Descripción de la maquina

Descripción de Maquina Straw Applicator 30 TCA

Descripción general

La Straw Applicator 30 se usa para pegar popotes a los envases Tetra Brik, Tetra Prisma, Tetra Wedge y Tetra Classic.

La capacidad es de 17 500 envases por hora.

Esta descripción de maquina es válida para la variante Tetra Classic.

Breve descripción funcional

Sistema de control
La popotera se controla por un sistema de control Rockwell Automation. La unidad aplicadora es impulsada por dos servomotores.

HMI
El panel del operador es un TPOP Rockwell Automation.

Alimentación
Los envases son transportados desde la envasadora a la popotera en el transportador de alimentación

Conforme los envases son alimentados en la maquina son alineados con el borde del transportador principal.

El transportrador principal transporta los envases y las guias de soporte los guia por la popotera Después de abandonar la popotera los envases son transportados al transportador de descarga.

Aplicación de popote
La banda de escalera se alimenta y corta y los popotes envueltos son aplicados al envase por la unidad aplicadora.

La rueda de alimentación gira moviendo la banda de escalera a la unidad de corte donde esta es cortada en secciones que contienen un popote envuelto. El popote es movido entonces por la rueda de alimentación a la posición de aplicación donde el popotes es pegado al envase por el comprimidor. Se aplica adhesivo hot melt como una tira en el envasado por la pistola de hot melt localizada detrás de la posición de aplicación.

Modo de by-pass
Es posible hacer funcionar la Popotera en modo de by-pass seleccionando una receta en la cual no se apliquen popotes.

Alimentación

Los envases son transportados desde la envasadora por medio de un transportador.

En el transportador antes de la popotera una trampa de envases consistente de un par de fotoceldas y un expulsor neumático. La trampa de envases identifica y expulsa los envases con la orientación equivocada.

Frente a la maquina hay una compuerta externa de rechazos que enviará los envases en el transportador a desperdicio en caso de una parada no planeada de la popotera.

Fotoceldas de alimentación
Montados en la alimentación hay un par de fotoceldas, las cuales son actuadas por los envases. Si se activan por mucho tiempo, la popotera activará una alarma en el TPOP y detendrá el transportador.

Transportador principal
El transportador principal tiene un borde elevado en un lado. Este borde actua como soporte para los envases y los alinea con la unidad aplicadora.

Soporte del envase
El soporte del envase está funcionando a la misma velocidad que el transportador principal y mantiene los envases firmes en el transportador.

El soporte de envases puede moverse de la unidad aplicadora por medio de un palanca para simplificar la limpieza manual de los envases de la popotera.

Impusión
La unidad de impulsión que impulsa el transportador principal, soporte de envases y alimentación se localiza en la salida de la popotera y es accionada por un convertidor de frecuencia.

Popote y depósito de popotes

Aplicación de popote

La unidad aplicadora alimenta la banda de escalera, corta y pega los popotes a los envases. Consiste de la rueda de alimentación, la unidad de corte y el comprimidor.

Fotoceldas
Cuando se mueve hacia la posición de aplicación, el envase actuará un par de fotoceldas montadas en el soporte del envase. La señal de las fotoceldas se usa para controlar el inicio de la aplicación del hot melt.

Detección de popote
Un sensor supervisa el movimiento de la banda de escalera y un segundo se usa para detectar si un popote permanece en la rueda de alimentación después de la posición de aplicación.

Rueda de alimentación y unidad de corte
La rueda de alimentación indexa la alimentación de la banda de escalera y la unidad de corte entra en una ranura en la rueda de alimentación para cortar una sección de la banda de popotes. La impulsión tanto para la rueda de alimentación y unidad de corte proviene del mismo servo motor.

Aplicación de hot melt
La pistola de hot melt aplica el adhesivo en el envase en forma de tira. La tira de hotmelt puede ajustarse en largo y posición.
El ancho de la tira depende de la presión del hot melt. La presión se ajusta en la unidad de hot melt.

La posición de la tira de hot melt puede ajustarse horizontal y verticalmente. La posición horizontal se ajusta en el TPOP. La posición vertical se ajusta subiendo o bajando el bloque de la pistola.

Comprimidor
El brazo comprimidor empuja el popote envuelto fuera de la rueda y sobre el envase. Conforme el envase se mueve a una velocidad constante, el comprimidor tiene que seguir el envase, a la misma velocidad y sostener el popote mientras se solidifica el hot melt. Ya que la tira se aplasta y se esparce por una area mas grande, se solidifica muy rápido y el popote se pega bien al envase.

Posición del envase
La posición del popote en el envase puede ajustarse.

La posición horizontal del popote en el envase se ajusta en el TPOP mientras que la vertical se ajusta mecanicamente levantando o bajando la unidad aplicadora completa.

Impulsión
La unidad aplicadora es impulsada por dos servomotores.

Uno de ellos controla la rueda de alimentación y la unidad de corte mediante una banda dentada. El moviento hacia atrás y adelante se controla por una excéntrica. Se usa una fotocelda como pulso de disparo para la aplicación del hot melt.

El otro servo motor impulsa el brazo comprimidor mediante un pequeño engrane.

Los dos servomotores están sincronizados cuando el brazo comprimidor toma el popote de la rueda de alimentación (posición de recogimiento). Los interruptores de proximidad siguen la pista de las posiciones iniciales.

Equipo de hot melt

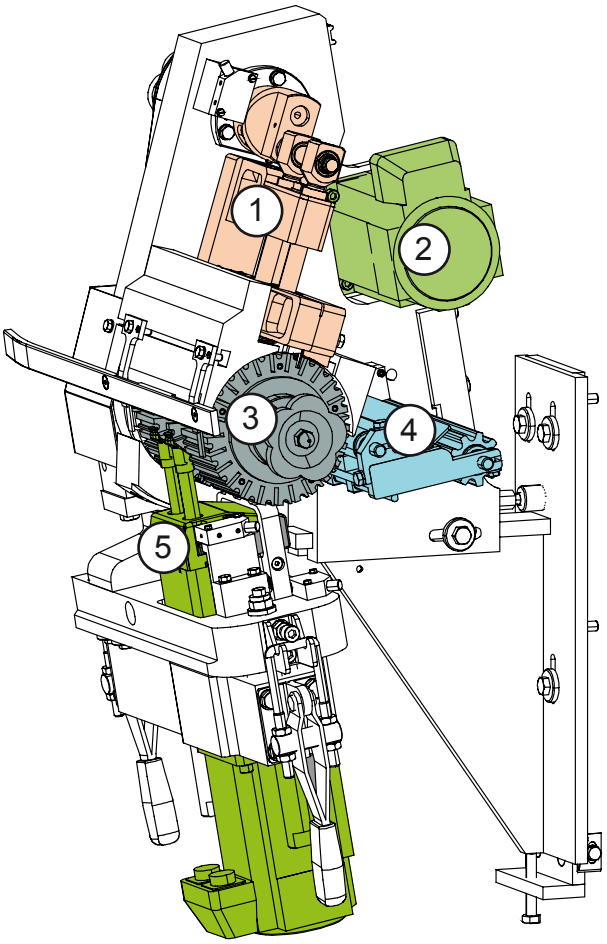
HMI

Unidad aplicadora

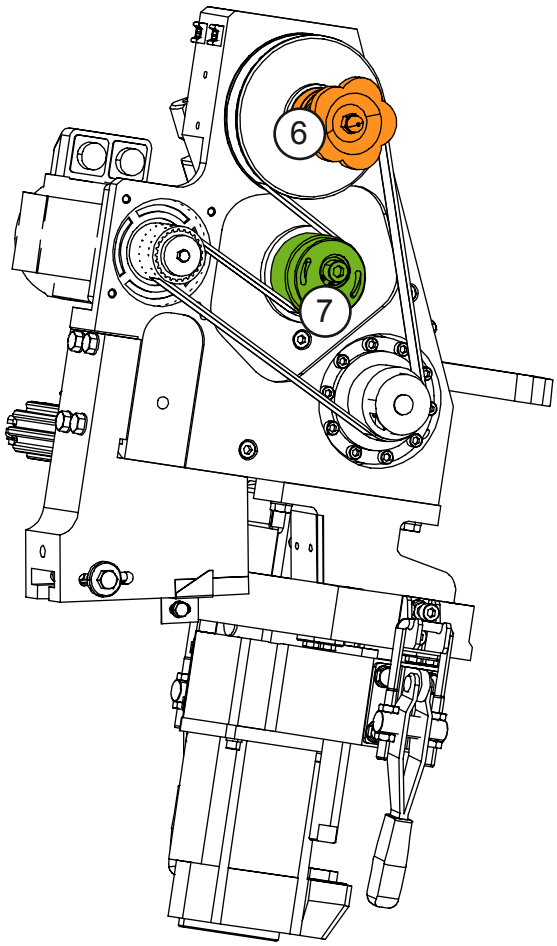
SA 30 TCA

Unidad aplicadora

Lado de la rueda aplicadora



Lado de la banda impulsora

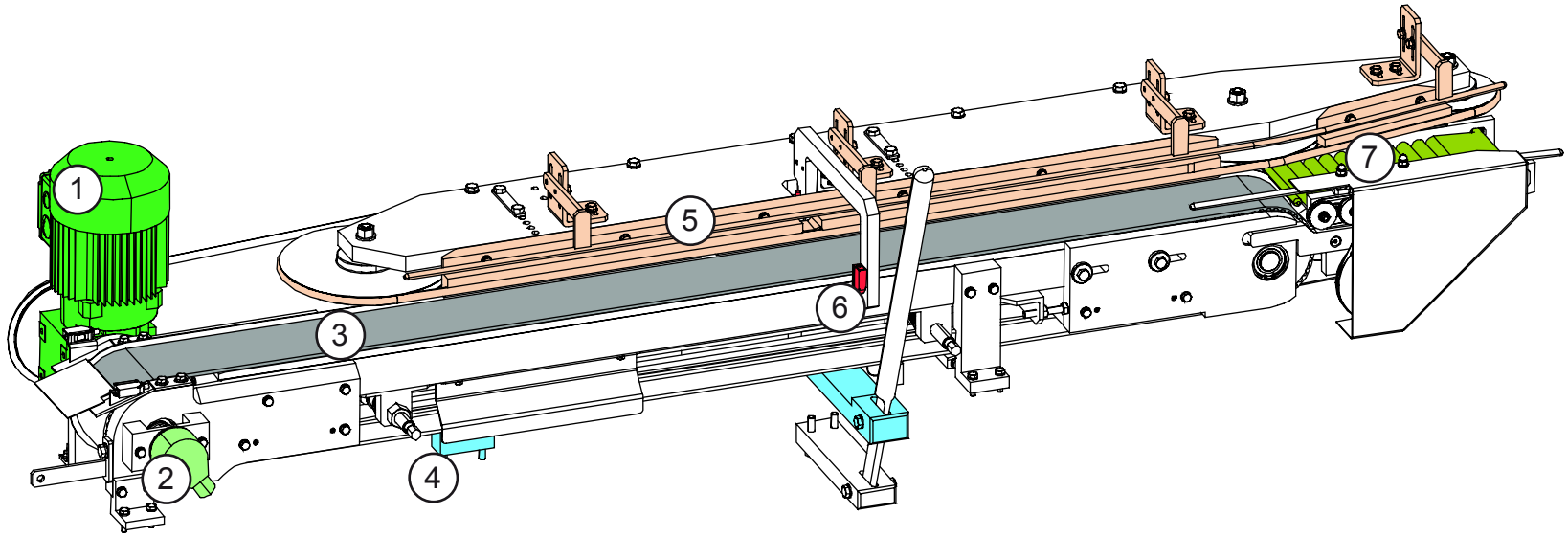


1. Unidad de Corte
2. Motor Impulsor de la Unidad Aplicadora
3. Rueda de Alimentación
4. Guía de Banda de Popotes
5. Comprimidor
6. Perilla de la Unidad de Corte Stellar
7. Tensor de Banda

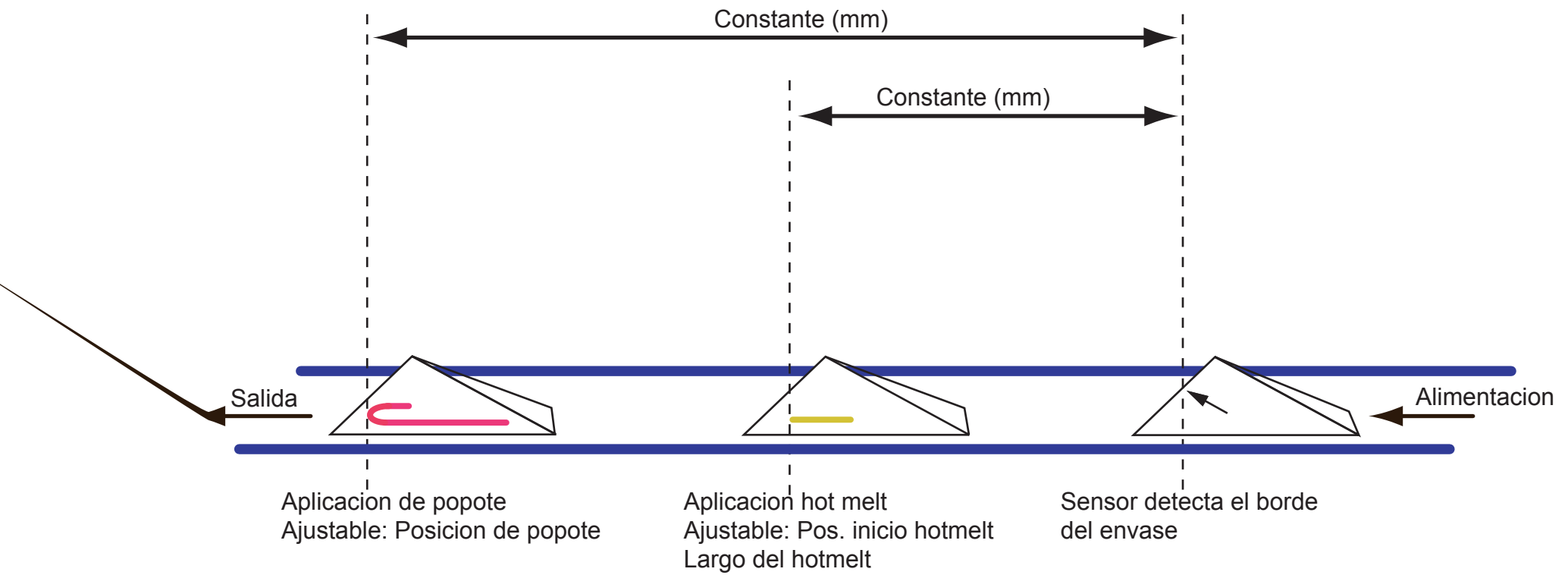
Sección del transportador

SA 30 TCA

Sección del transportador



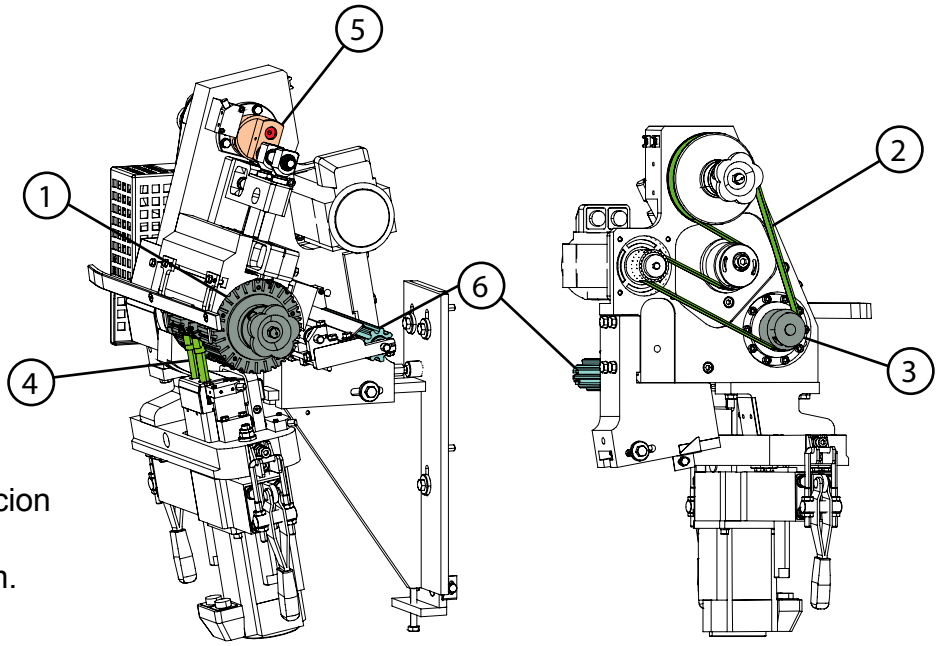
1. Unidad impulsora
2. Codificador
3. Transportador
4. Placa de ajuste
5. Soporte de envase
6. Fotocelda
7. Alimentación


Constante (mm)
Constante (mm)
Salida
Alimentacion
Aplicacion de popote
Ajustable: Posicion de popote
Aplicacion hot melt
Ajustable: Pos. inicio hotmelt
Largo del hotmelt
Sensor detecta el borde
del envase

Ajustes

Cambiando el tipo de popote

	Rueda de alimentacion	Revisar pos. comprimidores	Pos. de eje excentrica	Pos. tensor de banda	Cuchilla corte pegada al eje	Pos. de banda de popotes	Entrada HMI -tipo de popote-	Polea rueda libre
Popote S a T								
Popote S a U	X	X	X	X	X	X	X	X
Popote T a U								

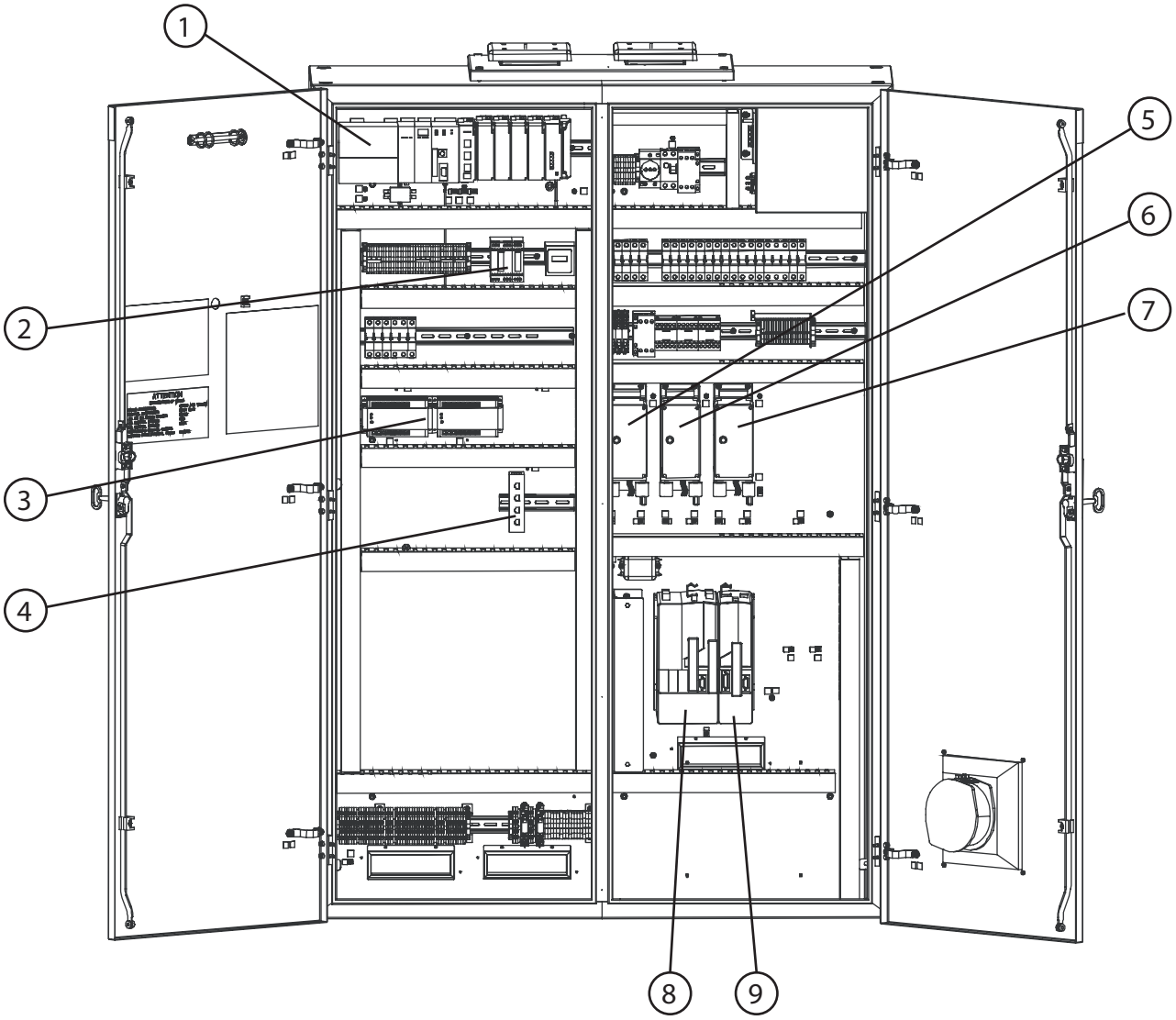


1 Rueda de alimentacion
2 Banda de tiempo
3 Polea rueda de alim.
4 Comprimidores
5 Excentrica eje
6 Guia banda de popotes

Electrico

SA 30 TCA

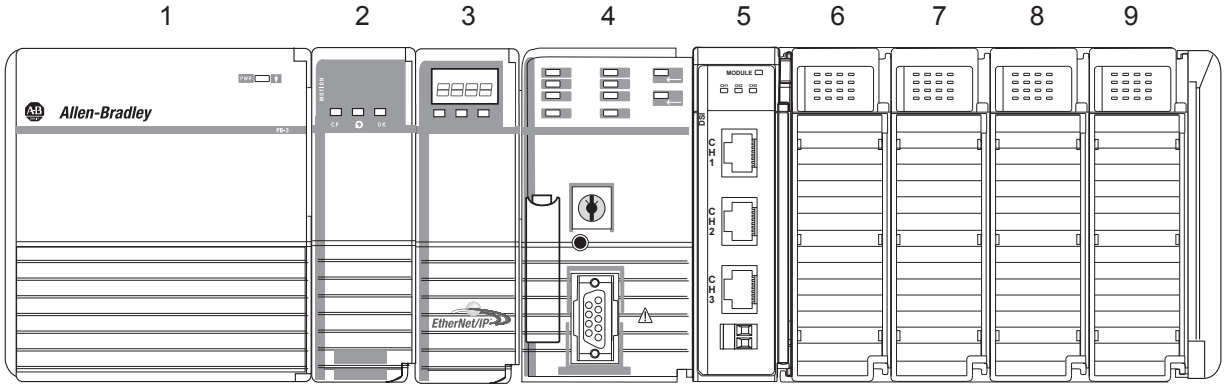
Panorama del Gabinete Eléctrico



1 PLC
2 PLC de Seguridad Pluto
3 Alimentaciones 24 VDC
4 Switch ethernet
5 Inversor de frecuencia de la entrada
6 Inversor de frecuencia del transportador
7 Inversor de frecuencia de la salida
8 Servo impulsor de la unidad aplicadora
9 Servo impulsor del comprimidor

SA 30 TCA

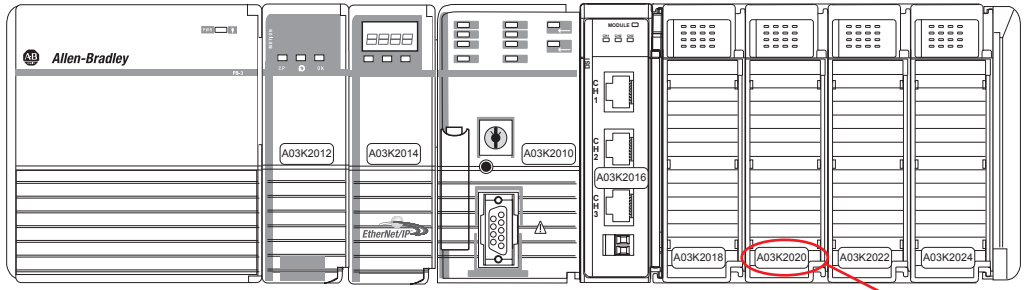
Configuración PLC

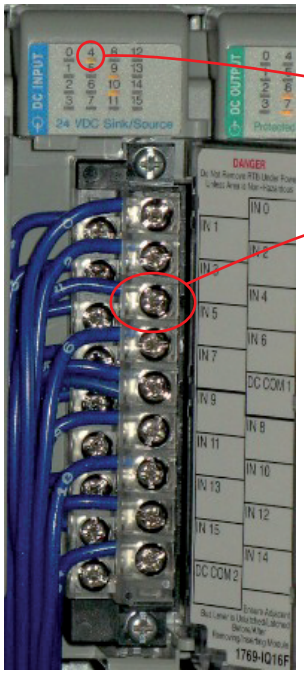


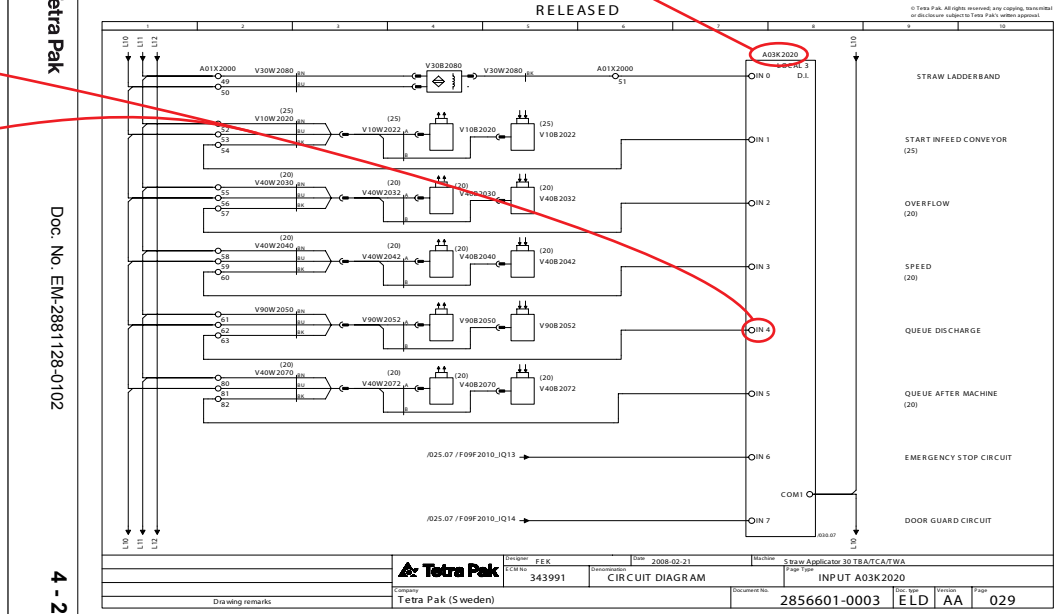
Posición	Tipo de modulo
1	Alimentación
2	Sercos - Servo sistemas comunicación
3	Ethernet - PLC, TPOP comunicación
4	Controlador (CPU)
5	Comunicación DSI - Inversores de frecuencia
6	Entrada DC
7	Entrada DC
8	Salida DC
9	Salida DC

SA 30 TCA

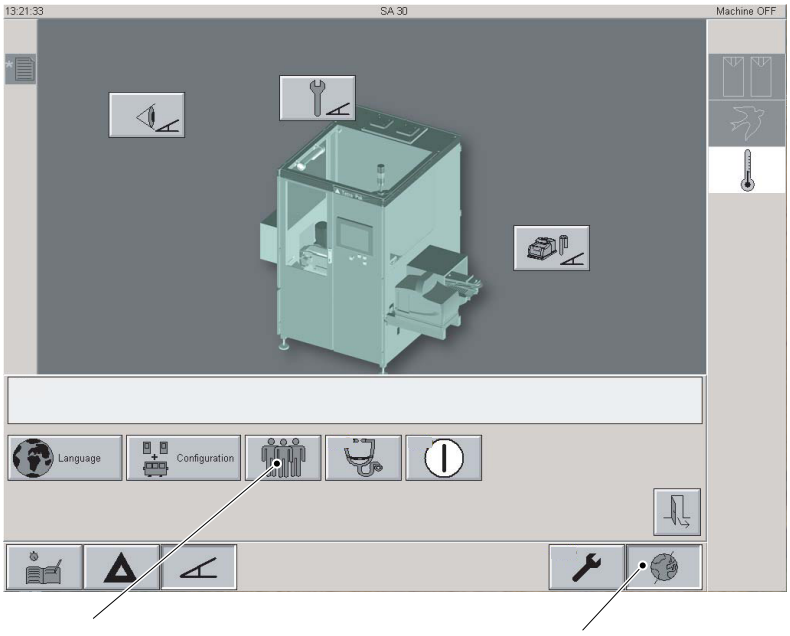
Dirección de Hardware del PLC







Panel de Control TPOP



Sistema de Seguridad
PLC de Seguridad PLUTO

General

Función general

PLUTO es un sistema de seguridad programable diseñado con redundancia interna y monitoreo. A diferencia de los PLCs ordinarios, PLUTO usa dos microprocesadores, ambos controlan y monitorean cada función de seguridad para una correcta operación. Las entradas al sistema están conectadas por separado a ambos procesadores, cada uno con su propia memoria y ejecutando su propio programa. Los dos procesadores comparan continuamente sus resultados uno con otro para asegurar los datos. Las salidas de seguridad están conectadas también a los procesadores y no pueden ajustarse sin que ambos revisen las condiciones lógicas en el programa de aplicación.

Conexiones

En la unidad PLUTO hay un numero de entradas fijas y salidas que son a prueba de fallas y tambien I/O que puede configurarse como entradas a prueba de fallas o salidas sin fallas. Una unidad PLUTO tiene tambien conexiones para bus-CAN y pueden interconectarse con otras unidades. El grado de seguridad es el mismo en el bus y dentro de cada unidad.

Software

El software usado para programar una unidad PLUTO se llama PLUTO manager y está disponible de JOKAB SAFETY. La aplicación está en ladder logic.

Standard

PLUTO esta diseñado para satisfacer las demandas de la Directiva de Maquinaria EU (98/37/EG) sobre sistemas de control de seguridad y categoría 4 de acuerdo a la norma armonizada EN 954-1 y tipo 4 según EN 61 496-1

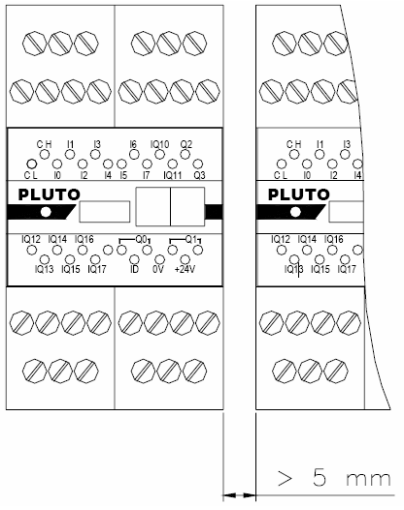


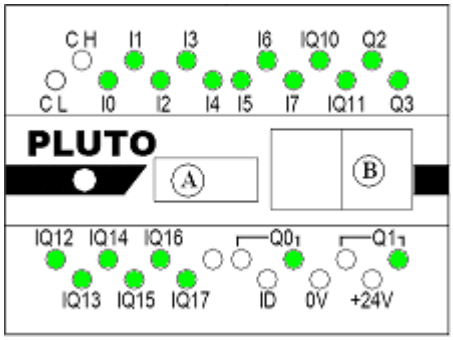
Figura 1 . Distancia mínima entre dos unidades es de 5 mm

Instalación

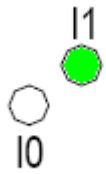
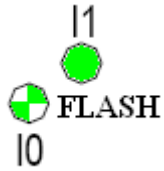
El sistema es alimentado por 24V DC y tiene una protección interna de sobrecorriente (PTC) pero debe protegerse por un fusible externo de máximo 6A.

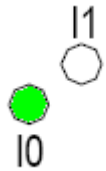
Corrección de fallas

Descripción de los LEDs del relé de seguridad

Panel frontal PLUTO	Posicion	Funcion
	A	Conector para cable de comunicacion PLUTO
	B	Pantalla de numero de estacion y mens. de falla • Normal> Desplieg. no. de nodo -estacion- • Errores firmware> Desplig. Er##. Ver manual del PLUTO para codigos de error. • Errores usuario> Despliega UE##. Ver lista de codigos de error para cada maquina.
	I0 – I7	Estado LED para entradas a prueba de fallas. • Encendido> Senal OK -+24V o pulso A/B/C-. • Destello> Falla canal dual • Destello rapido> Entrada conec. pero no config.
	IQ10 – IQ17 configurado como entradas	Estado LED para I/O configurable. • Encendido> Senal correcta -+24V o pulso ABC • Destello> Falla canal dual • Destello rapido> Entrada conec. pero no conec.
	IQ10 – IQ17 configurado como salidas	Estado LED para I/O configurable. • Encendido> IQ configurada como pulso salida y pulso transm. o IQ como estatica y activada • Destello> Corto circuito en salida
	Q0, Q1	Estado LED para salidas relevador. • Encendido> Salida activada • Destello> error retroalim. interna, rele no esta respondiendo
	Q2, Q3	Estado LED para salidas estado solido • Encendido> Salida activada

Circuitos de canal dual

PLUTO	Circuito de seguridad cerrado; no se presiono e-stop; puertas cerradas
	Circuito interrumpido entre 24VDC y IO
	Contacto intermitente entre 24VDC y IO
	Destello rápido= entrada conectada pero no configurada

PLUTO	Circuito de seguridad cerrado; e-stop presionada/puertas abiertas
	El interruptor actuado tiene defecto.

ADAM & EVA o TINA con pulso dinámico

Sensor	Estado	Info salida
Apagado	Sin potencia	0
Rojo	Sensor interrumpido o entrada dinámica conectada a 24 VDC	0
Destello Rojo/Verde	Sensor OK, entrada pérdoda señal dinámica	1 (TINA2: 0)
Destello rápido Rojo/Verde (EDEN)	ADAM – EVA casí fuera de rango.	1
Verde	Sensor OK, señal dinámica OK.	1

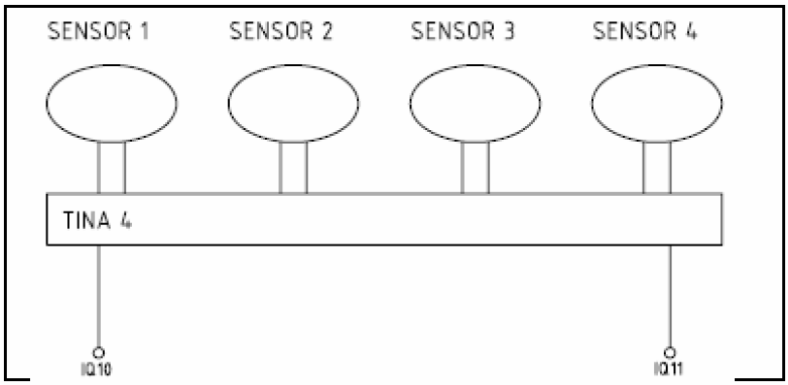


Figura 14. Sensores conectados al bloque de conexión TINA. Para corrección de fallas las indicaciones de los sensores son los mismos tambien sin el bloque de conexión TINA

PLUTO	Sensores				Posible falla
IQ10 IQ11	G	G	G	G	Número incorrecto de sensores
					Señal dinámica interrumpida entre sensor 4 y PLUTO
					Sensor 4 no conectado a 0VDC
					Corto circuito entre sensor de salida 4 y 0DVC
	G	R	RG	RG	Sensor 2 abierto, fuera de rango (EDEN)
					Corto circuito entre +24VDC y sensor de entrada 2
	G	RG	RG	RG	Sensor 2 señal de entrada dinámica interrumpida
					Corto circuito entre 0V y sensor de entrada 2
	RG	RG	RG	RG	Sensor 1 señal de entrada dinámica interrumpida
					Corto circuito entre 0V y sensor de entrada 1