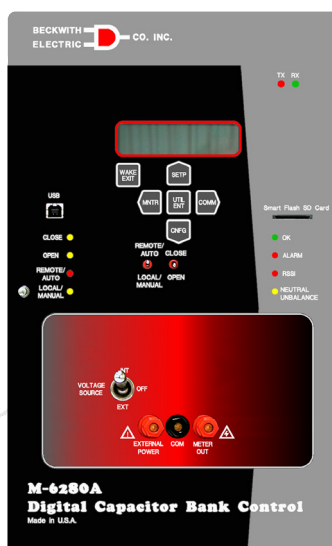


# Control Digital de Banco de Capacitores M-6280A

## Control Digital de Banco de Capacitores para Automatización, Monitoreo y Protección de Capacitores Remotos



- Máximas Opciones de Comunicación para Redes Alámbricas o Inalámbricas
- Serial RS-232, RS 485, & Fibra Optica (ST o V-Pin)
- Ethernet Sobre Cobre RJ-45 @ 10/100 Base-T
- Ethernet Sobre Fibra Optica (ST o V-Pin) 100 Base-FX
- Bluetooth embebido, Clase 1 (v2.0), 1Mbps, 128 bit encriptación, transmisión hasta 1/2 milla
- Soporta Protocolos DNP 3.0, MODBUS, & IEC 61850
- Plantillas de mapeo DNP para igualar a las bases de datos históricas de SCADA
- Sincronización de Tiempo vía Comando de Ajuste de Tiempo DNP 3.0
- Registrador de Secuencia de Eventos (SOE) – Almacena hasta 129, con estampado de tiempo al mseg con Inicio por Lógica Gráfica desde factores operacionales críticos
- Implementación DNP TOTAL – Incluyendo Transferencia de Archivos DNP, multi-direccionamiento, respuesta no solicitada, validación de la dirección de la fuente.
- Ethernet VERDADERO – Completo 10/100Mbps multi-sesiones concurrentes auto-negociable y multi-protocolo Soporta
  - Reporte y Registro de Excursiones CBEMA
  - Captura de Oscilografía – Muestras por ciclo seleccionables a 16, 32, ó 64. Captura sags (depresiones de voltaje), swells (elevaciones de voltaje), Eventos CBEMA y transitorios sub-síncronos.
  - Seguridad Cibernética – Códigos de Acceso y Multi-Nivel, Tarjetas SD Smart Flash sirven como Llaves de seguridad con Eventos Auditables.
  - Registrador Continuo de la Bitácora de datos– Datos almacenados en memoria no-volátil sin requerir batería de respaldo.
  - Detección, Registro, Protección y Supresión de Armónicas
  - Descarga de Reporte de Eventos, Oscilografía
  - No necesita batería de respaldo para el reloj
  - Ranura de Tarjeta Smart Flash SD
  - Soporta Clonación del Control
- DNP+Ethernet – Enviar/recibir archivos de configuración DNP usando protocolo de Transferencia de Archivo DNP
- DNP+Ethernet – Localice Dispositivos usando CapTalk
- DNP SCADA Latido de Corazón – Chequeo de integridad del medio de comunicaciones y/o Maestro Completamente programable.
- Descarga rápida (10 -15 segundos) de Configuraciones, Ajustes, Actualizaciones de Firmware
- Asiste en la localización de armónicas que pueden afectar adversamente los procesos del cliente
- Ayuda para mitigar mediciones para determinar el diseño de filtros correctivos y su ubicación
- Gabinete del Control– Montado directo en Poste con Medidor Enchufable. Monte el control separado del medidor enchufable y separado de las líneas de potencia y otros equipos

*Líder en la Industria desde 1969  
Hecho en los EUA*

## Características Estándar

- Cuatro modos de control de operación:
  - Automático Clásico (Voltaje, Control Var opcional o control de corriente opcional)
  - Modo Autodaptivo® (Fijo o por Promedio)
  - Remoto
  - Manual
- Dos modos de sustitución (override) de operación:
  - Temperatura
  - Tiempo
- Retardo de Tiempo – Definido e Inverso
- Límites de Voltaje Máximo y Mínimo Ajustables
- Detección de Corriente Desbalanceada de Neutro
  - Banco/Switch Fallo
  - Banco Cerrado
  - Banco Abierto
  - Soporta 200 mA de entrada a control
- Límite de sobre voltaje seleccionable por el usuario/ límite de bajo voltaje y retardo de tiempo para supervisión a control remoto
- Temporizadores de advertencia ajustables para Cierre/ Apertura/ y Recierre
- Duración de pulso de salida Abierto/ Cerrado ajustable
- Medición en tiempo real de parámetros calculados y medidos
- Corrección de la Relación TP, Multiplicador de TP y TC (Fase y Neutro)
- Contador de Operaciones
- Contador de Operaciones reinicialable con alarma
- Análisis Armónico de Señales de Voltaje y Corriente, hasta del 31° THD
- Registro de Datos
- Switch manual-Local Remoto/Automático
- Salidas: Cerrado, Abierto y Alarma
- 20 Caracteres en Pantalla LCD de 2 Filas (LED luz de fondo)
- Hasta 30 Códigos únicos de Acceso de Usuario de 15 caracteres (Nivel 1 ó Nivel 2)
- Monitoreo CBEMA para detectar caídas e incrementos (sags), recopilación (swells) y datos de disparo, y funciones de alarma
- Ranura para Tarjeta SD Smart Flash adecuada para tarjetas SD y SDHC SD
- La tarjeta SD Smart Flash puede ser ligada a uno o varios controles brindando un “llave” de seguridad física la cual brinda acceso al Nivel 2 de Acceso de Usuario al control cuando la tarjeta SD es insertada para la manipulación de ajustes
- Registrador de Secuencia de Eventos (SOE)
- Descubrimiento de Dispositivos
- Validación de Dirección de la Fuente
- Oscilografía
- LEDs de Panel Frontal para Remoto/ Automático, Local, Manual, Alarma, Cerrar, Abrir, OK, RSSI, Desequilibrio de Neutro, (TX) Transmitir y (RX) Recibir
- Alarmas Programables
- Los Botones de Acceso rápido del Panel Frontal proveen acceso directo a los encabezados del menú
- Pruebas del Panel Frontal:
  - Switch de Fuente de Voltaje Int/Ext
  - Terminales de entrada de Energía Externa
  - Terminales Medición de Salida
- Protocolos de Comunicación DNP3.0 y MODBUS®
- Voltaje Delta Adaptativo sensando durante el cambio de operaciones
- Límite del Contador de Operaciones Diarias
- Software de Comunicaciones CapTalk® S-6280
- Estado de cambio de entrada del Banco de Capacitor para fase A, B y C
- Despliegue de la gráfica del espectro armónico de voltaje y corriente usando el Software de Comunicaciones CapTalk
- Puertos de Comunicación:
  - USB
  - RS-232
  - RS-485
- Latido SCADA (sólo con DNP3.0)

- Soporta el Direccionamiento de la Subestación y del Alimentador en Nivel DNP en adición al direccionamiento individual para aplicaciones de Red Inteligente
- Acceso de un botón a la pantalla configurable “Despertar” por el usuario para registro manual de datos con la característica guardar desde la Tarjeta SD Smart Flash
- Se incluye un paquete de fusibles(3) de repuesto
- Selección de Cambio de Banco de Capacitores “Manejo por Solenoide” “Manejo por Motor” para la Duración de Pulso Cerrado/Abierto
- 200 mA entrada de corriente de Neutro para la detección de Desbalance de Neutro

## **Características de Control Opcionales**

- El modo de Control VAr Automático incluye:
  - 5 A corriente de fase de entrada
  - 0 a 10 V entrada de sensor de poste
- Capacidad de Bluetooth® Local Inalámbrico
- Puerto Ethernet (10/100 Base-T) está disponible a través de un conector RJ-45 o un conector de Fibra Óptica ST. Éste puerto soporta DNP sobre TCP/IP y UDP; MODBUS sobre TCP/IP.
- 5 A corriente de Neutro de entrada para la detección de Corriente Desbalanceada de Neutro
- Puertos de Comunicación:
  - Fibra Óptica ST
  - Fibra Óptica V-pin
  - RS-485
- El M-6280A puede ser alojado en un gabinete de Control NEMA 4 de Policarbonato, Moldeado Lexan®, Acero Rolado en Frío o Acero Inoxidable (M-2980A). (Vea la sección M-2980A de esta especificación para información detallada).

## OPERACIÓN DEL CONTROL DE BANCO DE CAPACITORES

### Modos de operación del Control

El control incluye dos modos estándar de Control de Voltaje Automático (Control de Voltaje Clásico y Control de Voltaje Auto-adaptativo), los modos opcionales de **Control Var** y **Control de Corriente** están disponibles.

**Modo Control de Voltaje Clásico:** El control tomará las decisiones de cambio a ABRIR o CERRAR basadas en las condiciones Voltaje de Línea y sustituciones por Tiempo o Temperatura cuando sean aplicadas. Las desviaciones de Voltaje que van más allá del valor ajustado con mayor duración que el retardo de tiempo resultarán en una operación del control adecuada.

- **Control Abrir Voltaje:** Ajustable desde 95.0 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1 V
- **Control Cerrar Voltaje:** Ajustable desde 95.1 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1 V
- **Retardos de Tiempo Cerrar y Abrir:** Definido o Inverso; ajustable desde 0 segundos a 600 segundos, en incrementos de 1 segundo. El reinicio de tiempo puede ser seleccionado como instantáneo o integrador.
- **Sustitución por Tiempo:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Tiempo considera la Fecha de Inicio, el Tiempo de Inicio, la Duración, el Patrón de Recurrencia y un Rango de Ocurrencias para implementar la sustitución.
- **Sustitución por Temperatura:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Temperatura considera la temperatura ambiente sensada e implementa la acción de sustituir (Abrir, Cerrar o Ninguna) ya sea para mayor o menor temperatura según las condiciones de los puntos de ajustes.

**Modo Control de Voltaje Auto-adaptativo:** Esta característica contiene dos métodos de control. Fijo o Promedio. El método fijo proporciona un ajuste de Centro de banda que el control compara para medir voltaje para abrir o cerrar el banco de Capacitores. El método de Promedio usa un Centro de Banda Efectivo basado en un promedio de largo plazo del voltaje de entrada para comparar el voltaje medido para abrir o cerrar el banco de Capacitores. Ambos métodos emplean un temporizador inverso y Ancho de Banda para optimizar la operación del banco y eliminar los cambios innecesarios. También, pueden ser aplicadas las Sustituciones por Tiempo y/o Temperatura.

- **Centro de Banda Fijo:** Ajustable desde 100.0 a 135.0 V en incrementos de 0.1
- **Ancho de Banda (Múltiplo de V Delta):** Ajustable desde 1.0 a 2.0 V en incrementos de 0.1 V
- **Retardos de Tiempo Cerrar y Abrir:** Solo Inverso, ajustable desde 60 hasta 3600 segundos, en incrementos de 1 segundo. El reinicio del tiempo está fijado como integrador.
- **Sustitución por Tiempo:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Tiempo considera la Fecha de Inicio, el Tiempo de Inicio, la Duración, el Patrón de Recurrencia y un Rango de Ocurrencias para implementar la sustitución.
- **Sustitución por Temperatura:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Temperatura considera la temperatura ambiente sensada e implementa la acción de sustituir (Abrir, Cerrar o Ninguna) ya sea para mayor o menor temperatura según las condiciones de los puntos de ajustes.

**Opción del Modo de Control Var Automático\*:** El control tomará las decisiones de cambio a ABRIR o CERRAR basadas en las condiciones VAR de Línea y sustituciones por Tiempo o Temperatura cuando sean aplicadas. Las desviaciones VAR que van más allá del valor ajustado con mayor duración que el retardo de tiempo resultarán en una operación del control adecuada. El control puede ser ordenado ya sea con entradas CT de 5 A o un sensor de corriente de poste para proporcionar mediciones de corriente de fase al control.

- **Control Abrir VARs:** del -100% al 100% del tamaño del Banco de Capacitores monofásico en incrementos de 1%
- **Control Cerrar VARs:** del 0% al 100% del tamaño del Banco de Capacitores monofásico en incrementos de 1%

\*Solo disponible para la opción del Modo Control de Corriente y Var

- **Retardo de Tiempo Cerrar y Abrir:** Definido o Inverso: ajustable desde 0 segundos hasta 600 segundos, en incrementos de 1 segundo. El reinicio del temporizador puede ser seleccionado como instantáneo o integrador.
- **Sustitución por Tiempo:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Tiempo considera la Fecha de Inicio, el Tiempo de Inicio, la Duración, el Patrón de Recurrencia y un Rango de Ocurrencias para implementar la sustitución.
- **Sustitución por Temperatura:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Temperatura considera la temperatura ambiente sensada e implementa la acción de sustituir (Abrir, Cerrar o Ninguna) ya sea para mayor o menor temperatura según las condiciones de los puntos de ajustes.

**Opción del Modo del Control de Corriente Automático\*:** El control tomará las decisiones de cambio basadas en las condiciones de corriente de Línea y anulaciones por Tiempo o Temperatura cuando sean aplicadas. Las desviaciones VAR que van más allá del valor ajustado con mayor duración que el retardo de tiempo resultarán en una operación del control adecuada. El control puede ser ordenado ya sea con TC's de entradas de 5 A o un sensor de corriente de poste para proporcionar mediciones de corriente de fase al control.

- **Control Abrir Corriente:** Ajustable desde 10 hasta 600 A
- **Control Cerrar Corriente:** Ajustable desde 10 hasta 600 A
- **Retardo de Tiempo Cerrar y Abrir:** Definido o Inverso: ajustable desde 0 segundos hasta 600 segundos, en incrementos de 1 segundo. El reinicio del temporizador puede ser seleccionado como instantáneo o integrador.
- **Sustitución por Tiempo:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Tiempo considera la Fecha de Inicio, el Tiempo de Inicio, la Duración, el Patrón de Recurrencia y un Rango de Ocurrencias para implementar la sustitución.
- **Sustitución por Temperatura:** En el modo Automático del Control se puede aplicar una Sustitución por Tiempo al banco de capacitores y a las operaciones de Abrir y Cerrar. La característica de Sustitución por Temperatura considera la temperatura ambiente sensada e implementa la acción de sustituir (Abrir, Cerrar o Ninguna) ya sea para mayor o menor temperatura según las condiciones de los puntos de ajustes.

**Modo Control Remoto:** En este modo, el control recibe comandos a través de las comunicaciones para Cerrar o Abrir del Banco de Capacitores.

**Límites de Modo de Control Remoto:** Estos límites pueden ser deshabilitados o habilitados. Si la operación del control resulta en un voltaje fuera de estos límites la operación será **bloqueada** y la notificación será enviada al emisor. Si el voltaje medido esta fuera de estos límites, el control **iniciará** una operación en dirección para regresar el voltaje dentro de los límites.

- **Límite de Sobre voltaje:** Ajustable desde 95.0 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1
- **Límite de Bajo voltaje:** Ajustable desde 95.0 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1
- **Temporizador de Límites de Voltaje:** Definido o Inverso: ajustable desde 0 segundos hasta 600 segundos, en incrementos de 1 segundo. El reinicio del temporizador puede ser seleccionado como instantáneo o integrador.

\*Disponibles solo para la opción del Modo de Control Var y Corriente.

**Límites de Modo del Control:** Si la operación del control resultara en voltaje fuera de estos límites, la operación será bloqueada. Si el voltaje medido está fuera de estos límites, el control **iniciará** una operación en dirección de retorno de voltaje dentro de los límites después de ajustar el retardo de tiempo. Sólo el **bloqueo** y no la operación de **iniciar** son implementados en modo manual remoto debido a consideraciones de seguridad para el personal. Estos límites de modo del control pueden ser “Deshabilitar Todos”, “Habilitar en Automático”, “Habilitar en Remoto”, “Habilitar en Manual”. Puede seleccionarse cualquier combinación de “Habilitar en Automático”, “Habilitar en Remoto” y “Habilitar en Manual”. Estos límites aplicarán sin importar el modo de operación del control seleccionando proporcionando la funcionalidad de sustitución de voltaje en todos los modos de operación.

- **Límite de Voltaje Máximo:** Ajustable desde 95.0 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1
- **Límite de Voltaje Mínimo:** Ajustable desde 95.0 hasta 140.0 V en incrementos de 0.1
- **Tiempo Definido:** Ajustable desde 0 a 60 segundos en incrementos de 1 segundo

**Modos Local Manual:** En este modo el control deshabilitará los modos de Control Automático y Remoto. En este modo, el control responderá a la posición del switch CERRAR/ABRIR.

**Retardos Operacionales del Banco:**

- **Cerrar Advertencia de Retardo:** Ajustable desde 0 hasta 90 segundos en incrementos de 1 segundo
- **Abrir Advertencia de Retardo:** Ajustable desde 0 hasta 90 segundos en incrementos de 1 segundo
- **Retardo Re-cierre:** Ajustable desde 300 a 600 segundos en incrementos de 1 segundo
- **Cerrar/Abrir Duración del Pulso:**
  - Tipo de Switch Manejado por Solenoide- Ajustable desde 50 hasta 100 ms en incrementos de 1ms
  - Tipo de Switch Manejado por Motor- Ajustable desde 5 hasta 15 segundos en incrementos de 1 segundo

**Detección de Corriente de Neutro Desbalanceada**

La característica de la corriente medida por la Detección de Corriente de Neutro Balanceada es usada para detectar fallas del banco o del switch así como también el estado de abierto o cerrado del banco. La Corriente de Neutro Desbalanceada es medida usando una de tres de las opciones de entrada:

- **Entrada TC de 200 mA:** La opción viene ofrecida por defecto en la unidad
- **Entrada TC de 5 A:** Esta opción debe especificarse cuando se ordene el control
- **Sensor de Corriente de Poste de 10 V:** Esta opción debe especificarse cuando se ordene el control

**Niveles de Corriente de Neutro Desbalanceada:**

- **Banco/ Switch Fallo Nivel 2:** Ajustable desde 1.0 a 200.0 A en incrementos de 0.1 A (puede ser deshabilitado)
- **Banco/Switch Fallo Nivel 1:** Ajustable desde 1.0 a 200.0 A en incrementos de 0.1 (puede ser deshabilitado)
- **Retardo de Tiempo:** Ajustable desde 10 hasta 300 segundos en incrementos de 1 segundo (Niveles 1 y 2)

En la condición de Detección del Banco/Swith Fallo, el control puede programarse para ninguno, cualquiera, o ambos Reintentar operación y Revertir Operación

\*Disponible solo para la opción del Modo de Control Var y Corriente.

**Estado del Banco:**

- **Estado del Banco Cerrado:** Ajustable desde 0.10 hasta 10.00 A en incrementos de 0.01 A. Si la corriente neutral es mayor al de este ajuste, el control está confirmado para cerrar.
- **Estado del Banco Abrir:** Ajustable desde 0.10 hasta 10.00 A en incrementos de 0.01 A. Si la corriente neutral es menor al de este ajuste, el control está confirmado para abrirse.
- **Retardo de Tiempo:** Ajustable desde 10 a 300 segundos en incrementos de 1 segundo para ambos (Abrir y Cerrar).

Si el estado del banco indica una operación no exitosa, el control puede ser programado para no tomar acción o reintentar la operación.

La detección del estado del banco puede deshabilitarse o habilitarse.

**Retro-alimentación del Estado del Switch del Banco**

Los contactos de posición auxiliar del switch pueden conectarse al control para confirmar las posiciones del switch de fase individual. Los indicadores de posición del switch de fase individual pueden ser observados en la pantalla de Medición y Estado (Figura 1).

La detección del estado del banco puede deshabilitarse o habilitarse.

**Ajustes Adicionales****Ajuste TP/TC:**

- **Multiplicador de Voltaje:** Ajustable desde 0.1 hasta 3260.0 en incrementos de 0.1
- **Corrección TP:** Ajustable desde -15.0 V a +15.0 V en incrementos de 0.1 V
- **\*Multiplicador de Corriente de Fase:** Ajustable desde 1.0 hasta 200 en incrementos de .01
- **Multiplicador de Corriente de Neutro:**
  - TC de Neutro de 5 A y Sensor de Poste- Ajustable desde 1.0 hasta 150 en incrementos de 0.1
  - TC de Neutro de 200 mA- Ajustable desde 1.0 hasta 3260 en incrementos de 0.1

**Contadores:**

- **Contador Reinicial:** Un software contador el cual incrementa una cuenta por operación de Abrir y Cerrar. Reinicial a 0.
- **Pre-ajuste del Contador de Operaciones:** Un software contador el cual incrementa por una cuenta por operación de Abrir y Cerrar. Pre-ajustable desde 0 a 999,999.
- **Límite de la Alarma del Contador Reinicial:** Un límite que alerta al usuario ya sea por comunicaciones y/o una alarma programable. Es ajustable desde 0 a 999,999.
- **Límite del Contador de Operaciones Diario:** Un límite que bloqueará cualquier operación de Cerrar/Abrir adicional hasta las 12:00 AM y alerta al usuario ya sea por comunicaciones y/o alarma programable. Es ajustable desde 2 hasta 99.

\*Disponible solo para la opción del Modo de Control Var y Corriente.

## Monitoreo

**Análisis Armónico:** Proporciona la distorsión armónica total y el contenido armónico del voltaje y corriente hasta el armónico 31°.

**Alarmas:** El relevador de la alarma es programable por el usuario con un contacto de salida no sellada el cual cierra en una o más de las siguientes condiciones:

- Límite de Voltaje Máximo
- Límite de Voltaje Mínimo
- Límite de Sobre voltaje Remoto
- Límite de Bajo voltaje Remoto
- Banco/Switch Fallo - Nivel 2
- Banco/Switch Fallo - Nivel 1
- Límite del Contador Reinicialable
- Límite del Contador de Operación Diaria
- Armónicos de Voltaje
- \*Armónicos de Corriente
- Manual Remoto
- Auto Prueba

**Secuencia de Eventos:** Un registrador de Secuencia de Eventos (SOE) interior tiene la capacidad de grabar hasta 129 eventos. Permite disparar eventos para ser "Y" u "O" para Arranque o Reposición. El Disparador de Eventos incluye:

- Comando Cerrar
- Comando Abrir
- Límite Máximo de Voltaje
- Límite Mínimo de Voltaje
- Límite de Sobre voltaje Remoto
- Límite de Bajo voltaje Remoto
- Banco/Switch Fallo - Nivel 2
- Banco/Switch Fallo - Nivel 1
- Latido SCADA (solo con DNP3.0)
- Armónicos de Voltaje
- \*Armónicos de Corriente

**Oscilografía:** El registrador de oscilografía graba continuamente datos de formas de onda de voltaje y corriente en una memoria búfer. Esta memoria puede ser configurada desde 1 hasta 16 particiones. Cuando se dispara, se captura una instantánea del dato de la forma de onda desde 321 hasta 2730 ciclos. El dato capturado puede ser especificado desde 5% hasta el 95% del evento post-disparado. El resto del porcentaje son datos pre-disparo (las muestras por ciclo son seleccionables desde 16, 32 y 64 muestras/ciclo). El Disparo de Eventos incluye:

- Comando Cerrar
- Comando Abrir
- Límite Máximo de Voltaje
- Límite Mínimo de Voltaje
- Límite de Sobre voltaje Remoto
- Límite de Bajo voltaje Remoto
- Banco/Switch Fallo - Nivel 2
- Banco/Switch Fallo - Nivel 1
- Latido SCADA (solo con DNP3.0)
- Armónicos de Voltaje
- \*Armónicos de Corriente

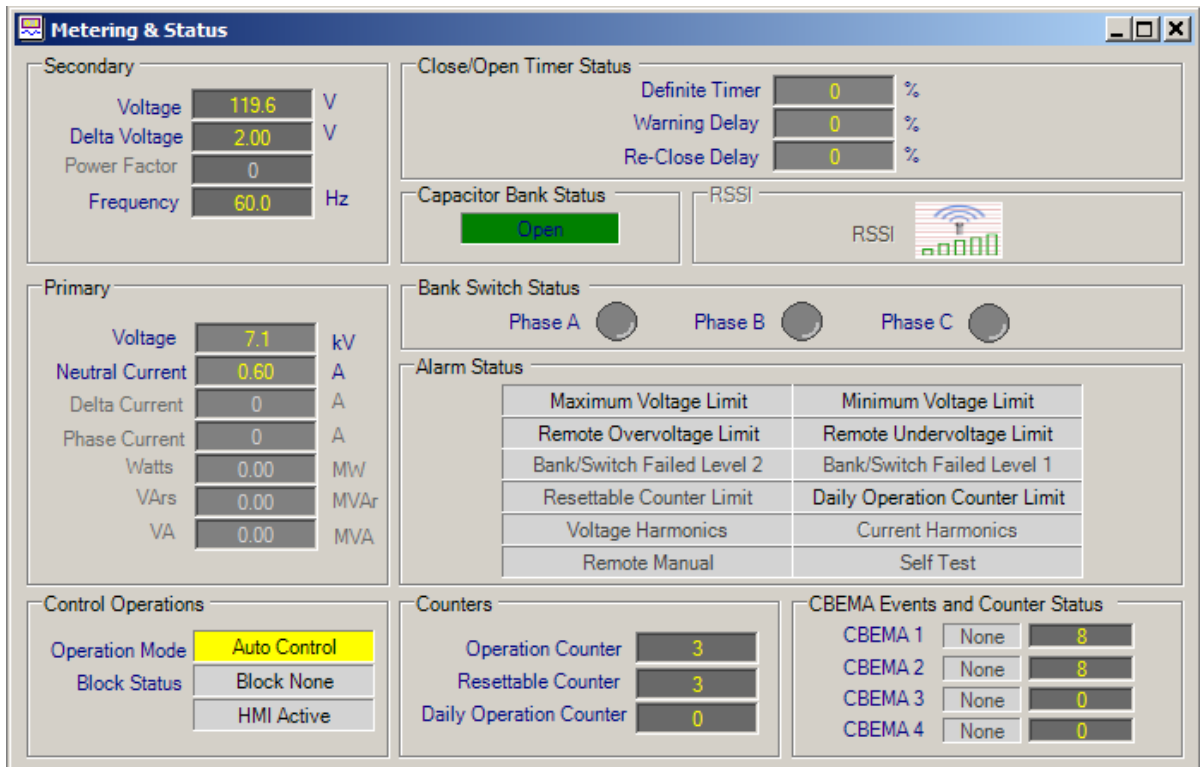
**Registrador de Datos:** Un registrador de datos que registra continuamente los datos en la memoria no volátil. El registrador de datos continuará indefinidamente hasta que el intervalo de datos sea ajustado a un valor diferente de cero. Datos a ser obtenidos:

- Voltaje
- Voltaje Primario
- Voltaje Delta
- Corriente Neutral
- Corriente Primaria Neutral
- Frecuencia
- Contador de Operación
- Contador Reinicialable
- Estado del Banco de Capacitores
- \*Corriente de Fase
- \*Corriente de Fase Primaria
- \*Factor de Potencia
- \*Watts Primarios
- \*VArS Primarios
- \*VA Primario

\*Solo disponible en la opción del Modo del Control de Corriente y VAR.

## Medición

La Figura 1 proporciona un ejemplo de los parámetros de Medición que están disponibles desde el control.



■ **NOTA:** El Factor de Potencia y valores Primarios de: Corriente de Fase, Watts, VArS y VA están disponibles solo cuando la opción de Modo del Control Var está presente.

Figura 1 Pantalla de Diálogo de Medición y Estado

## Entradas

**Control de Entrada de Voltaje:** 120 V ca Nominales, 60 Hz (50 Hz opcionales); opera adecuadamente desde 95 Vca hasta 140 Vca. Si se ajusta a 60 Hz, la frecuencia del sistema operativo va desde 55 a 65 Hz; si se ajusta a 50 Hz, la frecuencia del sistema operativo va desde 45 a 55 Hz. La carga impuesta en la entrada es de 8 VA o menos. La unidad soportará el doble de voltaje de entrada por un segundo y cuatro veces el voltaje de entrada por un ciclo.

**Entrada de Corriente de Fase:** Entrada opcional TC de 5 A Nominales o Sensor de Corriente de Poste de 10 V. Se usa un Multiplicador adecuado para calcular la corriente de fase primaria. El Sensor de Corriente de Poste también contiene un ajuste de compensación de cambio de fase.

**Entrada de Corriente Desbalanceada Neutral:** 200 mA, 5 A, o entrada de sensor de poste. Se usa un multiplicador adecuado para calcular la corriente de neutro desbalanceada primaria.

Se encuentra disponible una entrada opcional de Sensor de Corriente de Poste de 10 VAC o un CT de 5 A (nominales).

**Entrada de Interruptor de Encendido:** 120 V ca Nominales

## Salidas

**Cerrar Salida:** Capaz de conmutar hasta 10 A por 30 segundos o 45 A por 25 ms.

**Abrir Salida:** Capaz de conmutar 10 A por 30 segundos o 45 A por 25 ms.

**Salida de Alarma Programable:** Un contacto en forma de "C" capaz de conmutar 6 A a 125 V ca o 0.2 A a 125 V cd.

## Controles del Panel Frontal

El menú da acceso a todas las funciones por medio de 7 botones y una pantalla de dos líneas alfanuméricas. Existen dos contraseñas programables que proporcionan varios niveles de acceso a las funciones del control.

El control del Banco de Capacitores ofrece una pantalla de cristal líquido LCD de dos líneas para 20 caracteres (luz de fondo LED) para reforzar la vista cuando hay luz solar directa.

**CERRAR/ABRIR** el switch permite iniciar los comandos locales manuales de CERRAR y ABRIR.

El switch **REMOTO/AUTOMÁTICO- MANUAL LOCAL** permite la operación automática del control desde el panel frontal usando el switch de palanca.

El switch de **FUENTE DE VOLTAJE** desconecta toda energía de la unidad cuando se selecciona la posición **APAGADO**. La posición **EXT** permite al control ser encendido desde los puentes de prueba del panel frontal.

Los postes de **ENERGÍA EXTERNA** permiten la aplicación de 120 V nominales RMS a la unidad para prueba.

Los postes de **MEDICIÓN DE SALIDA** permiten la lectura del voltaje de entrada.

## Ranura de Tarjeta Smart Flash

Permite al usuario realizar las siguientes funciones:

- Cargar Puntos de Ajuste
- Guardar Puntos de Ajuste
- Guardar Registro de Datos
- Guardar Secuencia de Eventos
- Guardar Registros de Oscilografía
- Guardar Clon
- Cargar Clon
- Cargar Configuración DNP
- Guardar Configuración DNP
- Actualización del Firmware
- Guardar Datos de Medición
- Guardar Datos de Pantalla
- Despertar
- Llave física de Seguridad

## Indicadores LED

Los indicadores de panel frontal LED muestran las siguientes condiciones del control; **REMOTO/AUTOMÁTICO, MANUAL LOCAL, ALARMA, NEUTRO DESBALANCEADO, CERRAR, ABRIR, CPU, OK, RSSI y TX** (Transmitir) y **RX** (recibir).

## Comunicaciones

Los puertos de comunicación proporcionan acceso a todas las características, incluyendo medición, actualización del software, y programación de todas las funciones. Esto se cumple usando una conexión desde cualquier computadora personal con Windows ejecutando el Software de comunicaciones Cap Talk S-6280 o el software de comunicaciones SCADA.

**Protocolos:** Los protocolos estándar incluidos en el M-6280A son DNP3.0 y MODBUS. El puerto USB usa MODBUS para comunicaciones locales. El puerto opcional de Ethernet soporta los protocolos DNP y MODBUS simultáneamente. La Autenticación de Dirección de Fuente DNP es soportada permitiendo coexistir a varios Maestros SCADA en la misma red de comunicaciones.

**Comunicaciones vía Conexión Directa;** CapTalk® soporta la comunicación directa (protocolo MODBUS) con el M-6280 A usando un conector adecuado (cable USB) para la PC. Adicionalmente, se pueden usar los puertos opcionales de comunicaciones como el estándar RS-232 así como también el RS-485 de doble cable y la Fibra Serial (ST o Vpin) para comunicarse vía CapTalk.

**Puerto Opcional Ethernet:** El puerto opcional Ethernet proporciona una interface RJ-45 (10/100 Base-T) o una Fibra Óptica (100 Base Fx) para comunicación Ethernet con el M-6280A. Los protocolos soportados son MODBUS sobre TCP, DNP3.0 sobre UDP. El puerto soporta hasta ocho conexiones simultáneas. El número máximo de conexiones DNP permitidas en cinco. El número máximo de conexiones MODBUS es ocho. El puerto soporta el protocolo DHCP y también la configuración manual del puerto Ethernet. Se requiere el "Número de Puerto" del protocolo DNP y el "Número de Puerto" del protocolo MODBUS para la configuración manual. La Autenticación de Dirección de Fuente DNP es soportada permitiendo co-existir a varios Maestros SCADA en la misma red de comunicaciones. La opción se puede instalar en campo.

**Bluetooth Opcional:** El Bluetooth opcional (V2.0 + EDR Tipo Clase 1) proporciona acceso inalámbrico al M-6280A. Con el Bluetooth el usuario es capaz de configurar el control, leer el estado y medir valores así como también cambiar los puntos de ajuste. Esta opción se puede instalar en campo.

**Comunicaciones Usando Redes:** La capacidad de direccionamiento del M-6280A permite poner en red varios controles M-6280A. A cada banco de capacitores del control se le puede asignar una dirección cuyos rangos de Dirección de Alimentador o Dirección de Subestación se extienden desde 1 a 65519. Los comandos seleccionados pueden ser transmitidos a todos los controles en la red. Las Figuras 3, 4 y 5 ilustran configuraciones típicas de red. Las direcciones 1 a la 247 pueden ser asignadas a MODBUS y de la 1 a la 65519 a DNP3.0.

### Aplicación

Usando una PC, el operador tiene acceso a todas las funciones en tiempo real y remoto del M6280A. Los protocolos implementan comunicaciones mitad-dúplex y de dos vías. Esto permite todas las funciones, las cuales en otra instancia requerirían la presencia de un operador en el control, para ser operado remotamente. Las capacidades de Comunicación incluyen:

- Interrogación y modificación de puntos de ajuste
- Transmisión de comandos
- Reconocimiento de las condiciones de la alarma, tales como extremos de voltaje
- Reportes de excepción no solicitada
- Capacidad de Multi-difusión usando UDP

### Identificador de la Unidad

Se puede usar para identificación una secuencia de 2 líneas para 20 caracteres alfanuméricos ajustados por el usuario.

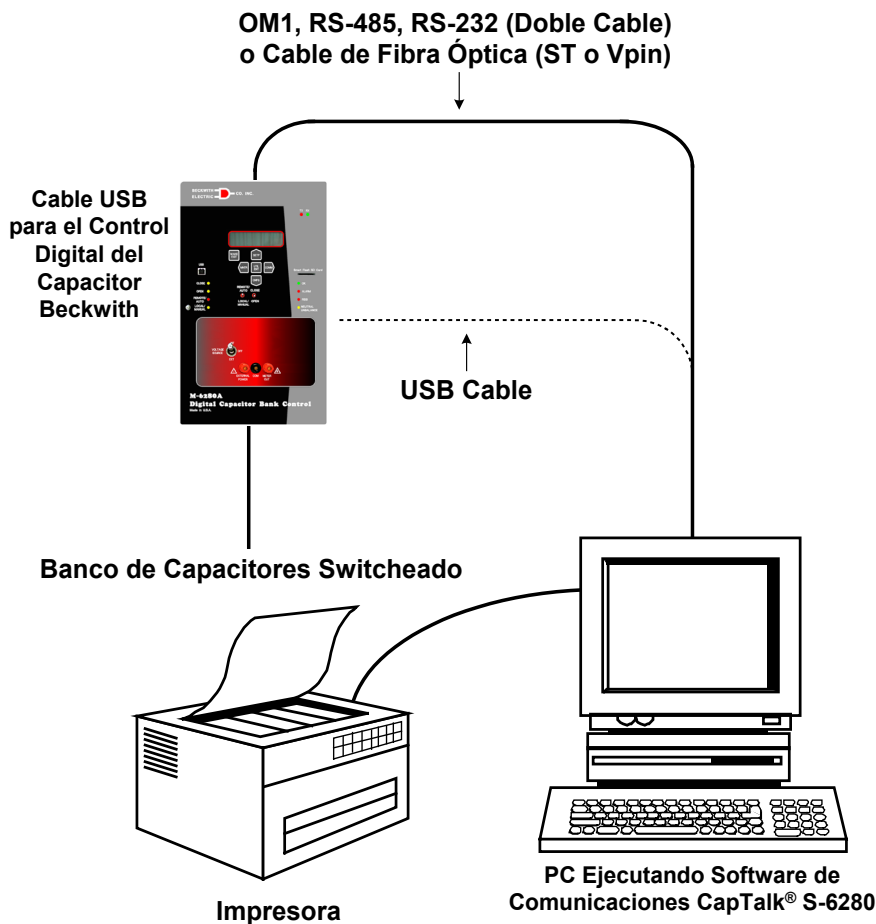
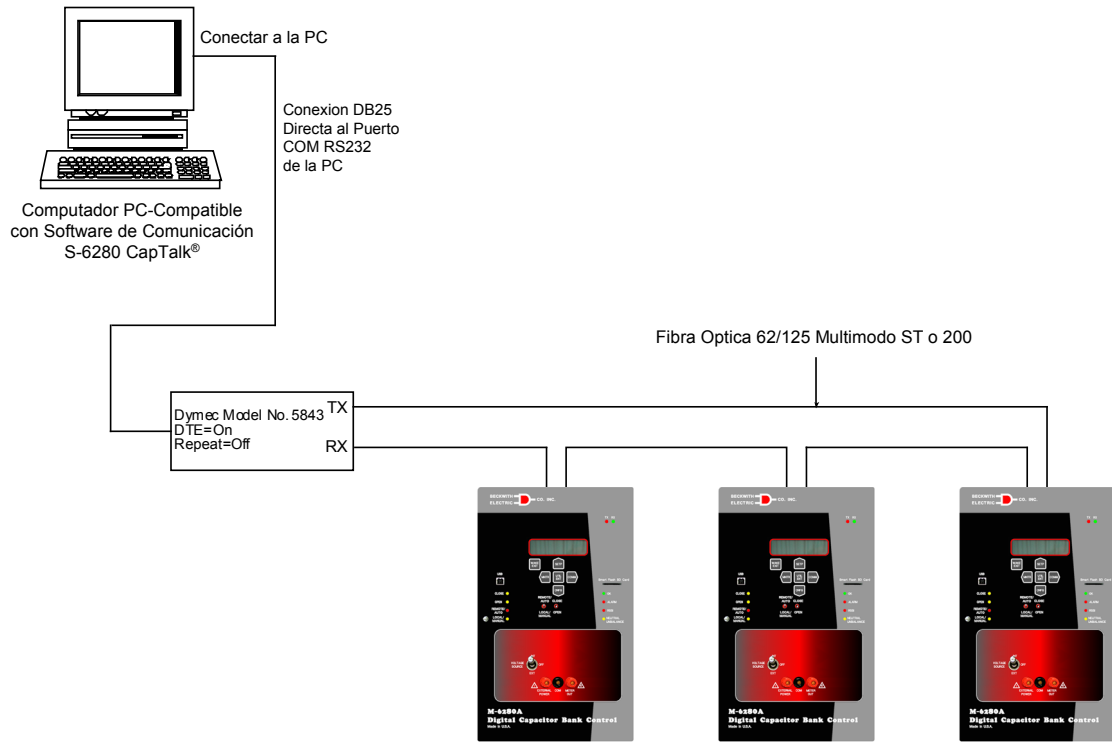
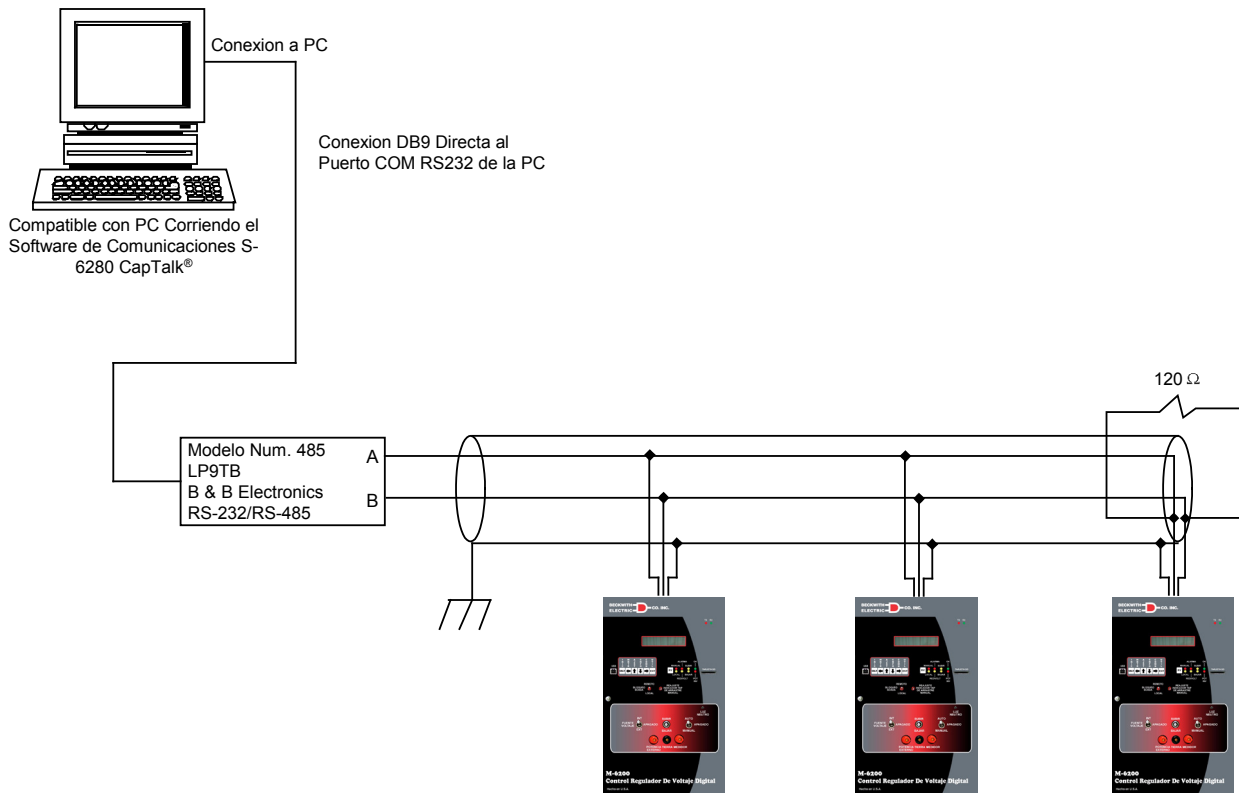


Figura 2 Conexión Directa

**M-6280A Control Digital de Banco de Capacitores**



*Figura 3 Conexión de Fibra Óptica en Bucle*



*Figura 4 Conexión de Red RS-485*

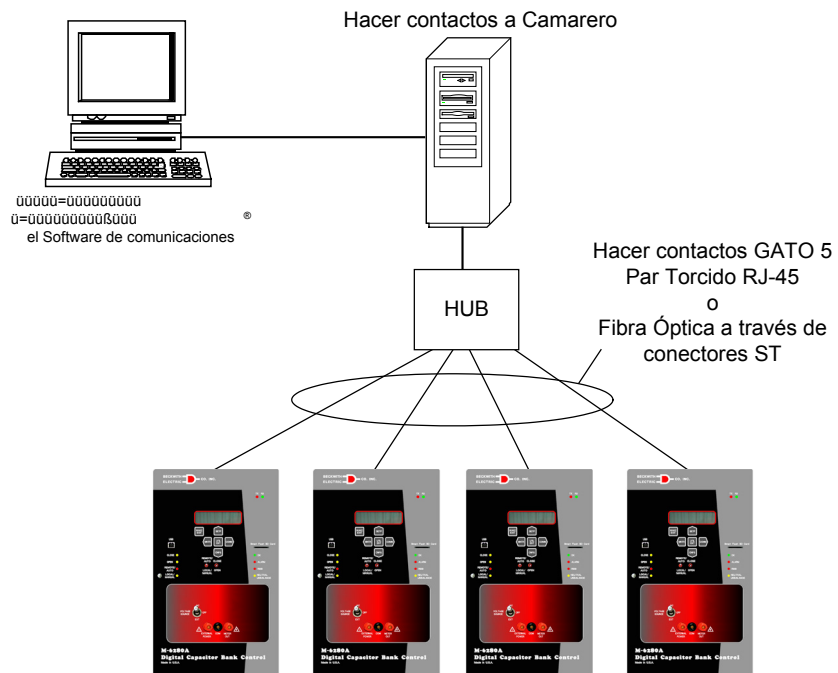


Figura 5 Conexión Opcional de Red Ethernet

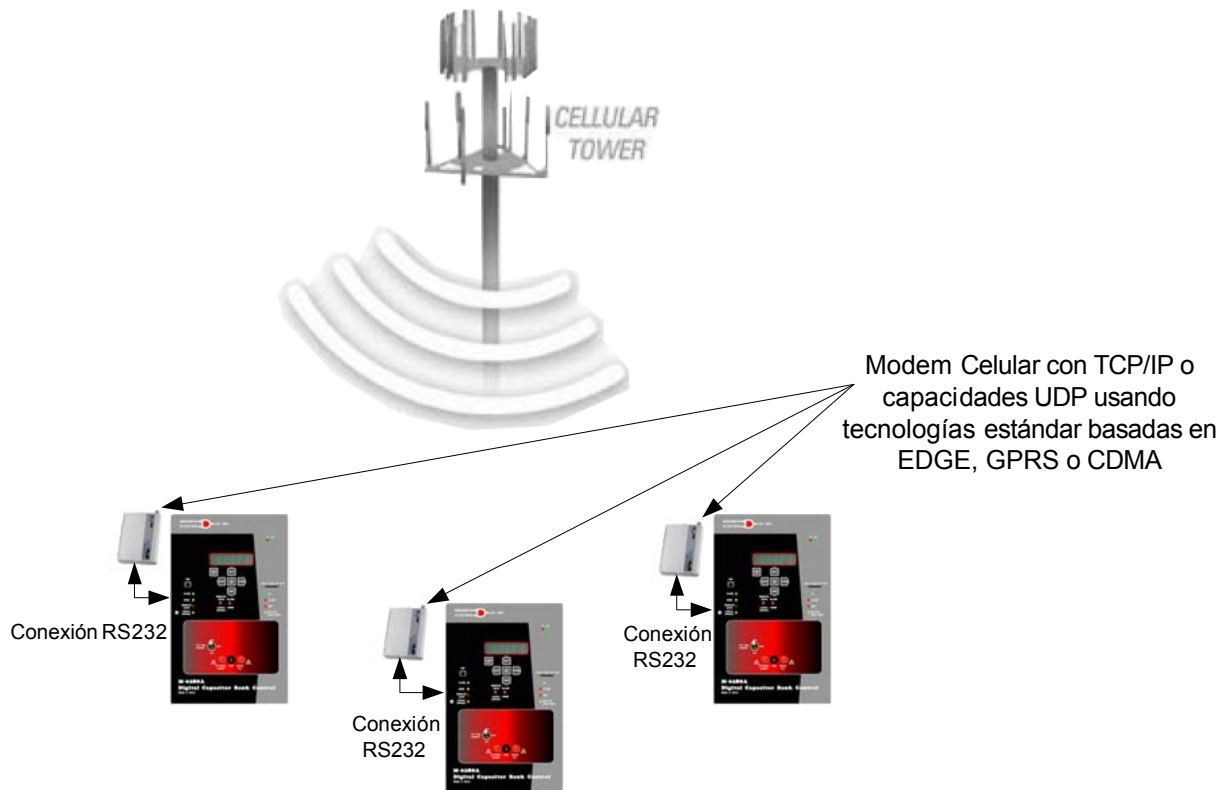


Figura 6 Red de Modem Celular

## **Ambiental**

**Temperatura:** El control opera desde -40 °C hasta +85°C.

■ **NOTA:** El rango visible de temperatura que muestra la pantalla es de -20°C hasta +70°C.

IEC 60068-2-1 Frío, -40°C

IEC 60068-2-2 Calor Seco, +80°C

IEC 60068-2-78 Calor Húmedo, +40°C a 95% RH

IEC 60068-2-30 Ciclo de condensación de calor húmedo 25° C, +55° C @ 95% HR

## **Protección contra Disturbio Transitorio**

### **Alto Voltaje**

Todas las terminales de entrada y salida soportarán 1500 Vca rms en chasis o en tierra por un minuto con una fuga de corriente que no exceda los 25 mA, para todas las terminales a tierra. Los circuitos de entrada y salida están aislados eléctricamente uno del otro, de otros circuitos y de tierra.

### **Capacidad contra Sobrecargas**

IEEE C37.90.1-2002 2,500 V pico Oscilatorio  
4,000 V pico Ráfaga Transitoria Rápida

IEEE C37.90.1-1989 2,500 V pico Oscilatorio  
5,000 V pico Transitorio Rápido

■ **NOTA:** La alteración es aplicada a los puertos de los circuitos digitales de datos (RS-485) a través de abrazaderas capacitivas.

### **Inmunidad Radiada**

IEC 60255-22-3 10 V/M

Transitorio Rápido/Inmunidad de Arranque

IEC 60255-22-4

Clase A (4 Kv, 2.5 kHz, 5 kHz)

■ **NOTA:** Disturbio es aplicado a un puerto de circuito de datos digital (RS-485) a través de un gancho de acoplamiento capacitivo.

### **Descarga Electrostática**

IEC 60255-22-2 (8 Kv) descarga en punto de contacto

IEC 60255-22-2 (15 Kv) descarga en aire

### **Aguante de Voltaje**

Aguante Dieléctrico

IEC 60255-5 2,000 Vca por 1 minuto aplicado a cada circuito a tierra independiente

2,000 Vca por 1 minuto aplicado entre cada circuito independiente

### **Voltaje de Impulso**

IEC 60255-5 5,000 V pk, +/- polaridad aplicada entre cada circuito independiente a tierra

5,000 V pk, +/- polaridad aplicada entre cada circuito independiente

1.2 µs por 50 µs, 500 ohms impedancia, tres sobretensiones 1 cada 5 segundos

### **Resistencia de Aislamiento**

IEC 60255-5 > 100 Megaohms

### **Inmunidad a la Sobretensión**

IEC 60255-22-5 2,000 V pk, +/- polaridad aplicada, 1.2  $\mu$ s por 50  $\mu$ s, 2 ohms/12 ohms impedancia, cinco sobretensiones 1 cada 5 segundos

### ***Inmunidad a Interrupciones de Voltaje***

IEC 60255-11

### **Ambiente Mecánico**

IEC 60255-21-1 Respuesta a la Vibración Clase 1 0.5 g

Resistencia a la Vibración Clase 1 1 g

IEC 60255-21-2 Respuesta a Golpes Clase 1 5 g

Aguante a Golpes Clase 1 15 g

Resistencia a los golpes Clase 1 10 g

### ***Cumplimiento***

UL 61010-1:2008, 2nd Ed., CAT 3, Grado de Polución 2

CSA C22.2 No. 61010-1:2008, 2nd Ed., CAT 3, Grado de Polución 2

### **Características Físicas**

#### **M-6280A**

**Tamaño:** 9.18" de ancho x 15 de alto x 3.22 de profundidad (23.32 cm x 12.5 cm x 7.95 cm)

**Peso Aproximado:** 6 lbs, 5oz (2.92 Kg).

**Peso de Embalaje Aproximado:** 10 lbs, 5oz (4.56 Kg) est.

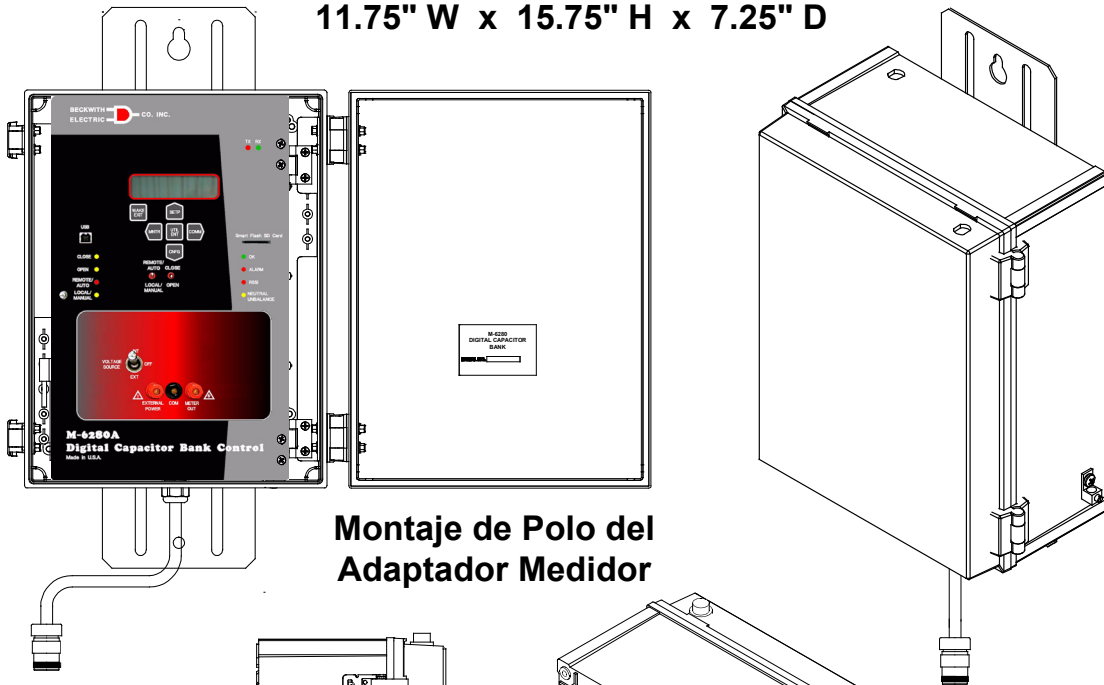
### **Patente y Garantía**

El Control del Capacitor está protegido por las Patentes de E.E. U.U. en espera.

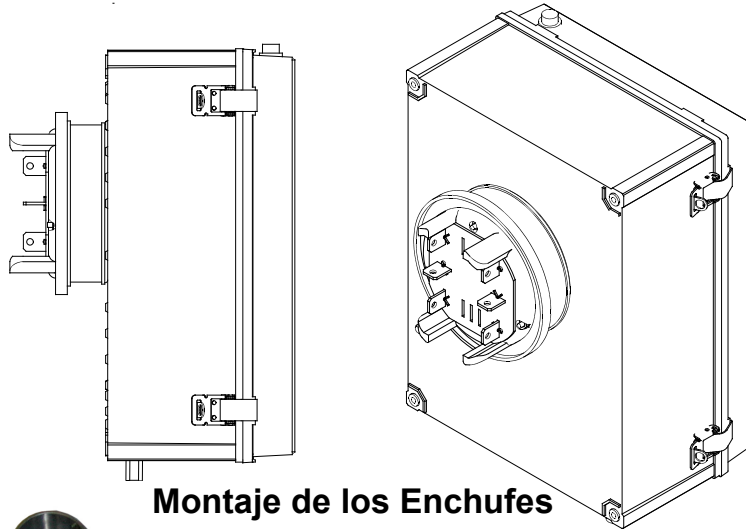
El Control del Capacitor está protegido por una garantía de diez años desde la fecha de embarque.

*Especificación sujeta a cambio sin previo aviso.*

**Tablero de Policarbonato Categorizado NEMA® 4X  
11.75" W x 15.75" H x 7.25" D**



**Montaje de Polo del  
Adaptador Medidor**



**Montaje de los Enchufes**



**Canon Multi-Pin Conector  
(como se requiera)**



**Adaptador del Medidor**

*Figura 7 M-6280A Tablero Digital del Control del Capacitor, Conector Canon Multi-Pin, Adaptador del Medidor, y Medidor Integrado*

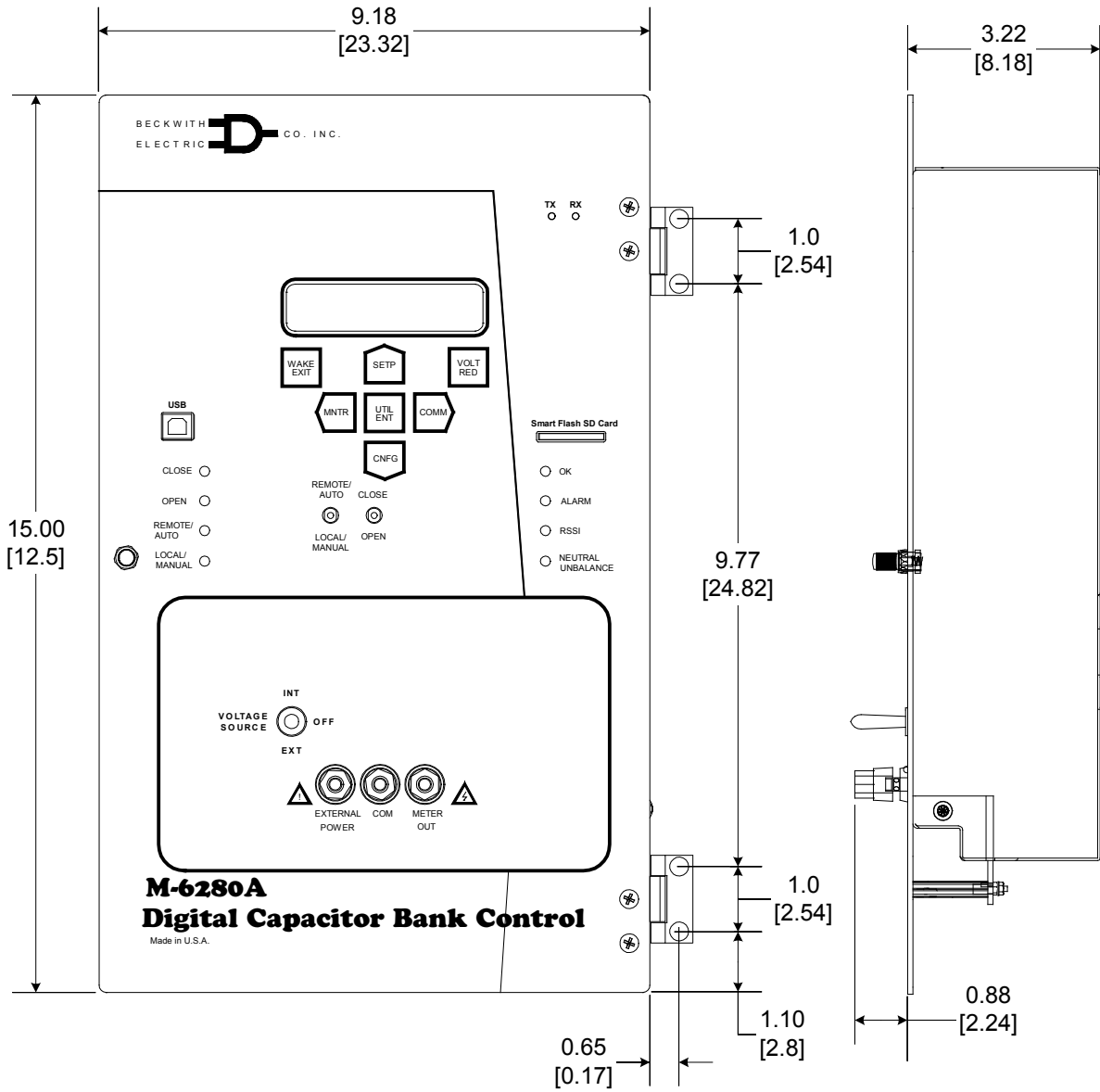


Figura 8 M-6280A Dimensiones Exteriores del Control

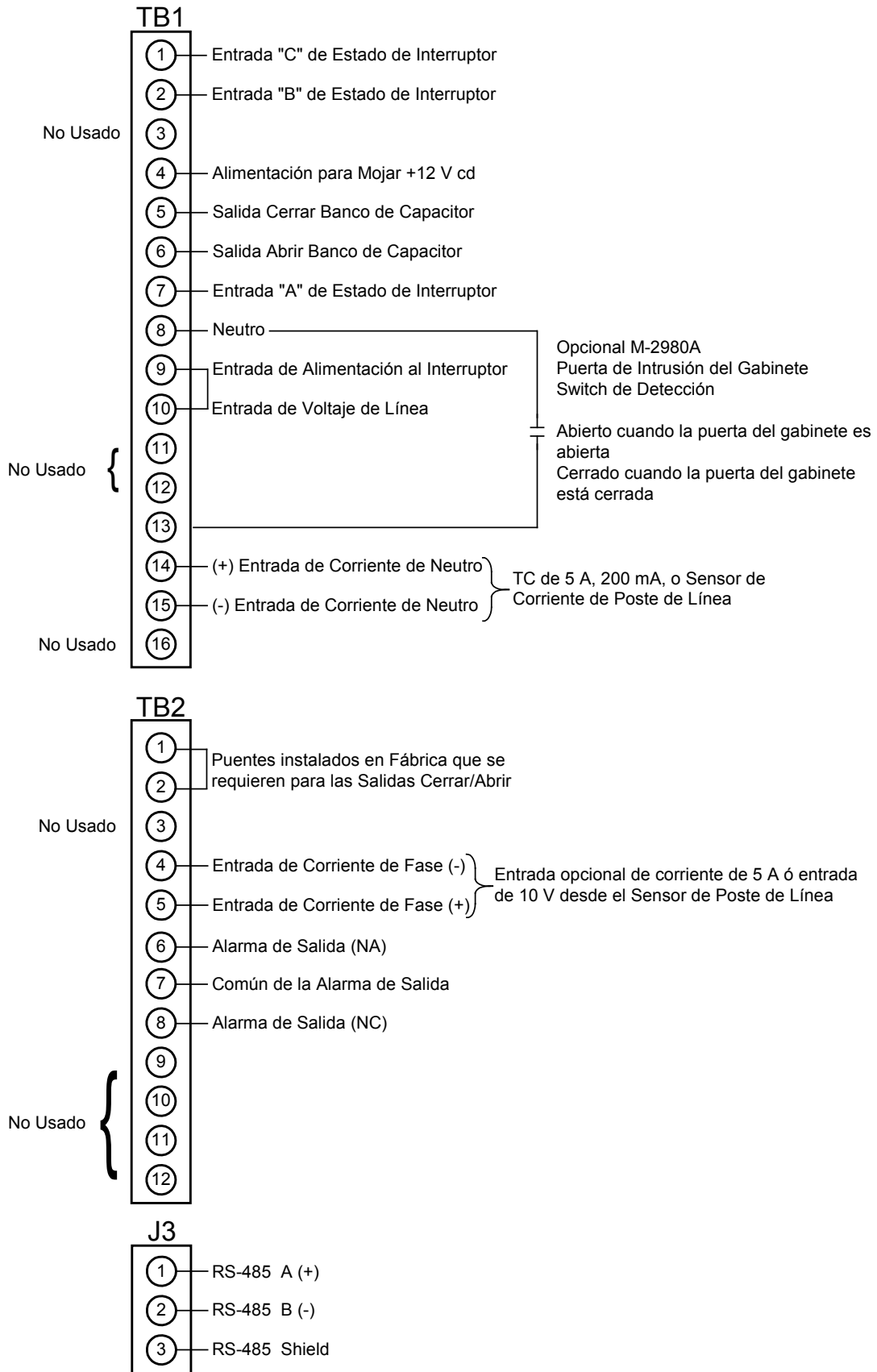


Figura 9 M-6280A Conexiones Externas

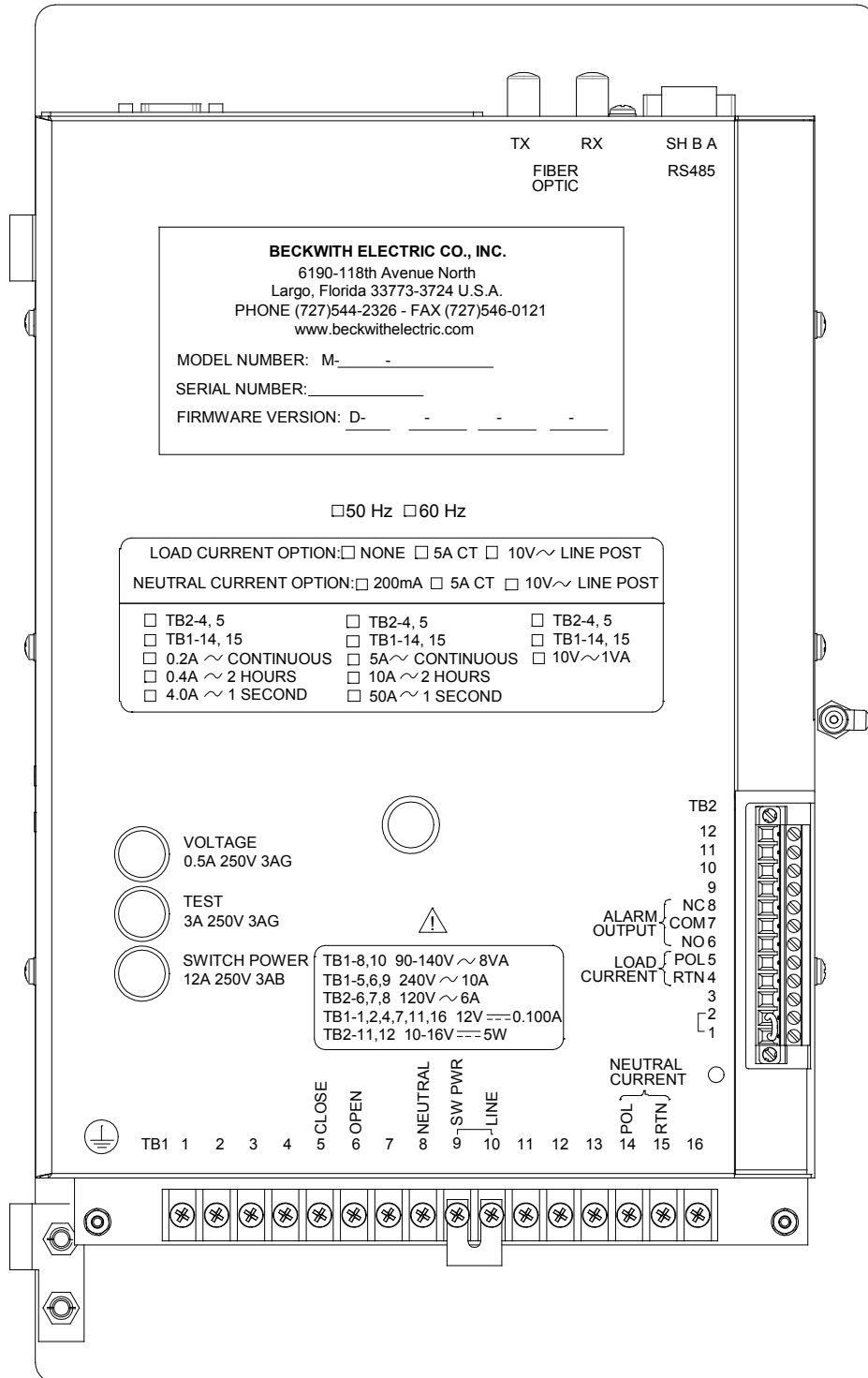


Figura 10 Vista Posterior de M-6280A

## **Gabinete de Control del Capacitor M-2980A**

### **Construcción**

#### Policarbonato

- Cuerpos y Puertas fabricados de policarbonato no metálico
- Empaque de EPDM (Etileno Propileno Dieno Monómero tipo M)
- Soporte externo de montaje
- Bisagras no metálicas para puerta
- Puerta de compartimiento de abastecedor de potencia opcional y equipos de comunicación
- Perno de aterrizaje externo proporcionado

#### Lexan Moldeado

- Cuerpos y puertas fabricados de Lexan moldeado
- Empaque esponja cerrado de la celda de EPDM/Neopreno
- Soporte de montaje externo ajustable
- Bisagra de la puerta integrada con perno de bisagra de acero inoxidable
- Puerta de compartimiento de abastecedor de potencia opcional y equipos de comunicación
- Perno de aterrizaje externo proporcionado

#### Rolado en frío/Acero Inoxidable (304)B7B346

- Cuerpos y puertas fabricados de acero calibre 14/16
- Costura de la soldadura continua esmerilada fina
- Empaque de neopreno de celda cerrada
- Soporte de montaje externo
- Bisagras de la puerta de acero inoxidable
- Puerta de compartimiento de abastecedor de potencia opcional y de equipo de comunicaciones
- Barra de aterrizaje externo

### **Del Gabinete Proporcionada Para el Banco de Capacitores Tipo Interface**

- Receptáculo de montaje del medidor ( no disponible para gabinetes de Acero Rolado en Frío y acero inoxidable)
  - Enchufe del receptáculo del ventilador 4, 5 ó 6 (el estándar es el 4)
  - El alambrado del enchufe del receptáculo del medidor estándar está disponible en planta con configuraciones de los ventiladores 4, 5 y 6 (4S, 5S y 6S) (Figura 11)
  - Configuraciones disponibles en planta para alambrado del enchufe del receptáculo del medidor, opcional (Figura 11)
- Montaje de poste directo con enchufe del receptáculo del medidor cableado
  - Enchufe del receptáculo del ventilador 4, 5, ò 6 ( el estándar es el 4) con 5 pies de cable de control es el estándar
  - El alambrado del enchufe del receptáculo del medidor estándar está disponible en planta con configuraciones de los ventiladores 4, 5 y 6 (4S, 5S y 6S) (Figura 11)
  - Opcional longitudes de cable disponible en incrementos de 5 pies hasta 50 pies
  - Configuraciones disponibles en planta para alambrado del enchufe del receptáculo del medidor, opcional (Figura 11)
- Montaje Directo en Poste con Conector Cannon, Integrado
  - Conector Cannon de 5-Pines (5E Estándar) (Figura 13), panel Armazón Cannon 18-11P
  - Conector Cannon de 7-Pines (7E Estándar) (Figura 14), Panel Armazón Cannon 20-15P
  - Opcional Disponible configuración de cableado de 5 y 7-Pines (Figuras 13 y 14)

## Gabinete de Control del Capacitor M-2980A (Cont...)

- Montaje Directo en Poste con Conector Cannon, Cableado
  - Conector Cannon de 5-Pines 18-11P (5E Estándar) (Figura 13)
  - Conector Cannon de 7-Pines Armazón 20-15P (7E Estándar) (Figura 14)
  - Opcional Disponible configuración de cableado de 5 y 7-Pines (Figuras 13 y 14)
  - Opcional longitudes de cable disponibles en incrementos de 5 pies hasta 50 pies
- Montaje Directo en Poste con cable únicamente, sin conector

## Equipamiento Opcional/Accesorios

- Soportes para montaje en Poste
- Las opciones de Sensor de Corriente de Carga incluyen:
  - Sensor Post de Línea de 15 KV Fisher Pierce – Incluye 35 pies de cable con conector Cannon de 3-Pines (Figura 12)
  - Conector Cannon, Lado Gabinete de 3-Pines
  - Sensor Post de Línea de 15 KV Lindsey
  - Cable de 30 pies para for Sensor Post de Línea Lindsey (no terminado sobre un extremo)
  - Cuerda de agarre ajustada Líquida 1/2" HEYCO
- Las opciones del Sensor de Neutro incluyen:
  - 50:0.2 TC Sensor de Corriente de Neutro terminado con un Conector Cannon de 3-pines usando las longitudes especificadas por el cliente (10, 20, 35, ó 45 pies) de cable par trenzado con malla. Incluye conexiones del lado gabinete.
  - 50:0.2 TC Sensor de Corriente de Neutro terminado con un Conector Cannon de 3-pines usando las longitudes especificadas por el cliente (10, 20, 35, ó 45 pies) de cable par trenzado con malla.
  - Conector Cannon, Lado Gabinete de 3-Pines
  - Cuerda de agarre ajustada Líquida 1/2" HEYCO
- Cable de Antena & Panel (Para Instalación con Antenas de Montaje Directa al Gabinete) las opciones incluyen:
  - TNC macho a N hembra panel a prueba de agua y cable de antena cable para montaje en tapa (12").
  - TNC macho a N hembra panel a prueba de agua y cable de antena cable para montaje en gabinete (36").
  - SMA macho a N hembra panel a prueba de agua y cable de antena cable para montaje en tapa (12").
  - SMA macho a N hembra panel a prueba de agua y cable de antena cable para montaje en gabinete (36").
  - Hoyo Doble-D para "N" conexiones en gabinete para acomodar la salida de antena.
- Protección contra descargas atmosféricas (para instalaciones con antenas externas) opciones incluidas:
  - Pararrayos de 700 - 2.7GHz MHz DSXL PolyPhaser N Hembra lado protegido, N hembra lado panel de la antena.
  - Pararrayos de 2 GHz a 6 GHz AL-LSXM Polyphaser N Hembra lado protegido, N hembra lado panel de la antena.
  - SMA macho a N macho cable de antena para conectar la protección contra descargas atmosféricas a un radio para montaje en gabinete (36").
  - TNC macho a N macho cable de antena para conectar la protección contra descargas atmosféricas a un radio para montaje en gabinete (36").

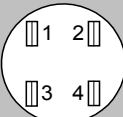
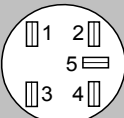
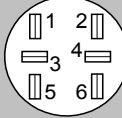
Cable del Medidor							
Selección de 4 Cuchillas							
Config	1	2	3	4	 <p>Base de 4 Mandíbulas</p>		
4S	Linea	Neutro	ABRIR	CERRAR			
41	Linea	Neutro	CERRAR	ABRIR			
42	Neutro	Linea	ABRIR	CERRAR			
43	Neutro	Linea	CERRAR	ABRIR			
Selección de 5 Cuchillas							
Config	1	2	3	4	5	 <p>Base de 5 Mandíbulas</p>	
5S	Linea	Neutro	CERRAR	ABRIR	Pol. de Neutro Desbalanceada		
51	Linea	Neutro	CERRAR	ABRIR	Pol -CT		
Selección de 6 Cuchillas							
Config	1	2	3	4	5	6	 <p>Base 6 Mandíbulas</p>
6S	Linea	Neutro	Pol -CT	Pol. de Neutro Desbalanceada	ABRIR	CERRAR	
61	Linea	Neutro	Ret- CT	Pol -CT	ABRIR	CERRAR	
62	Ret CT	Neutro	Linea	ABRIR	Pol -CT	CERRAR	
63	Linea	Neutro	Ret de Neutro Desbalanceada	Pol. de Neutro Desbalanceada	OPEN	CERRAR	
64	Linea	Neutro	N. Unb. Pol.	Pol -CT	OPEN	CERRAR	
65	Pol -CT	Neutro	Linea	ABRIR	Pol Alt CT	CERRAR	
66	Pol -CT	Neutro	Linea	ABRIR	Ret CT	CERRAR	
67	-----	Neutro	Linea	ABRIR	-----	CERRAR	
68	Pol -CT	Neutro	Linea	ABRIR	-----	CERRAR	
69	Linea	Neutro	-----	-----	ABRIR	CERRAR	
Visto como se muestra, es igual dentro del Medidor hembra							

Figura 11 Configuraciones de Cable del Medidor





Figura 13 Conector de 5-Pines Cannon/Cableado del Control

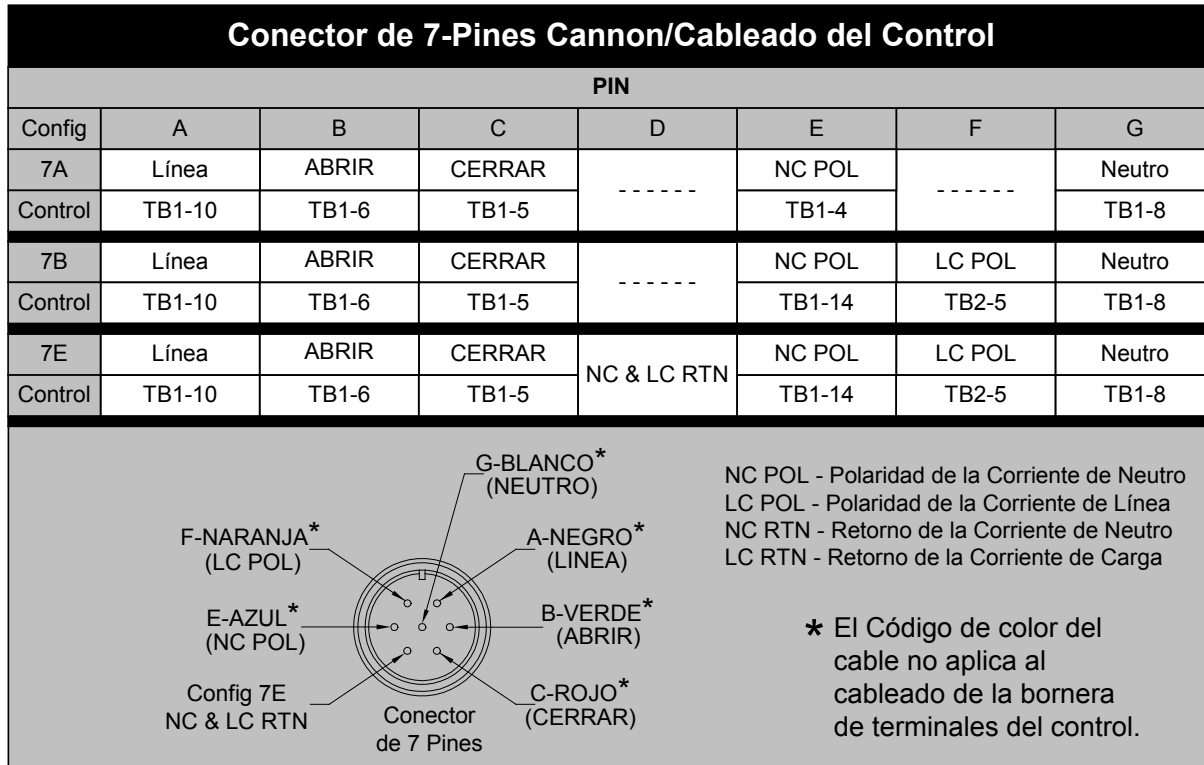


Figura 14 Conector de 7-Pines Cannon/Cableado del Control

## Gabinete de Control del Capacitor M-2980A (Cont...)

- Antenas:
  - Laird FG9023, 902 MHz a 928 MHz, 3 dBi ganancia, antena omni-direccional de fibra de vidrio, N conector Hembra.
  - FM2, Soporte de Antena para montaje en Poste para antenas de fibra de vidrio Laird.
  - Laird TRAB9023NP, 902 MHz a 928 MHz, 3 dBi ganancia, antena Phantom Omni-Direccional, N Hembra conector panel.
  - Cable de Antena SMA macho a N macho para conectar antenas con un panel integrado a un radio para montaje en gabinete (36").
  - Cable de Antena TNC macho a N macho para conectar antenas con un panel integrado a un radio para montaje en gabinete (36").
  
- Las opciones de Radio incluyen:
  - Radio de 2 Vías VHF (154 MHz)
  - Radios de 2 Vías (130 MHz - 3.7 GHz) radio modems:
    - Redes Silver Springs SSN ebridge y sbridge
    - MDS INET 900 AP
    - MDS INET II
    - MDS SD9
    - MDS X710
    - MDS SD4
    - MDS 9810
    - MDS TransNET
    - MDS Mercury 3650 y 900
    - MDS entraNET 900 y 2400
    - CellNet Series III
  
- Modems Celular Digital:
  - Sixnet BT serie Movilidad Pro/Compuertas industrial Pro
  - Multimodem Multitech series ruteadores y modems
  - AirLink Raven II, X, XE
  
- Opciones disponibles de Radio incluyen:
  - Soporte Universal de Radio
  - Soporte Universal de Radio con fuente de alimentación de energía de 24 Vcd
  - Soporte Universal de Radio con fuente de alimentación de energía de 24 Vcd
  - Soporte Universal de Radio con fuente de alimentación de energía suministrada e instalada por el cliente
  
- Instalación del Radio:
  - Montaje del radio suministrado por el cliente e instalado al M-2980A

## Equipamiento Opcional/Accesorios (Cont...)

- Cable de Comunicación del Radio RS-232– Longitud 30". Conecta al Control M-6280A al puerto DB9 del Radio
- Cable de Comunicación Ethernet del Radio - Longitud 24". Conecta al Control M-6280A al puerto RJ45 del Radio
- Cable de Alimentación de energía Universal con fusible de 120 Vca para la alimentación de la fuente de energía del radio (incluye todos los soportes del Radio)
- Cable Convertidor DB9 a DB25 - RS-232
- Cuerda de agarre ajustada Líquida 1/2" HEYCO para asegurar el cable que entra al gabinete.
- Universal Radio/Soporte de Modem (Para montaje en campo en la puerta del M-6280A)
- Fuente de alimentación de energía de 12 Vcd para radio
- Cable extensión de antena de 25 pies N macho a N macho LMR-400
- Microswitch de Detección de Intrusión – El Microswitch de Detección de intrusión de la puerta del gabinete del M-2980A (Figura 9) estado (Condición Abierta/Cerrada) es monitoreado por el M-6280A. Si se detecta una Condición de Abierta, un punto de entrada binaria DNP por detección de intrusión será ajustado y generará un evento DNP. La detección de intrusión también será monitoreada usando registros MODBUS 1791 @ bit 3.

## Físico

### Gabinete de Policarbonato

**Tamaño:** 15.69" alto x 13.19" ancho x 7.27" fondo (39.9 cm x 33.6 cm x 18.5 cm)

**Peso Aproximado:** 9 lbs (4.1 kg)

**Peso Aproximado para Embarque:** 13 lbs, 5 oz (6.05 kg)

**Peso Aproximado con el Control del Banco de Capacitor Digital M-6280A:** 15 lbs, 5 oz (7.02 kg)

**Peso Aproximado para Embarque con el M-6280A:** 23 lbs, 10 oz (10.61 kg)

### Gabinete Moldeado Lexan®

**Tamaño:** 18.38" alto x 12.43" ancho x 7.81" fondo (46.7 cm x 31.6 cm x 19.84 cm)

**Peso Aproximado:** 12 lbs (5.44 kg)

**Peso Aproximado para Embarque:** 10 lbs, 8 oz (4.76 kg)

**Peso Aproximado con el Control del Banco de Capacitor Digital M-6280A:** 18 lbs (8.17 kg)

**Peso Aproximado para Embarque con el M-6280A:** 21 lbs, 8 oz (9.75 kg)

### Acero Rolado en Frío/Acero Inoxidable (304)B7B346

**Tamaño:** 21.3" alto x 11.12" ancho x 7.71" fondo (54.1 cm x 28.25 cm x 19.58 cm)

**Peso Aproximado:** 15 lbs, 8 oz (7.03 kg)

**Peso Aproximado para Embarque:** 23 lbs (10.4 kg)

**Peso Aproximado con el Control del Banco de Capacitor Digital M-6280A:** 22 lbs, 8 oz (10.21 kg)

**Peso Aproximado para Embarque con el M-6280A:** 35 lbs (15.88 kg)

## Garantía

El Gabinete del Control del Banco de Capacitores M-2980A a prueba de agua está cubierto con una garantía de 5 años a partir de la fecha de embarque.

Opciones de montaje por terceras partes proporcionaran sus garantías de fabricante respectivas, pasadas a través de Beckwith Electric.

Especificación sujetas a cambio sin previo aviso.

Auto adaptativo es Marca Registrada de Beckwith Electric Co., Inc.

Bluetooth es Marca Registrada de Bluetooth SIG, Inc.

Cap Talk es Marca Registrada de Beckwith Electric Co., Inc.

MODBUS es Marca Registrada de Gould, Inc.

NEMA es la Marca Registrada de Electrical Manufacturers Association

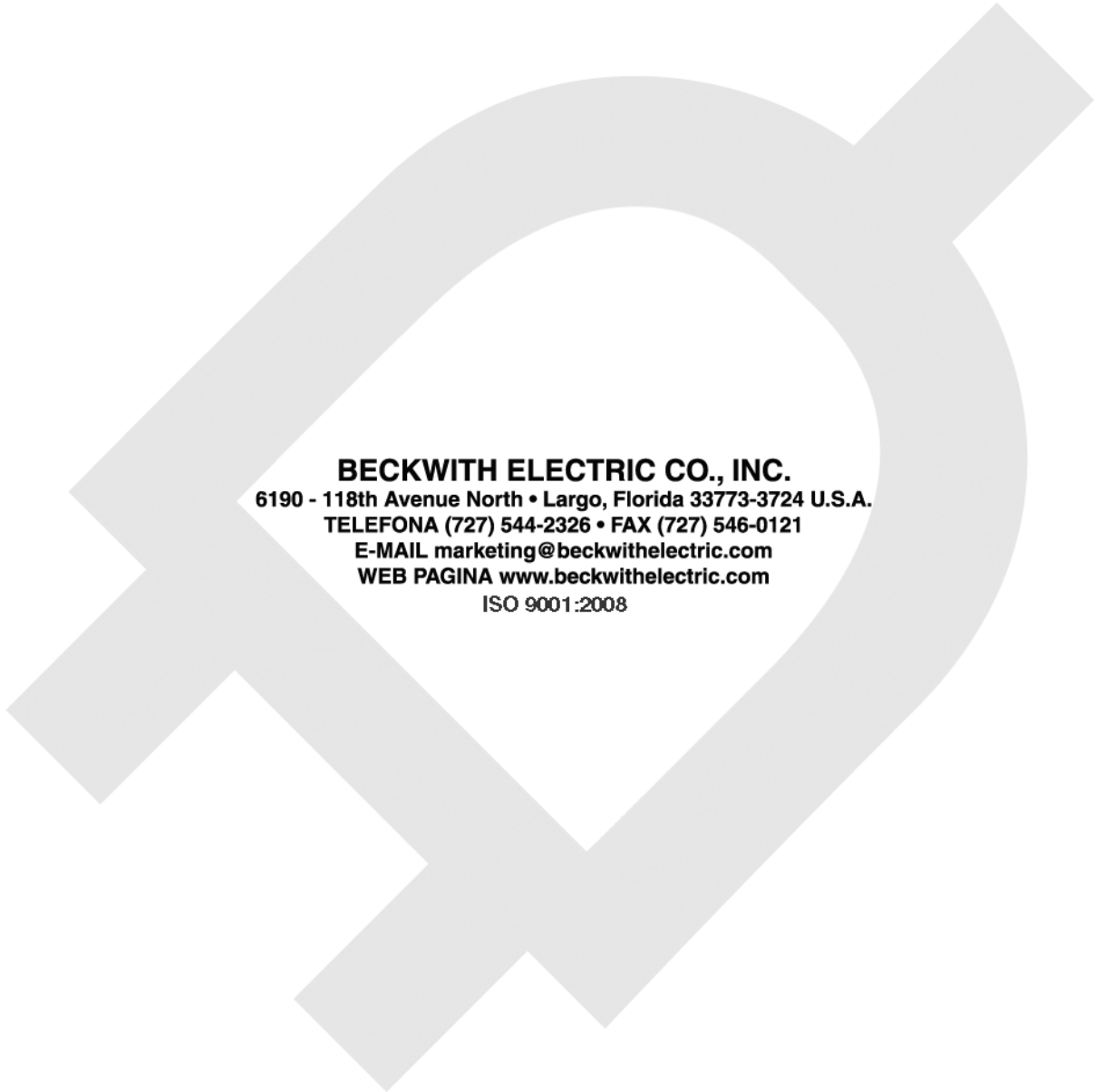
UL es la Marca Registrada de Underwriters Laboratories, Inc.

Windows es la Marca Registrada de Microsoft Corporation

Windows 2000 es la Marca Registrada de Microsoft Corporation

Windows Vista es la Marca Registrada de Microsoft Corporation

Windows XP es la Marca Registrada de Microsoft Corporation



**BECKWITH ELECTRIC CO., INC.**

**6190 - 118th Avenue North • Largo, Florida 33773-3724 U.S.A.**

**TELEFONA (727) 544-2326 • FAX (727) 546-0121**

**E-MAIL [marketing@beckwithelectric.com](mailto:marketing@beckwithelectric.com)**

**WEB PAGINA [www.beckwithelectric.com](http://www.beckwithelectric.com)**

**ISO 9001:2008**