



**Vista Rápida a Controles West
(Entradas, Salidas, Funciones y Principios de
Control)**

Información General

- 22 modelos diferentes
- Derivado de una plataforma común
- Gran variedad de tamaños DIN

Ventajas de una gran variedad de productos

- **Productos especiales enfocados en aplicaciones específicas, ejemplo: Válvula de control N6170.**
- **Inventario minimizado debido a la arquitectura funcional.**
 - Expandible vía tarjetas de salidas.
- **Gran selección de modelos.**
 - Productos complementarios – ejemplo; control + control de límite.
 - Un rango completo que satisface los requerimientos de control e indicación del cliente.
- **Tiempo de entrega corto.**
- **Disposición para aplicaciones especiales de los OEMs (Fabricantes de Equipos originales).**
- **Dirigido a un mercado final con presupuesto medio.**

Número de Modelo	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400 8840	MLC 9000 +
Tamaño DIN	1/32	1/16	1/16, 1/8, 1/4	1/16	1/8, 1/4	1/16, 1/8, 1/4	1/16, 1/8	1/16, 1/8	1/8	1/16, 1/8, 1/4	1/16	1/4	DIN Rail
Entradas	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8200 4200 8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400 8840	MLC 9000 +
Termopar/RTD	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●
DC Lineal V			●	●	●	●		●	○	●	●	●	●
DC Lineal mV/mA	●		●	●	●	●		●	○	●	●	●	●
Setpoint Remoto			○		○	○							
Salidas	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8200 4200 8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400 8840	MLC 9000 +
Número Max. de Salidas	3	2	3	3	3	4/5	4	4/5	3	3	3	3	48
Relevador	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Relevador doble						○		○					
SSR Driver			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
DC Lineal			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Triac			○	○		○		○		○	○		
Transmisor PSU			○		○	○		○	○	○		○	

● Estándar ○ Opción

<<

Back

Home

>>

Características y Funciones	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400 8840	MLC 9000 +
Control PID	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●
Control ENC/APAG	●	●	●	●	●		●				●	●	●
Numero Max. de Alarmas	2	1	2	2	2	2	3	5		3	2	2	64
Salida de Retransmisión			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Alarma de Calor							●						○
Comunicaciones RS485	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Sintonización	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8200 4200 8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400	MLC 9000 +
Pre-sintonía	●		●	●	●	●	●				●	●	●
Fácil-sintonización	●	●											●
Auto-sintonización			●	●	●	●	●					●	●
Sintonización Manual	●		●	●	●	●	●				●	●	●
Fuente de Energía	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8200 4200 8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400	MLC 9000 +
100 – 240V AC	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
20 – 50V AC/22 – 65V DC		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
12 – 24V AC/12 – 30V DC	○												

Función	2300	6500	6100 8100 4100	6120	8800	6170 8170 4170	6600 8600	6010 8010	8080	6700 8700 4700	6400	4400 8840	MLC 9000 +
Indicador	○							●	●				
Control de Temperatura	○	●	●	●	●		●						●
Control de Proceso	○		●	●	●								●
Control de Válvula						●						●	
Control de Limite										●			
Programas / Control											●	●	

○ Option

● Standard

<<

Back

Home

>>

Vista General de Entradas

- Los controles tienen muchos tipos de entradas
- Termopar
 - B, C, J, K, L, N, R, S, T
- RTD (Detector Resistivo de Temperatura)
 - PT100
 - NI120 (MLC9000 solamente)
- DC Lineal
 - Volts
 - milivolts
 - Miliamps
- Setpoint Remoto
 - Volts
 - milivolts
 - miliamps
 - Potenciómetro

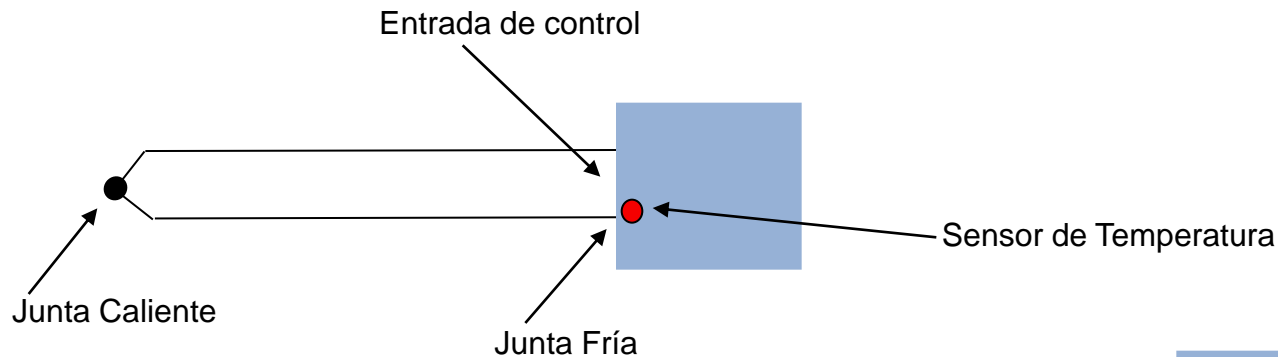
Termopares

- Un termopar esta hecho de 2 alambres de diferente tipo de metal soldado en un extremo (Junta “caliente”).
- El otro extremo del termopar esta conectado al control. (Junta “fría”).
- Cuando existe una diferencia en la temperatura entre las juntas “Caliente” y “Fría”, una corriente eléctrica correrá en porción a la diferencia de temperatura. Llamado Efecto Termoeléctrico



Continuación de Termopares.

- Se utiliza una referencia en tablas para determinar la temperatura de la junta caliente para diferentes señales mV cuando la junta fría está a 0°C.
- Ya que es difícil obtener directamente la temperatura; es necesario compensar en la entrada la junta fría (CJC) y para visualizar directamente la temperatura en el display.



Códigos de Colores de Termopar

- Se utilizan varias letras y colores para los diferentes tipos de aleaciones.
- Estos colores varían de país a país, pero la mayoría utilizan ahora el estándar internacional.

	International	North American	German Dutch	British Czech	French	Japanese
B						
C						
D						
E						
G						
J						
K						
N						
R						
S						
T						

Extensiones de Termopar

- Como se ha dicho, una lectura de termopar depende sobre la diferencia entre dos empalmes con la compensación del empalme frío tomando lugar dentro del control.
- Por está razón, es importante que el mismo material de termopar sea utilizado correctamente desde la punta de la sonda hasta las terminales del control.
- También está disponible la compensación de cable de extensión para termopar, el cual tiene características muy similares al material de termopar (a las temperaturas ambiente encontradas por los cables) pero es mucho más barato.

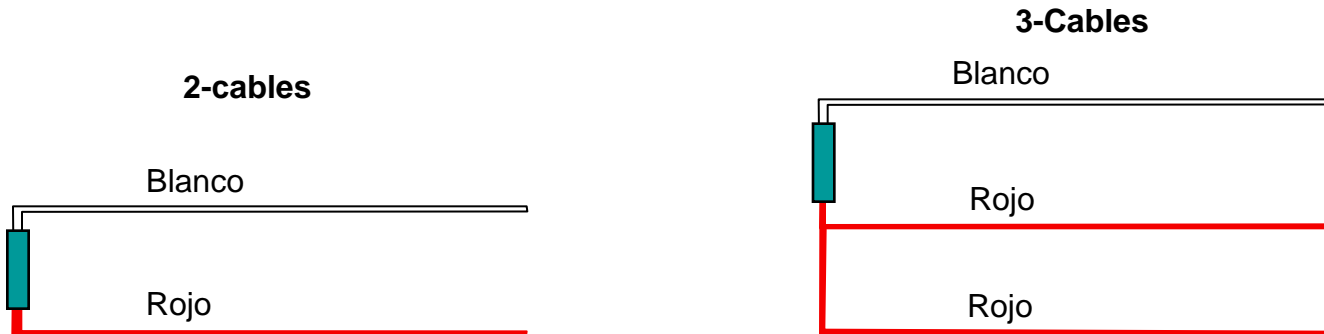
RTD

(Detector Resistivo de Temperatura)

- Un RTD está hecho de una aleación que cambia su resistencia de una manera predecible con cambios en la temperatura.
- Hay mucho tipos de RTD de los cuales el más común es el PT100 (**Termómetro de Resistencia Platino**).
- El PT100 tiene una resistencia de **100Ω a 0°C**.

Extensiones de RTD

- Se usan los cables de cobre normales y no hay necesidad para una compensación en la junta fría.
- La resistencia en las extensiones necesitan ser consideradas para ser sumadas a la resistencia del sensor.
- Un tercer y un cuarto cable se puede añadir al sensor para compensar la resistencia de la perdida.

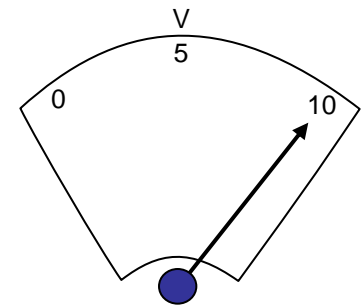
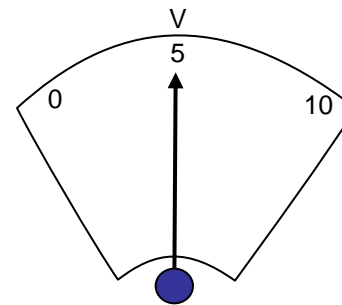
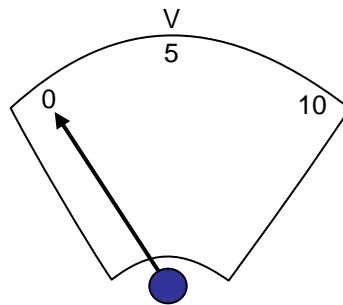


Entradas Lineales

- Una entrada lineal puede ser:
 - Volts
 - 0 a 10V
 - 2 a 10V
 - 0 a 5V
 - Milivolts
 - 0 a 50mV
 - 10 a 50mV
 - Miliamps
 - 0 a 20mA
 - 4 a 20mA
- Por ejemplo con una entrada de 0 a 10V el display podría mostrar -50 cuando este a 0V y 500 cuando este a 10V.



- Todas las entradas lineales pueden ser escaladas para mostrar valores reales de ingeniería.



Setpoint Remoto

- Esta es una entrada de DC auxiliar que permite al setpoint del control ser ajustado por un aparato externo como lo es un PLC.
- La entrada auxiliar puede usarse como indicador de la posición de la válvula para los controles de Válvula de Manejo de Control.

Vista General de Salidas

- Hay 5 tipos de salidas principales para la mayoría de los controles
 - Relevador
 - Manejo SSR
 - Triac
 - Fuente para Transmisores “TPS”
 - DC Lineal
 - Volts
 - Milivolts
 - miliamps

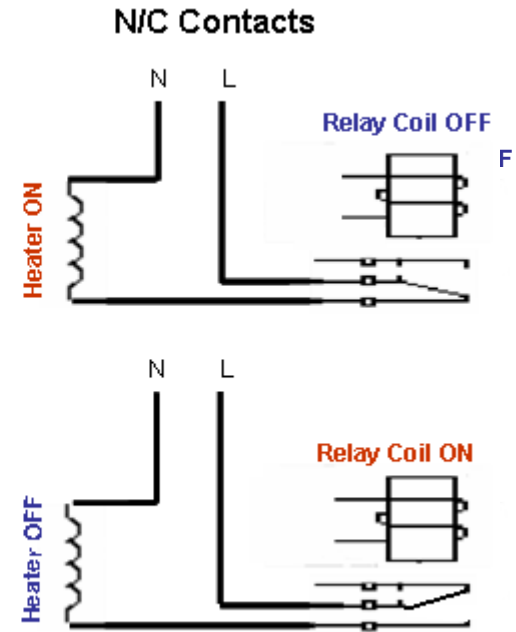
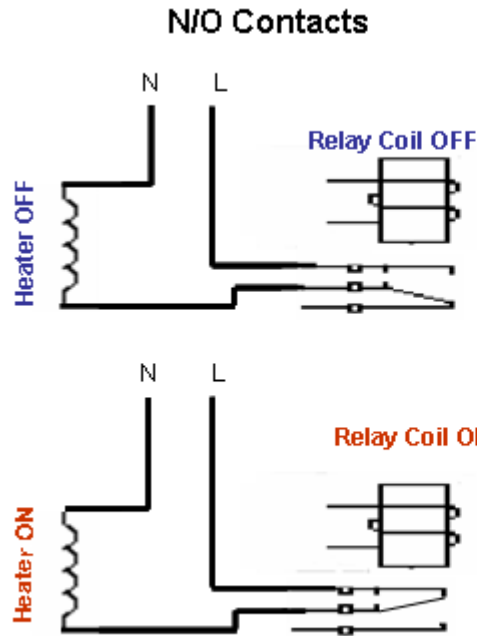
Salidas de Relevador

- Los relevadores son interruptores mecánicos que son normalmente abiertos y cerrados por un voltaje eléctrico.
- Cuando son mecánicos tienen vida útil corta debido a sus partes mecánicas internas, las cuales se van desgastando con el uso.



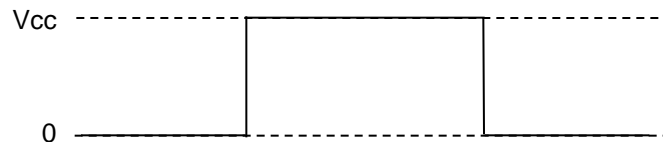
Uso de Relevador

- Se debería de seleccionar un control o los contactos de alarma de relevador, así el proceso ira a una condición segura si es que hay una falla, como falla en la energía o que el sensor se rompa.
- Los calentadores deberían normalmente apagarse si la energía del control se pierde. Por eso los contactos Normalmente Abiertos (N/O) se deberían usar para el control de salida, con control de acción reversa.



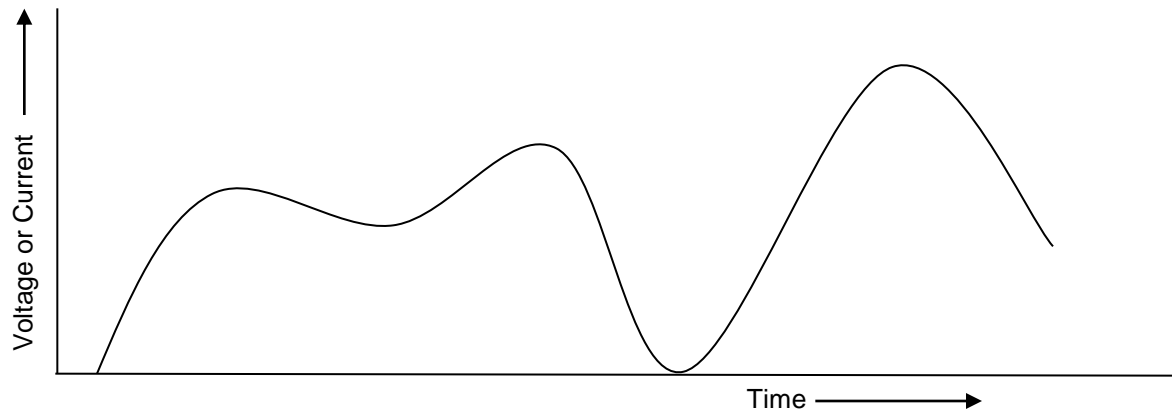
Salidas de SSR

- Una salida de SSR actúa con un voltaje CD que puede utilizarse para manejar a un SCR de trabajo
- En la mayoría de los casos este puede ser de 5V o 10V



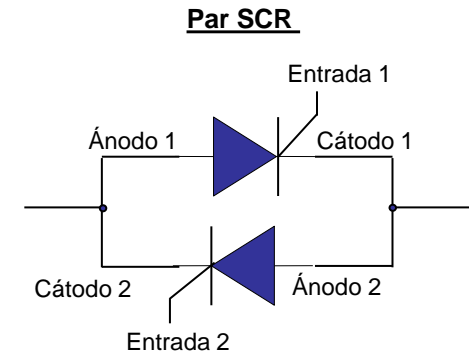
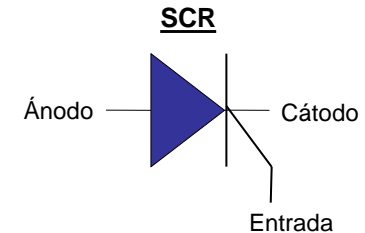
Salidas DC Lineales

- Una salida DC Lineal es un voltaje o corriente variable.
 - 0 a 10V
 - 2 a 10V
 - 0 a 5V
 - 0 a 20mA
 - 4 a 20mA

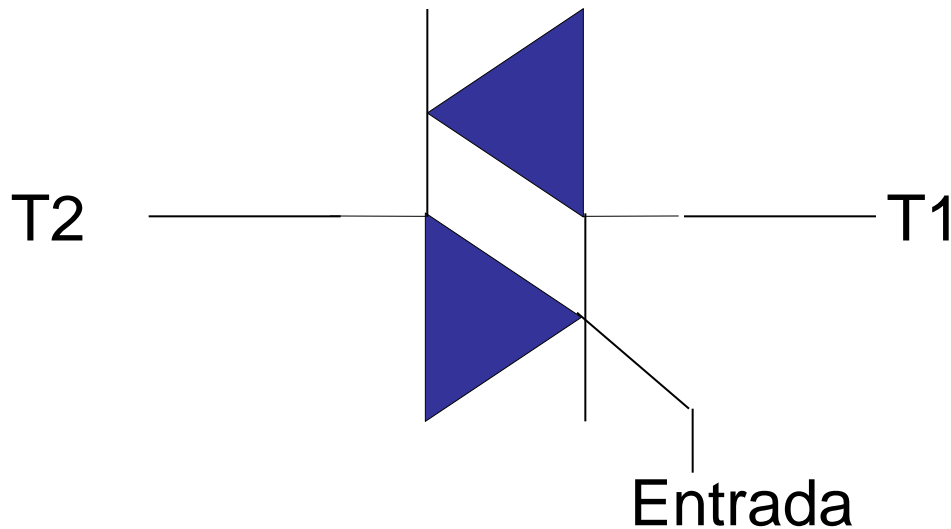


Thyristores

- El nombre de Thyristor se le dio a una familia de interruptores semiconductores, incluyendo el SCR (Rectificador de Silicona controlado) y el TRIAC (Thyristor triodo bidireccional).
- Un SCR es como un diodo, en él permitirá que la corriente fluya solamente en una dirección pero a diferencia de un diodo, este tiene que ser disparado en el estado de ENCENDIDO por una señal de control aplicado a la entrada antes de que conduzca.
- Una vez disparado el SCR permanece encendido mientras que la corriente fluye a través de él, aunque la señal de entrada sea removida.
- En una aplicación CA, se requieren 2 SCR para que esta corriente pueda fluir en cualquier dirección. El SCR conducido regresa al estado de APAGADO mientras que la corriente CA pasa a través del cero y comienza a fluir en el otro SCR.



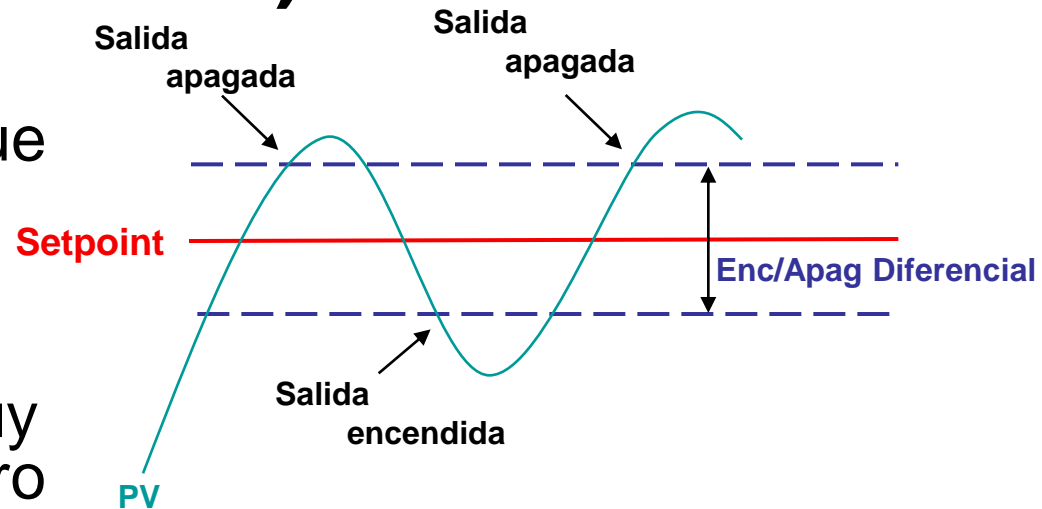
Salidas Triac



- Un Triac puede ser considerado como el equivalente de un SCR integrado en el mismo chip de silicón. Una vez disparada la corriente puede fluir en cualquier dirección.
- La actuación del Triac es inferior a aquella de un par de SCR, ya que la corriente fluye en ambas direcciones por el mismo chip de silicón. De esta manera la energía disparada en un TRIAC es dos veces más que de un SCR.

Control de ENCENDIDO/APAGADO (ON/OFF)

- El control de ON/OFF enciende una salida ya que la variable de proceso cruza el Setpoint
- Este tipo de control es muy sencillo de establecer, pero los resultados son oscilaciones alrededor del setpoint
- Se utiliza una diferencial en el sistema ON/OFF.



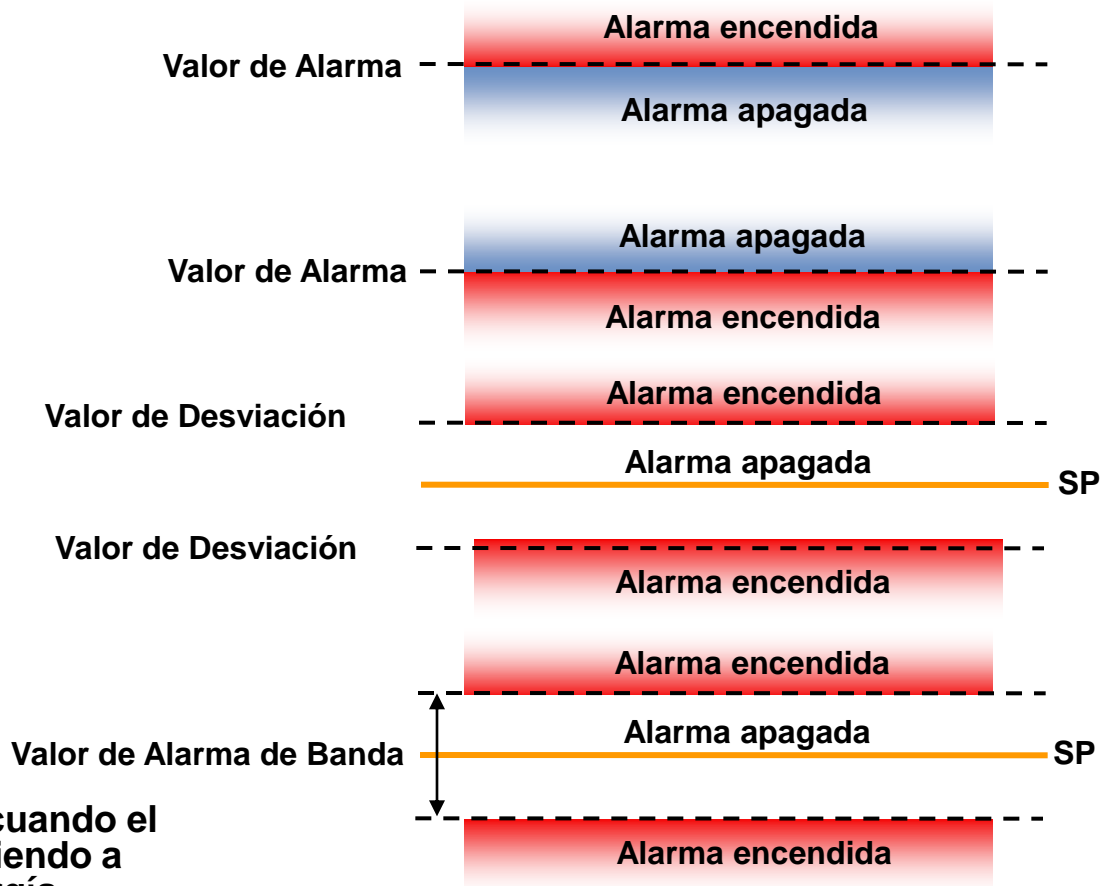
Control Proporcional Integral & Derivativo (PID)

- El control PID da un porcentaje de salida dependiendo en la diferencia entre el valor de proceso (PV) y la temperatura deseada (SP)
- El control PID da mejor control que un control de ON/OFF, y reduce el monto de energía requerido para mantener un setpoint.

Alarmas

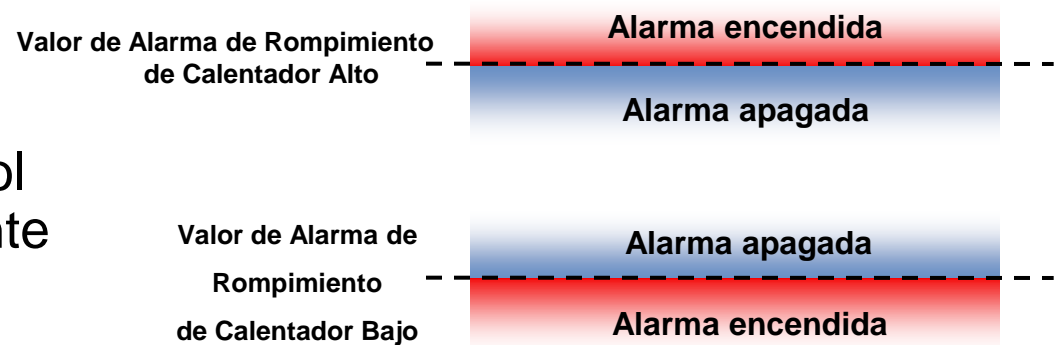
- Alarma de Proceso Alto
- Alarma de Proceso Bajo
- Alarma de Desviación
- Alarma de Banda
- Alarma Loop

– La Alarma de Loop detecta cuando el proceso se detiene respondiendo a cambios en la salida de energía.



Detección de Ruptura de Resistencia

- En algunos controles se provee de una entrada de corriente de resistencia.
- Está entrada es una señal mA desde un transformador de corriente sobre los conductores de la resistencia.
- Usando esta entrada el control puede determinar si la corriente es muy alta o muy baja en la resistencia, y si hay un corto circuito.



Comunicaciones

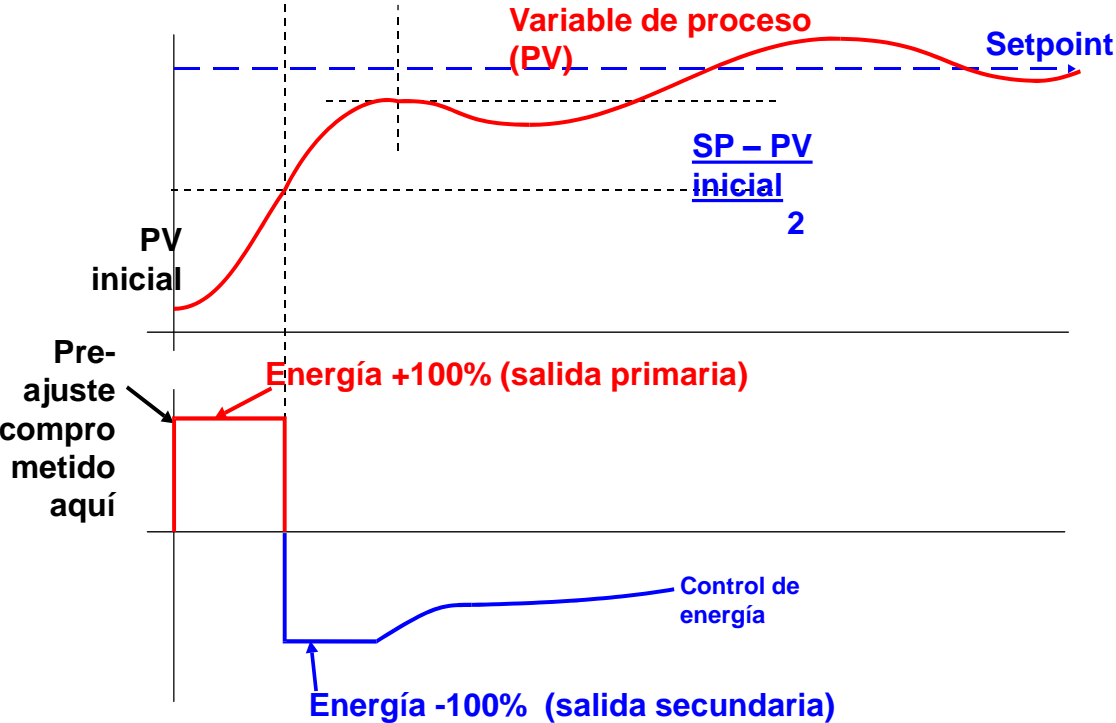
- Hay dos protocolos de comunicación principales utilizados en los Controles West.
 - **MODBUS RTU** es un protocolo muy común y se utiliza en muchas aplicaciones simples.
 - **West ASCII** es un protocolo basado en el viejo ASCII específicamente diseñado por West Instruments. Algunos productos más nuevos no soportan este protocolo.

MODBUS

Vistazo General a los parámetros de Ajuste

- Los Controles West tienen diferentes tipos de ajuste:
 - Pre-ajuste
 - Fácil-ajuste
 - Auto-ajuste
 - Ajuste Manual

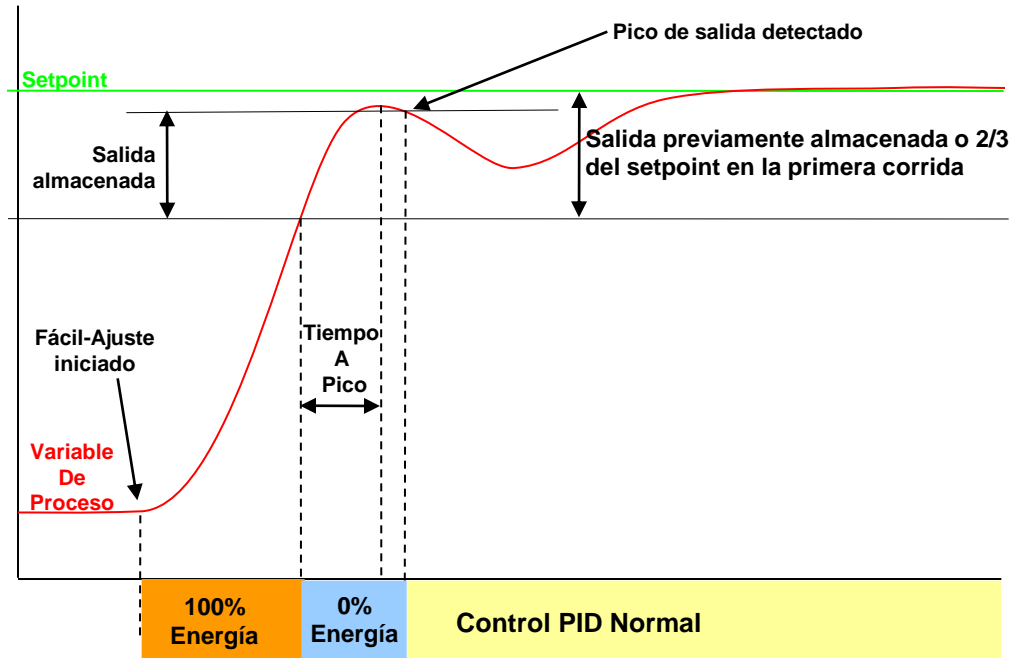
Pre-Ajuste



- Un pre-ajuste es un simple ajuste automático.
- Cuando se pre-ajusta una salida comprometida de energía de la resistencia esta se establece al 100%.
- Cuando el PV alcanza los 2/3 del setpoint, se aplica una energía de enfriamiento al 100%.
- Se monitorea la respuesta y se calculan los términos PID apropiados.

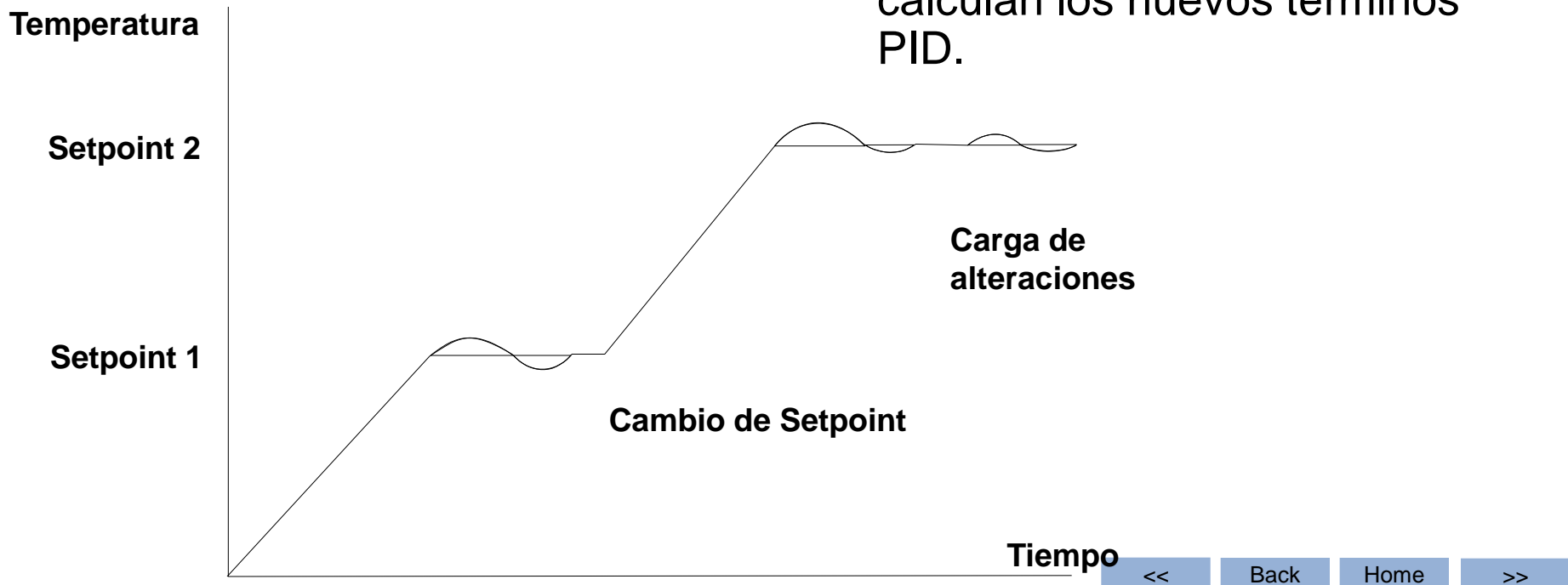
Easy (Fácil)-Ajuste

- La primera vez que se corre el fácil-ajuste está será igual a un pre-ajuste.
- Cada vez que se corre el fácil-ajuste, se utiliza una salida previa para mover el punto de cálculo del PID lo más cerca al setpoint.
- Esta reiteración del ajuste significa que los términos usados por el PID mejoran cada vez que se corre el fácil-ajuste



Auto-ajuste

- El auto-ajuste es un mejoramiento continuo de los términos PID.
- Monitores de auto-ajuste para oscilaciones en el PV.
- Después de 5 oscilaciones se calculan los nuevos términos PID.



Controles Generales

P6100, P8100 y P4100



Vista General

- Control multi uso
 - Gran variedad en tipos de entradas
 - Opción entre más de 3 salidas + comunicación
 - Auto-ajuste calentamiento/enfriamiento
 - Setpoints: doble, rampa y remoto
 - Tamaños 1/16, 1/8, 1/4 DIN
- Dirigidos a la necesidad de ~80% las necesidades de control.



Opciones de Entrada

- **Entrada completamente aislada**
 - Porcentaje de muestra de 4/segundo
 - Compensación ajustable
 - Detección de sensor roto en 2 segundos
 - 0.1% Precisión
- **La entrada universal se puede configurar para**
 - Termopar (B, J, K, L, N, R, S, T)
 - RTD (2 o 3 cables)
 - DC (mA, mV o V)
- **Entrada de setpoint remoto**
 - Básico (tipos de entrada limitados, sólo se pueden seleccionar en el panel frontal)
 - Completo (adición de entrada de potenciómetro, entrada digital para seleccionar entrada)
- **Fuente universal de 96-264 Vac 50/60 Hz**
 - Opción de voltaje bajo de 20-50 Vac, 22-65 Vdc

Opciones de salida

- **Detección automática de salidas**
- **Opciones de salida:**
 - Relevador de 2A a 240V
 - Triac 1Amp a 240V AC (No en OP3)
 - SSR >10V
 - DC 0-20, 4-20mA; 0-5, 0-10V
 - Fuente para Transmisores de 24V
 - Comunicaciones seriales
 - RS485 2-cables
 - protocolos: West ASCII y MODBUS
- **Selección de setpoint doble de entrada**
 - SP1 < 0.8V, SP2 > 2.0V
 - Opción en lugar de comunicación serial

Funcionalidad del Control

- Control de ON/OFF
- Control PID
 - Términos PID ajustables manualmente
 - Pre-ajuste
 - Auto-ajuste durante una operación continua
- Control de Calentamiento/Enfriamiento
 - Banda-muerta/montaje ajustable
 - Banda proporcional separada
- Rampa para el Setpoint
 - La proporción del establecimiento del usuario aplica a todos los cambios de setpoint

Características de las Alarmas

- 2 alarmas VP integrales
 - Uso de LEDS directamente
 - Tipo: Alto, bajo, desviación y de banda
 - Puede asignarse a cualquier
 - Puede ser inhibida sobre energía
- Facilidad de Alarma de Loop
 - Advertencias de falla en loop de control
 - Activado cuando la saturación de salida no cambia el VP
 - Puede ser asignada a cualquier salida

Controles Básicos

N2300 y N6500



Características

- **Opciones de salidas y entradas limitadas**
 - Solamente entrada de temperatura (N6500) o DC de temperatura & limitado (N2300)
 - Salida de Relevador/Control SSR
 - Una salida de alarma (relevador) opcional
 - Comunicaciones adicionales o salida 3 de relevador en el N2300
- **Acceso de operador limitado**
 - Solamente 3 dígitos (N6500)
 - Display sencillo
 - No hay acceso al ajuste de parámetros (N6500)
- **Flexibilidad limitada**
 - Sin configuración PC
 - Rango limitado de fuente de voltaje bajo en N2300 (12-30V)

Controles avanzados

PMA
KS90-1



¿Qué es el bit “avanzado”?

- Segunda entrada (la 3^{ra} entrada es opcional)
 - Setpoint remoto
 - Universal para el KS90-1
- Valores dobles PID
- Funcionalidad de Alarma
 - Histéresis ajustable para cada alarma
- Control de válvula con/sin retroalimentación (feedback)

Controles de Posición de válvula

P6170, P8170 y P4170



Vista general

- Controles de válvula motorizados en 3 tamaños
 - 1/16, 1/8, 1/4 DIN
- Además control completo y capacidades de alarma
 - Algoritmo de posición de válvula dedicado sin rebotes (loop abierto)
 - Extensión de vida de la válvula por actividad reducida
 - Dos relevadores estándar (válvula abierta y cerrada)
 - “Opción para la indicación de la posición de válvula y límites de viaje”
- Lo que no obtiene
 - Salidas de control análogas (DC)
 - Calentamiento/Enfriamiento (a menos que se use una alarma alta para el enfriamiento)

¿Qué es el control de posición de válvula?

- El control de la posición de una válvula proporcional motorizado
 - La posición de válvula pueden variar de 0% a 100% abierto
 - El control selecciona la posición de la válvula = salida de control
 - El motor de la válvula tiene contactos separados para “abrir” y “cerrar”
 - Las salidas de control (1 & 2) están conectados a estos contactos

¿Cómo puede un control saber la posición de la válvula?

- Dos métodos
- Posicíómetro de retroalimentación sobre el eje de la válvula (PMA KS90-1)
 - Genera voltaje proporcional a la posición
 - El control lee este voltaje como una entrada auxiliar
- Algoritmo libre de saltos (como se usa en el rango West)
 - El control es programado con tiempo de viaje de la válvula
 - Las salidas de relevador se activan a un tiempo fijo para cambiar la posición de la válvula
- La posición absoluta de la válvula no es crucial ya que el loop de control se está auto corrigiendo
 - Aún con algoritmos sin rebote, la señal de retroalimentación se puede utilizar para indicar la posición de la válvula, y el control puede limitar las posiciones max & min a la que se dirige la válvula.

Controles para la industria del Plástico

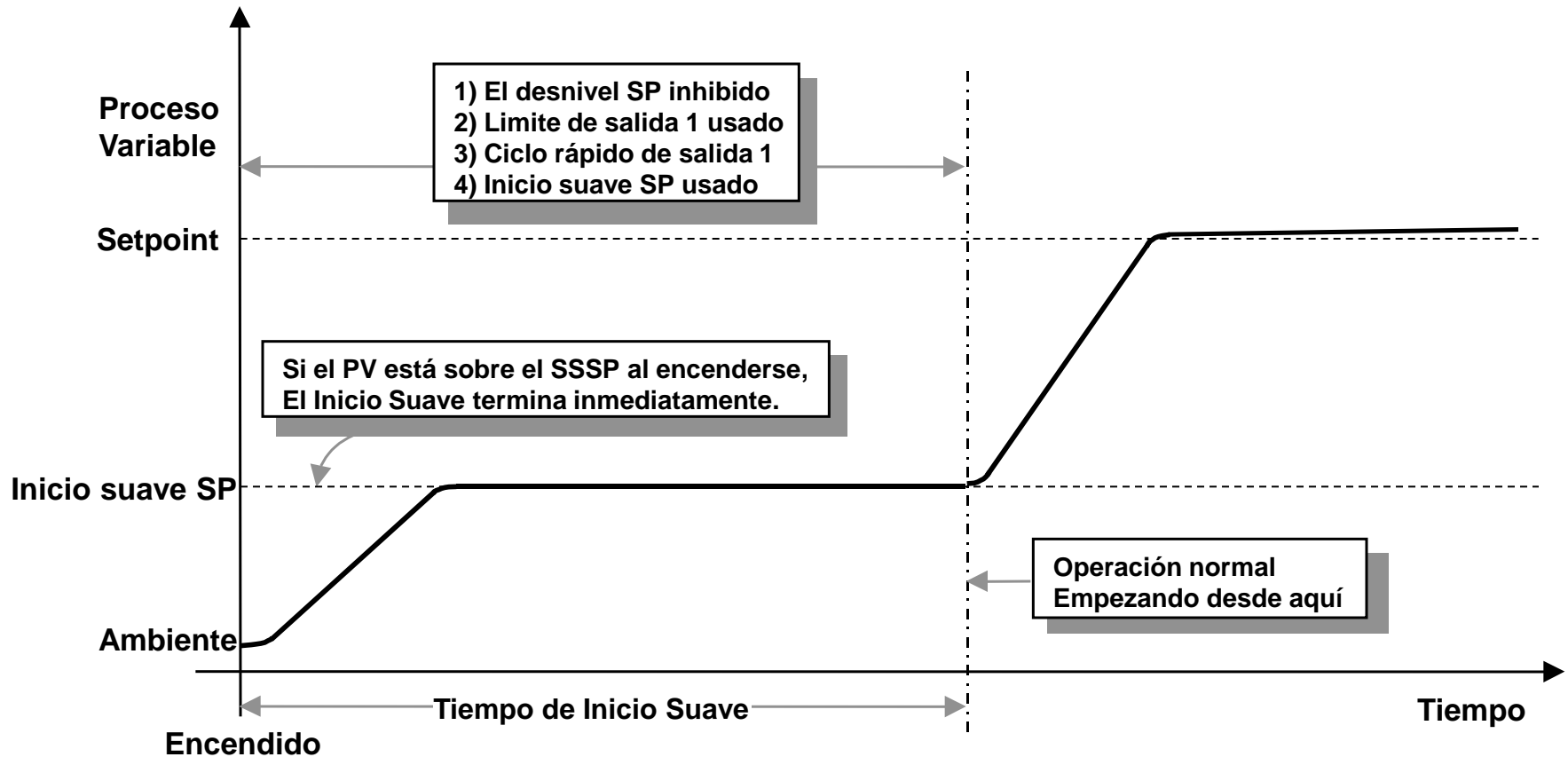
N6600 y N8600



Vista General

- Dos controles dedicados para su uso en aplicaciones de plásticos
 - 1/16 DIN o 1/8 DIN
 - Solamente entradas de temperatura
 - Salida de relevador o 10V SSR
- Extra seguridad de proceso con alarma de “ruptura de resistencia”
 - Reduce la degradación de la maquina y reduce defectos en el producto
 - 4ª salida opcional para esta alarma usando el modulo de relevador doble
- Facilidad de inicio suave
 - Protege al equipo de choques térmicos

Inicio Suave



Controles de Límite

P6700, P8700 y P4700



Vistazo General

- Vigilancia del proceso
 - En los tamaños 1/16, 1/8 y 1/4 DIN
- Una alarma de proceso, no es un verdadero control
- Un “guardián” por fuera de control de los procesos

¿Qué es un control de límite?

- Un equipo independiente seguro
- Cableado en serie con el circuito de energía en los procesos
- Utiliza un relevador de “protección” 5A
 - Activación del relevador cuando se alcanza el setpoint límite
 - Un proceso está asegurado cuando se resetea manualmente o remotamente
- “Anunciador” de relevadores de alarma opcional
 - Puede ser reconocido por una llave de reestablecimiento

Indicadores de Proceso

P2300, P6010, P8010 y P8080



Vista General

- Opción de 4 indicadores para mostrar los valores de proceso.
 - 1/32, 1/16 y 1/8 DIN (horizontal)
- Entradas universales para la mayoría de los tipos de equipos de medición.
 - t/c, RTD, 4-20 mA etc.
- Rango de alarma, retransmisión y opciones de comunicaciones.
- Opción de tamaños y modos de display.

¿Cuál es la opción? (1) sub 1/8 DIN

- N2300 - 1/32 DIN
 - Opción de display rojo o verde
 - Más de 2 alarmas
 - Opción de Comunicaciones Modbus

- P6010 - 1/16 DIN
 - Opción de display rojo o verde
 - Posibilidad de más de 4 salidas de relevador
 - Retransmisión opcional (condicionamiento de señal)
 - Opción PSU para transmisor de 24VDC
 - Opción de Modbus ASCII/Modbus Comunicaciones

¿Cuál es la opción?

(2) 1/8 DIN horizontal

- **P8010 - 1/8 DIN (horizontal)**
 - Visualización más grande que los tipos de 1/16 o 1/32 DIN, formato de indicador estándar
 - Almacena valores min y max
 - Opción de color de display rojo o verde u opción de doble color – cambios en alarma
 - Opción entre más de 5 alarmas y comunicaciones ASCII/Modbus
 - Los relevadores pueden ser doble o simple tiro
 - Niveles de unidades de Ingeniería opcional
 - Retransmisión (condicionamiento de señal)
 - Opción PSU para transmisor de 24VDC
- **N8080 - 1/8 DIN (horizontal)**
 - El mayor tamaño de visualización en el mercado para el tamaño de 1/8 DIN
 - Temperatura separada y versión de proceso DC
 - Color de display doble – cambios en la alarma
 - Versión de proceso de PSU en transmisor de 24V
 - Opción de Comunicaciones ASCII

Programador (Rampas)

N6400, N4400 y KS90-1 con programas

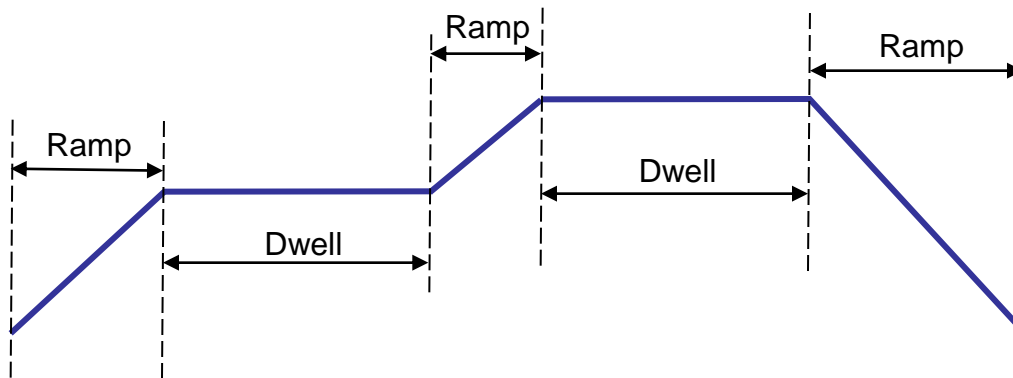


Vista General

- **Un programador es un control que puede ser configurado con múltiples setpoints.**
- **Tres tamaños (programadores)**
 - 1/16 DIN, 1/8 DIN y 1/4 DIN
 - Configuración PC dedicada & generación de empaques de perfil
- **Control de temperatura y programas del setpoint definidos por el usuario**
 - Almacenamiento de múltiples formulas
 - Banda de auto mantenimiento garantizado
- **Programador básico 6400**
 - El equivalente de formula del 6100 plus
- **Programador avanzado PMA KS90-1 con programas**
 - Control de válvula
- **Programador avanzado 4400**
 - Gran variedad de funciones de fórmula

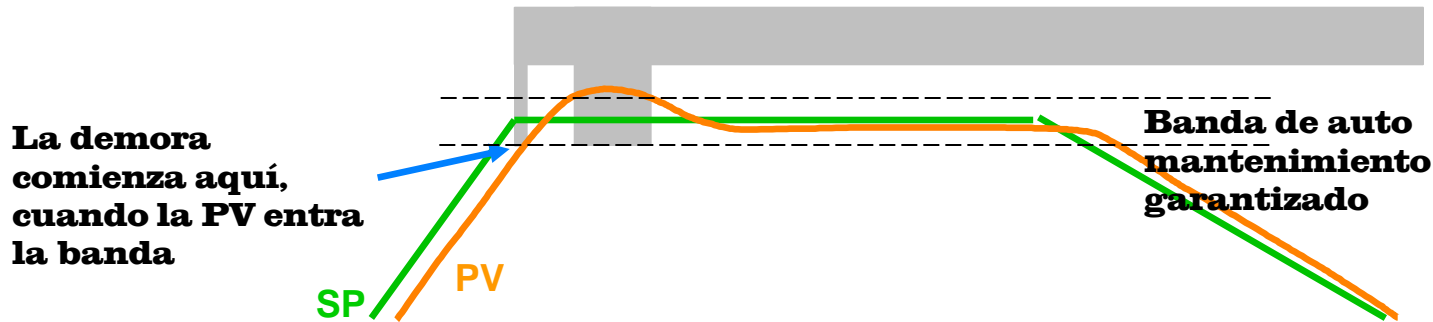
Programas (Rampas)

- Un programador esta compuesto de dos tipos de segmentos
 - Una rampa (Un cambio de un setpoint a otro)
 - Puede expresarse tanto como “tiempo de duración del setpoint” o “incrementos”
 - Una plataforma (un setpoint constante mantenido por un tiempo determinado)



Características Generales de un Programador

- Banda de auto mantenimiento garantizado
 - Se define como una banda alrededor del setpoint que si el PV se desvía de un programa este se mantiene.



- Salidas de Evento
 - Las salidas de evento son un número de relevador que pueden activarse un segmento en función del tiempo.

¿Cuál es la opción?

Programador N6400 1/16 DIN

- Hasta 4 programas almacenados
 - Cada uno con 16 segmentos
- Control RaPID de lógica difusa
- Se puede asignar una salida para eventos en el programa
- Súper fácil de usar

¿Cuál es la opción?

Programador KS90-1 con programas de 1/8 DIN

- Más de 16 programas.
 - De 16 segmentos cada uno
- 4 salidas de eventos.
- Control de válvula con/sin retroalimentación (feedback).
- Display de gran visibilidad que muestra el texto claro o gráficas de barra.

¿Cuál es la opción? Programador N4400 1/4 DIN

- **Hasta 8 programas**
 - De 16 segmentos cada uno
 - Pueden añadirse o repetirse
- **Display de texto adicional para la selección & verificación de cada programa**
 - Indicación del número de segmento en el programa
- **Hasta 8 salidas para procesos o eventos**
- **Opción de entrada remota**
 - Selección de programas vía remota
 - Selección de inicio, paro y reinicio de programas
- **Opción de reloj de tiempo real**
- **Puede actuar con comunicaciones para aplicaciones de multi zonas vía Maestros y esclavos**
- **Solución comprensiva para todas las aplicaciones de programas**