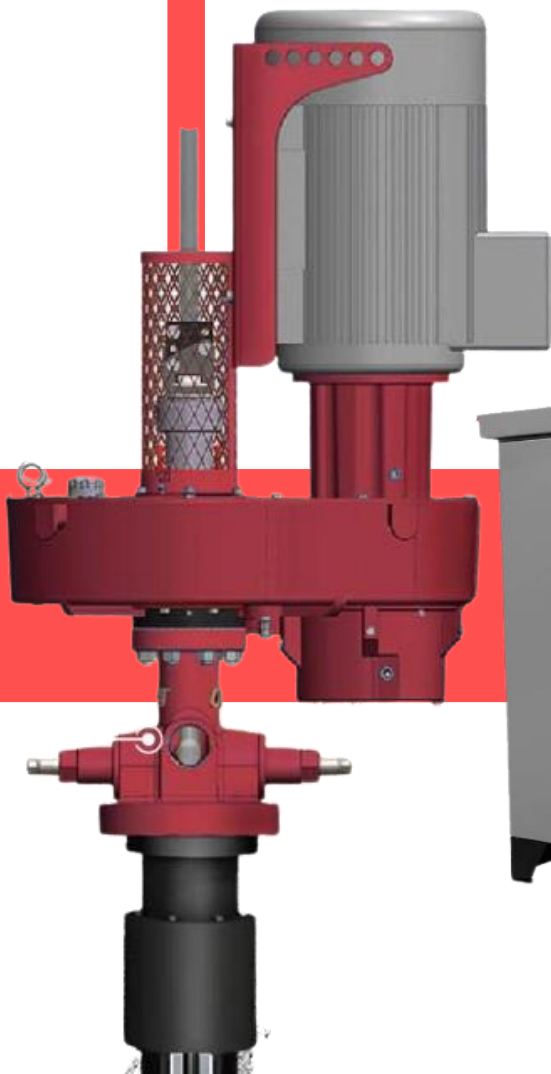


ASG-V100 *Danfoss*

Artificial Lift Controller for PCP



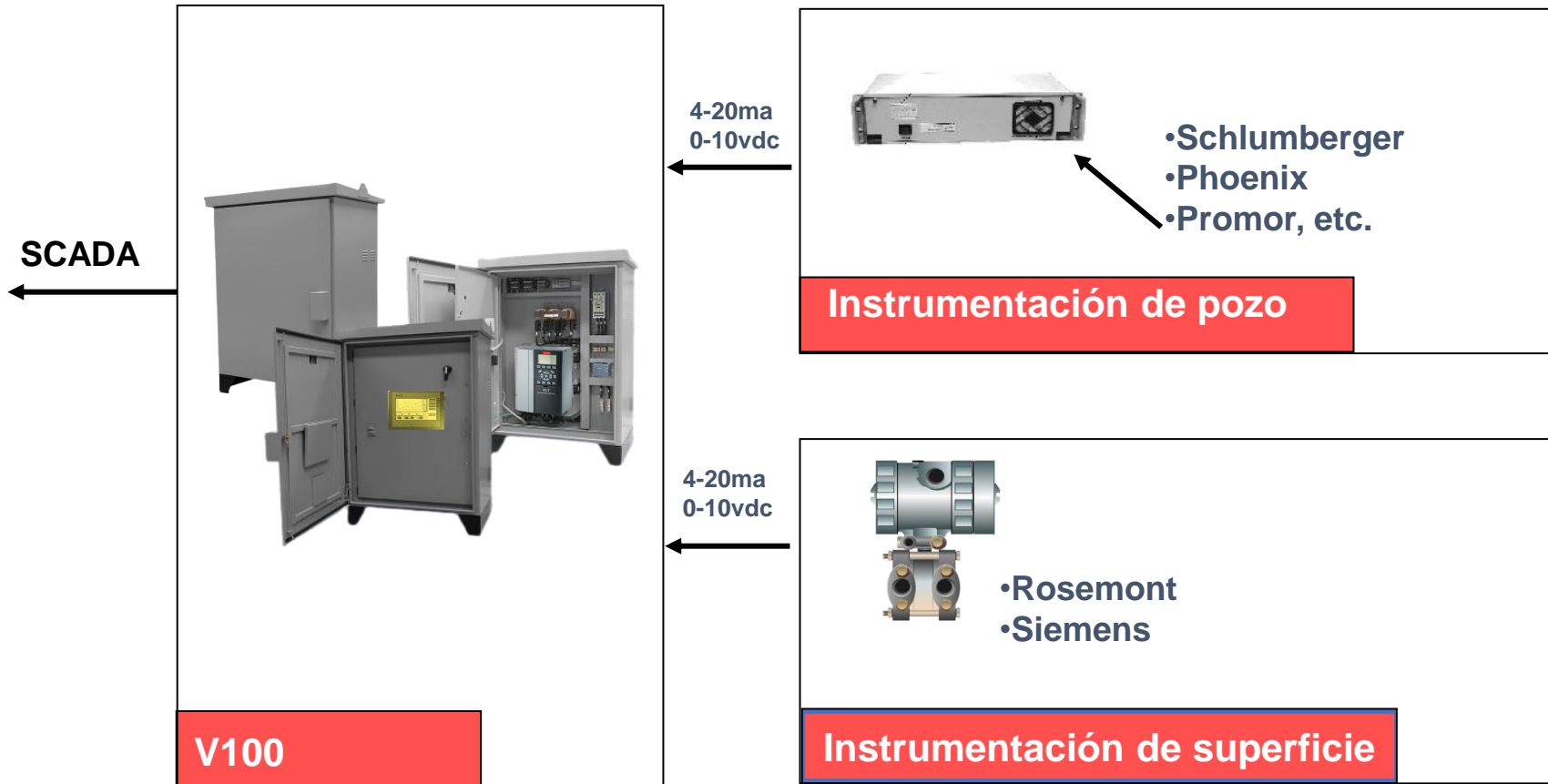
ASG

Interfaz de operación simple



- El **Controlador ASG-V100** para PCP utiliza el panel de operación estándar del **Control Keypad Graphical panel**
- Toda la información se muestra en las unidades estándar de la industria petrolera y está disponible en idioma del usuario
- La instrumentación del pozo puede conectarse al PLC para presentación de la información en el panel de operación o para su transmisión a un sistema SCADA

V100 Simple Integración de Sensores



V100

Instrumentación de pozo

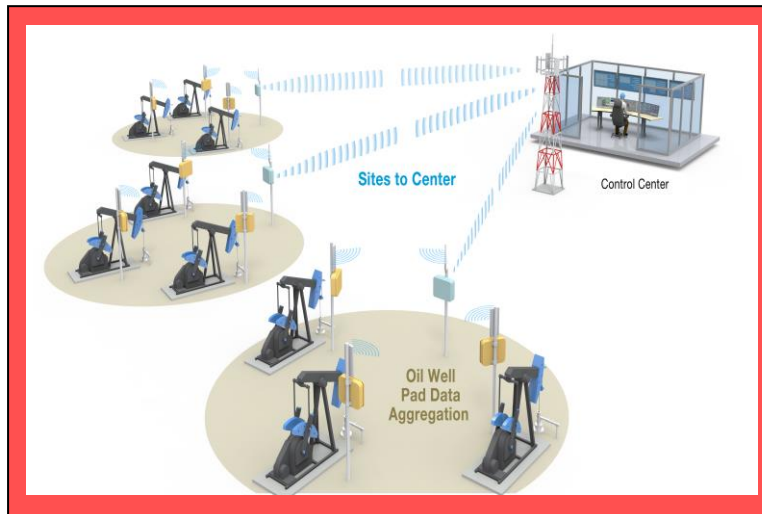
Instrumentación de superficie

El ASG-V100 está preparado para comunicarse con instrumentación de superficie, instrumentación de fondo de pozo y SCADA

La solución integrada

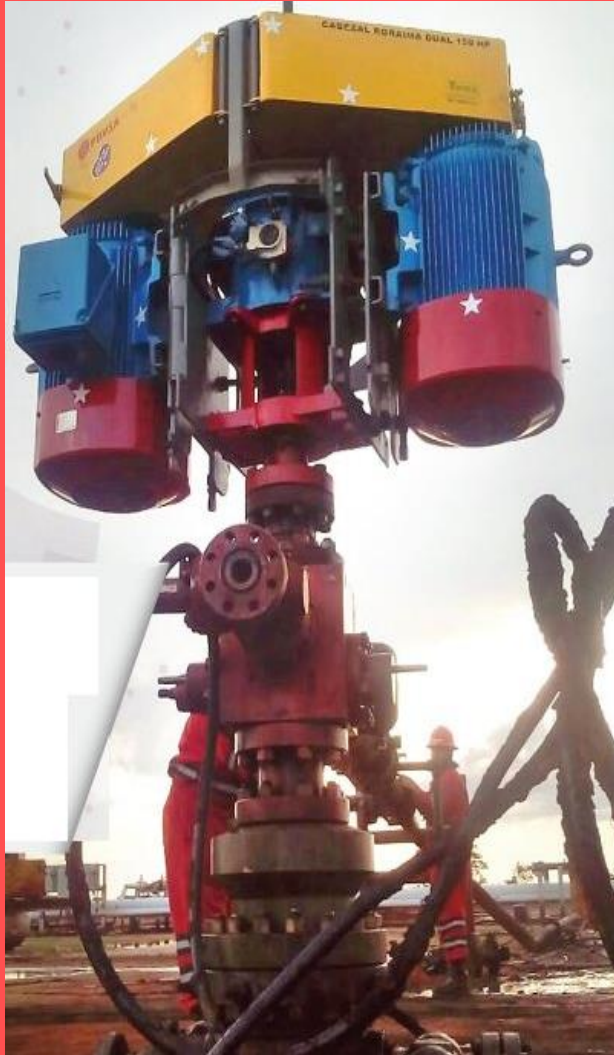


- El **Controlador ASG-V100 PCP** provee una solución integrada.
- **ASG-V100** es también una RTU Modbus que permite reunir la información de la instrumentación de superficie y de pozo para ponerla disponible para un sistema SCADA



ASG

ASG-V100 Control



- El **Controlador ASG-V100 PCP** es el controlador para extracción artificial más adaptable y escalable del mercado
- El **Controlador ASG-V100** puede operar sin conexiones externas o conectado con sensores de fondo de pozo, de superficie y de la bomba
- El ASG-V100 protegerá a la bomba en todo momento mediante su preciso control de velocidad y par.

ASG

ASG-V100 filosofía del control de bomba

- El **ASG-V100** incluye diversas funciones de control de proceso para protección de la bomba y optimización de la producción.
 - La protección se logra verificando el estado de señales de entrada (seleccionables) y parando automáticamente la bomba ante condiciones que pudieran dañar el equipamiento.
 - La optimización se realiza mediante ajustes automáticos de la velocidad de la bomba basados en consignas de control y límites.
- Adicionalmente a los controles estándar el Software PCP también incluye la función de **Control Automático de Backspin**, evitando que la unidad descargue la varilla en forma descontrolada

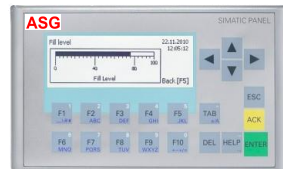
Control de la bomba

- El ASG-V100 operará la bomba en función de la información de par si no hay instrumentación de superficie o fondo conectada al equipo.
- El equipo está preparado par controlar, proteger y supervisar la bomba considerando las siguientes señales:

- Velocidad de la bomba
- Velocidad del motor
- Par de la bomba
- Par del motor
- Potencia activa
- Tensión de entrada
- Tensión de salida
- Dispositivos de temp
- Presión de entrada
- Presión de aceite
- Presión interna de la bomba
- Pres. cañería producción
- Pres. cañería aislación
- Presión de descarga
- Temperatura de entrada
- Temperatura de descarga

Entradas del usuario

- La siguiente información ingresada en el hmi es necesaria para las funciones de control y protección:
 - Referencia de velocidad
 - Escalado de señales (unidades estándar)
 - Consignas de control de proceso
 - Límites alto y bajo (Control y parada)
 - Temporizadores (Control, parada y arranque automático)
 - Incrementos del control de velocidad
 - Tiempos de aceleración y frenado



HMI - BASICO



HMI - AVANZADO

Funciones de control

- El ASG-V100 incluye las siguientes funciones de control configurables conforme a la instrumentación empleada.
 - Controlador de límite alto de par.
 - Controlador “P-I” de nivel de fluido.
 - Control incremental (por pasos) de nivel de fluido, presión (entrada & PCP) y temperatura (entrada PCP).
 - Parada de protección, con control de Backspin con, por presión o temperatura (entradas analógicas y/o digitales)
 - Control “Dormir/Despertar” bomba en condiciones de nivel de fluido alto y bajo. (opcional)

Control de límite de par

Control de límite de par

Par de la bomba

H_1 Par

El par de la bomba se limita a H^1

Cuando Carga Varilla > Límite Bomba...
Se mantiene el par bomba (Par Constante) y la velocidad de la bomba se reduce como respuesta natural a los requerimientos de carga.

Velocidad de la bomba

Control de límite de par

Control de límite de par

Par de la bomba

H_1 Par

Cuando la condición de “alta carga” desaparece el controlador de velocidad respeta la referencia del operador

Velocidad de la bomba

Control de límite de par

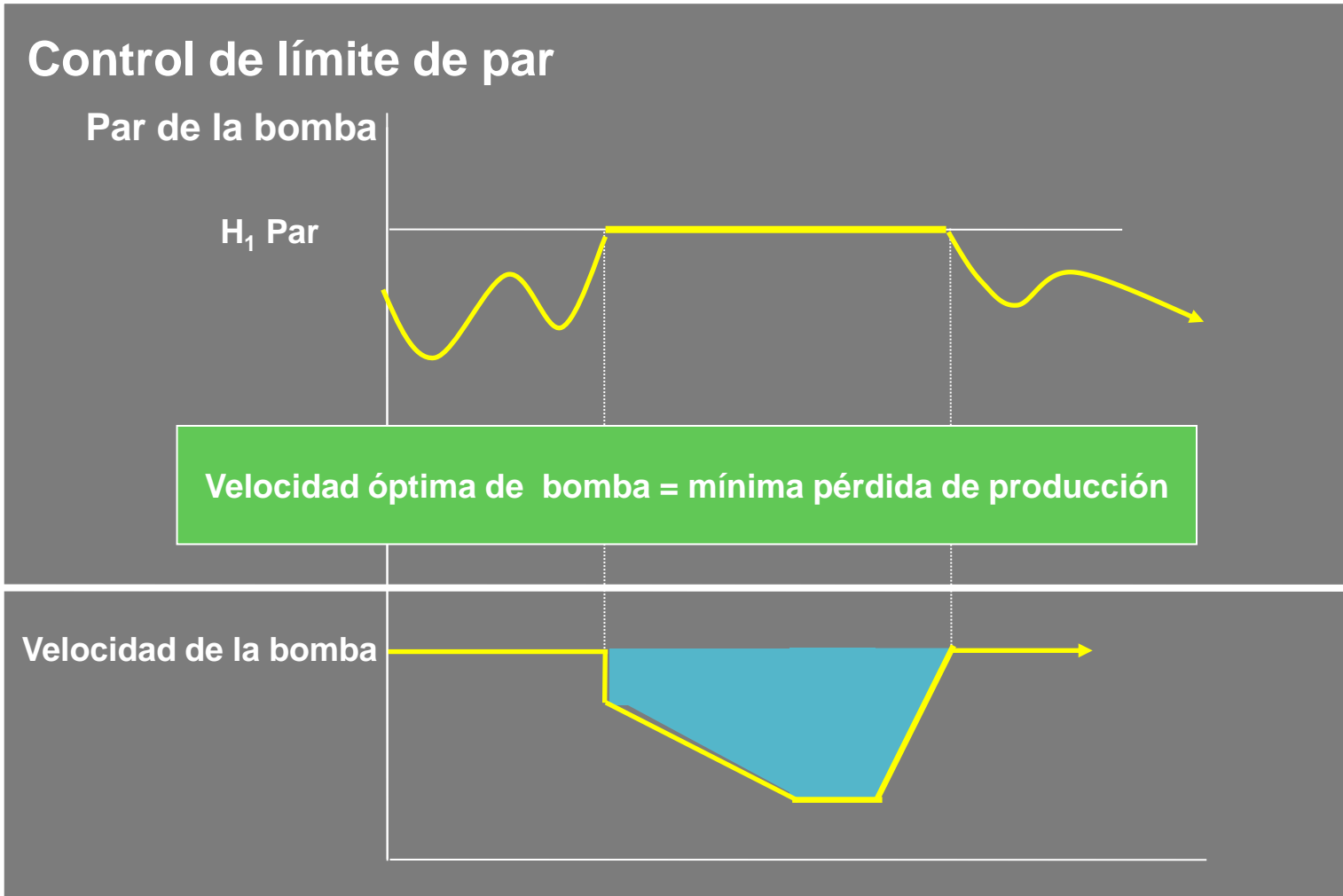
Control de límite de par

Par de la bomba

H_1 Par

Velocidad óptima de bomba = mínima pérdida de producción

Velocidad de la bomba



Control "P-I" de nivel

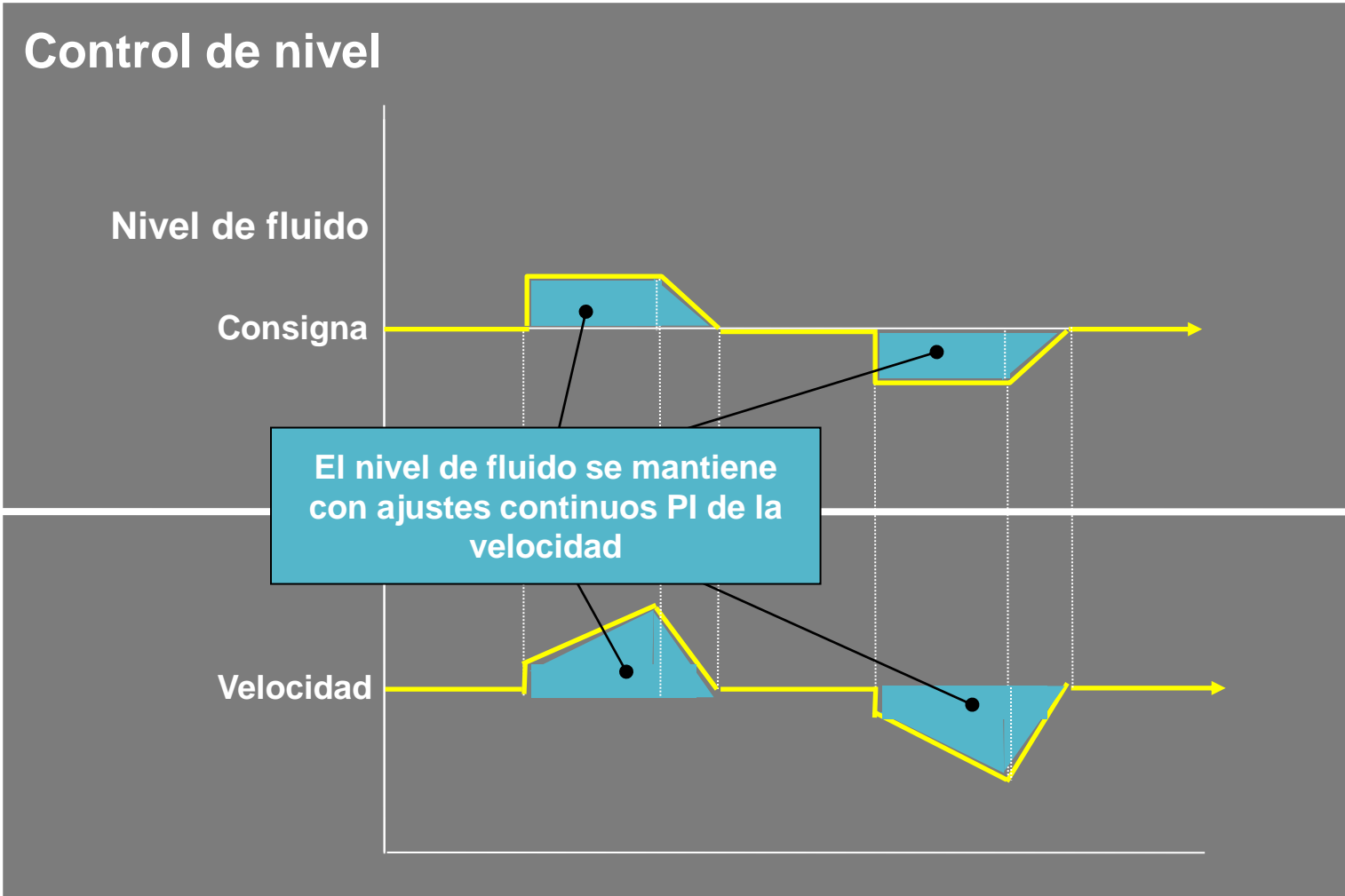
Control de nivel

Nivel de fluido

Consigna

El nivel de fluido se mantiene con ajustes continuos PI de la velocidad

Velocidad



Control incremental (por pasos)

(Aplicable a todas las señales de nivel, presión y temperatura)

Control de proceso

Valor de proceso

Límite H_2

Límite H_1

Límite L_1

Límite L_2

Velocidad

T¹

Velocidad min

1. Valor proceso supera Límite H_1

2. ASG-V100 reduce la velocidad en x_RPM (@ decel ramp)

6. Valor de proceso deja de superar Límite H_1

5. Esta secuencia de "Pasos" se repite hasta que

4. ASG-V100 vuelve a reducir la velocidad en x_RPM (@ decel ramp)

7 ... o la velocidad alcanza el valor de límite Min (Max)

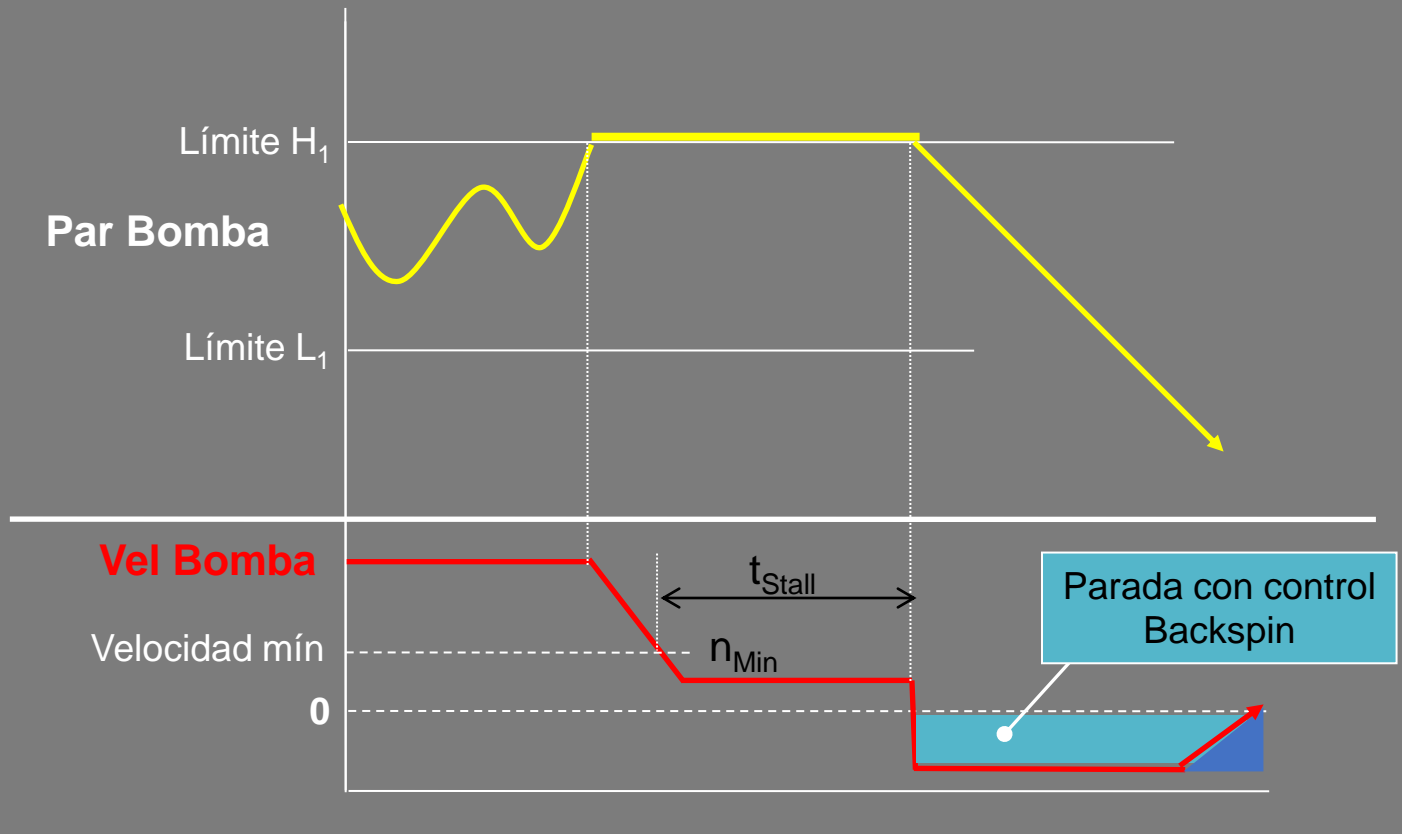
3. ASG-V100 espera T¹



Protección de la bomba por alto par

(con control del Backspin)

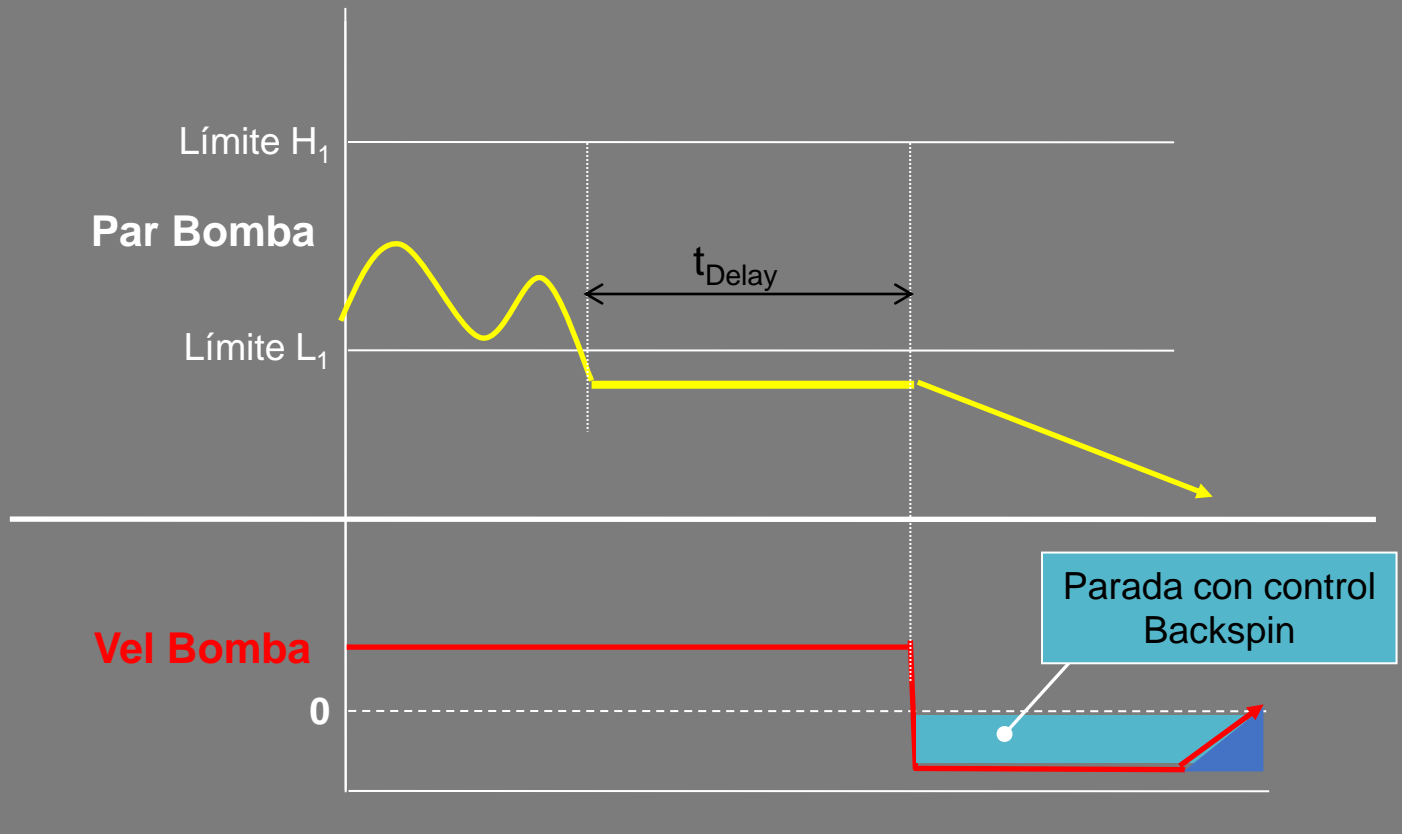
Protección bomba: alto par



Protección de la bomba por bajo par

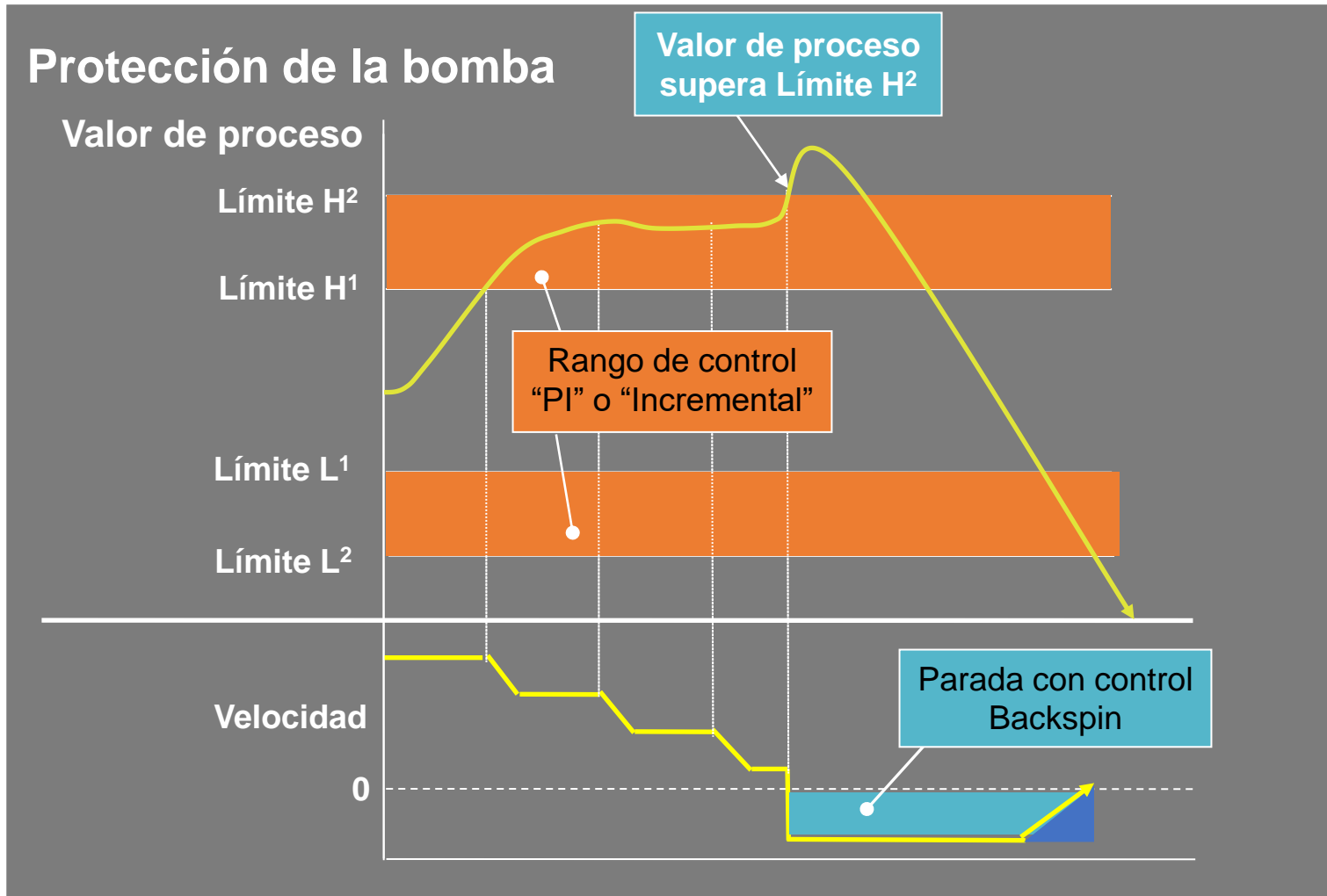
(con control del Backspin)

Protección bomba: bajo par



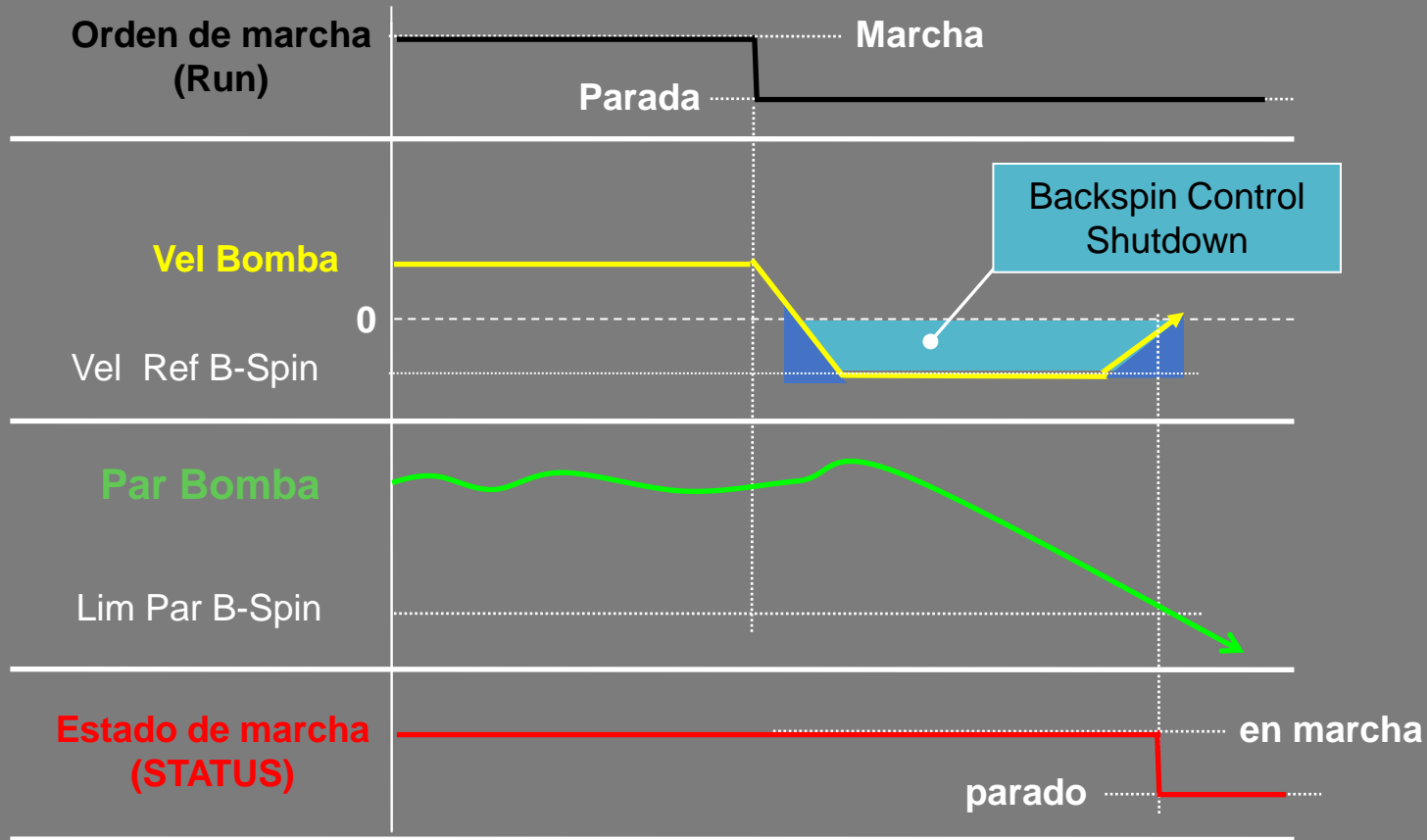
Parada de protección (c/ Control Backspin)

(Aplicable a señales de nivel, presión y temperatura)



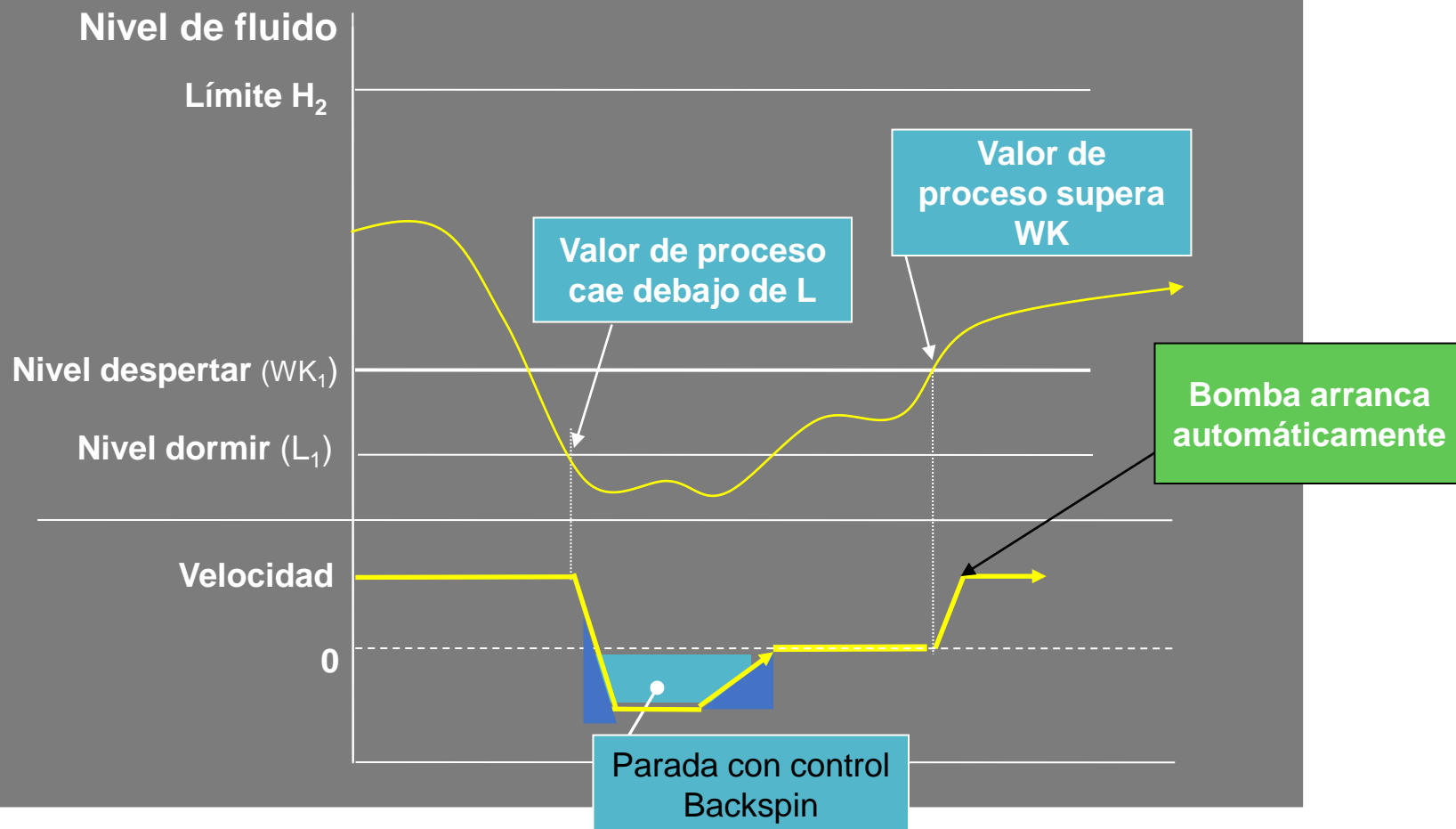
Parada con control Backspin

Parada con control Backspin



Control "Dormir/Despertar"

Control de nivel de fluido



Beneficios



- Con el controlador ASG-V100 se logran los siguientes beneficios:
 - Optimizar la producción
 - Mejorar la confiabilidad
 - Reducir el consumo energético

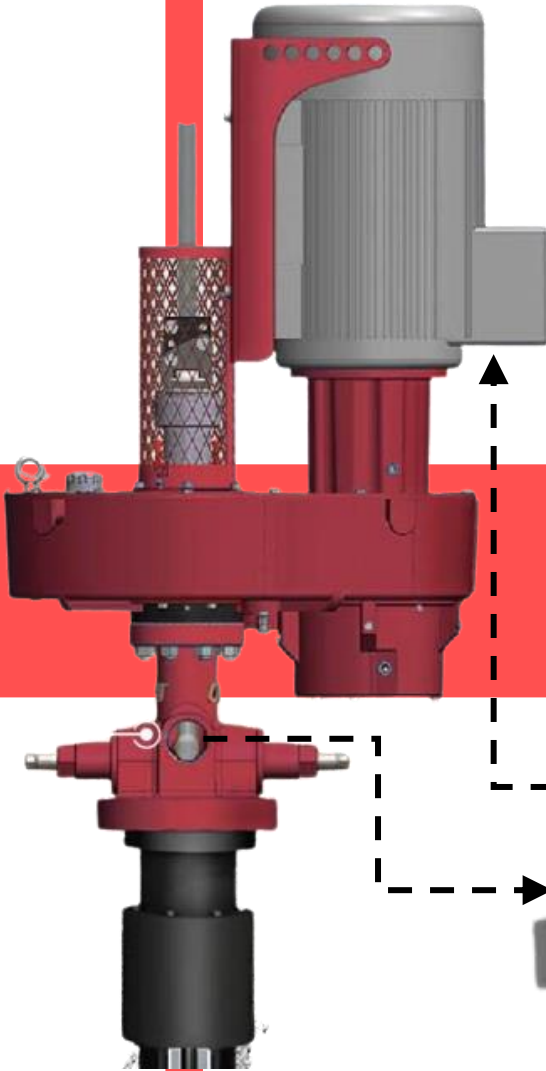


ASG

Beneficios del Monitoreo

> ¿POR QUÉ MONITOREAR UN POZO?

- Optimizar la producción
- Evitar que la bomba funcione en seco
- Proteger el resto del sistema PCP (varillas, cabezal de accionamiento)
- Solucionar los problemas de operación y analizar las fallas
- Aprender sobre el yacimiento
- Corregir (o modificar) cualquier hipótesis de diseño para mejorar la próxima instalación



ASG



› ¿CÓMO SE OBTIENE VALOR DE LA MEDICIÓN?

- Velocidad + Caudal → Eficiencia volumétrica de la bomba
- Presión de entrada + CHP → Sumergencia de la bomba → Optimización y protección de la bomba
- Toma de nivel de fluido → Sumergencia de la bomba → Optimización y protección de la bomba
- Vibración → Problemas de espaciado del rotor, detección de daños en la bomba, selección de la velocidad de funcionamiento
- Presión de entrada → Pruebas de restauración de presión o build up (ingeniería de yacimientos)
- Presión de entrada + Caudal → Pruebas de caída de presión o drawdown (ingeniería de yacimientos) → entender la IPR
- Presión de descarga + THP + Caudal → Confirmar los cálculos de pérdida de presión, estimar el gas en la tubería
- Torque → Proteger la sarta de varillas (parada por alto torque), predecir el taponamiento de sólidos, detectar problemas de hinchamiento y/o ajuste de la bomba
- Presión de entrada + Presión de descarga + Caudal + Velocidad → Confirmar el rendimiento o eficiencia de la bomba
- Todos los datos disponibles → Análisis de fallas → Mejorar la fiabilidad de futuras instalaciones
- Todos los datos disponibles → Mejorar la comprensión de las condiciones del pozo y del funcionamiento → Mejorar (o confirmar) el diseño del sistema para futuras instalaciones

Beneficios lectura de variables

- La lectura de presión de fondo en el software de control del ASG-V100 permite al especialista en bombas determinar la sumergencia de la bomba PCP.
- La lectura de presión de descarga el ASG-V100 permite calcular la presión diferencial de la bomba y determinar que punto de la curva de la bomba esta trabajando
- La lectura de Temperatura de entrada de la bomba para Pozos de Alta tasa de Gas ayuda a determinar el comportamiento de gas libre en la entrada de la bomba y mejorar la producción de caudal mas liquido optimizando la velocidad si este valor es sostenido a una determinada RPM
- La lectura de temperatura permite al especialista de la bomba determinar equipo de fondo defectuoso (recirculación de la bomba, tubería rota, deterioro de la bomba)

Reducción del costo de mantenimiento

- El software de control del ASG-V100 permite extender la vida de las varillas reduciendo el torque aplicado a las mismas
- El ASG-V100 permite extender la vida de la bomba gracias a la parada instantánea en límites críticos
- Mediante protección de línea se protege el equipamientos de superficie y de subsuelo de los daños por descargas atmosféricas

Reducción del costo energético

- La capacidad del ASG-V100 para ajustar la velocidad y mantener la óptima presión de fondo puede resultar en un menor consumo de kWh por barril producido

ASG-V100 Resumen

- El **Controlador ASG-V100** está diseñado para satisfacer los requerimientos mecánicos y eléctricos de la boba PCP de industria petrolera
- El **Controlador ASG-V100** utiliza el algoritmo de control (control par) asegurando reacción instantánea frente a situaciones críticas
- Es la opción correcta si Ud. desea:
 - **Mayor confiabilidad**
 - **Optimización de la producción**
 - **Menor consumo energético**

Historia

- El **Controlador ASG-V100 PCP** está basado en el convertidor VACON-100 que incluye Control de par y Velocidad *Danfoss*
- La base instalada de VACON-100 es muy amplia en diversas aplicaciones en el mundo.
- DANFOSS DRIVES con amplia experiencia en extracción artificial con sus unidades en operación.
- Controlador Integrador+rtu Basado en Tecnología PLC SIEMENS

Contáctenos

ASG-V100

Artificial Lift Controller for PCP

ASG

ASG SISTEMAS INDUSTRIALES C.A.

RIF: J-31250798-5

SANTA FE III CALLE 90C

MARACAIBO-ZULIA

0414-6390485 Ing A. Sainaghi

0412-2166012 Ing. D. Nava

asgsistemasindustriales@gmail.com

RNC

https://rncenlinea.snc.gob.ve/reportes/resultado_busqueda?p=1&rif=J312507985&search=RIF

Danfoss

ENGINEERING
TOMORROW

SIEMENS

Ingenuity for life