Sk Resident

RoboLabs

Incredible machines for fastfood & funfood

MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

ROBOPOP® 60 (VPM-RM4)

¡PRECAUCIÓN: LEA LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR LA MÁQUINA!

La versión PDF de este manual se encuentra disponible en www.robolabs.pro

Tabla de contenidos

Advertencias de seguridad 4
1. Visión general 5

1.1. Utilidad 5
1.2. Especificaciones técnicas 5
1.3. Contenido 6
1.4. Requisitos de energía 6
1.5. Condiciones ambientales 7
1.6. Componentes de seguridad 7
1.7. Componentes principales 8
1.8. Primeros pasos 10

2. Uso previsto 11

2.1. Modos de funcionamiento 11
2.2. Guía de operación rápida 11
2.3. Configuración del programa 15
2.4. Configuración del Sistema 16
2.5. Indicadores de funcionamiento 19
2.6. Notificaciones 21
2.7. Calidad de las palomitas de maíz 23

3. Mantenimiento técnico 25

3.1. Guía de limpieza 25
3.2. Recambio de la bombilla 28
3.3. Preservación 29

4. Solución de problemas 29
5. Transporte y almacenamiento 30
6. Certificado de aceptación 31
7. Obligaciones de garantía 32
8. Detalles del fabricante 32
Anexo A. Listado de componentes eléctricos 33
Anexo B. Ajustes del regulador de temperatura de seguridad 35
Anexo C. Ajustes del VFD 36
Anexo D. Modo de prueba 37
Anexo E1. Configuración del sensor óptico de la cámara 38
Anexo E2. Configuración del sensor de la tolva de maíz 40
Anexo F. Listado de partes 41

Advertencias de seguridad

¡NO LAVE LA MÁQUINA CON AGUA!

¡SÓLO PERSONAL INSTRUIDO Y CAPACITADO DEBE UTILIZAR LA MÁQUINA!

¡SE PROHÍBE UTILIZAR LA MÁQUINA PARA PROCESAR GRANOS DIFERENTES AL MAÍZ!

¡NO DEJE LA MÁQUINA DESATENDIDA MIENTRAS ESTÉ FUNCIONANDO!

¡TODAS LAS RUEDAS GIRATORIAS DEBEN ESTAR BLOQUEADAS MIENTRAS LA MÁQUINA ESTÉ FUNCIONANDO!

¡CUIDADO CON LAS PARTES MÓVILES!

¡ALGUNAS PIEZAS ESTÁN CALIENTES DURANTE EL FUNCIONAMIENTO!
¡PELIGRO DE QUEMADURAS!

1. Visión general

1.1. Utilidad

La máquina Vortex Popcorn VPM-RM4 (Robopop® 60) (en adelante “la máquina”) es una máquina para hacer palomitas de maíz con aire caliente. Tanto la variedad mariposa como hongo pueden procesarse en esta máquina. El sistema de aplicación de sal/aceite incorporado en la máquina permite hacer palomitas de maíz típicas de las salas de cine. La máquina construida con la tecnología patentada Vortex tiene los siguientes beneficios:

- No utiliza aceite en absoluto. Las palomitas de maíz cocinadas con aire caliente carecen de carcinógenos y grasas trans; además, el coste de producción es menor.
- Se conserva el máximo sabor y valor nutricional ya que las palomitas de maíz no pasan más tiempo del necesario en la cámara caliente.

1.2. Especificaciones técnicas

PRODUCTIVIDAD[1]	*HASTA 28 KG/H*
Ampacidad	25 A
Tensión nominal	3/N/PE AC 230/400 V 50/60 Hz
Potencia nominal	11,3 kW
Dimensiones de la máquina (LxWxH)	1430x600x1700 mm
Dimensiones del envío (LxWxH)	1800x1530x800 mm
Peso neto	250 kg
Peso de envío	400 kg
Protección de ingreso	IP22

[1] Peso del maíz crudo procesado. La capacidad de producción real de producto listo para comer depende de la calidad del maíz y de los ajustes. La pérdida de peso causada por razones naturales durante el proceso puede llegar al 20%.

1.3. Contenido

MÁQUINA DE HACER PALOMITAS DE MAÍZ	*1 PC*
Rasqueta de limpieza	1 pc
Cepillo de limpieza	1 pc
Carrito de palomitas de maíz	2 pc
Bolsas PEBD	50 pcs
Bombilla halógena de repuesto	1 pc
2 Jarras L	1 pc
Documentación	1 set

1.4. Requisitos de energía

¡LAS CONEXIONES DEBEN HACERSE POR PARTE DE UN ELECTRICISTA CUALIFICADO!

¡EL ENCHUFE ELÉCTRICO DEBE DISPONER DE TOMA DE TIERRA!

¡PARA EVITAR PELIGROS, EN CASO DE DAÑO EN EL CABLE DE SUMINISTRO, ESTE DEBE SER REEMPLAZADO POR EL FABRICANTE, SU AGENTE DE SERVICIO O POR PERSONAL DEBIDAMENTE CUALIFICADO!

Es necesario verificar periódicamente las conexiones eléctricas, incluida la toma de tierra. ¡Siempre que detecte fallos o malfunciones no encienda el equipo y consulte a un electricista cualificado!

El cable de conexión equipotencial (de hasta 10 mm^2) debe conectarse a la clema marcada con la señal IEC 5021.

El cable de enchufe no está incluido en los contenidos entregados. Use un enchufe de 32A. Consulte el diagrama de cableado en la etiqueta del cable de alimentación.

Es necesario verificar los cables eléctricos y la toma de tierra de la máquina periódicamente. En caso de encontrar averías, deberá llamar a un electricista. Sólo deberá encender la máquina tras haber resuelto todos los problemas.

1.5. Condiciones ambientales

El equipo debe ser utilizado a una temperatura ambiente de entre +5ºC y +40ºC (de +41°F a +104°F), y una humedad relativa que no exceda el 45% a 40ºC/104ºF. La altitud sobre el nivel del mar no debe superar los 1000 metros.

Durante la utilización, la máquina emite mucho vapor y calor. Es esencial disponer de una campana extractora (800x800 mm, 750 cu.m/h o más) situada sobre el puerto de salida de la máquina.

¡Las condiciones ambientales producen un fuerte impacto sobre la calidad de producto final! Vea la sección 2.7 para más detalles!

1.6. Componentes de seguridad

El botón EMERGENCY STOP (Parada de emergencia) que se encuentra en la parte trasera de la máquina debe ser utilizado en caso de emergencia; una vez apretado la máquina se apagará inmediatamente.

¡EL USO DEL BOTÓN DE EMERGENCIA PODRÍA PRODUCIR ATASCOS EN LA CÁMARA!

El cortacircuitos de 32A protege la máquina de los cortocircuitos.

El relé de control de voltaje analiza el voltaje en la entrada de corriente de la máquina. El espacio de tolerancia está preestablecido en la misma unidad. Si el valor de voltaje sobrepasa el rango definido, el circuito no funcionará.

El sensor de seguridad de la temperatura se sitúa junto a los elementos calentadores. En caso de sobrecalentamiento, el regulador de seguridad de la temperatura apagará el contactor que hace funcionar los elementos de calentamiento por lo que perderán energía y la temperatura no aumentará más.

El PLC principal controla la velocidad real de rotación de la turbina al comienzo de la operación. Si la velocidad es inferior a 40Hz durante más de 30 segundos la operación se detendrá y un mensaje de error aparecerá en la pantalla.

La máquina dispone de cuatro ruedas giratorias bloqueables para evitar movimientos espontáneos.

1.7. Componentes principales

Los componentes principales son: 1 – Turbina (no se muestra); 2 – Cámara; 3 – Tolvas de maíz; 4 – Controles; 5 – Tolva de sal; 6 – Tamiz; 7 – Bandeja de desechos; 8 – Bomba de aceite; 9 – Depósito de aceite; 10 – Carrito de palomitas de maíz, vea la Fig.1:

Fig. 1 Componentes principales

Turbina (Calefactor)

La turbina proporciona un flujo de aire en constante circulación dentro de la máquina. Esta unidad es de tipo directo; el calefactor se sitúa sobre el eje del motor. La velocidad de rotación es controlada por el PLC principal.

Cámara

Aquí es donde se cocinan las palomitas de maíz. El flujo de aire circula a través de la cámara y el aire se calienta mediante los elementos calefactores. En la parte inferior de la cámara hay un cuenco con orificios con forma especial que crean el vórtice de aire.

Durante el funcionamiento de la máquina, los granos de maíz se introducen en la cámara, los granos se calientan y, finalmente, son expulsados

inmediatamente de la cámara una vez cocinados.

Se puede acceder fácilmente a la cámara a través de la puerta provista. La lámpara halógena ilumina el interior de la cámara lo que ayuda al operador a controlar la operación.

La cámara está equipada con sensores térmicos y ópticos.

Sensor óptico de la cámara

El sensor óptico de la cámara monitoriza los procesos que ocurren en el interior de la cámara. La máquina usa la señal de este sensor para mantener un proceso de operación fluido y efectivo.

Sensor térmico de la cámara

El sensor de temperatura de la cámara ayuda a mantener la temperatura en la cámara.

Sensor del maíz

Cada tolva de maíz tiene un sensor de maíz que controla la cantidad de maíz que queda en la tolva. El sensor reacciona cuando quedan pocos kilos de maíz en la tolva informando con un mensaje de alerta que aparecerá en la pantalla.

Tamiz y bandeja de desechos

El tamiz es un tambor giratorio que tamiza los granos de maíz sin reventar, los parcialmente reventados y otras pequeñas fracciones hacia la bandeja de desechos ubicada bajó el tamiz. La bandeja de desechos es fácilmente extraíble.

Controles

Los siguientes controles se encuentran en el panel frontal:

Botón START (Comenzar). Enciende la máquina.

Botón SIFTER (Tamiz). Hace funcionar el tamiz.

Interruptor OIL WARMER (Calentador de Aceite). Enciende el calentador de aceite.

Panel HMI (Interfaz Humano-Máquina). Comunicación bidireccional entre la máquina y su operador.

Suministrador de sal

El suministrador de sal incluye las siguientes partes: tolva de sal con tapa, barrena de aplicación, ventilador de soplado y tubo de aplicación de sal extraíble.

Compartimento de aceite y bomba de aceite

El compartimento de aceite tiene espacio suficiente para alojar dos bidones de aceite de 22kg cada uno. La bandeja extraíble facilita el recambio del recipiente. Los elementos calefactores se encuentran debajo del compartimento.

Carrito de palomitas de maíz

Dos carritos móviles y bolsas (LPDE) de 200 litros están incluidas en el set enviado. El uso de dos carritos facilita el cambio de una bolsa llena por una vacía. La máquina está equipada con un sensor de carritos que se activa cuando estos están llenos y necesitan ser reemplazados.

Sensor del carrito

El sensor avisa cuando la bolsa de plástico del carrito esté llena de palomitas de maíz. Una vez el sensor se ha disparado, un mensaje de aviso aparecerá en la pantalla y escuchará una señal de alarma audible. En caso de no realizar ninguna acción, la máquina parará el proceso de cocinado y activará el modo de pausa.

1.8. Primeros pasos

2. Desempaquete la máquina con cuidado, compruebe que se encuentran todos los componentes y retire el film protector de todas las superficies.
3. Una vez la máquina haya sido colocada, bloquee las cuatro ruedas.
4. Conecte la máquina a la red eléctrica (vea la sección 1.4).
5. Monte ambos carritos provistos en el set enviado..
6. Encienda la máquina apretando al botón START.

Compruebe el funcionamiento del tamiz. Presione el botón SIFTER RUN & STOP y manténgalo apretado durante unos instantes. El tamiz debería comenzar a rotar. En caso de no rotar de manera regular y de escucharse un sonido extraño significa que el tamiz no está correctamente alienado a los rodillos. Para alinearlo, levántelo con las manos y colóquelo sobre los rodillos.

2. Uso previsto

2.1. Modos de funcionamiento

La máquina dispone de los siguientes modos de operación:

- Modo de calentamiento. Una vez que el botón del programa deseado haya sido presionado, la máquina comenzará a calentar. Al alcanzar cierta temperatura la máquina cambiará automáticamente al modo de cocinado de palomitas de maíz.
- Modo de cocinado de palomitas de maíz. Este es el modo de funcionamiento principal.
- Modo de pausa. La máquina no procesa maíz en este modo pero mantiene la temperatura en la cámara por lo que el modo de cocinado de palomitas de maíz se puede reanudar en cualquier momento.
- Modo de enfriamiento. Antes de apagarla, la máquina debe disminuir su temperatura. En el modo de enfriamiento los elementos calentadores pierden energía; la turbina sigue girando, enfriando la máquina. Una vez la temperatura disminuye lo suficiente, la máquina se apaga de manera automática.
- Modo de prueba. Este modo se utiliza para probar los componentes de la máquina. Vea el Anexo D para más detalles.

2.2. Guía de operación rápida

¡NO DEJE LA MÁQUINA DESATENDIDA!

¡LLENE SIEMPRE LA TOLVA DE MAÍZ AL MÁXIMO!

Asegúrese de que la bandeja de desechos esté vacía y que la cámara está

limpia y libre de obstrucciones.

Ponga una bolsa de plástico vacía en el carrito de palomitas de maíz y coloque el carrito bajo el tamiz.

Coloque el maíz crudo en las tolvas de maíz, sal en el dispensador de sal y aceite líquido en el compartimento del aceite. Encienda la máquina. La pantalla de inicio aparecerá.

Fig. 2 Start screen

Presione MARIPOSA u HONGO para elegir programa. Aparecerá la pantalla de ajustes del programa.

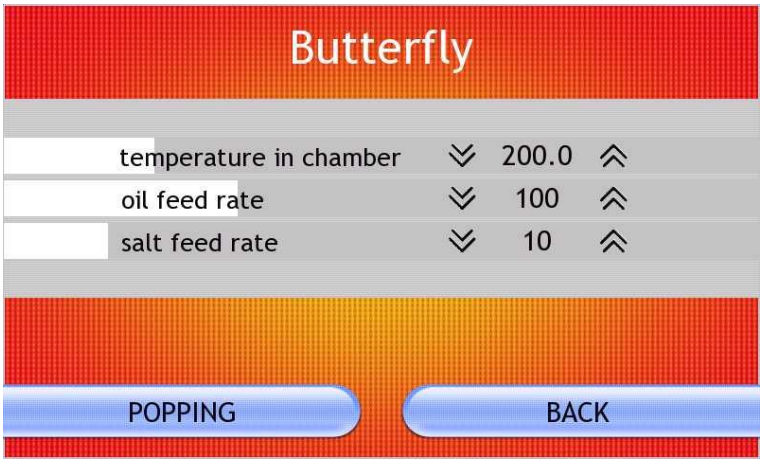


Fig. 3 Pantalla de ajustes de programa

Si no modifica nada, la fase de calentamiento comenzará automáticamente a los 10 segundos. El calentamiento tomará entre 15 y 20 minutos, dependiendo de las condiciones ambientales y de los ajustes. Una vez que el calentamiento se haya completado, la máquina cambiará al modo de cocinado de palomitas de maíz automáticamente. La pantalla mostrará el modo de Cocinado.

Fig. 4 Pantalla del modo de cocinado

Reemplazo del Carrito/Bolsa

Hay dos carritos para bolsas de plástico incluidos en el envío. Asegúrese de colocar una bolsa de plástico en cada carrito antes del uso. Cada carrito está equipado con ruedas giratorias. Es conveniente tener preparado el carrito vacío cerca del carrito lleno para poderlos intercambiar rápidamente una vez que el primero se haya llenado.

Además, es posible pausar brevemente el tamiz para reemplazar el carro o la bolsa. Mantenga pulsado el botón SIFTER RUN & STOP durante 1 segundo. El tamiz se detendrá de manera suave. Pasados 10 segundos el tamiz reanudará su giro.

¡NO USE EL BOTÓN DE PAUSA PARA CAMBIAR EL CARRITO!

Ajuste de la configuración del programa

La configuración del programa se puede ajustar antes de la fase de calentamiento o durante la fase de cocinado de las palomitas de maíz. Durante la etapa de cocinado, mantenga presionado el botón con el icono de la rueda dentada en la esquina superior derecha de la pantalla (vea Fig.5). Aparecerá la pantalla de parámetros. Para ajustar los parámetros, pulse el botón MODIFICAR, escriba la contraseña (De manera predeterminada "2325") y pulse ENTER. Utilice los botones de flecha hacia arriba y hacia abajo para ajustar los parámetros. Pulse VOLVER para volver a la pantalla anterior. De no pulsarse , la configuración se guardará y la máquina volverá en poco tiempo a la pantalla de modo cocinado de las palomitas de maíz automáticamente.

Rellenado de ingredientes

Cuando quedan menos de 5kg (aprox) de maíz en una tolva, el mensaje 'Cargue el maíz en la tolva izquierda (derecha)' aparecerá en la pantalla. Si necesita procesar más palomitas de maíz, rellene la tolva. De lo contrario, ignore el mensaje y la máquina procesará la cantidad de maíz restante. Vea "Retardo del Sensor de Maíz" en la sección 2.3.

El aceite y la sal no disponen de sensores. Rellénelos cuando sea necesario.

Modo de pausa

El propósito del modo de pausa es parar la producción de palomitas de maíz en la máquina durante unos momentos o cambiar entre los programas de Hongo y Mariposa. Durante la pausa el modo de operación de Aceite/Sal se suspende y la temperatura de la máquina se mantiene en el valor establecido.

¡NO USE EL BOTÓN DE PAUSA PARA CAMBIAR EL CARRITO!

Cambio de programa

Para cambiar de programa pulse el botón PAUSA. El suministro de maíz se detendrá inmediatamente. Tomará 3 minutos finalizar el procesamiento de los granos de maíz en la cámara. Tras esto, dos botones de programas Mariposa y Hongo aparecerán en la pantalla.

Enfriamiento

Para detener el funcionamiento debe pulsar el botón APAGAR El suministro de maíz se detendrá de manera inmediata. El maíz en la cámara se procesará. Si el programa Mariposa estaba funcionando, el suministro de sal y aceite seguirá activo durante unos minutos.

El enfriamiento toma cierto tiempo. Tras unos minutos, la pantalla principal aparecerá.

Apagar

Para apagar la máquina, mantenga pulsado el botón APAGAR. La máquina también se apagará tras 10 minutos si nada es pulsado.

Obstrucciones en la cámara

Si ve el mensaje "La cámara está obstruida con palomitas de maíz" haga lo siguiente.

NO ABRA LA PUERTA DE LA CÁMARA HASTA QUE LA MÁQUINA SE HAYA ENFRIADO ¡NO USE EXTINTORES DE INCENDIOS!

1. ¡NO entre en pánico y NO use extintores de incendios!

2. Espere pacientemente a que la máquina se haya enfriado.

3. Una vez que la turbina se haya detenido, apague la máquina. Para ello, pulse y mantenga el botón APAGAR.

4. La máquina todavía está caliente. Espere unas horas para dejar que la máquina se enfríe completamente.

5. Extraiga la puerta y limpie la cámara. Preste atención a los huecos interiores de la cámara así como al tubo de suministro del maíz que podría estar obstruido con maíz cocinado y no cocinado. Use una herramienta adecuada (trozo de cable, sonda o manguera) que sea lo suficientemente flexible y fuerte como para deshacer la obstrucción dentro del tubo.

6. Una vez que la cámara esté limpia, cierre la puerta y encienda la máquina. Suelte el indicador OVER.LOCK. Vea la sección 2.4.

¡LA OBSTRUCCIÓN DE LA CÁMARA VIENE CAUSADA POR LAS ACCIONES DE USUARIOS SIN EXPERIENCIA O POR LA ELECCIÓN DE PARÁMETROS INAPROPIADOS POR LO QUE NO ESTARÁ SUJETA A LA GARANTÍA!

2.3. Configuración del programa

Los ajustes de la máquina afectan directamente la calidad de las palomitas de maíz y al funcionamiento de la máquina. Es importante entender la forma en que cada parámetro o configuración afecta el producto final y al funcionamiento de la máquina y también la forma en que los ajustes interactúan entre sí.

Hay dos grupos de configuraciones: configuración del programa y configuración del sistema.

Temperatura del cocinado de palomitas de maíz

La temperatura de cocinado debe ser elegida por el usuario. Durante el funcionamiento, la máquina mantiene la temperatura de la cámara en este valor. Debido a diferentes características del maíz utilizado y la configuración elegida y también a la naturaleza de los procesos complejos que ocurren en la cámara, puede haber una ligera fluctuación de la temperatura (±5°C).

La temperatura del cocinado afecta a la manera que los granos de maíz estallan, a su tamaño y a su forma. Valores demasiado altos llevarán a palomitas de maíz más pequeñas. Valores demasiado bajos conllevarán una productividad reducida, granos de maíz cocinados de manera no adecuada y la obstrucción de la máquina.

La temperatura habitual para el cocinado de la variedad Mariposa es de entre 200 y 215ºC; para la variedad Hongo es entre 210 y 225ºC.

Debido a las características constructivas, tomará unos minutos ver el resultado una vez que la temperatura se haya cambiado. La temperatura actual de la cámara se puede consultar en la esquina superior izquierda de la pantalla de cocinado.

Ritmo de suministro de Aceite y Sal

El aceite y la sal sólo están disponibles en el modo Mariposa. El ritmo de suministro del aceite y la sal afectan directamente a la cantidad de aceite/sal que se aplicará al producto durante el mismo tiempo.

2.4. Configuración del Sistema

Puede acceder a la Configuración del Sistema desde la pantalla de inicio o desde la de cocinado. Pulse AJUSTES e inserte la contraseña '6666' y confirme con ENTER. La pantalla de Configuración del Sistema aparecerá:

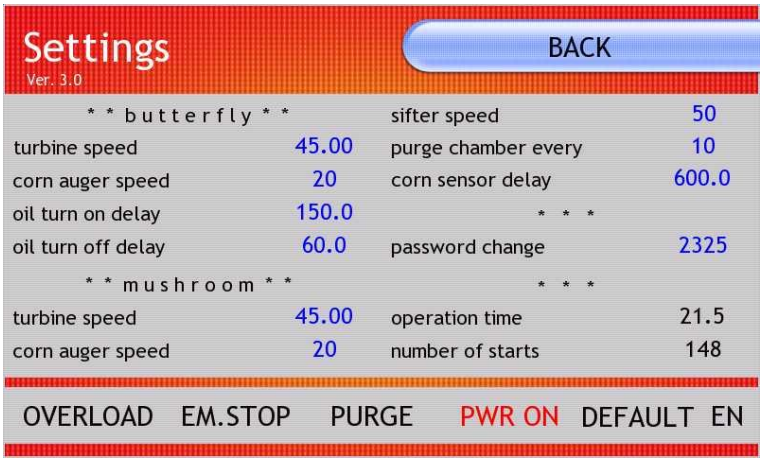


Fig. 5 Pantalla de configuración del sistema

Todos los valores en azul pueden ajustarse. Pulse cualquiera de ellos, escriba el nuevo valor y confirme con ENTER. Los valores en negro son sólo de referencia y no pueden cambiarse.

Velocidad de la turbina

La velocidad de la turbina define la intensidad del flujo de aire dentro de la cámara. Debido a la forma de las palomitas de maíz, la velocidad de la turbina para el maíz Hongo es, por lo general, mayor que la de la variedad Mariposa.

Al igual que en la temperatura de cocinado, los valores extremos de la velocidad de la turbina pueden causar varios problemas.Valore demasiado bajos llevarán a la acumulación de palomitas de maíz en la cámara y, finalmente, su obstrucción. Valores demasiado altos incrementarán el nivel de deshechos.

La intensidad del flujo de aire puede reducirse en el caso de obstrucción de la pantalla de malla dentro de la cámara. Mantenga la cámara limpia; vea la sección 3.1.

Velocidad de la barrena de maíz

La configuración de la velocidad de la barrena de maíz define la tasa de rendimiento real (cantidad de maíz crudo procesado por hora). Cuanto más rápido rote la barrena más granos de maíz podrán ser procesados en el mismo tiempo. Si utiliza maíz de baja calidad deberá reducir la velocidad de la barrena para evitar la obstrucción de la cámara. Si utiliza maíz de alta calidad podrá aumentar la velocidad de la barrena. Mantenga esta configuración en valores

bajos para que el comportamiento de la máquina sea más estable y tolerante con el maíz de baja calidad, parámetros inadecuados u operadores faltos de experiencia.

Retardo de encendido del aceite

Define la rapidez con la que se encenderán los suministradores de aceite y sal una vez que la máquina haya iniciado el modo de cocinado (el maíz comience a entrar en la cámara)

Retardo de apagado del aceite

El retraso de los suministradores de aceite y sal funcionará una vez que la máquina se pone en pausa o pasa al modo de enfriamiento.

Velocidad del tamiz

La configuración de velocidad del tamiz define cuan rápido rota el tamiz. Un tamiz demasiado lento puede causar la obstrucción de la cámara; un tamiz demasiado rápido podría afectar a la adecuada separación de los desechos de las palomitas de maíz y a la aplicación de aceite y sal.

Purgue la cámara cada

Define el ciclo de funcionamiento de la función de purga automática, consulte a continuación.

Retraso del sensor de maíz

Esta opción configura el temporizador que se activará una vez que se active el sensor del maíz. Una vez finalice el tiempo, el operador escuchará un sonido de alarma audible.

Cambio de contraseña

El ajuste de los parámetros del programa requiere de contraseña. El objetivo principal es evitar que los parámetros del programa sean modificados por parte de personal no autorizado.

2.5. Indicadores de funcionamiento

En la parte inferior de la pantalla de configuraciones se presentan algunos indicadores[2]:

OVERLOAD (OVER.LOCK) — indicador de funcionamiento del sensor de la cámara. Una vez activado se vuelve rojo.

¡Debe liberarse para continuar funcionando! ¡Mantenga pulsado hasta que se vuelva negro!

EM.STOP (EM.LOCK) — se vuelve rojo cuando la máquina se haya apagado usando el botón de emergencia[3].

¡Debe liberarse para continuar funcionando! ¡Mantenga pulsado hasta que se vuelva negro!

PURGE ON/OFF (PURGE ON) — opción de purga automática de la cámara. Mientras esté activado la máquina incrementará periódicamente la velocidad de la turbina de manera temporal definida por el parámetro "Purgue la cámara cada" (vea más arriba). Esta opción ayuda a eliminar los desechos de la cámara evitando su obstrucción.

PWR (PWR ON) — interruptor de modo económico. Mientras esté activado, el consumo de energía disminuye y la máquina no consume más de 30 Amps.

¡ATENCIÓN! ¡El uso de este modo puede afectar de manera negativa a la productividad y/o a la calidad del producto!

DEFAULT Mantenga pulsado para restablecer todos los ajustes de fábrica.

EN (RU) Pulse para cambiar el lenguaje de la interfaz.

Mientras que la máquina esté en el modo de cocinado, la mayoría de las configuraciones del sistema se pueden ajustar con la excepción del acceso a a los indicadores de funcionamiento. Mantenga pulsado el icono de la rueda dentada en la esquina superior derecha de la pantalla de cocinado (vea Fig.5). La pantalla de parámetros aparecerá. Pulse el botón MODIFICAR y escriba la contraseña '6666' y pulse ENTER.

---

[2] Algunos ajustes no están disponibles durante el modo de funcionamiento.

[3] En determinadas condiciones de temperatura.

2.6. Notificaciones

Durante el funcionamiento normal de la máquina notificaciones diferentes pueden aparecer en la pantalla. A continuación se muestra la lista y las acciones sugeridas a ejecutar por el operador:

CALENTADO / COCINADO / PAUSA / ENFRIADO

Indica el modo actual de operación.

Cargue el maíz en la tolva izquierda (derecha)

El sensor de maíz se ha disparado. Vuelva a llenar la tolva o deje que la máquina procese los granos restantes. Consulte también la configuración de "Retraso del sensor de maíz"

Cambie la bolsa con palomitas de maíz

El sensor de la bolsa se ha disparado. Reemplace el carrito lleno. Si no lo hace se activará la alarma sonora y la máquina entrará en breves instantes en el modo de pausa.

El aceite y la sal comenzarán automáticamente

Mientras el programa mariposa esté en funcionamiento, este mensaje aparecerá una vez que los granos de maíz comiencen a ser suministrados en la cámara. Este aviso es sólo un recordatorio de que el suministro de aceite y sal comenzará en poco tiempo. Vea la configuración de "Retraso de Encendido del Aceite".

La cámara está obstruida con palomitas de maíz

La cámara de la máquina está equipada con un sensor de obstrucción de la cámara que observa lo que sucede en la cámara. Basado en la información del sensor, la máquina puede aumentar la velocidad de rotación de la turbina automáticamente para expulsar el exceso de material de la cámara. Si no fuera suficiente, el sensor se disparará y la máquina cambiará al modo de enfriamiento, y podrá ver dicho mensaje en la pantalla.

El sensor de obstrucción de la cámara se disparará no sólo en caso de una

obstrucción propiamente dicha, sino también en el caso de que se suministre una cantidad insuficiente de maíz en la tolva o de que los sensores de maíz se hayan cegado (a propósito o incidentalmente). Para continuar el funcionamiento, se debe liberar el indicador relacionado. Consulte el indicador "Overload" (Sobrecarga) en la sección 2.4.

Desconexión automática de la máquina

La máquina se ha cambiado forzosamente al modo de enfriamiento. Utilice una ventanilla de observación de la puerta de la cámara para asegurarse de que la cámara esté realmente obstruida. Espere pacientemente mientras la máquina se enfría. ¡No abra la cámara y no use extintores! Una vez que la máquina se haya enfriado, ímpiela. Vea la sección 3.1.

Además, este mensaje podría verse al encender la máquina. Para continuar la operación, se debe liberar el indicador relacionado. Vea la sección 2.4.

Fallo en el motor de la turbina

Si la velocidad de la turbina está por debajo de 40 Hz durante más de 30 segundos en el inicio de la etapa de calentamiento, aparecerá dicho mensaje.

Fallo en el sensor de temperatura

El valor de la temperatura procedente del sensor es superior a 350°C.

2.7. Calidad de las palomitas de maíz

Las palomitas de maíz son un producto muy sensible que requiere la máxima atención en muchos aspectos. Entender la tecnología del procesamiento de las palomitas de maíz es clave para obtener un producto de la máxima calidad.

Maíz crudo

Es imposible obtener un buen resultado de manera homogénea utilizando suministros de baja calidad, en primer lugar, granos de maíz crudo. Escoja proveedores de confianza y de alta reputación. Asegúrese que el maíz crudo es almacenado y manipulado de manera adecuada en sus instalaciones. Solicite a sus proveedores recomendaciones para un adecuado almacenamiento y manipulación.

Crujiente de las palomitas de maíz

Las palomitas de maíz son crujientes cuando se contenido de humedad no supera el 1-1.5%. Las palomitas de maíz que acaban de salir de la máquina pueden tener un contenido de humedad de cerca del 4-5% ya que todavía está perdiendo la humedad mientras se enfría. Se recomienda establecer un entorno y un flujo de trabajo adecuados en sus instalaciones para conseguir un producto de la máxima calidad.

Capacidad de producción

A diferencia de las máquinas de palomitas de maíz tradicionales, Robopop opera en un flujo de producción continuo. El maíz se suministra a la cámara de manera continua, por lo que la producción es constante. Para proporcionar una regulación suave de la temperatura la barrena de maíz rota más lentamente el principio de la fase de cocinado y, gradualmente, incremente su velocidad hasta que se alcanza el valor establecido.

Por esta razón, es estrictamente necesario tener sesiones de funcionamiento largas en lugar de breves. Esto es esencial para obtener un producto final de alta calidad y una alta capacidad de producción así como para el funcionamiento estable de la máquina.

Uso del aceite y la sal

Puede utilizar la mayoría de tipos de aceite líquido sin polvo añadido.

¡NOTA IMPORTANTE SOBRE EL USO DE ACEITE!

La tasa de bombeo de aceite depende de la densidad de éste. Es muy importante evitar fluctuaciones en la temperatura del aceite para mantener la misma velocidad de bombeo durante todo el proceso.

Para asegurarse de que el aceite se mantenga a la misma temperatura se deben cumplir las siguientes condiciones.

1. El interruptor OIL WARM (Calentamiento del Aceite) debe estar en la posición ON (Encendido) siempre, incluso durante la noche[4].

2. Las puertas del compartimento del aceite deben mantenerse cerradas todo el tiempo.

3. Siempre deben mantenerse dos botes de aceite en el compartimento. Los botes vacíos deben ser recambiados a tiempo.

La máquina está diseñada para ser usada sólo con sal especial. El uso de sal común o polvos de otro tipo (p.e. azúcar o queso) puede llevar a la obstrucción del suministrador de sal y a fallos en el equipo.

Cuando se utilice aceite de colores, las palomitas recién hechas con aceite y sal podrían tener un aspecto irregular y una sensación aceitosa. Cuando avance el proceso, el aceite se distribuirá de manera uniforme y empapará la totalidad de las palomitas de maíz.

[4] If machine is not operated (at least in Butterfly mode) for a long time, oil warmer may be turned off.

3. Mantenimiento técnico

3.1. Guía de limpieza

El propósito del mantenimiento es mantener la máquina operativa durante toda su vida útil. A continuación se presentan las rutinas recomendadas de mantenimiento[5]:

PROCEDIMIENTO	*PERIODO*
Limpieza de la superficie exterior	una vez al día
Limpieza del tamiz	una vez al día
Limpieza de las boquillas del aceite	una vez al día
Limpieza del tubo de sal	una vez al día
Limpieza de la cámara	una vez al día
Limpieza de los rodillos del tamiz	una vez al día
Limpieza del tubo de suministro de maíz	una vez al mes

¡DESCONECTE LA MÁQUINA DE LA RED ELECTRICA ANTES DEL MANTENIMIENTO TÉCNICO!

¡NO LAVE LA MÁQUINA CON AGUA!

¡NO USE HERRAMIENTAS PUNTIAGUDAS NI PRODUCTOS ABRASIVOS!

¡ESPERE A QUE LA MÁQUINA SE ENFRÍE ANTES DE PROCEDER A LA LIMPIEZA!

Limpieza de la superficie exterior

Limpie las superficies exteriores de la máquina con un paño seco y limpio. Puede utilizar un paño ligeramente humedecido con agua y jabón. Es conveniente limpiar el tamiz con el raspador incluido en el set de envío. Para

[5] Los periodos pueden ser diferentes. La limpieza debe llevarse a cabo tan a menudo como sea requerido.

rotar el tamiz, mantenga pulsado el botón SIFTER en el panel frontal.

Limpieza del tamiz

El tamiz no se encuentra fijado a la máquina y se puede sacar de ésta. El tamiz reposa sobre dos ejes con un par de rodillos de goma cada uno. Con el paso del tiempo, la superficie de los rodillos puede volverse grasosa y resbaladiza debido al aceite y al polvo propios del maíz. Esto puede provocar que el tamiz se detenga y, como consecuencia, la obstrucción de la cámara. Para evitarlo, limpie los rodillos según sea necesario. Puede hacerlo con un cepillo metálico duro u otra herramienta que produzca un fuerte efecto en la capa de grasa de la superficie de los rodillos.

Limpieza de las boquillas de aceite

Utilice un paño húmedo con detergente suave para limpiar la boquilla de aceite.

Limpieza del tubo de sal

Extraiga el tubo de sal y lávelo con agua caliente. Séquelo completamente antes de volverlo a instalar en la máquina. ¡No secar el tubo correctamente puede provocar su obstrucción!

Limpieza de la cámara

Es necesario limpiar la cámara de cáscaras y polvo una vez al día. Para limpiar la cámara, suelte los pestillos que mantienen la trampilla y extráigala. A continuación, retire los restos de cáscaras y polvo de la cámara. Podría resultarle útil utilizar una aspiradora para esta operación.

Después de la limpieza, coloque la trampilla en su lugar y cierre los pestillos.

Cuando se da un funcionamiento prolongado puede acumularse cierta cantidad de polvo de maíz en la cámara. Es importante limpiar la malla metálica.

Abra la cámara. Hay un deflector en el centro. La pantalla de malla metalizada se encuentra detrás de éste. Normalmente, hay suficiente espacio para acceder a la malla para limpiarla. Sin embargo, si lo necesita, el deflector puede ser extraído. Para ello, retire los dos pernos que fijan el deflector a las paredes laterales. A continuación, extraiga el deflector. Una vez la malla esté

limpia, vuelva a colocar el deflector en su posición original y fíjelo con los pernos.

Asegúrese de que el cabezal del sensor de la cámara (un pequeño punto rojo junto al sensor de temperatura) sobrepase la pared de la cámara y de que su superficie carezca de polvo. Si es necesario, límpielo con cuidado con un paño suave seco.

Limpieza del tubo suministrador de maíz

El tubo del suministro de maíz se puede limpiar con un cepillo que se encuentra en el set de envío. Use el cepillo desde el lado del embudo de carga y desde el lado de la cámara.

3.2. Recambio de la bombilla

Para reemplazar la bombilla haga lo siguiente:

1. Apague la máquina y desconéctela de la red. Espere hasta que la máquina se enfríe.

2. Afloje los cuatro pestillos (1) que sujetan la puerta (2). Agarre la puerta por las manijas de plástico y extráigala.

3. La bombilla se encuentra en la parte superior de la cámara.

4. Retire los cuatro pernos (4) que sujetan el vidrio protector (3).

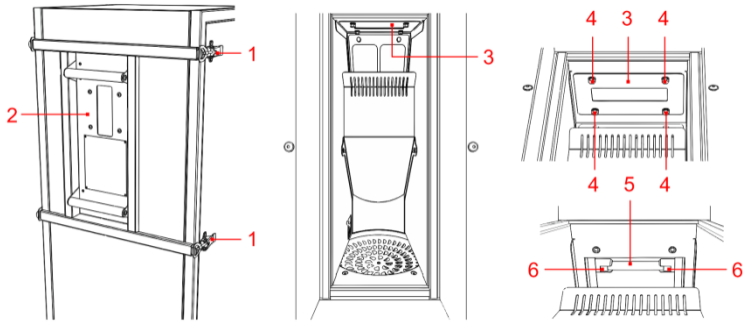


Fig. 6 Recambio de la bombilla

5. Para desmontar la bombilla (5), muévala un poco hacia un lado (derecha o izquierda). El portalámparas con resorte (6) debe apretarse un poco para extraer la bombilla.

¡LA BOMBILLA PUEDE ESTAR CALIENTE!
¡PELIGRO DE QUEMADURAS!

6. El set de entrega incluye una lámpara de repuesto. Para reemplazar la bombilla, saque la de repuesto de la caja, pero no la extraiga del envoltorio de plástico.

No toque la nueva bombilla directamente con los dedos; ¡La grasa de la piel puede causar la explosión de la bombilla durante el funcionamiento! Si la bombilla está grasosa, límpiela meticulosamente con un paño suave, limpio y seco antes de colocarla.

7. Tome la bombilla con el mismo paño e inserte un extremo en el casquillo (6). Apriete un poco el casquillo e inserte el otro extremo de la bombilla.

8. Vuelva a colocar el cristal de protección (3) y fíjelo con sus cuatro pernos (4). Luego vuelva a colocar la puerta (2) y cierre los pestillos.

3.3. Preservación

Si la máquina no se utiliza durante mucho tiempo, será necesario realizar todos los procedimientos de limpieza listados anteriormente.

4. Solución de problemas

Problema	Posible causa	Posible solución
La cámara se obstruye a menudo con las palomitas de maíz.	- maíz de baja calidad - no se cumplen las condiciones de almacenamiento del maíz - elección incorrecta de los ajustes de la máquina - el sensor de obstrucción de la cámara está desconfigurado - ajuste incorrecto del sensor de la tolva de maíz	- use maíz de alta calidad - Proporcione condiciones de almacenamiento adecuadas para el maíz crudo - ajuste la temperatura de cocinado - ajuste la velocidad de la turbina - ajuste la velocidad de la barrena - ajuste correctamente la distancia de funcionamiento del sensor de obstrucción de la cámara, consulte el anexo a continuación. - ajuste el sensor de la tolva, consulte el anexo a continuación
Demasiados desechos	- maíz de baja calidad - velocidad de la turbina demasiado alta - sesiones de funcionamiento cortas	- use maíz de alta calidad - disminuya la velocidad de la turbina - evite las pausas y los cambios de programa frecuentes
Las palomitas de maíz no están crujientes	- maíz de baja calidad - condiciones ambientales extremas - no ha instalado una campana extractora - las palomitas de maíz todavía están calientes	- use maíz de alta calidad - procure las condiciones ambientales adecuadas - instale la campana extractora - organice el flujo de trabajo de tal manera que dé tiempo a que las palomitas de maíz se enfríen - use una herramienta especial para controlar la cantidad de humedad del producto - tenga en cuenta que, por lo general, la variedad Hongo es menos crujiente que la Mariposa
El suministro de aceite no es estable	- máquina en funcionamiento en sesiones cortas (10-15 mins) lo cual no es suficiente para conseguir un modo de funcionamiento estable - la temperatura del aceite no es	- asegúrese de que la máquina funcione durante periodos más largos sin interrupciones, evite activar con frecuencia el modo de pausa y/o cambiar entre programas - mantenga el compartimento de aceite cerrado todo el tiempo

	constante	- mantenga el calentador de aceite encendido todo el tiempo, incluido por la noche - cambie los botes de aceite vacíos a tiempo - trate de mantener la temperatura de la estancia tan estable como sea posible todo el tiempo
El suministro de sal no es estable	- ha usado sal común - condiciones ambientales extremas en la sala de producción - no ha instalado una campana extractora - mantenimiento inadecuado y/o irregular	- use sólo sal especial - procure las condiciones ambientales adecuadas - instale la campana extractora - lleve a cabo el mantenimiento requerido
El aceite/sal comienza a suministrarse demasiado pronto o demasiado tarde.	- parámetro de retardo inadecuado	- establezca el parámetro de retardo adecuado
Las palomitas de maíz con aceite y sal tienen un aspecto irregular.	- utiliza aceite con colorante añadido - no hay tiempo suficiente para que el aceite empape y se distribuya por todas las palomitas de maíz	- use aceite sin colorantes añadidos - deje reposar las palomitas de maíz por un tiempo, éstas se empaparán de aceite que se distribuirá sobre las palomitas de maíz
Palomitas de maíz demasiado pequeñas.	- temperatura de cocinado demasiado alta	- reduzca la temperatura de cocinado
Demasiadas palomitas de maíz con forma de mariposa cuando se cocinan con forma de hongo.	- temperatura de cocinado demasiado baja	- aumente la temperatura de cocinado
El maíz no llega a la cámara mientras la máquina está en modo de cocinado	- fallo de conexión entre el motor de la barrena de maíz, el controlador paso a paso y el PLC - atasco mecánico en la barrena	- Verifique las conexiones entre el motor de la barrena de maíz, el controlador paso a paso y la unidad PLC principal - Compruebe manualmente la rotación de la barrena (la máquina debe estar apagada)

5. Transporte y almacenamiento

El equipo puede ser transportado por cualquier tipo de vehículo cubierto de acuerdo con las reglas de transporte para este tipo de vehículo.

La temperatura ambiente durante el transporte y el almacenamiento debe ser de entre -25ºC y +55ºC (de -13°F a 131°F).

6. Certificado de aceptación

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN

_____	_____
Nombre del producto	Nº de Serie

El equipo ha sido fabricado de acuerdo con los requisitos obligatorios de las normas estatales, la documentación técnica y tiene la aprobación para su uso.

Ingeniero QC

SELLO AQUÍ

_____	_____
FIRMA	Nombre completo
_____	
DD.MM.AAAA	

7. Obligaciones de garantía

El fabricante garantiza un funcionamiento sin problemas del equipo durante los 12 meses desde la fecha de recepción del equipo por parte del distribuidor (de acuerdo con lo establecido en la documentación del transporte); o desde la fecha de compra, en el caso de compra directa a través de Trapeza LLC, siempre que se hayan cumplido los términos de uso, transporte y almacenamiento.

La reparación dentro de la garantía se realizará al presentar este manual con la tarjeta de la garantía rellenada y sellada por el vendedor y con la fecha de venta indicada.

El fabricante podrá cambiar las especificaciones técnicas del equipo en cualquier momento debido a mejoras y/u otras razones. Las especificaciones técnicas indicadas en este documento actúan como punto de referencia necesario para evaluar la idoneidad del equipo para las necesidades del cliente y no están sujetas a las condiciones de la garantía.

La información indicada en este documento ha sido suficientemente verificada y se considera precisa. Sin embargo, el fabricante no se hace responsable de posibles errores tipográficos o erratas.

¡Debido a la mejora constante del equipo, las especificaciones técnicas están sujetas a cambios sin previo aviso!

8. Detalles del fabricante

NPO Tvertorgmash LLC

11 Industrial Street, Tver, 170000 Russia

Soporte técnico:

Correo electrónico: support@robolabs.pro

Teléfono: +7 495 956 4000

Anexo A. Listado de componentes eléctricos

INDEX	DESIGNATION	MODEL	SPECS
AT1, AT2	Termostato limitador	TK24-00-1-90	230 V, 16A
BL1 — BL3	Sensor fotoeléctrico	E3F1-DP12	24 V
BL4	Amplificador de fibra digital con sensor cabezal	E3X-NA41 2M E32-D61	24 V
BT1	Sensor de temperatura	ДТПК 054-00.120/2	Tipo K
BT2	Temperature sensor	ДТПК 124-00.32/2,5	Tipo K
BZ	Zumbador	SC235B	24 V
DC1	Controlador lógico programable	DVP12SA211T	230 V
DC2	Salida de extensión PLC	DVP08SN11T	24 V
DC3	Módulo de temperatura	DTC1000V	24 V
DC4	Regulador de temperatura limitante	TC4SP	230 V
DD1 — DD5	Controlador de pasos digital	DM556	24 V
EK1 — EK4	Elemento calentador	1GIK8BL33001 IRCA	230 V, 2500 W
EK5, EK6	Elemento de calor tipo W	1GIK1Z159001 IRCA	230 V, 600 W
EL	Lámpara halógena	64684 ECO	230 V, 48 W
EMI	Filtro EMI trifásico	DL-25EA3	400 V, 25 A
HL	Bloque de contacto con LED	BB	230 V
HMI	Panel de operador HMI	MT4414T	24 V
K1, K2	Relé electromecánico	G2RV-SL700 DC24	24 V, 4 A
KM1	Contactor	LC1D09M7	400 V, 9 A
KM2	Contactor	LC1D32M7	400 V, 32 A
M1	Motor AC	TN80A2 B5	400 V, 3000 rpm
M2	Motor paso a paso con caja de cambios	FL86STH65-2808G5	2.8 A
M3 — M5	Motor paso a paso	FL86STH65-2808	2.8 A
M6	Stepping motor	FL57STH	2.8 A
MF	Ventilador centrífugo AC	MB630-D	230 V
QF	Disyuntor de 3 polos	S203-C32	32A

R1 — R7	Resistor	C2-23-2	2kΩ, 2W
SA1	Botón de parada de emergencia	B200E40	4A
SA2	Selector rojo estable	B100SL20K	4A
SB1, SB2	Pulsador negro	B100DH	4A
TV	Fuente de alimentación	S8VK-C24024	24 V, 10A
UZ	VFD del motor AC	VFD007EL21A	230 V
VS1, VS2	Relé de estado sólido	SAL963460	24 V, 45A

Anexo B. Ajustes del regulador de temperatura de seguridad

PARÁMETRO	VALOR	EXPLICACIÓN
In-t	YCA	Sensor de temperatura (par termoeléctrico tipo K)
L-Su	250	Valor mínimo del punto establecido.
H-Su	400	Valor máximo del punto establecido
oUt	rLY	Control de salida del relé
C-md	onoF	Tipo de control ON/OFF
AL-1	Am 1	Modo de alarma
AHYS	10	Histéresis de salida de la alarma
AL 1	-20	Salida de alarma de la temperatura
HYS	20	Histéresis
LoC	LoC3	Bloque de los ajustes

El punto establecido (SV) es 370°C por defecto. Todos los parámetros por anteriores deben establecerse en el orden en que aparecen en la lista.

Anexo C. Ajustes del VFD

PARÁMETRO	VALOR	EXPLICACIÓN
01.00	70.0	Frecuencia de salida máxima, Hz
01.16	4	Auto aceleración/desaceleración
02.00	3	Fuente del primer comando de frecuencia maestra (RS-485)
02.01	4	Fuente del comando de primera operación(RS-485, STOP/RESET desconectado)
02.07	1	Modo ARRIBA/ABAJO (basado en el tiempo acel/desacel)
02.11	40.00	Comando de frecuencia del teclado
09.00	5	Dirección de comunicación (1)
09.04	1	Protocolo de comunicación (ASCII 7, E, 1)

Anexo D. Modo de prueba

En el modo de prueba puede comprobar los principales componentes de la máquina. Desde la pantalla de inicio, pulse AJUSTES, escriba la contraseña '3333' y confirme con ENTER. La pantalla de prueba se mostrará:

Fig. 7 Testing mode screen

Hay botones e indicadores que son responsables de ciertos componentes de la máquina:

VFD MOTOR RS485	Controlador de la turbina
Y0.SA SIFTER	motor del tamiz
Y1.SA OIL PUMP	motor de la bomba de aceite
Y2 CORN FEED.L	motor del suministrador de maíz izquierdo (Mariposa)
Y3 CORN FEED.R	motor del suministrador de maíz derecho(Hongo)
Y3.SA SALT FEED	motor de la barrena del suministrador de sal
Y4.SN SALT FAN	ventilador de la sal
Y0.SN HEATER_0	1er grupo de elementos calentadores[6]
Y1.SN HEATER_1	2º grupo de elementos calentadores
Y5.SN BUZZER	zumbador
X0 Sensor Chamber	condición del sensor de la cámara
X1 Button SIFTER	condición del botón SIFTER (Tamiz)
X2 Button WARM	condición del interruptor OIL WARM (Aceite caliente)

[6] Los elementos calentadores sólo se pueden activar mientras la turbina esté encendida.

X3 Sensor Corn Left	condición del sensor de la tolva de maíz izquierda
X4 Sensor Corn Right	condición del sensor de la tolva de maíz derecha
X5 Sensor Bag	condición del sensor del carrito
X6 Heater control	Señal AL1 del limitador de temperatura de seguridad
Probe Type K	tipo de sensor de temperatura

En la parte inferior de la pantalla hay botones para ajusta r la velocidad de la turbina (VFD), el ritmo de suministro de aceite y sal y la temperatura actual de la cámara. La velocidad de la turbina y el ritmo de suministro de aceite/sal son sólo válidos en el modo de prueba y no afectan a los ajustes del programa.

Anexo E1. Configuración del sensor óptico de la cámara

Ingrese al modo de prueba de la máquina.

¡ATENCIÓN! ALGUNOS COMPONENTES EN EL COMPARTIMENTO SE ENCUENTRAN BAJO ALTA TENSIÓN!¡TENGA CUIDADO AL MANIPULAR EL INTERIOR!

Abra el compartimento eléctrico, encuentre el amplificador óptico, vea la Fig.1

Fig. 1 Amplificador óptico: 1 – Tornillo de ajuste de la distancia de operación; 2 – indicador de operación

Abra la cámara y asegúrese de que el cabezal del sensor esté limpio, use un paño suave y seco si es necesario.

Coloque un trozo de papel o cualquier otro elemento adecuado dentro de la cámara para bloquear la línea de visión del sensor en el medio de la cámara, vea la Fig. 2.

Utilice el tornillo de ajuste del amplificador para establecer la distancia de

operación. Utilice el indicador de operación del amplificador para ver el área de activación del sensor, consulte la Fig.1.

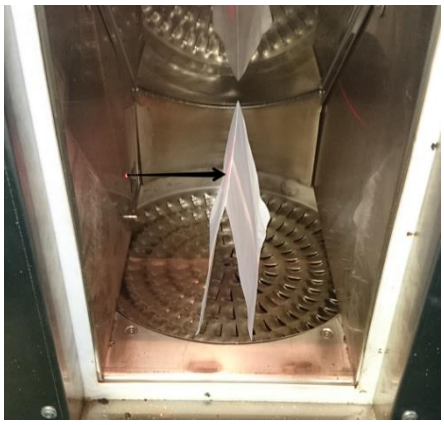
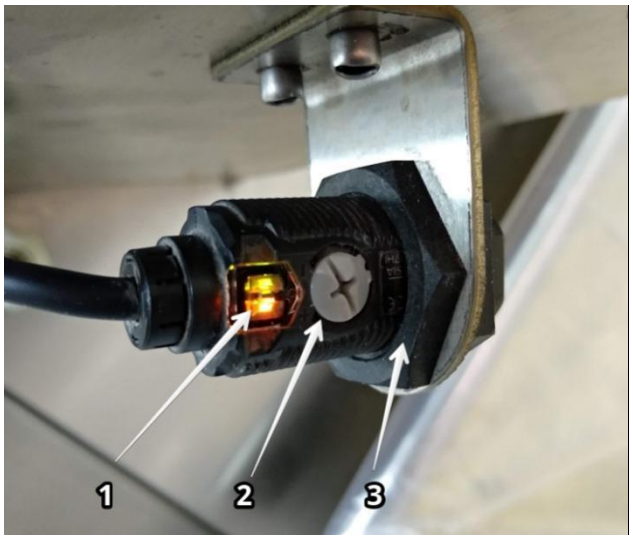
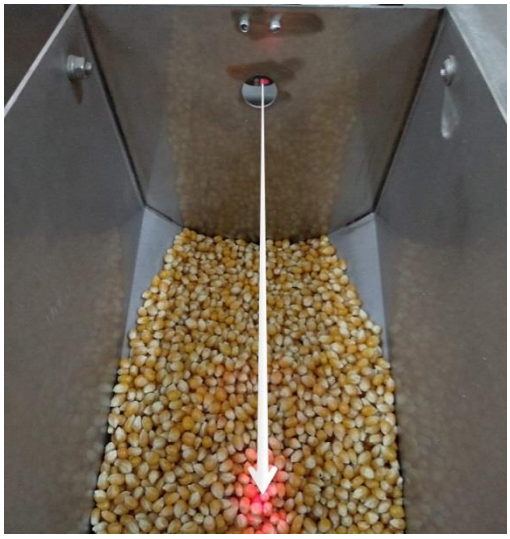


Fig. 2 Pantalla de papel

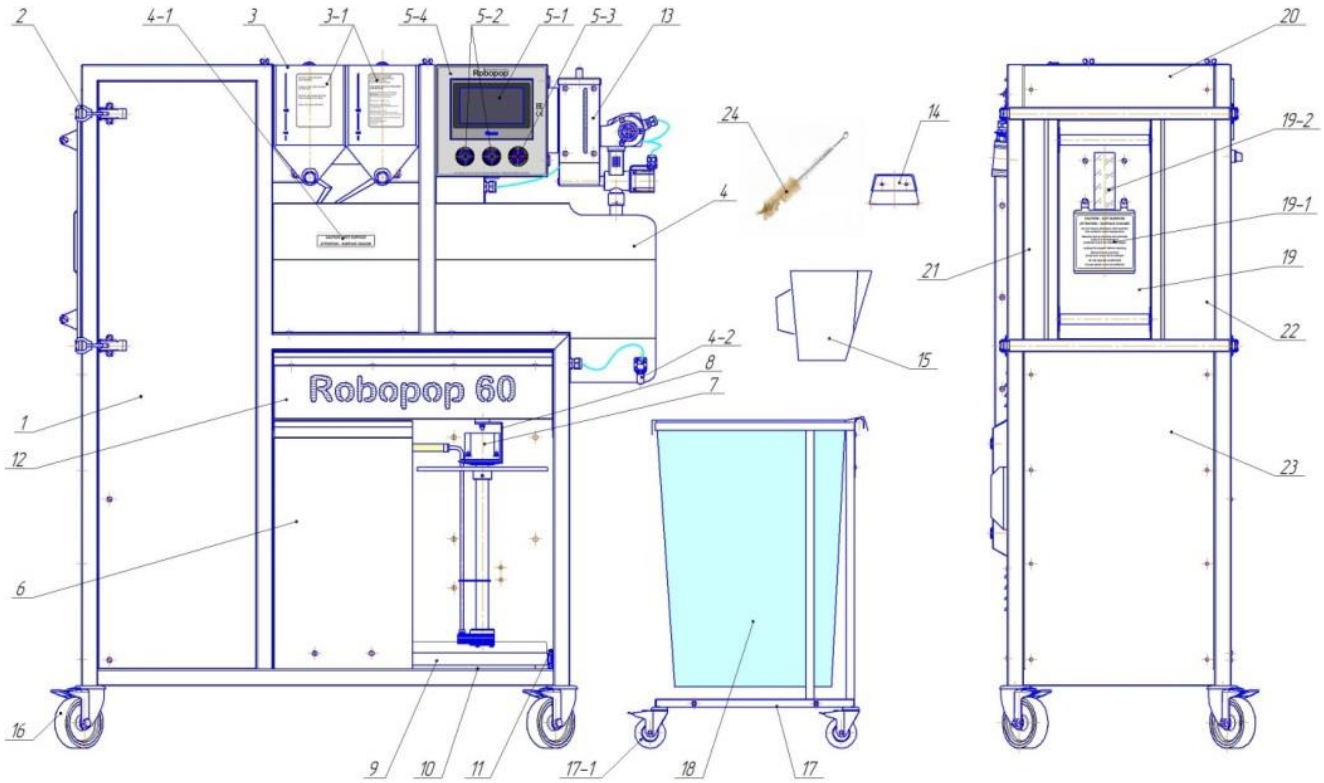
Anexo E2. Configuración del sensor de la tolva de maíz

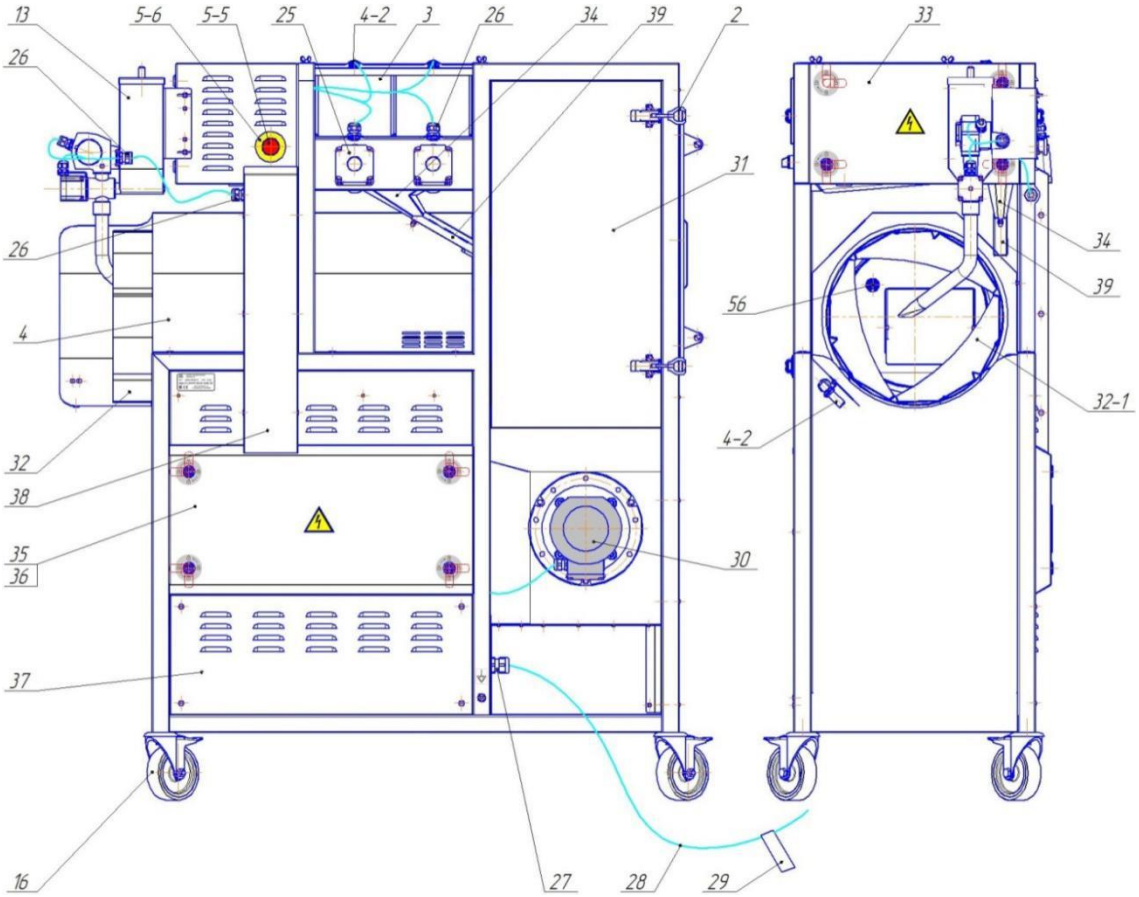


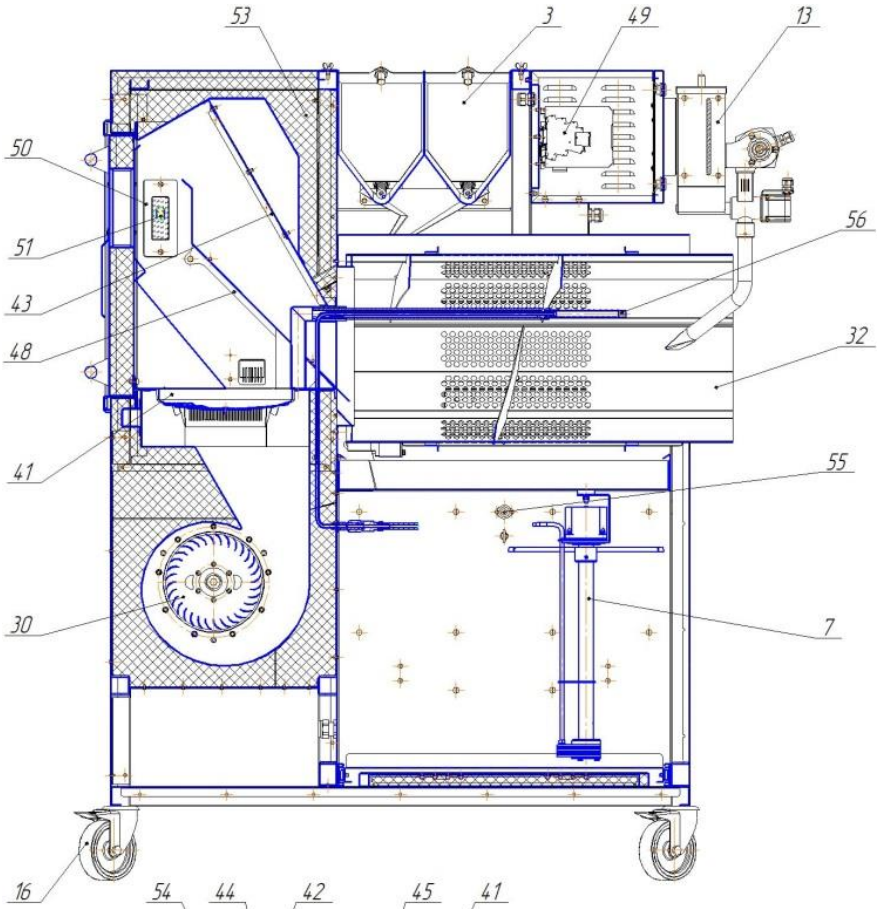


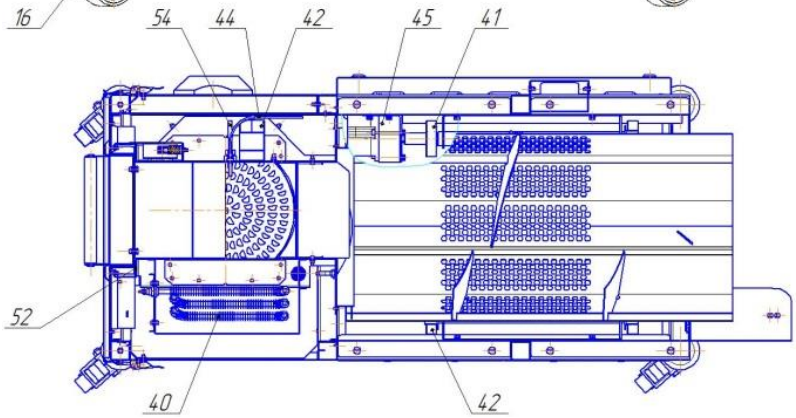
La distancia de funcionamiento de cada sensor se puede ajustar con el tornillo de ajuste 2 (ajuste grueso) y la tuerca de bloqueo 3 (ajuste fino). Utilice el indicador de operación para ver el estado actual del sensor.

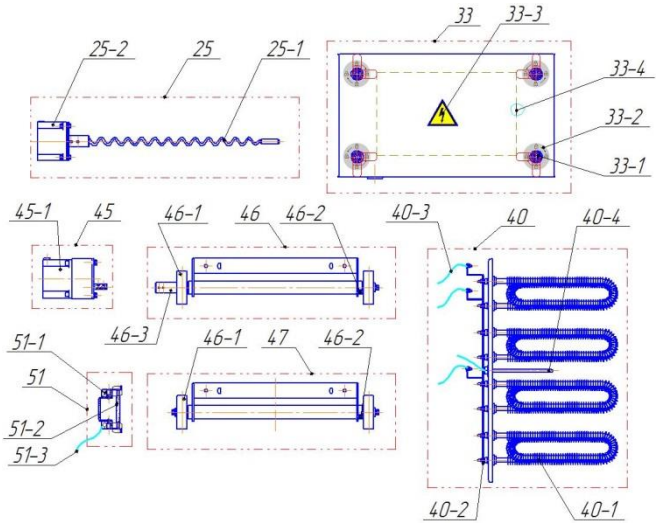
Anexo F. Listado de partes

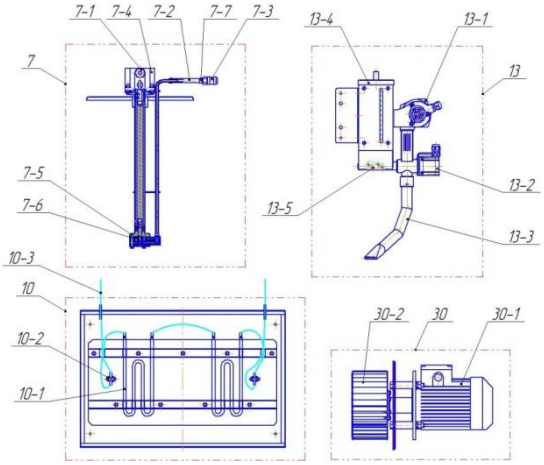


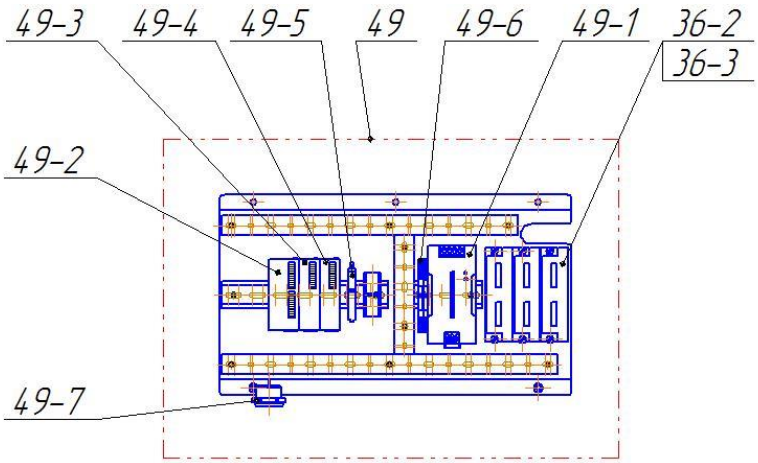

13
5-6
5-5
25
4-2
3
26
34
39
2
33
26
31
26
34
39
56
4
32-1
4-2
32
38
35
36
30
37
16
27
28
29

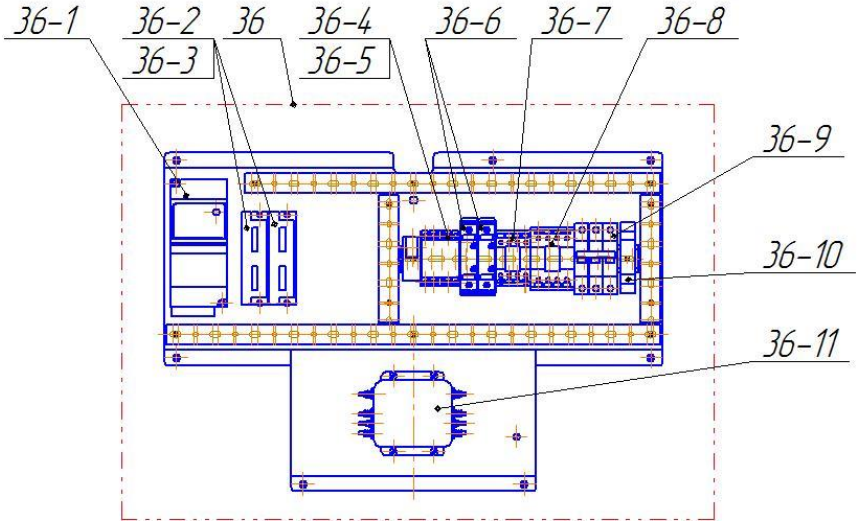

53
3
49
13
50
51
43
48
56
32
41
55
30
7
16


54
44
42
45
41
52
40
42


25-2
25
25-1
33
33-3
33-4
33-2
33-1
45-1
45
46-1
46
46-2
40-3
40
40-4
51-1
51
51-2
51-3
46-3
46-1
47
46-2
40-2
40-1


7-1
7-4
7-2
7-7
7-3
7
7-5
7-6
13-4
13-1
13
13-2
13-5
13-3
10-3
10
10-2
10-1
30-2
30
30-1





ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
1	21476	Panel frontal	TM 2677.00.00.003
2	21477	Pestillo montado	TM 2677.09.00.000
3	22034	Suministrador de maíz	TM 2692.02.00.000
3-1	-	Adhesivo del suministrador de maíz(2 pcs)	
4	22035	Cubierta de protección del tamiz	TM 2692.00.00.004
4-1	-	Adhesivo de la cubierta de protección del maíz	
4-2	3917	Sensor óptico	E3F1-DP12 2M
5-1	2242	Panel HMI	MT4414T
5-2	2393	Pulsador negro	B100DH
5-3	16121	Interruptor de dos posiciones	B100SL20K

ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
	16490	Bloque de contacto retroiluminado	BB
	1301	Bloque de contacto	B1
5-4	13585	Adhesivo del panel de control	
5-5	496	Botón de Para de Emergencia	B200E40
5-6	4068	Etiqueta "STOP"	BET60A
6	22036	Puerta del comportimiento del aceite	TM 2692.12.00.000
7	20565	Bomba del aceite ensamblada	TM 1672.01.06.000
7-1	2741	Toma de cable (macho)	C016 30G006 100 12
7-2	3718	Manguera de aceite 1.3 m (6 mm diámetro interior)	
7-3	2740	Conector de liberación rápida	
7-4	13832	Motor paso a paso	FL86STH65-2808A
7-5	13683	Rotor de bomba (exterior)	15122-329-010
7-6	13684	Rotor de bomba (interior)	15123-329-010
7-7	11223	Abrazadera continua	
8	20581	Soporte de la bomba	TM 1672.04.00.000
9	20583	Estante perforado	TM 1672.01.05.000
10	20584	Calentador de aceite ensamblado	TM 1672.01.07.000
10-1	3752	Elemento calefactor en forma de M	1GIK1Z159001
10-2	13007	Termostato de límite máximo	TK24-00-1-90
10-3	20592	Juego de cables del calentador de aceite	
11	13485	Guías del cajón	
12	22037	Bandeja de desechos	TM 2692.01.00.000
13	22038	Suministrador de sal ensamblado	TM 2692.10.00.000
13-1	345	Ventilador de sal	MB630-D
13-2	4022	Motor paso a paso	FL57STH56-2804A

ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
13-3	20586	Tubo dispensador de sal	TM 1672.01.10.300
13-4	20587	Cubierta del suministrador de sal	TM 1672.01.10.100
13-5	22039	Barrena de sal con agarraderas	TM 2692.10.02.000
14	20590	Raspador	TM 1672.03.00.000
15	13669	2 Jarras L	
16	1215	Rueda giratoria con bloqueo 125 mm	3300-PUR-125-F18
17	77963	Carrito	TR1
17-1	1203	Rueda giratoria con bloqueor 75 mm	
18	1838	Bolsas LDPE (50 pcs)	
19	21480	Puerta de la cámara ensamblada	TM 2677.08.00.000
19-1	-	Adhesivo de la puerta de la cámara	
19-2	21481	Cristal doble	TM 2677.08.02.000
20	21482	Panel superior	TM 2677.08.00.005
21	21483	Panel lateral izquierdo	TM 2677.08.00.006
22	21484	Panel lateral derecho	TM 2677.08.00.007
23	21485	Panel inferior	TM 2677.08.00.004
24	20744	Cepillo de limpieza	
25	22040	Accionador del Suministrador de Maíz	TM 2692.03.00.000
25-1	21487	Barrena de maíz	TM 2677.03.01.000
25-2	13832	Motor paso a paso	FL86STH65-2808A
26	13446	Prensaestopas	PG13,5
27	776	Prensaestopas	PG21
28	20673	Cable de alimentación 4 m	KГH 4x4
29	13592	Etiqueta del cable de alimentación	
30	21488	Motor con impulsor ensamblado	TM 2677.15.00.000

ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
30-1	17431	Motor AC	TN80A2 B5
30-2	21489	Impulsor con pestaña	TM 2677.15.01.000
31	21490	Panel trasero	TM 2677.00.00.002
32	22041	Tamiz	TM 2692.04.00.000
32-1	21492	Cuchilla del tamiz	TM 2677.04.02.000
33	21493	Puerta del compartimento eléctrico	TM 1672.01.11.001
33-1	806	Pestillo de la puerta	KY05.1.2
33-2	14960	Adhesivo del pestillo de la puerta (4 pcs)	
33-3	-	Adhesivo del perno	
33-4	-	Adhesivo del diagrama de cableado	
34	20570	Embudo de maíz	TM 1672.01.17.000
35	22042	Puerta del compartimento de energía	TM 1672.01.09.000
36	22043	Compartimento de energía	
36-1	12648	Unidad de frecuencia variable (0,75kW, 220V)	VFD007EL21A
36-2	13715	Controlador de motor paso a paso	DM556
36-3	2786	Resistencia (2 W, 5%, 2.0 k)	C2-23
36-4	16118	Regulador de la temperatura	TC4SP-14R
36-5	22014	Toma de 11 pines	PS-11
36-6	14641	Relé de estado sólido Celduc (32A, 3,5-32VDC)	SAL963460
36-7	13450	Contactor 9A	LC1D09M7
36-8	13449	Contactor 32A	LC1D32M7
36-9	77	Cortacircuitos	S203-C32
36-10	3895	Filtro EMI	DL-25EB3
37	22044	Panel lateral inferior	TM 1672.01.00.005
38	22045	Cubierta del canal de cableado	TM 1672.01.00.013

ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
39	20569	Tubo dispensador de maíz	TM 1672.01.36.000
40	21495	Calentador	TM 1672.01.23.000
40-1	3744	Elemento calentado con aletas 2500 W 230 V	1GIK8BL33001
40-2	21496	Juego de bus de cobre	
40-3	21497	Juego de cables resistentes al calor	
40-4	21469	Sensor de temperatura termopar tipo K	ДТПК 054-00.120/2
41	21498	Cuenco	TM 1672.01.26.000
42	21499	Unidad de suministro del maíz	TM 1672.01.29.000
43	21500	Marco de la pantalla de malla	TM 1672.01.30.000
44	12888	Cabezal del sensor óptico	E32-D61
45	21501	Unidad de tamiz	TM 2677.07.00.000
45-1	4023	Motor paso a paso con caja de cambios 1:5	FL86STH65-2808A
46	21502	Rodillo impulsor ensamblado	TM 2677.05.00.000
46-1	1224	Rueda	MTB 75x22
46-2	2480	Soporte	6101
46-3	21503	Agarradera	TM 2677.05.00.002
47	21504	Rodillo inactivo ensamblado	TM 2677.06.00.000
48	21505	Tolva	TM 2677.13.0.000
49	22047	Compartimento de control	TM 1672.01.12.000-01
49-1	13451	Unidad de fuente de alimentación (240W, 24V)	S8VK-C24024
49-2	13765	PLC	DVP12SA211T
49-3	13766	Salidas de extensión PLC	DVP08SN11T
49-4	20328	Controlador de temperatura	DTC1000V
49-5	12798	Amplificador digital óptico	E3X-NA41
49-6	12647	Relé electromecánico	G2RV-SR700 AC/DC24

ITEM#	ARTICULO#	PARTE	MODELO
49-7	11613	Zumbador	SC235B
50	21507	Unidad de vidrio retroiluminado ensamblado	TM 2677.16.00.000
51	21508	Retroiluminación ensamblada	TM 2677.17.00.000
51-1	2281	Portalámparas	R7s 206
51-2	13454	Lámpara halógena 64684 ECO	48W 78mm 230V R7s
51-3	21509	Juego de cableados de la lámpara	
52	2666	Junta perfilada de silicona blanca	№14-12
53	13860	Lana de roca 38 mm (1 rollo)	1260 (1300) - 128
54	22407	Termopar	ДТПК 124-00.32/2,5
55	2741	Toma de corriente (hembra)	C016 30G006 100 12
56	20579	Boquilla de aceite	TM 1672.01.27.000
	15075	Sellador resistente al calor, gris	Resistente al calor 250°C
	13538	Pasta anti-seize, grado alimenticio (1 kg)	Molykote P-1900 FM
	20573	Cable de interconexión PLC — VFD	
	20899	Unidad de transferencia de programa	DVP-PCC01