

MANUAL DE OPERACIÓN EMPACADORA AUTOMÁTICA CKH1000

01	IFC	14/03/2024	CRISTIAN PUEBLA	DAYANA SANTACRUZ	ALEJANDRO NARVAEZ
REV.	ESTATUS	FECHA	REALIZADO	REVISADO	APROBADO

TABLA DE CONTENIDO

1. PRÓLOGO	4
2. INTRODUCCIÓN	5
3. EQUIPAMIENTO.....	6
3.1. NUEVO EQUIPAMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
3.2. DEFINICIONES	6
3.3. ABREVIATURAS.....	6
4. DESARROLLO	6
4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA	6
4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL DEL SISTEMA	8
4.2.1. SENsoRES DE PREsENCIA.....	8
4.2.1.1. SENsoRES FOTOELéCTRICOS REFLECTIVOS	8
4.2.1.2. SENsoRES FOTOELéCTRICOS DIFUSOS	8
4.2.1.3. SENsoRES MAGNéTICOS	9
4.2.2. PRESOSTATOS	9
4.2.3. INTERRUPTOR MECÁNICO DE FIN DE CARRERA.....	9
4.2.4. SENsoRES DE SEGURIDAD	10
4.2.4.1. SENsoRES MAGNéTICOS DE SEGURIDAD	10
4.2.4.2. SECCIONADOR DE CAMPO	10
4.2.5. ACTUADORES NEUMÁTICOS.....	11
4.2.6. MOTORES ELéCTRICOS.....	11
4.3. RECURSOS DE CONTROL.....	12
4.3.1. TABLERO DE CONTROL	12
4.3.2. PANEL HMI	12
4.3.2.1. PANTALLA HOME O INICIO	12
4.3.2.2. PANTALLA DE MONITOREO.....	13
4.3.2.3. PANTALLA DE AJUSTES.....	14
4.3.2.4. PANTALLA DE AJUSTES (MODO AVANZADO)	16
4.3.2.5. PANTALLA MANTENIMIENTO.....	17
4.3.2.6. PANTALLA DE STATUS I/O.....	19
4.3.2.7. PANTALLA ALARMAS.....	20
4.3.2.8. PANTALLA DE HISTóRICOS.....	20
4.3.2.9. PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS	20
4.3.2.10. PANTALLA DE INFORMACIÓN	21
4.3.2.11. LISTADO TIPOS DE USUARIO Y ACCESOS.....	22
4.4. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA	23
4.5. BALIZA.....	25
4.5.1. Indicador verde	25
4.5.2. Indicador naranja	25
4.5.3. Indicador rojo.....	25
4.5.4. Buzzer.....	25
4.6. PROCEDIMIENTOS FREnte A FALLOS.....	25
4.6.1. Paro de emergencia activado	26
4.6.2. Puerta de celda de etapa A (Sistema de alineación) abierta.....	26
4.6.3. Puerta de celda de etapa B (Acumulador) abierta.	27
4.6.4. Puerta de celda de etapa C (Empacadora de producto) abierta.	27
4.6.5. Puerta de celda de etapa E (Encartonadora) abierta.	28
4.7. ALARMAS	28

5. <i>SEGURIDAD</i>	31
6. <i>IMPORTANTE</i>	31
7. <i>GARANTÍA</i>	31
8. <i>ASISTENCIA TÉCNICA</i>	32

1. PRÓLOGO

Bienvenido al Manual de Operación para la Empacadora Automática CKH1000. Este documento ha sido creado con el propósito de proporcionarle a usted, el operador, una guía detallada sobre el funcionamiento seguro y eficiente de nuestro equipo.

El sistema de control de la Empacadora Automática CKH1000 ha sido diseñado, fabricado y programado por EVA ENGINEERING para ofrecer un rendimiento óptimo y resultados confiables, con el fin de aprovechar al máximo sus capacidades y garantizar un uso adecuado. Es fundamental familiarizarse con las instrucciones y procedimientos detallados en este manual.

Hemos estructurado este manual de manera clara y concisa, con secciones dedicadas a la descripción, configuración, operación y seguridad del sistema. Cada paso está acompañado de ilustraciones y descripciones precisas para facilitar su comprensión.

Le agradecemos por elegir nuestro producto y confiamos en que este manual le servirá como una herramienta valiosa para maximizar el rendimiento y la durabilidad de su Empacadora Automática CKH1000.

¡Que tenga un uso exitoso y eficiente!

2. INTRODUCCIÓN

La automatización ha experimentado una evolución significativa a lo largo del tiempo, desde sus inicios hasta las complejas tecnologías contemporáneas. Hoy por hoy representa una pieza clave para el avance industrial de una empresa.

El sistema automatizado de empacado, el cual describe este manual cuenta con 5 etapas de proceso; etapa de montaje de cajas; etapa de alimentación de producto; etapa de acumulación; etapa de empaquetado; etapa de sellado. Estas 5 etapas culminadas, entregarán un producto final empacado y correctamente sellado.

3. EQUIPAMIENTO

3.1. PARTES QUE LO COMPONEN

El sistema eléctrico implementado en el equipo CKH1000, cuenta con 2 gabinetes para su control:

- PC-01 representa al tablero eléctrico principal y cuenta con el sistema de control del equipo.
- PC-02 representa al tablero de visualización donde se encuentra la pantalla de operación (HMI)



3.2. DEFINICIONES

PLC: Es un controlador programable utilizado en tareas de automatización de procesos industriales, éste se encarga del control de los elementos de un equipo o maquinaria.

HMI: Es la interfaz entre el proceso y los operarios de una línea de producción, una empresa o cualquier sistema donde sea necesaria la operación por parte de un humano. En sí, es un panel de instrumentos que el operario puede manipular para controlar un proceso

3.3. ABREVIATURAS

Abreviatura	Descripción
PLC	Controlador Lógico Programable
HMI	Interfaz Humano - Máquina

4. DESARROLLO

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

El sistema de empacado, se forma de dos líneas, la primera dedicada al ingreso de producto y la segunda línea dedicada la generación y posicionamiento de cajas, las cuales se intersecan para colocar respectivamente el producto y avanzar hasta obtener el producto final esperado llevando el desarrollo de la empaquetadora hasta su conclusión.

Estas 5 etapas, como se han mencionado anteriormente, se describen como:

Etapa A. Sistema de alineación de producto

En esta etapa, se provee al sistema del producto que se desea empaquetar, contando con 5 carriles de ingreso, distribuidos a lo largo de una banda transportadora de ingreso

Etapa B. Acumulador

En esta etapa, el producto proveniente de la etapa 2 es acumulado en paquetes, de modo que se encuentran listos para ser colocados en las cajas respectivas.

Etapa C. Empacadora de producto

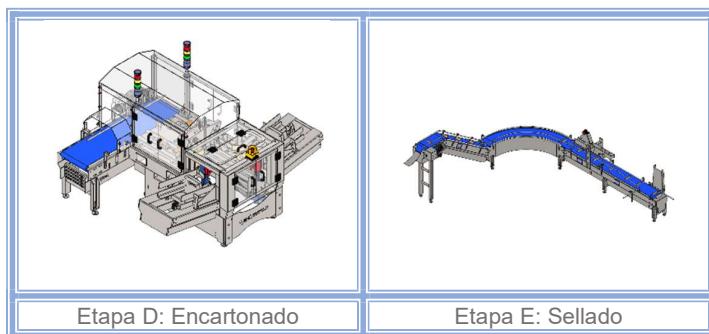
En esta etapa, la caja montada por la etapa 1, es rellenada con el paquete de producto acumulado en la etapa 3, entregando de este modo una caja empacada con el producto.

Etapa D. Selladora

Finalmente, en esta etapa, la caja llena de producto atraviesa la cinta de sellado en donde a través de un dispensador de cinta, se asegura la cara superior de la caja, obteniendo finalmente el producto deseado.

Etapa E. Encartonado.

Esta etapa es la principal del proceso y el funcionamiento de esta, consiste en proveer al sistema de las cajas montadas vacíos, para su posterior empacado con producto. Este sistema se logra a través de dos líneas de alineación de cajas sin montar, conservándolas apiladas, y montando las cajas en entrar en funcionamiento el sistema.



4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE CONTROL DEL SISTEMA

Los elementos de control del sistema se refieren a los componentes o dispositivos que permiten supervisar, regular y dirigir el funcionamiento de un sistema.

4.2.1. SENsores DE PRESENCIA

4.2.1.1. SENsores FOTOELÉCTRICOS REFLECTIVOS

Los sensores fotoeléctricos reflectivos son un tipo de sensor que utiliza la reflexión de la luz en conjunto con una pantalla reflectora alineada al haz de luz para detectar la presencia o ausencia de un objeto cuando interrumpe la reflexión con un espejo. Estos sensores están ubicados a lo largo de todas las líneas y su presencia notifica la posición de las cajas e ingreso de producto a la zona de acumulación para poder generar el control de todo el proceso.

Estos sensores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, de la siguiente forma:



Sensor sin de-
tectar



Sensor detec-
tando

4.2.1.2. SENsores FOTOELÉCTRICOS DIFUSOS

Los sensores fotoeléctricos difusos son un tipo de sensor con la capacidad de detectar objetos sin la necesidad de un reflector alineado a su haz de luz, dado que en la misma unidad se integra tanto el emisor como reflector, empleando al objeto a detectar como el reflector del haz, accionando la señal deseada.

Estos sensores son especialmente útiles en aplicaciones donde es necesario contar la cantidad de producto que ingresa por cada carril de alineación sobre la banda transportadora. Al detectar la presencia de objetos que pasan, pueden proporcionar información precisa sobre el flujo de productos, lo que permite llevar un control más eficiente del proceso de producción.

Estos sensores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, de la siguiente forma:



Sensor sin de-
tectar



Sensor detec-
tando

4.2.1.3. SENSORES MAGNÉTICOS

Un sensor magnético es un dispositivo que detecta la presencia o el cambio en un campo magnético. Estos sensores se encuentran ubicados en el control de los instrumentos neumáticos (pistones) que notifican al PLC, la salida o entrada como final de carrera del vástagos.

Estos sensores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, de la siguiente forma:



Sensor sin de-
tectar



Sensor detec-
tando

4.2.2. PRESOSTATOS

El presostato es un dispositivo electromecánico, que sirve para monitorear la presencia del aire en la línea neumática. Este sensor envía una señal al PLC para realizar controles redundantes de seguridad, indicando que las ventosas empleadas en la etapa de encartonado, se han adherido adecuadamente y funcionando como se espera según su programación.

Estos sensores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, de la siguiente forma:



Sensor sin de-
tectar



Sensor detec-
tando

4.2.3. INTERRUPTOR MECÁNICO DE FIN DE CARRERA

Los interruptores mecánicos de fin de carrera son dispositivos que detectan la posición de un objeto en movimiento, generalmente al final de un recorrido. Funcionan mediante un mecanismo mecánico que se activa cuando un objeto presiona el sensor. Cuando se acciona el interruptor, se cierra un circuito eléctrico, lo que genera una señal que indica la posición alcanzada.

Los interruptores de fin de carrera pueden utilizarse para monitorear la el abastecimiento de cajas sin ensamblar además de la cinta para sellado en la etapa de encartonado.

Estos sensores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, de la siguiente forma:



Sensor sin detectar



Sensor detectando

4.2.4. SENSORES DE SEGURIDAD

Los sensores de seguridad son dispositivos diseñados para detectar condiciones potencialmente peligrosas o situaciones de riesgo en diversos entornos. Estos sensores desempeñan un papel crucial en la prevención de accidentes y la protección de personas, equipos y propiedades.

4.2.4.1. SENSORES MAGNÉTICOS DE SEGURIDAD

Los sensores magnéticos de seguridad tienen el mismo funcionamiento que un sensor magnético normal; sin embargo, estos están localizados en ubicaciones específicas para sensar el bloqueo de una puerta de una zona que resguarda equipos peligrosos. En el caso de la zona de EMPACADORA, estos sensores se encuentran en las puertas que resguardan las zonas de; alineación, acumulación, empacado y encartonado. Que pueden ser un riesgo de seguridad para el operador y el funcionamiento del equipo si se encuentran abiertas.

Estos sensores muestran una alarma en la HMI que cuando se activa, se presenta de la siguiente forma:



4.2.4.2. SECCIONADOR DE CAMPO

Los seccionadores de campo son dispositivos utilizados en sistemas de control industrial para permitir una manipulación segura de los equipos montados en el equipo de Empacado Automático, estos seccionadores tienen la función específica de cortar el suministro eléctrico a los motores encargados de commandar las diferentes bandas transportadoras de forma mecánica.

Los seccionadores de campo empleados presentando dos posiciones de funcionamiento, en la posición “ON”, el suministro eléctrico del motor asociado se encuentra en línea y funcionando; en la posición “OFF”, el motor se encuentra desenergizado, asegurando una manipulación segura para el personal.

Si el seccionador de campo se encuentra en su posición “OFF”, el sistema no podrá operar con normalidad, requiriendo un reposicionamiento a “ON”.

Estos sensores muestran una alarma en la HMI que cuando se activa, se presenta de la siguiente forma:



4.2.5. ACTUADORES NEUMÁTICOS

Los actuadores neumáticos son dispositivos que utilizan aire comprimido para realizar un trabajo mecánico, como mover o controlar mecanismos. En el sistema se usa estos como pistones que sirven para el dispensado, accionamiento de compuertas, traslado de producto y aplicación de presión para encintado.

4.2.6. MOTORES ELÉCTRICOS

Los motores son los encargados accionar las bandas transportadoras, permitiendo el traslado de producto y cajas a través de toda la línea. Estos se encuentran en las bandas transportadoras y son indispensables para el funcionamiento de la línea.

Estos motores se muestran en la HMI de acuerdo a la ubicación en la que están, acompañados de su frecuencia de operación, de la siguiente forma:



Motor detenido



Motor en funcio-namiento



Conjunto funciona-miento / frecuencia

4.3. RECURSOS DE CONTROL

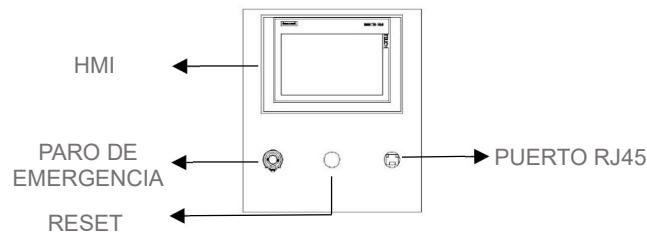
4.3.1. TABLERO DE CONTROL

El tablero de control (PC-01) se encarga de supervisar gestionar y controlar todo el sistema de control que conforma Empaquetadora Automática CKH1000. Esta está constituida de un manejo individual tanto para potencia como para control.

4.3.2. PANEL HMI

El panel HMI (PC-02) se encarga de ser el medio por el cual el operador se comunica y configura el sistema.

Este se presenta de la siguiente forma:



4.3.2.1. PANTALLA HOME O INICIO

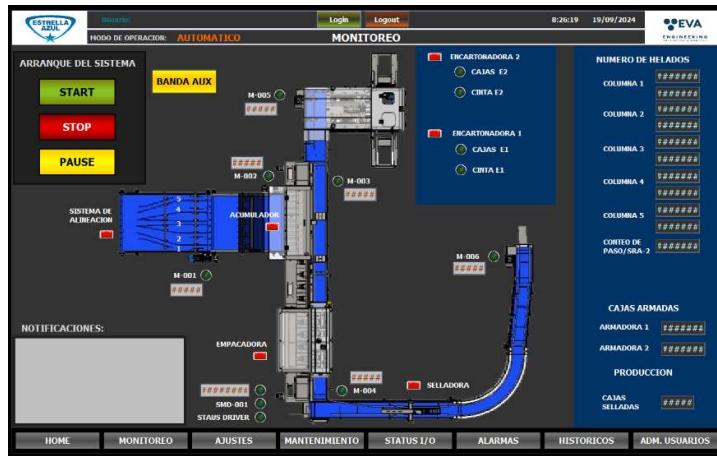
Esta pantalla es con lo que se presenta el sistema cuando se enciende

- La acción de dar clic en el botón INICIO, encenderá los contactores del sistema y dará paso a la pantalla principal de PROCESO.
- La acción de dar clic en el botón INFORMACIÓN, desplegará la pantalla de información del fabricante.

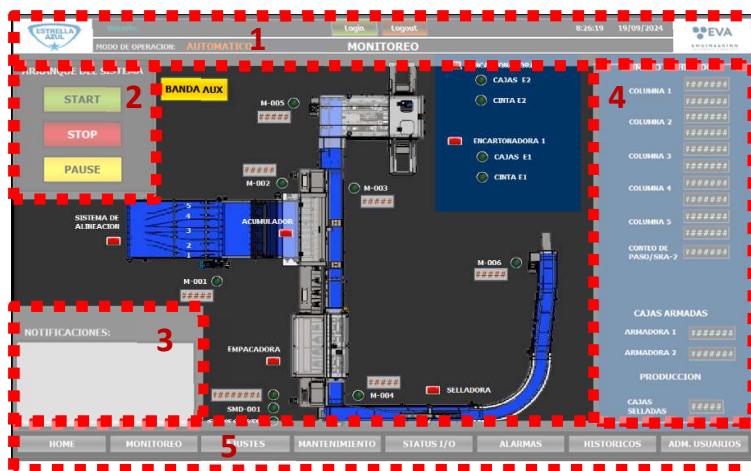


4.3.2.2. PANTALLA DE MONITOREO

Esta pantalla es la principal del sistema. Y representa la operación general del sistema de empacado automático, agrupando todas las etapas en una misma vista.



Esta pantalla está conformada por varias zonas de interés descritas a continuación



1. Barra de información general
2. Control de estado de sistema
3. Notificaciones de estado del sistema
4. Variables de estado de proceso
5. Barra de navegación

Enfocado en la zona central, se detalla el estado del proceso, con elementos múltiples que facilitan la comprensión del automatismo. A continuación, se detalla estos elementos:

- Indicadores de estado por etapas: Representan el estado de preparación para su correcto funcionamiento de cada etapa



- Indicadores de estado de motores asociados a las bandas transportadoras: Representa el estado del motor junto con la frecuencia de operación del mismo, asociado a la banda transportadora



- Indicadores de estado de ServoDriver: Representa información relevante sobre el estado del controlador del servomotor, tales como su status general, su estado de funcionamiento y velocidad de operación (mm/s).



4.3.2.3. PANTALLA DE AJUSTES

La pantalla de configuración, permite la configuración básica de los parámetros principales de funcionamiento en las 5 etapas.

Se presenta de la siguiente forma.

- Zona 1. Servomotor: En esta zona se permite modificar los parámetros de funcionamiento del servomotor del sistema, para este equipo se permite la modificación de:

Factor de operación (mm/vuelta): Define la distancia recorrida por el servomotor en milímetros por cada vuelta completa. Permite calibrar el sistema para un movimiento preciso.

SP Velocidad (mm/s): Representa la velocidad de funcionamiento del servomotor. Este valor puede ajustarse para optimizar el rendimiento según las necesidades del proceso.

Aceleración ($^{\circ}/s^2$): Determina la tasa de cambio de velocidad del servomotor al iniciar el movimiento. Un valor adecuado de aceleración es crucial para evitar golpes y mejorar la suavidad del movimiento.

Desaceleración ($^{\circ}/s^2$): Similar a la aceleración, este parámetro define la tasa a la que el servomotor reduce su velocidad al detenerse.

- Zona 2. Parámetros Homing: Esta zona de configuración, se enfoca en configurar los parámetros de funcionamiento para el servomotor del sistema, enfocado al movimiento de la zona de acumulación del sistema, a continuación, se detalla los parámetros configurables:

Velocidad Approach (mm/s): Representa la velocidad de funcionamiento del servomotor durante el primer

acercamiento a la zona fija de acumulación. Presenta una velocidad mayor a la velocidad Homing.

Velocidad Homing (mm/s): Representa la velocidad de funcionamiento del servomotor durante la segunda etapa de acercamiento a la zona fija de acumulación. Presenta una velocidad menor a la velocidad Approach para ajuste fino y preciso en el movimiento.

Aceleración ($^{\circ}/s^2$): Determina la tasa de cambio de velocidad del servomotor al iniciar el movimiento exclusivamente de homing. Un valor adecuado de aceleración es crucial para evitar golpes y mejorar la suavidad del movimiento.

Desaceleración ($^{\circ}/s^2$): Similar a la aceleración, este parámetro define la tasa a la que el servomotor reduce su velocidad al detenerse en su movimiento homing.

Offset (mm): Calibración de desfase existente, buscando un ajuste milimétrico del sistema

- **Zona 3. Motores:** Desde esta zona se permite modificar los valores de consigna para las velocidades de operación de las diferentes bandas transportadoras del sistema, a continuación, se detalla cada uno:

Sp Velocidad M-001: Banda de ingreso de producto en etapa de alineación.

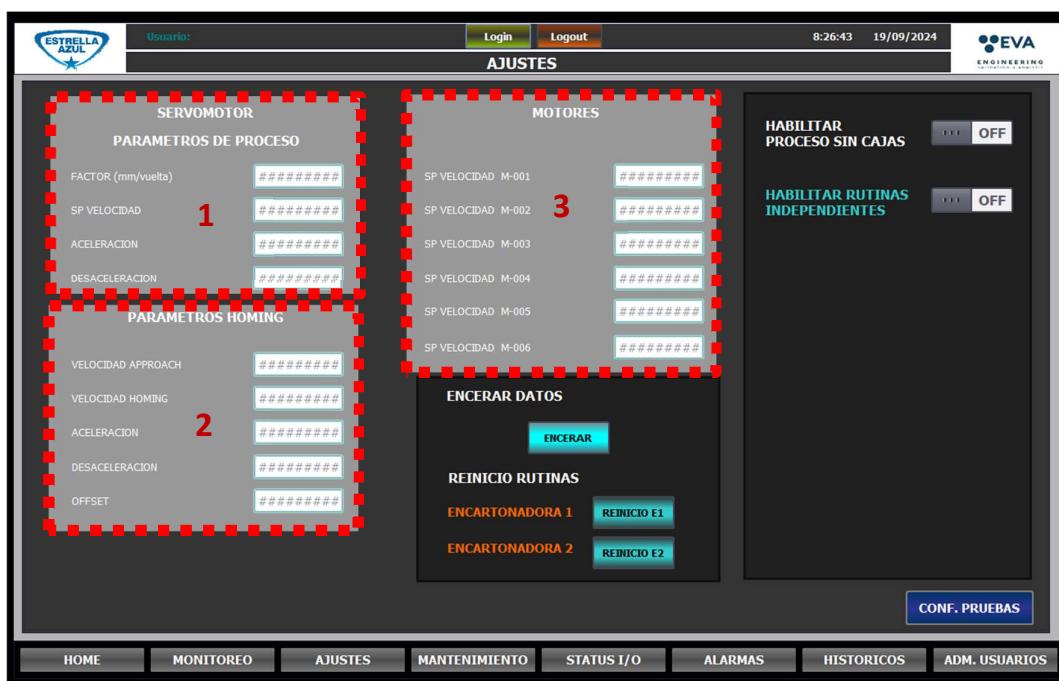
Sp Velocidad M-002: Banda de acumulación de producto.

Sp Velocidad M-003: Banda colocadora de cajas para etapa de empacado.

Sp Velocidad M-004: Banda de sellado de cajas.

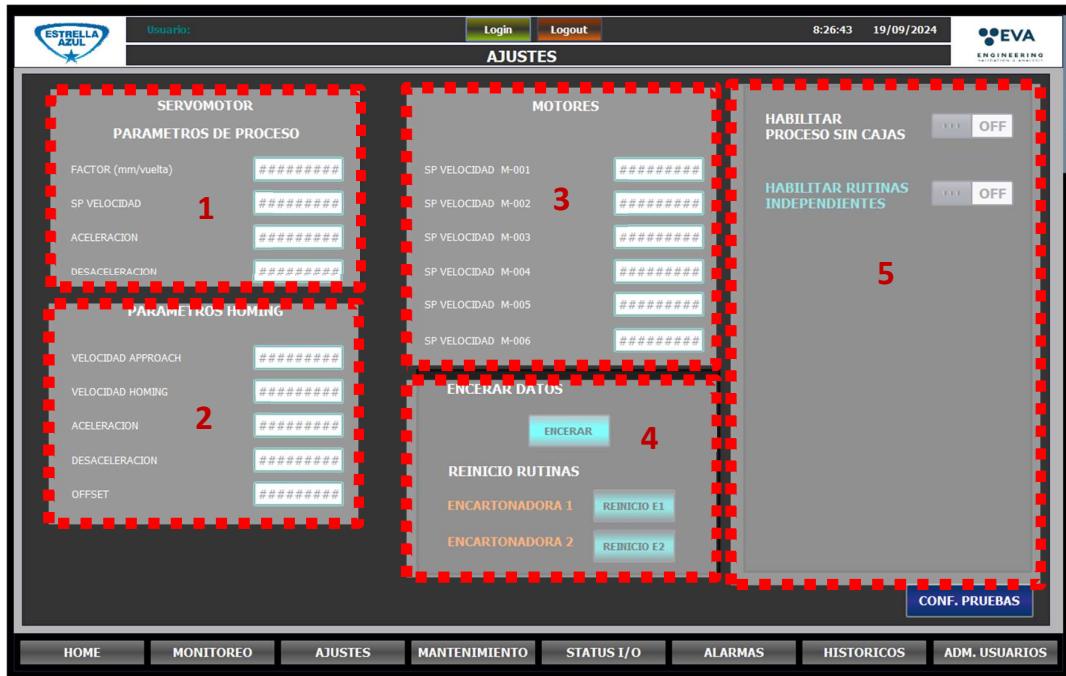
Sp Velocidad M-005: Banda de control de cajas montadas.

Sp Velocidad M-006: Banda de despacho de producto empacado.



4.3.2.4. PANTALLA DE AJUSTES (MODO AVANZADO)

Derivada de la pantalla de ajustes (revisar item 4.3.2.3 para mayor detalle), permitiendo realizar todos los ajustes ya analizados para la pantalla de ajustes básicos; la pantalla de ajustes en Modo Avanzado, despliega ajustes adicionales que permiten tener un mayor control sobre el sistema, detallando a continuación las diferentes zonas de la pantalla:



- Zonas 1 – 3: cumple las funciones ya analizadas en el punto anterior.
 - Zona 4. Encerrar datos: La zona permite realizar un restablecimiento de los datos a cero, tanto para los valores de las zonas de Encartonado y de los valores de las diferentes variables de proceso del sistema.
 - Zona 5: Funciones especiales: En esta zona se permite la activación y desactivación de las funciones especiales que brinda el sistema tales como:
 1. HABILITAR PROCESO SIN CAJAS: En este modo especial de operación el sistema omitirá la validación de la presencia de las cajas para su colocación, entregando los paquetes de producto.
 2. HABILITAR RUTINAS INDEPENDIENTES: Esta función permite al administrador, realizar operaciones independientes del sistema, brindando la posibilidad de operar en sin restricciones de los sensores, de modo que el correcto funcionamiento del mecanismo pueda ser validado para las diferentes fases del proceso.
- Al activar esta función se desplegarán funciones previamente ocultas, detalladas a continuación:



Encerar Servo:

Mediante el botón HOMING, el sistema se encarga de llevar al servomotor a su posición inicial.

Sistema Helados:

Entra en operación las fases de alineación; acumulador y empacado. Las señales de los sensores son omitidas.

Encartonador 1:

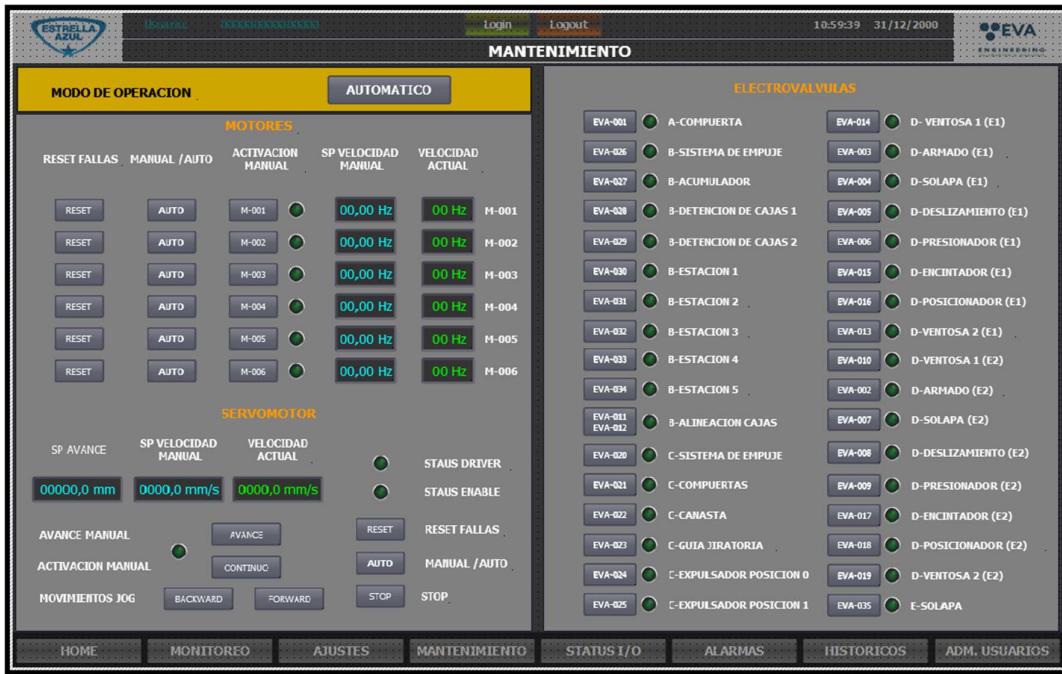
Entra en operación la línea 1 de la fase de encartonado. Las señales de los sensores son omitidas.

Encartonadora 2:

Entra en operación la línea 2 de la fase de encartonado. Las señales de los sensores son omitidas.

4.3.2.5. PANTALLA MANTENIMIENTO

Esta pantalla permite la activación manual de cada uno de los actuadores existentes en el sistema. Asimismo, como la configuración del modo de operación del sistema, con las opciones de operación AUTOMÁTICO y MANTENIMIENTO.



MODO DE OPERACION

MOTORES		AUTOMATICO		
RESET FALLAS	MANUAL / AUTO	ACTIVACION MANUAL	SP VELOCIDAD MANUAL	VELOCIDAD ACTUAL
RESET	AUTO	M-001	00,00 Hz	00 Hz
RESET	AUTO	M-002	00,00 Hz	00 Hz
RESET	AUTO	M-003	00,00 Hz	00 Hz
RESET	AUTO	M-004	00,00 Hz	00 Hz
RESET	AUTO	M-005	00,00 Hz	00 Hz
RESET	AUTO	M-006	00,00 Hz	00 Hz

SERVOMOTOR

SP AVANCE	SP VELOCIDAD MANUAL	VELOCIDAD ACTUAL
00000,0 mm	0000,0 mm/s	0000,0 mm/s

AVANCE MANUAL AVANCE CONTINUO FORWARD

ACTIVACION MANUAL RESET FALLAS MANUAL / AUTO

MOVIMIENTOS JOG BACKWARD FORWARD STOP STOP

ELECTROVALVULAS

EVA-001	A-COMPUERTA	EVA-014	D-VENTOSA 1 (E1)
EVA-026	B-SISTEMA DE EMPUJE	EVA-003	D-ARMADO (E1)
EVA-027	B-ACUMULADOR	EVA-004	D-SOLAPA (E1)
EVA-028	B-DETENCION DE CAJAS 1	EVA-005	D-DESLIZAMIENTO (E1)
EVA-029	B-DETENCION DE CAJAS 2	EVA-006	D-PRESIONADOR (E1)
EVA-030	B-ESTACION 1	EVA-015	D-ENCINTADOR (E1)
EVA-031	B-ESTACION 2	EVA-016	D-POSICIONADOR (E1)
EVA-032	B-ESTACION 3	EVA-013	D-VENTOSA 2 (E1)
EVA-033	B-ESTACION 4	EVA-010	D-VENTOSA 1 (E2)
EVA-034	B-ESTACION 5	EVA-002	D-ARMADO (E2)
EVA-035	B-ALINEACION CAJAS	EVA-007	D-SOLAPA (E2)
EVA-036	C-SISTEMA DE EMPUJE	EVA-008	D-DESLIZAMIENTO (E2)
EVA-021	C-COMPUERTAS	EVA-009	D-PRESIONADOR (E2)
EVA-022	C-CANASTA	EVA-017	D-ENCINTADOR (E2)
EVA-023	C-GUIA JIRATORIA	EVA-018	D-POSICIONADOR (E2)
EVA-024	C-EXPULSADOR POSICION 0	EVA-019	D-VENTOSA 2 (E2)
EVA-025	C-EXPULSADOR POSICION 1	EVA-020	E-SOLAPA

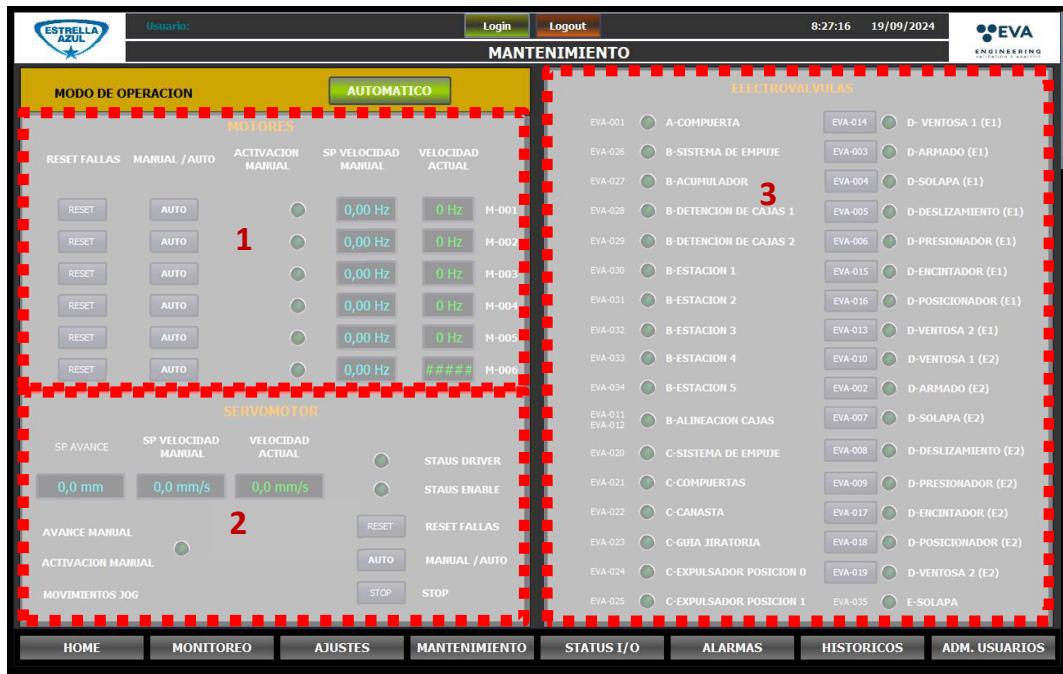


- Este modo de operación requiere de un alto grado de atención por parte del experto que lo quiere, puesto que tiene acceso total a los actuadores y puede causar un accidente si no se toma las medidas preventivas necesarias
- Mientras el MODO MANUAL esta activado, no se podrá ejecutar una puesta en marcha.

Para activar el MODO MANTENIMIENTO hay que accionar el botón de modo de operación del sistema.



Cuando el modo manual se activa correctamente, se alternará el color de fondo del botón, indicando que el modo AUTOMÁTICO se encuentra desconectado



CONTROL EN MODO AUTOMÁTICO

- Zona 1- 3: para este modo de operación, la pantalla de mantenimiento se ve limitada a una operación de visualización de estado.

CONTROL EN MODO MANTENIMIENTO

- Zona 1. Motores: Enfocada en un control de tipo mantenimiento sobre los motores, permite operarlos de manera independiente del

sistema, obteniendo la posibilidad de accionarlos o desactivarlos a voluntad y requerimiento del personal de mantenimiento, conjunto con el botón de mantenimiento, es posible observar y modificar los valores de funcionamiento para la velocidad de cada motor del sistema. Detallando a continuación cada opción de esta zona.

RESET FALLAS: El accionamiento de este botón, permitirá al usuario, generar un restablecimiento de estado sin fallas en el motor en cuestión.

MANUAL / AUTO: Alterna el modo de operación el motor entre modo manual y automático.

SP VELOCIDAD MANUAL: Velocidad de operación del motor, limitado al modo de operación manual.

• **Zona 2. Servomotor:** Enfocada en un control de tipo mantenimiento sobre los motores, permite operarlos de manera independiente del sistema, obteniendo la posibilidad de accionarlos o desactivarlos a voluntad y requerimiento del personal de mantenimiento, conjunto con el botón de mantenimiento, es posible observar y modificar los valores de funcionamiento para la velocidad de cada motor del sistema. Detallando a continuación cada opción de esta zona.

SP AVANCE: Detalla la consigna que el servomotor se desplazar al momento de accionarlo.

SP VELOCIDAD MANUAL: velocidad de desplazamiento a la cual el servomotor se desplazará al momento de accionarlo.

RESET FALLAS: El accionamiento de este botón, permitirá al usuario, generar un restablecimiento de estado sin fallas en el servomotor.

MANUAL / AUTO: Alterna el modo de operación el motor entre modo manual y automático.

STOP: Detiene el movimiento en el elemento.

• **Zona 3. Electroválvulas:** El control de cada electroválvula puede ser dominada independientemente entre si, permitiendo activar o desactivar cada uno de los mecanismos vinculados a la operación de dichas electroválvulas, contando un con botón de comando independiente para cada una de ellas, esta operación debe ser realizada con suma cautela por parte del usuario.

4.3.2.6. PANTALLA DE STATUS I/O

La pantalla de estado se encarga de mostrar de manera sistemática el estado de todos los sensores (entradas) y actuadores (salidas) de acuerdo a la ubicación en donde esté. (El nombre de los actuadores y sensores a lo que se hace referencia se encuentra in situ con su respectiva marquilla o también en la lista de señales proporcionada "IN100-EVA1101-LS001_1_LISTA DE SEÑALES CKH1000")

4.3.2.7. PANTALLA ALARMAS

En esta pantalla se puede visualizar el histórico de los avisos y alarmas generadas en el sistema, en la cual se visualiza la fecha, la hora y estatus del aviso (E – activada y ES – desactivada).

4.3.2.8. PANTALLA DE HISTÓRICOS

En esta pantalla se puede visualizar el histórico de los avisos y alarmas generadas en el sistema, en la cual se visualiza la fecha, la hora y estatus del aviso (E – activada y ES – desactivada).

4.3.2.9. PANTALLA DE ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

En esta pantalla se podrá, modificar contraseñas, permisos de operación y añadir nuevos usuarios.

Usuario	Contraseña	Grupo	Tiempo de cierre d...
Admi	*****	Administradora	5
Mant	*****	Mantenimiento	5
Oper	*****	Operadores	5
PLC User	*****	No autorizado	5

4.3.2.10. PANTALLA DE INFORMACIÓN

En esta pantalla, se tiene la información general de EVA ENGINEERING, la cual se divide en 3 pestañas por las cuales se puede desplazar, accionando los botones ubicados en las esquinas inferiores.



Nosotros

NOSOTROS

Somos una empresa con amplia experiencia en la readecuación e implementación de proyectos industriales para manufacturas y PYMES de los sectores de alimentos, bebidas, lácteos, farmacéutica y cuidado personal.

Estamos comprometidos en obtener el mayor rendimiento de las inversiones de nuestros clientes, mediante la implementación de proyectos de automatización y electromecánicos, ejecutados con tecnología de vanguardia.

EVA tank **EVA inox®** **EVA** ENGINEERING VALIDATION & ANALYSIS

Objetivo



4.3.2.11. LISTADO TIPOS DE USUARIO Y ACCESOS

Para una correcta navegación entre las diferentes pantallas, se debe tener claro que tipo de usuario es capaz de ingresar y operar entre las diferentes pantallas del sistema, buscando aclarar esto, se detalla a continuación un listado de tipos de usuario, junto con una tabla con los accesos admitidos por cada una de las pantallas.

Los tipos de usuarios programados son los siguientes:

- ❖ Operador
- ❖ Mantenimiento
- ❖ Administrador

Sus respectivos accesos son los siguientes:

PANTALLA	TIPO DE USUARIO ADMITIDO
HOME - INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Operador • Mantenimiento • Administrador
MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Operador • Mantenimiento • Administrador
AJUSTES	<ul style="list-style-type: none"> • Operador • Mantenimiento • Administrador
AJUSTES (MODO AVANZADO)	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento • Administrador
MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento • Administrador
STATUS I/O	<ul style="list-style-type: none"> • Operador • Mantenimiento • Administrador
ALARMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Operador • Mantenimiento • Administrador
HISTÓRICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Administrador

ADM. USUARIOS

• Administrador

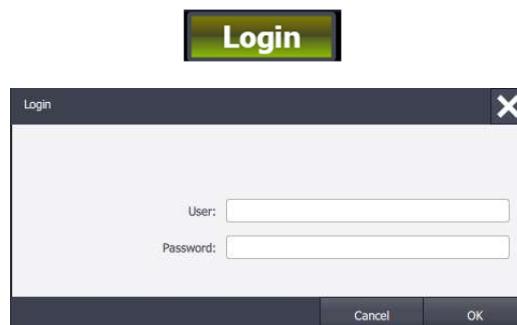
4.4. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA

El sistema se podrá poner en marcha solo desde la HMI. Y para empezar se deberá:

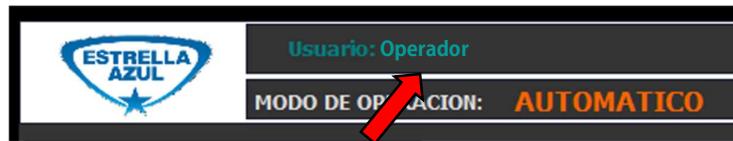
- 1) Ubicarse en la pantalla de inicio de la HMI y pulsar el botón INICIO, que encenderá los contactos en el tablero que permiten accionar los motores.



- 2) Después de pulsar el botón de inicio, se activará la pantalla de MONITOREO. En esta pantalla se debe verificar primero que no haya ninguna alerta o alarma activa, para ello, se debe ubicar en la parte superior izquierda de la pantalla y observar que no esté activo el ícono de advertencia . (Si este se encuentra activo, dirigirse a la pantalla de alarmas y solucionar los fallos presentes de acuerdo al tipo).
- 3) Para poder empezar el programa, se necesita acceder como usuario permitido. Para ello de clic en el botón LOGIN que se encuentra en la barra de información general, parte superior de la pantalla.



- 4) Si el usuario ingresado fue correcto, este aparecerá en la parte superior de la HMI.



- 5) Presione START. El proceso de empaquetado automático iniciará, según los parámetros de configuración establecidos en la pantalla de ajuste.



- 6) El proceso se mantendrá en marcha, hasta que el operador accione los botones de stop o pausa en caso de ser requerido.
 7) El botón STOP, generara un restablecimiento del estado a cero, procediendo con un paro fin de ciclo, terminando con todas las operaciones y encerrando las diferentes variables del proceso.



- 8) El botón PAUSA, permite realizar un paro en estado determinado del sistema, interrumpiendo la operación, recordando el estado anterior al accionamiento del sistema, para arrancar nuevamente al accionar el botón START.



4.5. BALIZA

Una baliza es un dispositivo de señalización luminosa y sonora utilizado para indicar los diferentes estados que puede presentar el proceso, la estación cuenta comuna baliza ubicada sobre el tablero de control principal, contando con tres señales lumínicas y una señal sonora independientes entre sí y su representando los estados descritos a continuación:

4.5.1. Indicador verde

El indicador de color verde, se mantendrá encendido de modo estático, permitiendo conocer que el estado de operación del sistema se encuentra en marcha y sin inconvenientes en su funcionamiento.

4.5.2. Indicador naranja

El indicador de color naranja, se mantendrá encendido de modo estático, permitiendo conocer que en el funcionamiento del sistema se encuentra presente un fallo categorizado como No Crítico, de modo que no detendrá automáticamente el proceso, pero se espera una acción por parte del usuario según la alarma activa en el sistema.

4.5.3. Indicador rojo

El indicador de color rojo, emite una alerta crítica en el sistema, deteniendo automáticamente las operaciones del sistema, para este caso se requiere la intervención del operador para solucionar el error generado y poder reactivar el sistema una vez que la falla se ha solucionado adecuadamente.

4.5.4. Buzzer

El Buzzer se activa en conjunto con el indicador rojo, emitiendo una señal auditiva para alertar a las personas que se encuentren en la zona de modo que se sea posible tomar acciones oportunas para el evento generado.

4.6. PROCEDIMIENTOS FRENTE A FALLOS

Los escenarios a los cuales el sistema de control está expuesto, varían dependiendo la situación en la que se encuentre el operador. En esta parte se detalla como el sistema actúa cuando se realiza una acción y como proceder frente a esta.

4.6.1. Paro de emergencia activado

Cuando se presiona un paro de emergencia, este elemento se enclavará e inmediatamente detendrá todo el sistema y operaciones en curso. Este botón es de uso exclusivo para paros de emergencia ya que su accionamiento pondrá fin a la rutina tanto del sistema de control.

Si el botón de paro fue activado, el procedimiento para retomar la puesta en marcha es el siguiente:

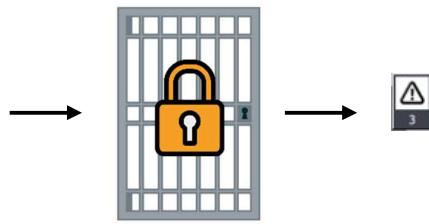
- Encontrar la causa del ¿por qué? Fue usado
- Verificar si la causa fue solucionada
- Desenclavar el paro de emergencia
- Dirigirse a la HMI y comprobar si hay alguna alarma activa en el sistema, en el caso de existir alguna alarma, solucionarla antes de continuar con el proceso.
- Corroborar en la línea que todo se encuentre en orden
- Poner en marcha al sistema nuevamente siguiendo los pasos del ítem 4.4



4.6.2. Puerta de celda de etapa A (Sistema de alineación) abierta.

Si la puerta de la celda de la etapa A se abre mientras el sistema aún no está en marcha, el HMI emitirá una alarma para alertar sobre este suceso. La alarma deberá reiniciarse después de cerrar la puerta empleando el botón RESET del tablero de operación.

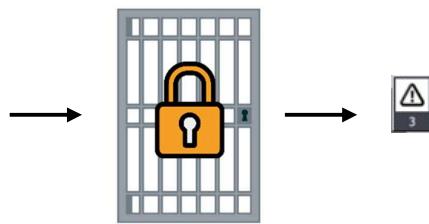
En caso de que la puerta de la celda de la etapa A se abra mientras el sistema está en funcionamiento, todo lo que se encuentre dentro de esta celda se detendrá de inmediato. **No obstante, las etapas 2 y 3 seguirán operando con normalidad.** El HMI emitirá una alarma para notificar este evento, la cual deberá ser reiniciada después de cerrar la puerta para que la etapa A vuelva a ponerse en marcha.



4.6.3. Puerta de celda de etapa B (Acumulador) abierta.

Si la puerta de la celda de la etapa A se abre mientras el sistema aún no está en marcha, el HMI emitirá una alarma para alertar sobre este suceso. La alarma deberá reiniciarse después de cerrar la puerta empleando el botón RESET del tablero de operación.

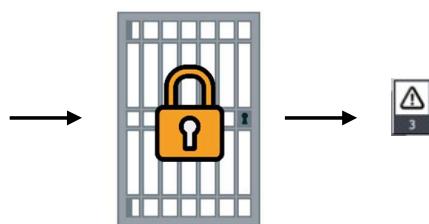
En caso de que la puerta de la celda de la etapa A se abra mientras el sistema está en funcionamiento, todo lo que se encuentre dentro de esta celda se detendrá de inmediato. **No obstante, las etapas 2 y 3 seguirán operando con normalidad.** El HMI emitirá una alarma para notificar este evento, la cual deberá ser reiniciada después de cerrar la puerta para que la etapa A vuelva a ponerse en marcha.



4.6.4. Puerta de celda de etapa C (Empacadora de producto) abierta.

Si la puerta de la celda de la etapa C se abre mientras el sistema aún no está en marcha, el HMI emitirá una alarma para alertar sobre este suceso. La alarma deberá reiniciarse después de cerrar la puerta empleando el botón RESET del tablero de operación.

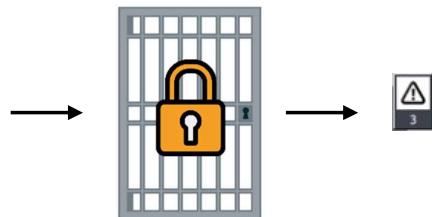
En caso de que la puerta de la celda de la etapa C se abra mientras el sistema está en funcionamiento, todo lo que se encuentre dentro de esta celda se detendrá de inmediato. **No obstante, las etapas 2 y 3 seguirán operando con normalidad.** El HMI emitirá una alarma para notificar este evento, la cual deberá ser reiniciada después de cerrar la puerta para que la etapa A vuelva a ponerse en marcha.



4.6.5. Puerta de celda de etapa E (Encartonadora) abierta.

Si la puerta de la celda de la etapa E se abre mientras el sistema aún no está en marcha, el HMI emitirá una alarma para alertar sobre este suceso. La alarma deberá reiniciarse después de cerrar la puerta empleando el botón RESET del tablero de operación.

En caso de que la puerta de la celda de la etapa E se abra mientras el sistema está en funcionamiento, todo lo que se encuentre dentro de esta celda se detendrá de inmediato. **No obstante, las etapas 2 y 3 seguirán operando con normalidad.** El HMI emitirá una alarma para notificar este evento, la cual deberá ser reiniciada después de cerrar la puerta para que la etapa A vuelva a ponerse en marcha.



4.7. ALARMAS

Las alarmas de acuerdo a su código descripción de causa. Se representan de la siguiente forma.

Código	Nombre	Causa	Solución
P0-1	Paro de emergencia	Un botón de emergencia de la línea ha sido activado.	Desenclave el paro de emergencia activado
APE-01	Puerta de celda abierta etapa 1	La puerta de la etapa 1 ha sido abierta	Revisar y cerrar etapa 1
APE-02	Puerta de celda abierta etapa 2	La puerta de la etapa 2 ha sido abierta	Revisar y cerrar etapa 2
APE-03	Puerta de celda abierta etapa 3	La puerta de la etapa 3 ha sido abierta	Revisar y cerrar etapa 3
EN-01	Fallo de energía	El sistema se encuentra sin energía. El UPS entro en funcionamiento	Apagar el sistema hasta el retorno de energía. Para evitar perdida de datos
RF-01	Fallo en robot	El robot se encuentra en fallo	Revisar la celda de robot y el por qué este entro en falla y rese-tear la señal
CRT-01	Cortina de luz 1 en fallo	Algo entró en la celda del robot sin autorización por la cortina 1	Revisar la celda del robot para verificar la entrada no autorizada
CRT-02	Cortina de luz 2 en fallo	Algo entró en la celda del robot sin autorización por la cortina 2	Revisar la celda del robot para verificar la entrada no autorizada

FM-01	Fallo en motor 1	El variador de frecuencia del motor 1, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FM-02	Fallo en motor 2	El variador de frecuencia del motor 2, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FM-03	Fallo en motor 3	El variador de frecuencia del motor 3, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FM-04	Fallo en motor 4	El variador de frecuencia del motor 4, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FM-05	Fallo en motor 5	El variador de frecuencia del motor 5, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FM-06	Fallo en motor 6	El variador de frecuencia del motor 6, entró en fallo	Revisar la posible falla del VFD y presionar el botón de reset
FSM-01	Fallo en servomotor	El variador del servomotor, entró en fallo	Revisar la posible falla del módulo y presionar el botón de reset
FP-01	Fallo en presostato E1	El presostato de la etapa 1 se encuentra sin aire	Revisar que al suministro de aire esté llegando correctamente al tablero de control neumático de la etapa 1
FP-02	Fallo en presostato E2	El presostato de la etapa 2 se encuentra sin aire	Revisar que al suministro de aire esté llegando correctamente al tablero de control neumático de la etapa 2
FP-03	Fallo en presostato E3	El presostato de la etapa 3 se encuentra sin aire	Revisar que al suministro de aire esté llegando correctamente al tablero de control neumático de la etapa 3
(El sistema funcionará normalmente en el caso de presentarse las siguientes alarmas. Sin embargo, tome en cuenta sus advertencias cuando ocurran).			
EUV-10	Fallo en alimentación de Lámparas UV Etapa 1	No hay alimentación eléctrica en las lámparas de la Etapa 1	Revisar que el breaker QA-06, QA-07 y QA-08 estén correctamente accionados.
EUV-30	Fallo en alimentación de Lámparas UV Etapa 3	No hay alimentación eléctrica en las lámparas de la Etapa 1	Revisar que el breaker QA-06, QA-07 y QA-08 estén correctamente accionados
EUV-11	Fallo en la lámpara 1 de la Etapa 1	La lámpara 1 de la etapa 1 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 1 de la etapa 1 y verifique su conexión

EUV-12	Fallo en la lampara 2 de la Etapa 1	La lámpara 2 de la etapa 1 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 2 de la etapa 1 y verifique su conexión
EUV-13	Fallo en la lampara 3 de la Etapa 1	La lámpara 3 de la etapa 1 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 3 de la etapa 1 y verifique su conexión
EUV-14	Fallo en la lampara 4 de la Etapa 1	La lámpara 4 de la etapa 1 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 4 de la etapa 1 y verifique su conexión
EUV-15	Fallo en la lampara 5 de la Etapa 1	La lámpara 5 de la etapa 1 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 5 de la etapa 1 y verifique su conexión
EUV-31	Fallo en la lampara 1 de la Etapa 3	La lámpara 1 de la etapa 3 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 1 de la etapa 3 y verifique su conexión
EUV-32	Fallo en la lampara 2 de la Etapa 3	La lámpara 2 de la etapa 3 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 2 de la etapa 3 y verifique su conexión
EUV-33	Fallo en la lampara 3 de la Etapa 3	La lámpara 3 de la etapa 3 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 3 de la etapa 3 y verifique su conexión
EUV-37	Fallo en la lampara 4 de la Etapa 3	La lámpara 4 de la etapa 3 se encuentra dañado, en mal conectado o sin energía	Reemplace la lámpara 4 de la etapa 3 y verifique su conexión
FTE-01	Portaenvases sin envases	No hay envases en el portaenvases ubicado en la etapa 1	Coloque la pila de envases en la Banda 1
FTE-02	Portatapas sin tapas	No hay tapas en el portatapas ubicado en la etapa 1	Coloque la pila de tapas en la porta envases de la etapa 3

5. SEGURIDAD

Prevenir accidentes que perjudiquen el ambiente, la salud del operador y la vida útil de los equipos.

En este documento encontrará los siguientes avisos de advertencia que indican los niveles de riesgo al que usted y el equipo están expuestos:



¡PRECAUCIÓN!: El incumplimiento de estas medidas puede causar lesiones físicas menores o daño en el equipo.



¡ADVERTENCIA!: El incumplimiento de estas medidas puede causar lesiones físicas graves e incluso la muerte

USE CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN APROPIADAS: Utilice métodos de cableado y conexiones adecuados para satisfacer códigos eléctricos.

NO RETIRE LAS CUBIERTAS O LOS PANELES: Para evitar el peligro de descarga eléctrica, no quite las cubiertas ni paneles cuando se suministra energía a la unidad. No opere la unidad cuando las cubiertas o los paneles estén remoto.

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA: Conecte esta unidad a una conexión con toma de tierra adecuada de acuerdo con Código Eléctrico Nacional. NO, bajo ninguna circunstancia, retire la clavija de tierra de ningún enchufe. No utilice cables de extensión o adaptadores sin la debida consideración.

ETIQUETADO DE LOS COMPONENTES DE LA UNIDAD: bajo ninguna circunstancia, elimine ninguna Precaución, Advertencia u otras etiquetas descriptivas de la unidad o componentes hasta que las condiciones que justifiquen las etiquetas sean eliminadas.

NO UTILICE EN ATMÓSFERAS INFLAMABLES: Para evitar incendios o explosiones, no utilice esta unidad en un entorno explosivo.

6. IMPORTANTE

Lea todo el manual antes de continuar con la instalación y el inicio.

- Los cambios en las variables operativas están fuera del control de EVA-MOTION. El usuario final es responsable para el funcionamiento seguro de este equipo.



7. GARANTÍA

EVA-MOTION, a través de su equipo especializado, garantiza a sus clientes los servicios de asistencia técnica. El soporte permite la sustitución de componentes y mano de obra necesarios para reparar cualquier defecto que ocurre en condiciones normales de utilización debidamente probadas, por un periodo de 1 año (a contar desde la fecha de entrega).

La garantía pierde su efecto si:

- La instalación o utilización del producto están en desacuerdo con las recomendaciones del fabricante.

- Si el producto sufre daños causados por mal uso, accidente, caídas, agentes de la naturaleza, aplicaciones inadecuadas, alteraciones, modificaciones o reparaciones realizadas por personas o entidades no autorizadas por EVA-MOTION.
- Hay eliminación y/o alteración del número de serie o de la identificación del producto.

8. ASISTENCIA TÉCNICA

EVA-MOTION

Quito – Ecuador

La mana OE5-277 y Alfredo Escudero

Email: info@evaeng.ec / proyectos@evaeng.ec / control@evaeng.ec / anarvaez@evaeng.ec

Website: www.evaeng.ec