajuste será a 140°C. El número de referencia es por ejemplo: I=392+200=592. P=848.D=637. El período  $\underline{\text{E}}$  se establece en 40 segundos.

Si el sensor se coloca fuera de la cámara, el autoajuste será a 160°C. El número de referencia es por ejemplo: I=350+300=650.P=1060.D=1007. El período  $\underline{\text{E}}$  se establece en 60 segundos.

Después de realizar un autoajuste, los parámetros PID permanecen invariables, y el período  $\underline{\text{E}}$  se establece en 5-10 segundos.

#### 4.5. Configuración de parámetros internos

Primer menú	Indicación	Nombre	Rango	Descripción	Valor de fábrica
Pulse "SET"	SO	Ajuste control maestro	Completo		Aleatorio
Pulse "SET"	EI	Ajuste del tiempo	0-9999	El conteo regresivo empieza cuando la temperatura alcanza el valor de consigna	0
<b>Segundo menú</b>	Pulse "SET" por 5 seg. para entrar. Después de ajustar los valores pulse "SET" por 5 seg. para salir y guardar.				
Número	Indicación	Nombre	Rango	Descripción	Valor de fábrica
1	SHp	Límite superior de la alarma	100	Cuando el valor medido es mayor que el de consigna	10
2	P	Proporcional	0-999	Velocidad de calentamiento	500
3	I	Integral	0-999	Tiempo integral	150
4	d	Diferencial	0-999	Tiempo diferencial	250
5	E	Período	0-120	Tiempo de salida (segundos), y el período es el diferencial 1/13	20
6	S <sub>C1</sub>	Corrección del sensor		Corrección de la traducción del sensor	0
7	S <sub>C2</sub>	Corrección de la pendiente		Grado de corrección x 400/valor de consigna = al valor que se debe introducir	0
8	Hy	Histéresis	1-20		1
9	A <sub>E</sub>	Selección del autoajuste	0 1 2	0: Control por pasos 1: Funcionamiento PID 2: Funcionamiento autoajuste	1
10	LoCE	Bloqueo eléctrico	0 1 2	0: Sin bloqueo 1: Primer menú bloqueado 2: Primer y segundo menús bloqueados	0

## 6. Opération

### 6.1. Installation

1. Placez l'appareil dans un endroit bien ventilé et sans vibrations.
2. Il ne doit pas y avoir d'atmosphère inflammable, explosive ou corrosive à proximité de l'équipement.

### 6.2. Débogage

Fermez la porte de la cuisinière et mettez la poignée en position fermée. Fermez la valve de retour d'air et ouvrez la valve de vide. Reliez l'entrée de vide sur le boîtier de l'appareil de chauffage à la pompe à vide au moyen d'un tuyau en caoutchouc ; mettez la pompe à vide en marche et commencez à aspirer l'air. Lorsque la valeur du vide indiquée sur le vacuomètre atteint le niveau requis, fermez la vanne de vide et arrêtez la pompe à vide. A partir de ce moment, la chambre est en condition de vide. S'il n'y a pas de fonction de chauffage, la purification de l'étuve est terminée.

### 6.3. Méthode d'emploi

1. Mettez les objets à l'intérieur de la chambre. Fermez la porte en déplaçant la poignée. Fermez la valve de retour d'air et ouvrez la valve de vide. Reliez la prise de vide située sur le corps du four à la pompe à vide au moyen d'un tube en caoutchouc ; mettez la pompe à vide en marche et commencez à extraire l'air. Lorsque la valeur du vide indiquée sur le vacuomètre atteint le niveau requis, fermez la vanne de vide et arrêtez la pompe à vide. A partir de ce moment, la chambre est en condition de vide.
2. Mettez l'étuve en marche en plaçant l'interrupteur principal sur la position ON ; le témoin lumineux s'allume. L'affichage indique la température à l'intérieur de la chambre. Réglez la température de consigne souhaitée sur le régulateur. Une fois le chauffage activé, un voyant vert s'allume sur l'écran.
3. Si vous avez besoin d'une température qui n'est pas trop élevée, par exemple 60°C, vous pouvez régler la température de consigne en deux étapes. Réglez-le d'abord à 50°C ; lorsque la température baisse après avoir dépassé 50°C, faites un deuxième réglage à 60°C. De cette façon, il est possible de réduire ou d'arrêter l'augmentation excessive de la température.
4. Les articles ayant des taux d'humidité différents nécessitent des temps de séchage différents. Si un temps de séchage plus long est nécessaire et que le niveau de vide est réduit, rétablissez le niveau requis en mettant en marche la pompe à vide puis en ouvrant la vanne de vide.
5. Une fois le séchage terminé, éteignez l'étuve et ouvrez la vanne de retour d'air, de sorte que la chambre ne soit plus sous vide. Ouvrez la porte et sortez les articles. (Grâce à l'effet du vide, le joint en caoutchouc de silicone et le verre épais de la porte sont fermement collés ensemble. Si vous avez du mal à ouvrir la porte, attendez quelques minutes).
6. En condition de vide, la température de consigne ne doit pas être inférieure à 50°C. Si elle est inférieure, la valeur mesurée par un thermomètre standard sera différente de la valeur affichée sur l'écran de l'appareil, ce qui est normal. À des températures supérieures à 50°C le contrôle et la précision de ce paramètre ne seront pas affectés.

#### 4. Conditions de travail

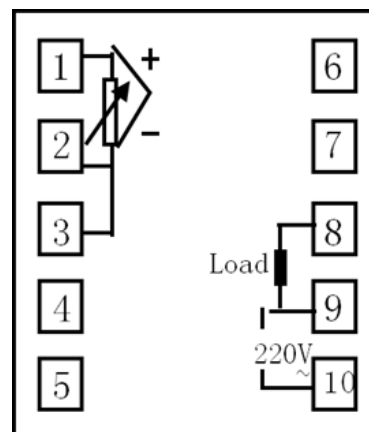
1. Température ambiante : +5 - 40°C
2. Humidité relative : ≤85%RH.
3. Humidité relative : ≤85%RH
4. Pression atmosphérique : 86 - 106kPa.
5. Environnement sans vibrations, espace libre autour de plus de 50cm
6. Ne pas exposer à la lumière directe du soleil ou à des sources de chaleur.
7. Ne pas exposer à de forts courants d'air.
8. Ne pas exposer à de fortes concentrations de poussière et de matières corrosives..

#### 5. Paramètres techniques

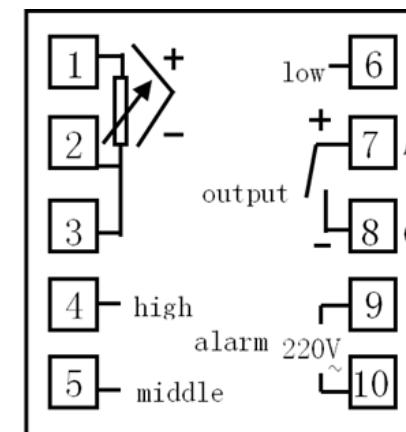
Référence	JBN001	JBN002
Source électrique		
Voltage	220V	
Potence	500W	1600W
Matériau		
Carcasse	Acier revêtu de poudre époxy	
Cambre	Acier inox	
Température		
Méthode de chauffage	Sur les quatre côtés de la chambre	
Contrôleur	Proportionnel à faible gain, contrôle PID, affichage LCD	
Gamme temp.	Ambiante-250°C (les lumières LED s'allument seulement si elles sont inférieures à 100°C)	
Résolution temp.	0,1°C	
Fluctuation temp.	±1°C	
Temporisateur	1-9999 minutos	
Vide		
Vide max.	≤133Pa (1mmHg)	
Contrôleur du vide	0 a -0.1MPa (760 mm Hg a 10 mm Hg)	
Joint de porte	Silicone	
Sécurité	Disjoncteur, protection contre la surchauffe	
Dimensions		
Capacité	25 L	53 L
Chambre de travail	300x300x275	415x370x345
Étuve	580x450x450	720x525x535
Plateau		
N° de plateau max.	4	5
Inclus	1	2
Réglables en hauteur	Oui	Oui

#### 8. Cableado

##### 72\*72 DFD

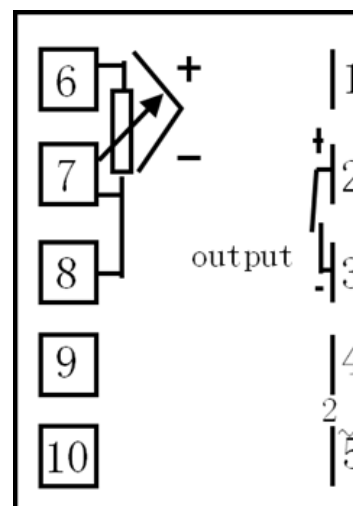


Salida SCR



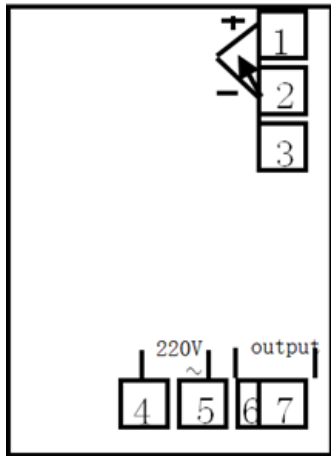
Salida relé, salida voltaje, activación del paso por cero

##### 48\*48 DFG

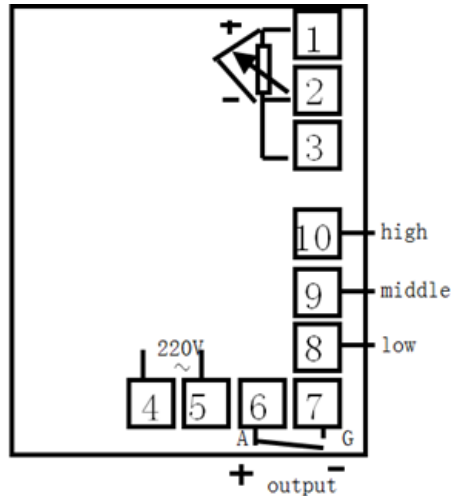


Salida relé, salida voltaje

96\*96 DFA

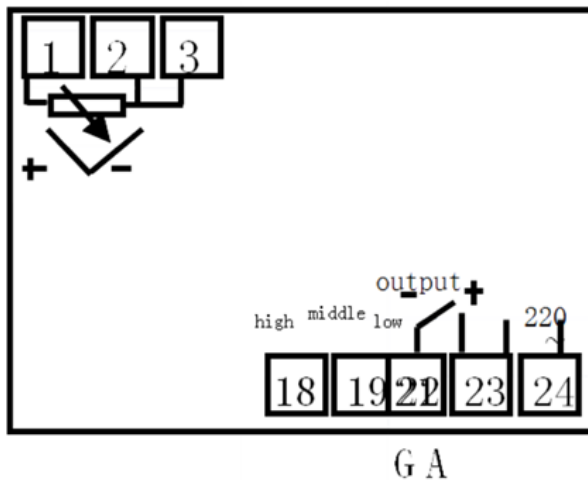


SCR output



Relay output ,Voltage output ,  
Zero crossing trigger

80\*160 DFW



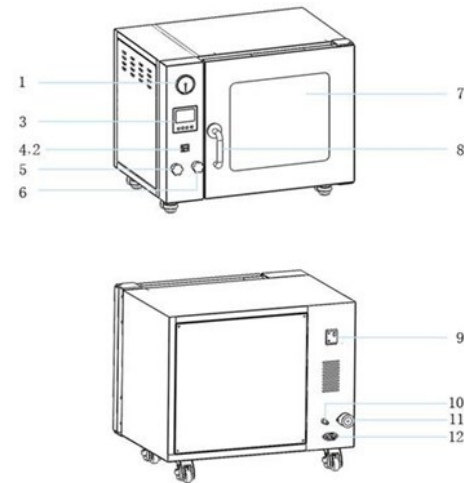
2. Applications

Équipement adapté au séchage et au chauffage d'articles sous vide, dans les laboratoires des entreprises industrielles et minières, les écoles, les universités, les institutions de R&D, etc. Il effectue le chauffage des articles dans la chambre sèche sous vide, ce qui présente les avantages suivants :

- (1) Il peut réduire la température de séchage, ce qui raccourcit le temps nécessaire.
- (2) Il empêche l'oxydation de certains objets lorsqu'ils sont chauffés, évite la détérioration des matériaux particuliers sous forme de poussière et empêche l'air chaud de détruire les cellules biologiques.

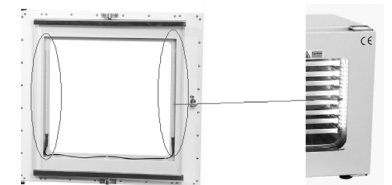
3. Structure

La forme de l'étuve est horizontale. L'enveloppe est fabriquée en aciers de haute qualité, traités par pressage et soudage. La surface de la carcasse est recouverte d'un revêtement de protection. L'isolation thermique de la chambre est assurée par un remplissage de laine de silice d'alumine. La porte de la cuisinière est équipée d'un verre épais et doublement trempé, ce qui garantit un haut degré d'étanchéité à l'air. Un joint en caoutchouc de silicone résistant aux hautes températures est placé entre la chambre de travail et le verre trempé pour assurer l'étanchéité et l'application des niveaux de vide requis.



- 1. Vacuomètre
- 2. Interrupteur à LED
- 3. Régulateur de température PID
- 4. Interrupteur principal
- 5. Vanne à vide
- 6. Vanne d'admission de gaz inerte
- 7. Fenêtre d'observation
- 8. Poignée de porte
- 9. Interrupteur de protection contre les fuites
- 10. Entrée de gaz inerte
- 11. Prise pour pompe à vide
- 12. Fiche du câble d'alimentation

Les lumières LED ne peuvent être utilisées que lorsque la température de fonctionnement est inférieure à 100°C.



**INDEX DES LANGUES**

Spagnol .....	2-11
Anglais .....	12-21
Français .....	22-31

**SOMMAIRE**

1. Instructions de sécurité.....	22	7. Instructions d'affichage.....	26
2. Applications .....	23	8. Connexion.....	29
3. Structure.....	23	9. Points de service.....	31
4. Conditions de travail.....	24	10. Maintenance.....	31
5. Paramètres techniques .....	24	11. Dépannage.....	31
6. Opération .....	25		

**1. Instructions de sécurité****Évitez les situations dangereuses!**

1. L'équipement doit être mis à la terre.
2. Lorsque le vide est appliqué à l'étuve ou lorsque le chauffage est en marche, ne touchez pas la porte ou la fenêtre et restez à plus d'un mètre de la porte.
3. Ne pas introduire de substances inflammables, explosives, volatiles et corrosives dans la chambre.
4. Lorsqu'il n'est pas nécessaire de poursuivre l'extraction de l'air de la chambre, fermez d'abord la vanne de vide, puis arrêtez la pompe à vide, afin d'éviter que l'huile de la pompe ne retourne dans la chambre.
5. En cas de casse, l'équipement doit être réparé par du personnel qualifié.
6. En cas de dommages aux composants électriques, un ingénieur électricien doit être impliqué dans la réparation.

**Avertissements pour éviter des dommages matériels graves ou des pertes de vie**

1. Lisez entièrement ce manuel avant d'utiliser l'appareil.
2. Lors du remplacement du fusible, débranchez au préalable le câble d'alimentation du réseau électrique.
3. Si l'étuve n'est pas utilisée pendant une longue période, débranchez-la du réseau électrique

**9. Puntos de atención**

1. El equipo debe estar conectado a tierra de forma efectiva para garantizar la seguridad.
2. Cuando la cámara seca de vacío no necesite más extracción de aire, cierre la válvula de vacío en primer lugar, luego apague la bomba de vacío, al mismo tiempo, abra la válvula de presión de aire de la bomba de vacío, de lo contrario el aceite de la bomba fluirá hacia atrás a la cámara.
3. No coloque sustancias inflamables dentro de la cámara.
4. Se puede instalar un filtro entre la estufa y la bomba de vacío para evitar que entre aire húmedo a la bomba.

**10. Mantenimiento**

1. La estufa debe mantenerse limpia. Utilice un paño suave para limpiar la puerta. Evite usar disolventes químicos durante la limpieza.
2. Cuando el equipo no se vaya a usar por mucho tiempo, aplique aceite anticorrosivo a las placas electrónicas, guárdelo en un lugar seco y cúbralo completamente con un plástico.

**11. Solución de problemas**

Problema	Causas	Soluciones
No hay alimentación eléctrica	No llega la electricidad al tomacorriente	Verifique si la línea está energizada y el estado del tomacorriente
	Enchufe en mal estado o cable roto	Cambie el enchufe o el cable roto
	El fusible está cortocircuitado	Cambie el fusible
	Estufa no energizada	Interruptor general en ON
No hay aumento de temperatura en la cámara	La temperatura fijada es baja	Ajuste el valor de la temperatura de consigna
	Resistencia eléctrica dañada	Cambie la resistencia
	Controlador dañado	Cambie el controlador
	Sensor de temperatura suelto	Atornille la tuerca de conexión
Mucha diferencia entre el valor de la temperatura de consigna y la temperatura medida	Sensor o controlador dañados	Cambie el sensor o el controlador
	La temperatura no puede controlarse	Sensor de temperatura no está bien colocado
	Controlador dañado	Cambie el controlador


**INDEX OF LANGUAGES**

Spanish ..... 2-11  
 English ..... 12-21  
 French ..... 22-31

**INDEX OF CONTENTS**

1. Safety instructions.....12      7. Display instructions.....16  
 2. Application.....13              8. Wiring .....19  
 3. Structure.....13                  9. Points of attention.....21  
 4. Working condition.....14        10. Maintenance.....21  
 5. Technical parameters .....14    11. Problem solution.....21  
 6. Device operation .....15

**1. Safety instructions**

 **Avoid dangerous situations!**

1. Device must be connected with the ground.
2. When the oven is smoking vacuum or heating, do not allow to touch the door and window, must stand at more than one-meter distance from door.
3. Shall not dry inflammable, explosive, volatile and corrosive substances.
4. When need not to smoke air continuously, should shut off the vacuum valve firstly, then close the vacuum motor power switch, in order to prevent the vacuum pump oil flow backward to chamber.
5. If the oven is broken, must be repaired by professional maintenance person.
6. If need to repair electrical parts, must be repaired by electrical engineer.

 **Warnings to prevent serious property damage or loss of life**

1. Must fully read and understand operation manual, before operating the device.
2. When replace the fuse and electric parts, must pull the plug.
3. When the oven is not used for long time, must pull the plug.

**9. Points for attention**

1. The vacuum dry box must be grounding effectively for ensuring safety.
2. When the vacuum dry box doesn't need to connect with air exhausting, close the vacuum valve firstly, then close the power off vacuum pump, at the same time, open air press valve of vacuum pump, otherwise the pump oil will flow backward to the box.
3. Don't place inflammable substances inside the working chamber.
4. A filter can be installed between the stove and the vacuum pump to prevent humid air from entering the pump.

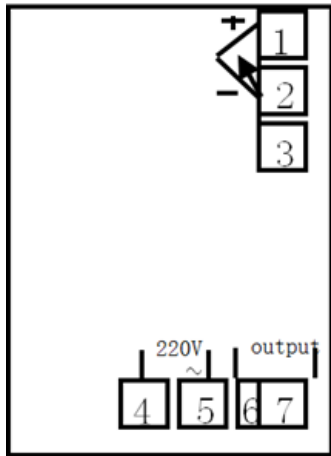
**10. Maintenance**

1. The oven should be kept clean. Use soft cloth to wipe the door. Avoid using chemical solvent.
2. If device will not be used for a long time, coat the electroplates parts with corrosion resistant oil, put it in a dry room and cover it with a protective plastic.

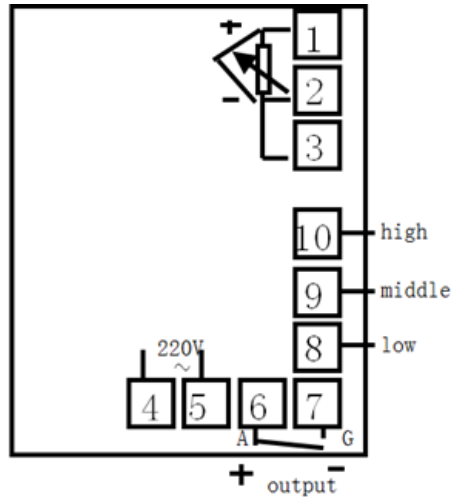
**11. Problem solution**

Problem	Reasons	Treatment
No power supply	The socket has no power supply	Check the line and change the socket
	The socket isn't plug well or the wire is broken	Change the plug and connect the wire well
	Fuse is open circuit	Change the fuse
	The power is not switch ON	Switch ON the power
The temperature in the chamber isn't rising	The setting temperature is low	Adjust the setting temperature
	The electric heater is wrong	Change the heating resistance
	The temperature controller is wrong	Change the temperature controller
The error between the setting temperature and temperature in the chamber is big	Temperature sensor loosened	Screw the connecting nut
	Damage of sensor or controller	Change sensor or controller
Temperature is out of control	Temperature sensor is not properly positioned	Fix the sensor well
	The temperature controller is wrong	Change the temperature controller

96\*96 DFA

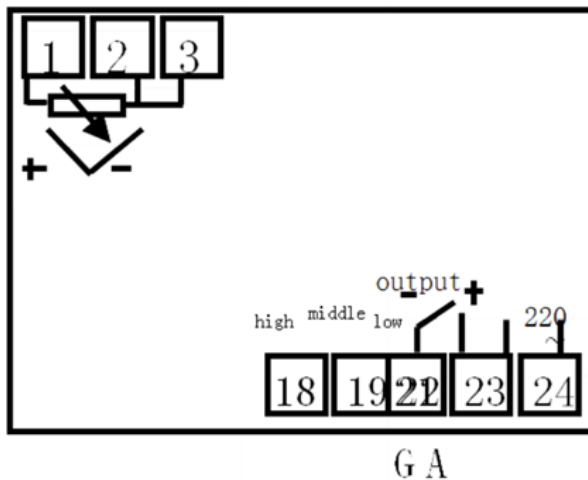


SCR output



Relay output ,Voltage output ,  
Zero crossing trigger

80\*160 DFW



G A

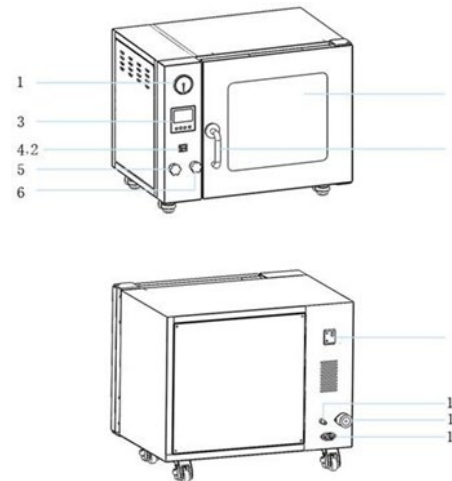
## 2. Application

It is suitable for drying and heating articles in vacuum conditions, in the laboratories of industrial and mining enterprises, colleges and universities and R&D institutions etc. Make vacuum heating for articles in vacuum dry chamber has the following advantages:

- (1) Can reduce the drying temperature, shorten the drying time.
- (2) Avoid some articles oxide when heated, dust particle damage and the heating air kills the biological cells.

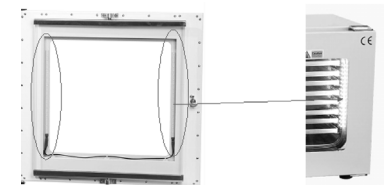
## 3. Structure

The shape of vacuum oven is horizontal type. The box body is made of high-quality steel plate with pressing and welding processing. The surface of box adopts plastic spraying treatment. Thermal insulation of the chamber is achieved with an alumina silica wool filling. The box door is made of double toughened glass, which could regulate the open and close, degree of tightness of box door. The formed high-temperature resistance silicone rubber sealing washer used between working chamber and glass door for ensuring sealing between the box door and chamber, which improved the vacuum degree greatly.



1. Vacuum range
2. LED light switch
3. PID temperature controller
4. Power switch
5. Vacuum valve
6. Inert gas inlet valve
7. Observation window
8. Door handle
9. Leakage protection switch
10. Inert gas inlet hole
11. Vacuum pump hole
12. Power socket

LED lights can be used only when temperature is lower than 100°C.



#### 4. Working condition

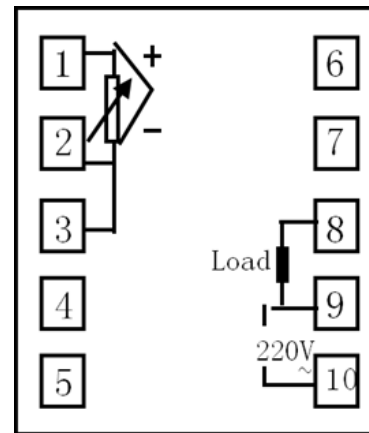
1. Environment temperature: +5 - 40°C
2. Relative humidity: ≤85%
3. Atmospheric pressure: 86 - 106 kPa
4. Around without intense shaking, clearance is more than 50 cm.
5. There are not direct sunlight and heat radiation.
6. There is not a strong airflow blowing straight body.
7. There is not high concentration of dust and corrosive materials.

#### 5. Technical parameters

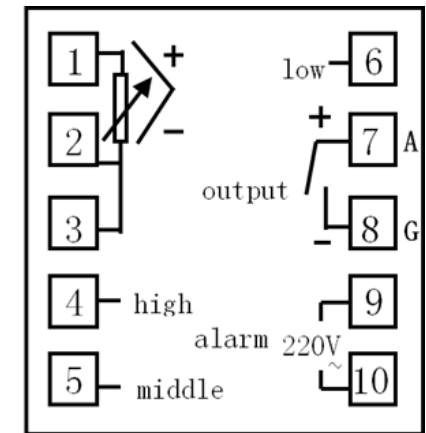
Code	JBN001	JBN002
Power		
Voltage	220V	
Power	500W	1600W
Material		
Case	Steel with epoxy powder coating	
Chamber	Stainless Steel	
Temperature		
Heating method	4-sided	
Controller	Low proportional gain, PID control, LCD display	
Temp. range	RT to 250°C (lower than 100°C when LED lights on)	
Temp. resolution	0,1°C	
Temp. fluctuation	±1°C	
Timer range	1-9999 minutes	
Vacuum		
Max. vacuum	≤133Pa (1mmHg)	
Vacuum gauge	0 a -0.1MPa (760 mm Hg a 10 mm Hg)	
Door gasket	Silicone	
Safety	Circuit breaker, overheat protector	
Size		
Capacity	25 L	53 L
Chamber size	300x300x275	415x370x345
Product size	580x450x450	720x525x535
Shelf		
Max. no	4	5
Included	1	2
Adjustable	Yes	Yes

#### 8. Wiring

72\*72 DFD

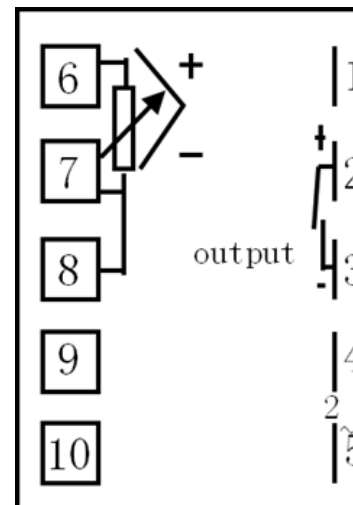


SCR output



Relay output ,Voltage output ,  
Zero crossing trigger

48\*48 DFG



Relay output , voltage output

**4.4** If it displays LLL, it means that the sensor is short-circuited, or the temperature is less than -20°C; if it displays HHH, it means that the sensor is open, or the temperature is greater than the measurement range.



**Note:** When using the vacuum oven, if the sensor is placed inside the oven, and it is self-adjustment at 140°C. The reference number is for example: I=392+200=592.P=848. D=637. The period  $\tau$  is set to 40 seconds.

If the sensor is placed outside the box, it will be self-tuning at 160°C. The reference number is for example: I=350+300=650.P=1060.D=1007. The period  $\tau$  is set to 60 seconds.

When using the vacuum oven, after self-adjustment, the PID parameters remain unchanged, and the period  $\tau$  is set to 5-10 seconds.

#### 4.5. Internal parameters settings

First menu	Prompt	Name	Setting range	Description	Factory default
Press "SET"	SO	Master control setting	Full range		Random
Press "SET"	$\tau$	Timing setting	0-9999	Timing when temperature reach the set value	0
<b>Second menu</b>	Press "SET" key for 5 seconds to enter. After value setting press "SET" key for 5 seconds to log out and save.				
Serial number	Prompt	Name	Setting range	Description	Factory default
1	SHP	Upper limit alarm	100	When measured value is greater than set value, alarm and output.	10
2	P	Proportional belt	0-999	Heating rate	500
3	I	Integral	0-999	Integral time	150
4	D	Differential	0-999	Differential time	250
5	$\tau$	Period	0-120	Output time (by second), and the period is the differential 1/13	20
6	S <sub>C1</sub>	Sensor correction		Sensor translation correction	0
7	S <sub>C2</sub>	Slope correction		Correction degree x 400/set value = value to be entered	0
8	HY	Hysteresis	1-20		1
9	AE	Self-tuning selection	0 1 2	0. Step control 1. PID working 2. Self-tuning working	1
10	LOCK	Electric lock	0 1 2	0: No lock 1: First menu locked 2: First and second menu locked	0

## 6. Device operation

### 6.1. Installation

1. Put the vacuum oven at the place in the room with good air conditions and without vibrations.
2. There should no inflammable, explosive, and corrosive air in the surroundings of instrument.

### 6.2. Debugging

Close the vacuum oven door and screw the handle. Close the return-air valve and open vacuum valve, connect the airway at side of box body with vacuum pump by vacuum rubber pipe, switch ON the power of vacuum pump, begin to exhaust air. When the indicating value of vacuum meter reaches to required value, close the vacuum valve and switch OFF vacuum pump. At this time, it has vacuum condition in the box. If there is no heating function, the debugging of vacuum oven is end.

### 6.3. Usage

1. Put the articles need to be dried in the oven, close the oven door, and screw the handle, close the return-air valve, and open the vacuum valve, connect the airway at rear of oven body with vacuum pump through vacuum rubber, switch ON the power of vacuum pump, it begins to exhaust air. When the indicating value of vacuum meter reaches to the required vacuum degree, close the vacuum valve, and then switch OFF the vacuum pump, at this time, the oven is in vacuum condition.
2. Switch ON the oven power, the indicating light is on, which means it works normal. The display will indicate the temperature in working chamber, then adjust the controller to the required temperature (set point), the electric resistance begins to heat, the green light on the controller is on.
3. If you require a temperature not too high, for example 60°C, you could adopt two steps setting style; set 50°C at the first time, when the overshoot temperature fall after rise, set 60°C at the second time, in this way, you could reduce or stop the overshoot temperature.
4. Different articles with different humidity required different drying times. If longer drying time is required and the vacuum degree is reduced, exhaust air and make vacuum condition again switching ON the vacuum pump and then open the vacuum valve.
5. After finish drying, turn OFF the power firstly, open the return-air valve, make the air in the oven not in vacuum condition, open the oven door and take the articles out. (In vacuum conditions, the rubber ring and glass door absorbed tightly, not easy to open the oven door, after some time, open it easily).
6. In vacuum condition, the set point temperature should not be lower than 50°C. If it is lower than 50°C, the value measured by standard thermometer is different with the display value of meter, that is normal. The temperature control and precision will not be affected when the temperature is higher than 50°C.

## 7. Instrucciones del display

### 7.1. Display instructions

#### 1. Panel size (mm)

D:72\*72      G:48\*48      E:48\*96      A:96\*96      W:80\*160

#### 2. 7 degrees of intelligence

#### 3. Output mode selection

- 4: Relay output
- 5: Solid state relay output
- 6: Phase shift trigger pulse output
- 7: Zero-crossing trigger SCR output
- 8: Zero-crossing trigger pulse signal output
- 9: 0-10mA      4-20mA continuous current output
- 10: Phase shift continuous output
- 11: 0-5V, 0-12V, ON/OFF output

#### 4. Alarm selection

- 0: No alarm
- 1: Relay alarm
- 2: Buzzer alarm

#### 5. Model input type selection

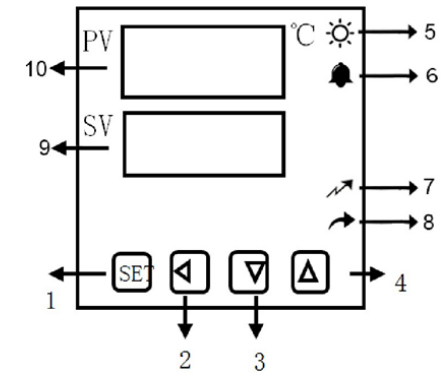
- 1: K.E.S.B and other thermocouple input
- 2: CU50, PT100
- 3: 0-10mA, 0-5V, linear voltage output

### 7.2. Main technical parameters

- 1) Power: 220VAC±10°C
- 2) Environmental temperature: 0 - 50°C
- 3) Relative Humidity: < 85%
- 4) Range of temperature: RT - 250°C
- 5) Range of time: 1 - 9999 minutes
- 6) Temperature fluctuation: ±1°C

### 7.3. Panel de control

1. Function key (SET)
2. Shift key - Press and hold for 5 seconds to perform self-tuning
3. Minus key - Sound attenuation
4. Plus key - See heat preservation time
5. Heating symbol
6. Alarm symbol
7. Set: self-adjusting symbol
8. Running symbol
9. Set value display window
10. Measured value display window



### 7.4. Operation and using

Power up and switch on, the upper row of meter indicates Inp-LLL, while lower row indicates (Pt). Press the SET function key for 1 second to enter the first menu, the upper row displays  $50$ , which is the required set temperature, and then press the SET function key, the upper row displays  $1$ , which is the required time setting, and then press the SET function key to save. Press the SET function key for 5 seconds to enter the setting parameters required by the second menu (according to Table 1), and then press the SET function key for 5 seconds to save the setting value.

#### 4.1 Self-tuning function

Press  $\leftarrow$  for 5 seconds, appears set symbol  $\text{Set}$ , and self-adjusting begins; when self-adjusting ends,  $\text{Set}$  off, oven got a group of PID parameters overcoming excessive temperature. During self-adjusting, press  $\leftarrow$  for 5 seconds and  $\text{Set}$  off, then self-adjusting ends. The meter will be controlled following the original PID parameters.

If the temperature rise is slow, use a parameter that is several tens of degrees higher than the self-tuning parameter to control the required time speed.

#### 4.2 Timer function

Press  $\blacktriangle$  key and then the total power up time shows in minutes. In case of power failure, the previous timer is invalid. When the caller calls, start the timer from zero again.

#### 4.3 Time setting function

According to the first menu in Table 1, the upper row of panel displays  $1$  and the lower row sets the time.

When the time needed by the meter is up, lower row shows off and output function ends. If you want to resume control time setting up, you should select power off first, then restart. If long-term heat preservation is required, the time is set to "0"