

SPC

CONTROL DE REGULACION A PRESIÓN CONSTANTE

Manual De Operación



Tel: (444) 166-00-78(59)

E-mail: info.ventas@stemd.com.mx

www.stemd.com.mx



CONTENIDO

1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	3
2. CONEXIONADO.....	6
2.1 CONEXIÓN A LA RED.....	6
2.1 CONEXIÓN A MOTORES Y/O FILTROS.	6
3.0 OPERACIÓN:.....	8
4.0 HOJA DE PROBLEMAS.....	9
GARANTÍA.....	12



1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL.

El SPC es un tablero integrado de convertidor de frecuencia para CONTROL-MONITOREO Y PROTECCIÓN de una bomba se puede operar de forma manual (caudal variable) o de forma automática para mantener un valor de presión constante.

Las características operativas del equipo se enlistan a continuación:

- ✓ Control manual, apagado o control automático mediante selector en panel.
- ✓ Selector en posición MANUAL, la bomba tiene la posibilidad de ser ajustada a voluntad en velocidad mediante el potenciómetro en panel de control.
- ✓ Selector en posición AUTOMÁTICO, la consigna de presión (Valor real o Ajuste) se ajustará en el potenciómetro en panel de control, el valor real o de retroalimentación se visualizan en un medidor digital (rango por defecto, 0 – 10.00) y con el selector en panel; el valor real proviene de un sensor externo 4-20 mA (no incluido) y la consigna, valor de ajuste o set-point del potenciómetro mismo en panel.
- ✓ Protecciones incluidas; voltaje alto, voltaje bajo, sobrecarga; rotor bloqueado, pérdida de fase de salida, línea abierta, limitación de corriente, sobre temperatura en convertidor y/o filtros entrada y/o salida, sumergencia mínima en modo manual y automático.
- ✓ Interruptor termomagnético, interruptores en circuitos de control, transformador aislador de control a 110Vca y ventilación automática.
- ✓ Lámparas de estado de ENERGIZADO, OPERANDO y ALARMA.
- ✓ El equipo tiene valores de protección y operación ya programados por lo que está prácticamente listo para operar; es posible que se requiera solo ajustar los valores de corriente nominal de placa del motor.



Beneficios de usar presión constante:

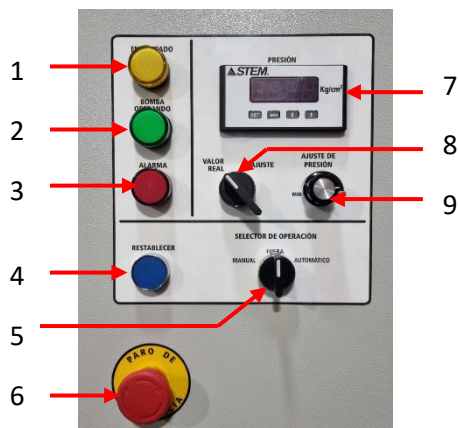
- Uso eficiente de la energía eléctrica con ahorros económicos significativos.

DISTRIBUCIÓN:



- 1.- Convertidor (-A1).
- 2.- Filtro Inductivo de entrada.
- 3.- Transformador de control -T1 e ITM.
- 4.- Electronivel, fuente 24 Vcd y relevador auxiliar para ventilación.
- 5.- Interruptore principal (-QM1).
- 6.- Interruptor secundario (-QM2).
- 7.- Clema de control (-XA1; -XA2).

PANEL



- 1.- Lámpara indicadora de ENERGIZADO; equipo con tensión.
- 2.- Lámpara indicadora de OPERANDO; en función, no necesariamente con el motor rotando.
- 3.- Lámpara indicadora de ALARMA; indica cualquier problema en el equipo bloqueando la operación.
- 4- Botón de restablecimiento al alarmarse y corregir la falla.
- 5- Selector de modos de operación (Manual-Fuera-Automático).
- 6- Botón de paro de emergencia; bloquea inmediatamente la operación de la motobomba.
- 7- Medidor digital 4 dígitos y medio; visualización de valores de ajuste (consigna o set-point) y del valor real de retroalimentación que se mide con sensor 4-20 mA.
- 8- Selector para visualizar en el medidor o el valor de ajuste (set point) o el valor real medido.
- 9- Selector para visualizar en el medidor o el valor de ajuste (set point) o el valor real medido.



2. CONEXIONADO

2.1 CONEXIÓN A LA RED

El SPC está diseñado para trabajar con redes trifásicas balanceadas de 440VCA nominal $\pm 10\%$, 60 Hz.



Antes de conectar a la red, verifique que el voltaje de operación corresponda al voltaje de la red.

- Conecte la línea de alimentación en el interruptor principal -Q1 (**L1, L2, L3**); calibre AWG acorde a normativa (2.0 a 3.5 A/mm² @ 90°C).



2.1 CONEXIÓN A MOTORES Y/O FILTROS.



¡Nunca conecte un motor de más potencia (HP/kW) del que pueda soportar el SPC!

Conecte el motor en la clema de salida (U, V y W) del convertidor al filtro (senoidal o inductivo) de salida o a motor según sea el caso; utilice calibres AWG acordes a normativa (2.0 a 3.5 A/mm² @ 90°C).



Conecte el equipo a tierra física de la fuente de suministro incluido el ademe de la bomba para seguridad del usuario y mejor funcionamiento de la protección por sobretensiones y control por sumergencia mínima. El SCP tiene circuitos derivados a neutro y tierra física para su operación y como permisivos de tal manera que si no se aterriza el equipo este



podría generar descargas al usuario y no funcionar correctamente. **PE**

CONEXIONES DE CONTROL



CLEMA -AX1:

1,2: Para cable de electronivel como control de sumergencia mínima; en caso de no usarse dejar puente.

3,4,5 y 6: Conexión del sensor de retroalimentación 4-20 mA.

7,8: Conexión de un contacto seco (sin tensión) normalmente cerrado (NC) para permitir la operación del equipo; de no usarse dejar el puente.

CLEMA -AX2:

1,2: Salida de tensión 440 Vca para ventilación auxiliar en el caso de filtros externos.

3,4: Conexión de los térmicos normalmente cerrados del filtro externo (protección por sobre temperatura); de no usarse dejar el puente.



3.0 OPERACIÓN:

1. Antes de proceder a energizar todo debe estar conectado como ya se indicó tanto fuerza (alimentación y aterrizamiento) como el control con sus permisos normalmente cerrados; posición del selector en modo FUERA y el potenciómetro de ajuste en panel preferentemente en CERO (posición a tope en contra de las manecillas del reloj).
2. Al energizar se activa el convertidor, la lámpara de ENERGIZADO, el medidor digital e internamente el electronivel; en caso de haber filtro de salida deberá accionarse la ventilación; puede encender la lámpara de alarma por los retardos de entrada de los permisos externos; pruebe presionando el botón de restablecimiento en panel para eliminar las alarmas, de no poderse verifique algún permiso (contacto que debe estar cerrado incluido el botón de paro en panel) no accionado.
3. Modo MANUAL o a caudal variable; al accionar esta posición, el equipo comienza a suministrar tensión-frecuencia a la carga paulatinamente (rampa o retardo de 10 a 20 segundos considerarlo), el usuario puede ir incrementando la velocidad a su criterio mediante el potenciómetro en panel vigilando la corriente hacia el motor (importante medir en cables del motor); la operación está a cargo del usuario y mientras no ocurra algún problema de suministro eléctrico o en la carga (motor-cables) la operación será continua.
4. Modo AUTOMATICO a presión constante; en esta posición el equipo comienza a operar considerando el valor ajustado como referencia o set-point con el potenciómetro en panel y que se puede visualizar en el medidor digital (rango 0-10.00 respecto a la posición del potenciómetro); el equipo también considera inmediatamente la retroalimentación de presión que debe ser estrictamente 4 mA como valor mínimo (cero presión; un valor menor puede causar alarma "PIDE" y se tendrá que ajustar), este valor de retroalimentación también puede ser visualizado en el medidor digital y el selector en posición "VALOR REAL" la escala visual es de 0-10.00 correspondiente a 4-20 mA del sensor; el ajuste de potencia tensión-frecuencia hacia el motor lo hace el equipo automáticamente con un control interno PID y estabilizándose hasta que el valor de retroalimentación sea prácticamente igual al valor ajustado (set-point).
5. El electronivel instalado mediante cables y electrodos (estos últimos incluidos) en el nivel de sumergencia mínimo (NPHSR) al no detectar agua, deja de trabajar con el ajuste en panel en modo MANUAL o al regulador PID en modo automático, introduciendo otro tipo de regulador PI de dos posiciones el cual ajusta la tensión-frecuencia de tal manera que no se rebase este nivel de sumergencia salvaguardando la integridad de la motobomba (daño por trabajo en seco); en este modo de operar, el equipo está extrayendo solo el agua que puede dar el pozo.
6. Los permisos normal cerrados (NC) incluido el botón de paro de emergencia en panel pueden en cualquier momento bloquear la operación en forma instantánea; es decir, sin paro suave.



7. Al regresar el selector en panel a posición "FUERA" el equipo hace paro suave por rampa tensión-frecuencia.
8. Si al estar en operación ya sea en modo MANUAL o AUTOMATICO ocurre una falla de suministro de tensión; cuando esta se restablezca, el equipo comenzará a operar nuevamente.

4.0 HOJA DE PROBLEMAS.

IMPORTANTE:

En el caso de ocurrir alguna falla o anomalía de suministro eléctrico, por sobre temperatura en el convertidor o en los filtros (si los dispone), por sobre carga en motor, corto circuito en cables-motor y por el estado de activación de botones de paro de emergencia o activación de periféricos externos como pueden ser térmicos y/o presóstatos (NC) interconectados al SPC; este encenderá la lámpara en color rojo en panel de "ALARMA" y bloqueará la operación; en la tabla siguiente damos una relación de los tipos de alarma que pueden ocurrir con más frecuencia, lo que significan, las causas y la posibles soluciones; sin embargo puede haber otros tipos de alarmas en los que recomendamos consultar el manual o solicitar asistencia especializada.

CÓDIGO	TIPO	RAZÓN	SOLUCIÓN
ocA	➤ Sobrecarga al acelerar	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo de aceleración es muy corto. • La carga es muy pesada o está bloqueada. • La tensión de suministro es muy baja. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumente rampa de aceleración o valla más despacio al incrementar. ✓ Revisar el estado mecánico de la carga. ✓ Verificar la magnitud de la tensión de suministro.
ocn	➤ Sobre carga en la operación a tensión-frecuencia nominal.	<ul style="list-style-type: none"> • Problema mecánico en la carga. • Problema de tensión por suministro bajo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifique estado mecánico de la carga. ✓ Verifique magnitud de la tensión de suministro.
oud	➤ Sobre tensión al desacelerar.	<ul style="list-style-type: none"> • La rampa de desaceleración es muy corta. • La carga tiene mucha inercia y regenera. • La carga está girando invertido. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumente la rampa de desaceleración. ✓ Implemente paro rueda libre. ✓ Requiere de unidad de frenado reostático. ✓ Esperar a que el motor pare.
ouS	➤ Sobretensión solo energizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Suministro alto de tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Corregir el alto voltaje de alimentación.



Lu	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Baja tensión de suministro operando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja tensión de la red. • Pérdida de fase o apagón. • Posible daño en semiconductores rectificadores. • Posible daño en el circuito de pre carga. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifique tensión de alimentación. ✓ Solicite servicio autorizado.
LP	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pérdida de fase fase de suministro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Posible fusible abierto en media tensión. • Falso contacto en la alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifique el sistema eléctrico de alimentación. ✓ Verifique estado de conexiones.
SPO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pérdida de fase de salida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cable abierto hacia el motor. • Daño en el motor o filtro de salida. • Falso contacto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifique estado cables-motor.
SC oHI	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sobretemperatura en semiconductores de salida (IGBT's). ➤ Sobretemperatura en disipador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falla en los ventiladores. • Disipador de calor bloqueado por suciedad. • Ambiente de operación muy caliente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revise ventiladores del convertidor (deben sustituirse cada cierto tiempo). ✓ Verifique temperatura operativa menor a 30°C.
oLI oL2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sobrecarga en motor. ➤ Sobrecarga en convertidor. 	<ul style="list-style-type: none"> • El motor demanda demasiada corriente. • El convertidor no puede proporcionar tanta corriente. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor a rotor bloqueado, verifique estado mecánico. ✓ Posible cortocircuito en cables-motor; verifique estado. ✓ Distancia convertidor-motor demasiado larga; implemente un filtro de salida.
EF	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El convertidor se bloquea por orden externa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Está activado el paro de emergencia en panel o clema remota. • Algún térmico (NC) como de filtros de entrada o salida están activados por sobre temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verifique el estado de los botones de paro de emergencia. ✓ Verifique la temperatura y la ventilación de los gabinetes del convertidor y los filtros.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SPC.

<p>Modelo:</p>	<p>SPC-XXXX/440-XTB</p> <p>Control de regulación a presión constante para motobomba sumergible de pozo profundo (requiere filtro de salida); cárcamo o motobomba vertical.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gabinete autosoportado. • Peso: 400 kg max.
<p>Alimentación principal:</p>	<p>440VCA; 60 Hz; 3F, 5% THD.</p>
<p>Salida de Potencia y modos de control:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modo manual a caudal variable; control de bucla abierta por velocidad curva V/F. • Modo automático a presión constante; control PID con retroalimentación 4-20 mA (sensor de presión lineal). • Control a nivel constante (NPSHR); control proporcional PI aplicado a modos manual y automático por electronivel.
<p>Características particulares:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Filtro Inductivo de entrada. • Filtro de salida SFS-200kW-380A/460V Filthor; salida senoidal listo para interconexión de control y fuerza; 170x60x60 cm (alto-ancho-fondo); 300 kg max. • Medidor digital de valor de consigna y real (00.00-10.00) en panel.



GARANTÍA


Los equipos **STEM^{MR}** en sus diversas modalidades como son equipos de protección, arranque/paro, control y monitoreo, están garantizados por **12 meses** a partir de fecha de facturación o en su defecto nota de venta; contra problemas de funcionamiento o de ensamble; se deberá corroborar que se hayan instalado, usado y mantenido de acuerdo con nuestras instrucciones de operación, servicio y mantenimiento.


CONDICIONES GENERALES PARA LA GARANTÍA:

Esta garantía no aplica a equipos que hayan sido transportados de manera inadecuada, instalados de forma incorrecta, de haber hecho caso omiso a lo que los aparatos detectan y están avisando, o por problemas que se generen de una mala instalación eléctrica, por problemas que se deriven del mal suministro eléctrico, de descargas eléctricas más allá de la capacidad de conducción del apartarrayos, **en caso de que el apartarrayos actúe (dispositivo consumible) por susceptibilidad a un cortocircuito en la instalación**, por golpes, por derrames de líquidos, por una mala interpretación del manual de operación, por instalación en la intemperie, por una instalación en un lugar con vibraciones, o donde existan partículas metálicas o de material conductor o semiconductor en el aire, por instalación en lugares con calor excesivo o bajas temperaturas (0° a 50°C), por instalación en lugares con gases conductivos o corrosivos; en caso de ataque por roedores o insectos que dañen cables o contactos; en instalación de pozos que saquen arena en mínima o máxima cantidad y/o que manejen agua caliente (35°C o más).

- Para hacer efectiva la garantía se deberá presentar la factura original de su compra, empaque original y producto completos.
- La garantía no cubre daño en dispositivos consumibles como son apartarrayos en baja tensión o supresores de picos de tensión; semiconductores de potencia o fusibles.
- Los accesorios que acompañen a nuestros equipos y que no sean fabricados por nosotros, se garantizan de acuerdo a las condiciones de garantía del fabricante por sólo 3 meses y sólo por el material nuevo que se coloque, no aplica a la mano de obra.
- La garantía no aplica si se comprueba que el equipo ha sido intervenido, modificado o alterado por personal ajeno a **STEMD SA DE CV** en este caso, se aplicará un costo de reparación y/o servicio de diagnóstico.
- Los servicios de garantía se realizarán en nuestras instalaciones:
SANTA ROSA DE LIMA No. 1321, FRACC. SANTA MONICA, SOLEDAD DE G.S., S.L.P.TEL: (444) 166-00 78 (59)
- Los costos por envío, embalajes, montaje, desmontaje correrán por cuenta exclusiva del cliente. Envíe sus paquetes debidamente protegidos y etiquetados para evitar daños en el transporte.
- La revisión para la debida identificación de la causa de falla y de ser necesario su reparación se realizará en un periodo necesario (no mayor de 30 días después de su recepción en nuestras instalaciones).
- La garantía no cubre errores de selección o almacenamiento indebido.
- El personal autorizado examinará el producto y en caso de que compruebe la existencia de falla en el funcionamiento, reparará sin costo.
- Las reparaciones, modificaciones, sustituciones debidas a defectos de fabricación no interrumpen ni prolongan el plazo de esta garantía.
- De solicitar asistencia para la parametrización o revisión por garantía en el lugar donde esté instalado el producto, los costos de honorarios y viáticos del personal de asistencia técnica correrán a cuenta exclusiva del cliente. De requerir este servicio solo se realizará bajo la aceptación de las condiciones por el departamento administrativo (comunicarse al teléfono 01444 166 00 78(59) para aclaración de dudas.
- La garantía no aplica en condiciones de daños por eventos naturales tales como huracanes, terremotos, derrumbes o inundaciones.
- En ningún caso aceptaremos demandas, multas o cancelaciones por pérdidas en utilidades y/o ganancias o por cualquier incidente o consecuencia derivado del uso de los productos comercializados.
- En caso de controversia legal las dos partes se sujetarán a la decisión de los tribunales de la ciudad de San Luis Potosí, S.L.P.
- Este documento pierde completamente su validez si el equipo no ha sido pagado en su totalidad.

 Santa Rosa de Lima No. 1319
Fracc. Santa Mónica
Soledad de Graciano Sánchez
S.L.P.; México
C.P. 78437

 (444)166.00.78
(444)166.00.59

 (444)432.87.56

 info.ventas@stemd.com.mx

 STEM/@stemdoficial

Innovación Tecnología Soluciones

www.stemd.com.mx