

Sistema ePAC para Bombas Electro-Sumergibles

Diseñado para aplicaciones de bombeo en el campo petrolero, el ePAC va más allá de los variadores convencionales de velocidad o frecuencia, al incorporar tecnología de Vector de Flujo para controlar con precisión tanto velocidad como torque. Este sistema permite la optimización de sistemas de extracción artificial impulsados eléctricamente. El variador incorpora un número de características diseñadas específicamente para bombas electro-sumergibles (ESPs).

- Detección de carga excesiva o insuficiente, protege de daños a las bombas y motores sumergibles
- Control de corriente límite, incrementa la producción de pozos con gas, incrementando la velocidad del motor durante períodos de carga reducida en la bomba
- Auto-restart, restituye el variador a la operación luego de un período ajustable, una vez que la falla ha sido limpiada
- Circuitos de protección electrónica extensiva, reducen fallas
- Rearranque rápido, minimiza pérdidas de producción debido a cortes momentáneos de energía
- Data-logging en tiempo real de la información de producción
- Operación por vector de flujo para un control preciso de corriente y torque del motor

Características Funcionales

- Registro de eventos y fallas, para capturar información de diagnóstico
- Auto-restart programable para operación autónoma
- Salidas de onda senoidal o trapezoidal para operación de bombas en superficie
- Salidas de onda de seis pasos o trapezoidal para operación de bombas sumergibles
- Reloj y calendario mantiene el tiempo con precisión durante cortes de energía
- Dispositivos IGBT con conmutación de alta frecuencia, para una operación silenciosa
- Operación de potencia constante por encima de la velocidad base
- Opción de control de freno dinámico para absorber la energía regenerada
- Control totalmente digital para operación con cero deriva y repetible del motor
- Múltiples velocidades preprogramadas, con tiempos de aceleración y desaceleración ajustables



- Puntos destacables del ePAC ESP
- Reduce el consumo de energía
- Detección de carga excesiva o insuficiente
- Incrementa vida útil de la ESP
- Auto-restart programable reduce el downtime

Interfaz del Usuario

Los variadores para extracción artificial de eP proporcionan hasta 12 dispositivos para operación, tales como botones, selectores, indicadores y potenciómetros. La configuración standard para ESPs consiste de botones de Start y Stop, así como indicadores de Run, Overload, Underload, y Fault.

- Display global de mensajes de auto-diagnóstico.
- Display de lenguaje plano de dos líneas por 24 caracteres.
- Teclado para el fácil ingreso de la configuración específica para cada aplicación.

Interfaz de Datos del Operador

La interfaz de datos del operador ha sido diseñada para simplificar el uso en el arranque, monitoreo y solución de problemas. Un display de dos líneas por 24 caracteres proporciona texto y gráficos fácilmente legibles. Un teclado de 16 teclas permite una fácil navegación por los menús e ingreso de datos. Se utiliza protección mediante password para evitar acceso no autorizado a los parámetros del sistema. Instrucciones de configuración en línea, avisos, advertencias, gráficos de barra, y agrupamiento lógico de datos, resultan en configuraciones rápidas, operación sencilla y menores downtimes.

- Display de variables de proceso en gráficos de barra y en unidades de ingeniería
- Diagramas en escalera y bloques de funciones programables por el usuario
- Entradas y salidas analógicas y digitales programables por el usuario
- Inductor de entrada para mejorar el factor de potencia y minimizar la distorsión armónica total

Display del Operador

- Motor amps
- Motor volts
- Frecuencia de salida
- Estado del sistema, según conveniencia del operador

Display de gráficos de barras

- Parámetros del sistema
- Formato numérico
- Velocidades
- Corrientes
- Tensiones

Display de Parámetros

El Display de Parámetros se utiliza para observar o ingresar datos. El teclado puede usarse para desplazarse a través de un grupo de parámetros o saltar a un parámetro específico. También se usa para ajustar el valor de los parámetros.

Recuperación Veloz ante Cortes de Energía

Los sistemas ePAC incorporan un diseño único para un arranque rápido ante cortes de energía. Esta característica minimiza las pérdidas de producción en pozos con ESP que operan en regiones con interrupciones frecuentes de energía. Los temporizadores de arranque convencionales, utilizados para evitar el arranque de un motor girando en reversa, introducen una demora innecesaria. El variador utiliza un temporizador de re arranque alimentado con batería, que comienza a contar el tiempo a partir del corte de energía, y mantiene el tiempo transcurrido durante el corte de energía. Este timer permite que la bomba sea arrancada en el menor tiempo posible. Si el corte de energía es más corto que el tiempo de re arranque, el variado espera hasta que pase el tiempo programado, antes de arrancar la bomba.

Protección

- Falta de puesta a tierra
- Corto circuito entre fases del motor
- Excesiva tensión de entrada
- Baja tensión de entrada
- Sobrecorriente instantánea
- Sobrecarga del motor
- Temperatura excesiva en el disipador
- Falla de los transistores de potencia
- Baja tensión de alimentación en circuitos lógicos
- Pérdida de control del motor
- Mal funcionamiento de la memoria
- Falla en funcionamiento del procesador

Especificaciones

Eléctricas

Alimentación de Entrada

Tensión	380- a 480-Vac ($\pm 10\%$)
Frecuencia	47- a 63-Hz

Factor de Potencia

Global	0.00 a 0.94 dependiendo de la velocidad de las salidas de seis pasos
	0.94 a todas las velocidades para salidas de pulsos modulados en ancho
	0.99 a todas las velocidades con filtro de armónicos

Rangos de Salida

Tensión	Cero a tensión de entrada, tres fases
Frecuencia	0- a 120-Hz con control de vector de flujo 0- a 300-Hz con control de frecuencia variable
Frecuencia de conmutación	Programable, 2- a 12-kHz
Sobrecarga de corriente	Torque constante: 150% de la especificada por 1 minuto, máximo 200% de especificada
Torque variable	120% de la especificada por 1 minuto, máximo 140% a 160% de la especificada
Extended torque	110% de la especificada por 1 minuto, máximo 120% a 140% de la especificada

Conversión

Unidad rectificadora	Puente rectificador de onda completa de seis SCR, tres fases (6 pulsos)
Unidad inversora	Salida de seis pasos, trapezoidal o senoidal con seis IGBT, cuatro cuadrantes

Ambientales

Temperatura de operación	32° a 122°F (0° a 50°C)
Temperatura de almacenamiento	5° a 158°F (-15° a 70°C)
Humedad relativa	5% a 95%, no condensante
Altitud	0 a 3,300 ft. (1,000 m) a carga máxima

Entradas y Salidas

Entradas Analógicas	Tres entradas analógicas de 12 bits (± 10 Vdc y 4- a 20-mA)
Salidas Analógicas	Dos salidas analógicas de 12 bits (± 10 Vdc y 4- a 20-mA)
Entradas Digitales	12 entradas digitales (requiere sumidero de 1 mA a masa)
Salidas Digitales	6 salidas digitales (salidas open-collector de 24 Vdc @ 500 mA)

Comunicaciones Serie

Puerto Asíncrono	EIA RS-232 y RS-422/485, aislados, 0.3 a 19.2 kbaud Protocolos ANSI-x3.28-2.5-A4, Allen-Bradley DF1, y Modicon RTU
Puerto Sincrono	EIA RS-485 para redes maestro/esclavo de alta velocidad



♥ A Weatherford Company
22001 North Park Dr.
Kingwood, TX 77339
Tel: 281-348-1000
www.ep-solutions.com
info@ep-solutions.com

Visite www.ep-solutions.com para conocer nuestros puntos locales de ventas, servicios y soporte.

Los productos y servicios de eProduction Solutions están sujetos a los términos y condiciones estándar de la Empresa, los cuales están disponibles bajo pedido. Para más información contacte a un representante autorizado de eP. A menos que se indique lo contrario, las marcas registradas y de servicio aquí mostradas son propiedad de eP. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.

©2002-2006 eProduction Solutions. Todos los derechos reservados.

Rev. 03, 07/06