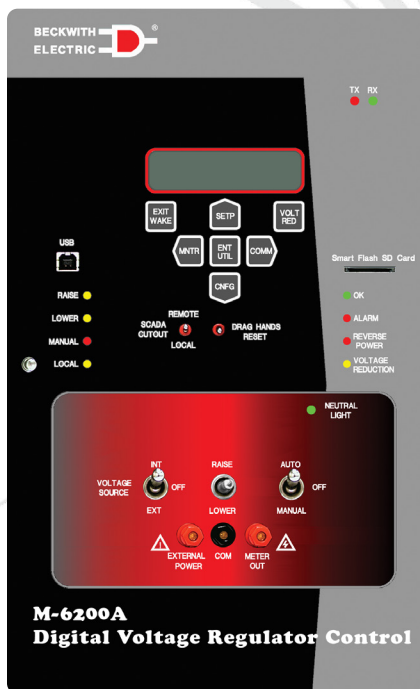


# Control del Regulador Digital de Voltaje M-6200A

**Control del Regulador Digital para reguladores General Electric, Siemens, Cooper y Howard**



- DNP + Ethernet – Descubrimiento de dispositivos usando TapTalk
- DNP SCADA Latido de Corazón – Chequeo de integridad del medio de comunicaciones y/o Maestro. Completamente programable
- Temporizador Manual HeartBeat
- Descarga rápida (10 -15 segundos) de Configuraciones, Ajustes, Actualizaciones de Firmware
- Asiste en la localización de armónicas que afectan adversamente a los procesos del Cliente.
- Ayuda en mediciones de mitigación para determinar el diseño y ubicación del filtro correctivo.
- CBEMA Grabación de eventos e informes

- Máximas Opciones de Comunicación para Redes Alámbricas o Inalámbricas
- RS-232 o RS-485 estándar
- Puerto opcional de Fibra Óptica ST o V-Pin
- Bluetooth embebido, Clase 1 (v2.0), 1Mbps, 128 bit encriptación, transmisión hasta 1/2 milla
- Compatible con los protocolos DNP 3.0, MODBUS y Cooper 2179
- Plantillas de mapeo DNP para coincidir con bases de datos históricas en SCADA
- Comando de ajuste de sincronización de tiempo vía DNP3.0
- Secuencia de Eventos (SOE) Registrador de Eventos – Almacena hasta 129, con estampado de tiempo al mseg con Inicio por Lógica Gráfica desde factores operacionales críticos
- Implementación completa DNP – 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
- DNP + Ethernet – Envío/Recepción de archivos de configuración DNP usando el Protocolo de Transferencia de Archivos DNP

- Captura de oscilografía – 16, 32 o 64 muestras seleccionables por ciclo. Captura sags (depressiones de voltaje), swells (elevaciones de voltaje), Eventos CBEMA y transitorios sub-síncronos.
- Seguridad Cibernética – Herramienta exhaustiva de seguridad cibernética para implementar los requerimientos de NERC CIP, incluyendo seguridad para servidores IPsec y Radius
- 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 la Tarjeta Smart Flash SD
- Soporta Clonación del Control

## Características

- Centro de Banda Ajustable
- Ancho de Banda Ajustable
- Polarización de VAr Ajustable
- Compensación de Caída de Línea, Compensación de R, X, y Z
- Retardo de Tiempo, Definido e Inverso
- Retardo de tiempo intertap
- Cuatro Perfiles de Ajustes
- Herramienta para comparación de Ajustes
- Salidas Seleccionables, Continuas o Pulsadas
- Operaciones de Potencia Inversa, para Aplicaciones del Regulador de una Sola Fase
- Medición en tiempo real de parámetros medidos y calculados
- Mediciones de Demanda con Intervalos de Tiempo Seleccionables.
- Operación de Arrastre Manual (Drag Hands)
- Inhibición del Cambiador de Tap por Sobrecorriente de Línea Ajustable
- Límites de voltaje
- Límites de Posición del Tap
- Auto Retorno (Runback) (Debido al Sobre voltaje)
- Tres pasos independientes de reducción de voltaje
- Operaciones Secuenciales y No Secuenciales
- Latido de Corazón SCADA
- Temporizador Manual HeartBeat
- Corrección de la Relación de TP
- Conocimiento de la posición del Tap mediante método de Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor
- Contador de Operaciones
- Contador de Operaciones Reinicialable
- Análisis de Armónicas
- Registro de la Posición del Tap
- Estado de Interruptor Automático/Apagado/Manual
- Selección del Tipo de Regulador A o B
- Contacto Programable por el Usuario Alarma/Hombre Muerto
- Switch de Corte SCADA (Local/Remoto) le permite comandos de bloqueo o escritura desde los puertos COM1, COM2 o Ethernet
- Entrada de Voltaje de Control
- Entrada de TP Lado Fuente
- Entrada de la Potencia del Motor
- Entrada de Corriente de Carga
- Salida Subir
- Salida Bajar
- Pantalla de Cristal Liquido de 20 Caracteres con 2 Filas de LED Auto Iluminada
- Software de comunicaciones TapTalk S-6200
- Puerto de Comunicación USB (1.1)
- Perfil de la Corriente del Motor
- Hasta 30 Códigos Únicos de Acceso de Usuario, de 15 caracteres (Nivel 1 o Nivel 2)
- El monitoreo de CBEMA detecta valles (sag) y crestas (swell) dentro de un rango de 90 Vca a 180 Vca, y activa la recolección de datos y funciones de alarmas.
- Polarización de VAr (Paso y Métodos Lineales)
- Slot para Tarjetas Smart Flash SD compatible con tarjetas SD y SDHC SD
- La Tarjeta Smart Flash SD puede ser asociada a uno o múltiples controles proporcionando una "Llave" física de seguridad, la cual otorga acceso de nivel 2 al control cuando la tarjeta SD es insertada para la manipulación de ajustes.
- Secuencia de Eventos (SOE)
- Registro de Datos
- Oscilografía
- Bloqueo Externo del Cambiador de Tap Automático
- LED's en Panel Frontal para **Raise** (Subir) Fuera de Banda, **Lower** (Bajar) Fuera de Banda, Flujo de Potencia Inversa **Rev Pwr** Detectado, **ALARMA** presente, Reducción de Voltaje **V/RED** en Efecto, CPU **OK**, Operación Auto Bloqueada **MANUAL**, Control SCADA bloqueada **LOCAL** y Com1 **TX** y **RX**
- Entradas 1 y 2 (binario) de Reducción de Voltaje
- Detector y Contador de Posición Neutral
- Entrada del Contador (Binaria)
- Entrada del Sello del Motor (binario)
- Alarma y Bloqueo de Falla del Sello del Motor
- Entrada no Secuencial (binaria)
- COM1, RS-485 (dos hilos), RS-232 o Fibra serie (especifique)
- Protocolos de comunicación incluidos MODBUS, DNP 3.0 seguro (Autenticación) y Cooper 2179

- Entrada de Respaldo de la energía del Control (+12 Vcd) para Respaldo de la Fibra óptica para la Comunicación.
- Dispone de un juego de fusibles (3) de reserva
- Soporta direccionamiento DNP a nivel de estaciones y alimentadores además de direccionamiento individual para aplicaciones de Red inteligente (Smart Grid)
- Acceso con un botón a la pantalla para la grabación manual de datos con la función inteligente de grabación en tarjeta Flash SD
- Accionamiento por Neutro de Cambio del interruptor automático de reversa
- Alarma desgaste individual de Tap
- Tipo del Cambiador de Derivaciones Seleccionable por el usuario
- Cumplimiento del Estándar de Seguridad Cibernética IEEE 1686
- IPsec (Protocolo de Seguridad de Internet)
- Capacidad del cliente RADIUS para administrar accesos locales y remotos al control

### **Características opcionales**

- SCAMP (botón pulsador Manual/Automático del Control SCADA)
  - COM1, Puerto de Fibra Óptica (conectores ST y V-pin disponibles con 62.5 y 200 micro fibra soportadas)
  - COM2, Puerto de Comunicación RS-232 o Bluetooth\*
- \*La opción Bluetooth no está disponible en unidades de 50 Hz enviadas a lugares sujetos a la Directiva de Equipos de Radio RE-D 2014/53/EU. Póngase en contacto con la fábrica para obtener más información.
- Puerto Ethernet (10/100 Base-T) disponible mediante conector RJ-45 o Fibra Óptica a través de conectores ST (100 Base-Fx). Estos puertos soportan DNP sobre TCP/IP y MODBUS sobre TCP/IP

### **Accesorios**

- Fuente de alimentación de energía de respaldo del control M-2026 CA-CD
- Fuente de Alimentación de Energía de Respaldo del Control M-2027 – CA Únicamente
- Arnés para Fuente de Alimentación de Energía de Respaldo del Control B-0920
- Cable USB
- Tarjeta SD (1 GB) para funciones de Smart Flash

## **M-6200A Control del regulador digital de voltaje – Especificación**

**Centro de Banda:** Ajustable de 100 V a 135 V en incrementos de 0.1 V.

**Ancho de Banda:** Ajustable de 1 V a 10 V en incrementos de 0.1 V.

**Compensación de Caída de Línea:** Compensación R y X. Ajustable de -72 V a +72 V en incrementos de 1 V. Compensación de Z Disponible, con ajuste de incremento de voltaje de 0 V a +72 V, en incrementos de 1 V.

**Retardo de Tiempo:** Definido; ajustable desde 1 segundo a 360 segundos, en incrementos de 1 segundo. Inverso; ajustable desde 1 segundo a 360 segundos, en incrementos de 1 segundo.

**Retardo de Tiempo Intertap:** Usado para introducir retardo de tiempo entre las operaciones del tap cuando el control está en modo secuencial; ajustable desde 0 a 60 segundos en incrementos de 1.0 segundos. Se requiere contador de entrada.

**Salidas Seleccionables:** Continuas o pulsadas. Normalmente una señal de salida (de subir o bajar) es sostenida cuando el voltaje permanece fuera de la banda. Un Tiempo de salida pulsada es programable de 0.2 a 12 segundos, en incrementos de 0.1 segundos.

Operación de Potencia Inversa: Si el Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor es aplicable, la unidad puede ser ajustada a "Bloqueo", "Regular hacia adelante (Ignorar)", "Regular Reversa" "Regresar a Neutro", "Regular Reversa (Medida)" o "Generación Distribuida". La característica de Regular en Reversa permite separar los puntos de ajuste y la regulación en la dirección inversa sin la instalación de TP's del lado de la fuente. La Generación Distribuida permite alternar valores LDC R y X para ser aplicados al control cuando es detectada la potencia inversa. Si el Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor está deshabilitado, entonces las modalidades "Regular Reversa (Medida)", "Ignorar" y "Bloqueo" están disponibles. Regúlate Reverse (Measured) le permite al control cambiar la entrada de voltaje sensado desde el TP lado carga al TP lado fuente si uno está disponible y opera en el modo de potencia inversa usando la entrada.

### **Potencia Inversa Inteligente (Auto Determinación)**

Para condiciones de potencia inversa donde se requiera más de una modalidad de potencia inversa dependiendo de la condición de potencia inversa; cualquiera de las modalidades Generación Distribuida o Regular en Reversa/ Regular en Reversa medida. El M-6200A provee dos nuevas modalidades de potencia inversa, "Auto Determinación" y "Auto Determinación medida" las cuales permiten al control inteligentemente escoger cual modalidad de potencia inversa aplicar en el momento de que la potencia inversa es censada.

**Corrección de Fase del TC a TP:** Ajustable de 0° a +330° en incrementos de 30°.

**Inhibición del Cambiador de Tap por Sobrecorriente de Carga:** Ajustable desde 50 mA a 640 mA de la corriente de carga para CT de 200 mA.

**Límites de Voltaje, Límites de la Posición del Tap, y Retorno (Runback):** Los límites de sobre voltaje y de bajo voltaje son ajustables independientemente desde 95 V a 135 V en incrementos de 0.1 V. Los límites de las posiciones de Tap Superior e Inferior pueden ser ajustadas por el usuario, con el conocimiento de la posición de Tap activado. Una banda muerta ajustable (arriba del límite de sobre voltaje) desde 1 V a 4V, lo que es usado para colocar el limite de retorno.

**Reducción de Voltaje:** Consta de tres pasos independientes, cada uno ajustable desde 0% a 10% en incrementos del 0.1% del punto de ajuste del centro de banda. La reducción de voltaje puede ser deshabilitada local y remotamente si se desea.

**Normalización de Voltaje:** Un Multiplicador de Normalización de Voltaje con un rango de 0.80 a 1.20 está disponible para ser aplicado al Voltaje de Carga y mostrado en tiempo real como Voltaje Nominal. El propósito de la Normalización de Voltaje es permitir al usuario minimizar las diferencias en la relación del TP que la entrada de Voltaje de Carga está usando en contra del TP del usuario final u otros métodos de medición que se estén usando.

**Bloqueo del Cambiador de Tap Automático:** Bloquea operaciones del regulador automático en respuesta al cierre de contactos externos o ajustes de software.

**Operación Secuencial o No Secuencial:** Las operaciones no secuenciales restablecen el retardo de tiempo por encima del cierre de contactos externos en la entrada no secuencial.

**Corrección de la Relación de TP:** Ajustable TP de -15 V a +15 V en incrementos de 0.1 V.

**Alarma Programable por Usuario/Contacto de Auto Prueba:** Alerta al operador por una o más de las siguientes condiciones del sistema:

- Bloquear comunicación
- Bloquear subir (Tap)
- Bloquear bajar (Tap)
- Bloquear subir (voltaje)
- Bloquear bajar (voltaje)
- Posición de Tap anormal
- Fallo de alimentación de respaldo
- Falla de operación de operación por neutro
- Desgaste individual de Tap
- VAr atrasado
- Factor de potencia atrasado
- LDC/LDZ
- Límite de corriente de línea
- Potencia inversa
- Prueba de verificación (hombre muerto)
- Reducción de voltaje
- Duración de max polarización de VAr Lead
- Duración de max polarización de VAr Lag
- Señal de conteo de operaciones
- VAr adelantado
- Factor de potencia adelantado
- Bloqueo por baja corriente
- Falla del sello del motor

**Conocimiento de la posición de Tap:** En la mayoría de aplicaciones, la información de la posición del tap puede ser mantenida por medio del Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor.

**Contador de Operaciones:** Un contador del software incrementa en uno por cada operación de contacto (X1) abierto/cerrado/abierto o por cada operación de contacto (X2) abierto/cerrado o cerrado/abierto, y es pre-ajustado por el usuario. Un modo ventana de cuentas registra cualquier actividad como una entrada válida con el ajuste de tiempo de la ventana de cuenta.

**Contador de Operaciones Reinicialable:** Un segundo contador de software, similar al contador de operaciones, el cual puede ser restablecido por el usuario.

**Análisis de armónicos:** Proporciona la distorsión armónica total y el contenido de armónicos del voltaje y de la corriente de carga, hasta la 31 armónica.

**Registro de la Posición del Tap:** Proporciona un registro del numero de veces que cada posición del tap ha sido usada (usando TapTalk). El registro de la posición de tap puede ser restaurado por el usuario.

**Ajustes del Desgaste del Tap:** Provee la capacidad de determinar el desgaste del tap en un mecanismo de cambio del regulador de tap.

**Estado de Interruptor AUTOMÁTICO/APAGADO/MANUAL:** Proporciona al usuario con el estado de la posición del Interruptor Auto/Apagado/Manual a través de los puertos Comm.

**Regulador Tipo A o B:** Permite al usuario seleccionar el tipo de regulador que está siendo utilizado para proporcionar un cálculo de voltaje de la fuente más exacto.

**SCADA HeartBeat (Latido de Corazón SCADA):** El propósito de la característica Latido de Corazón SCADA (SCADA HeartBeat) es tener dos grupos de ajustes para el control y conmutar entre ellos basados en la presencia o ausencia de las comunicaciones SCADA (utilizando el protocolo DNP) al control. La característica SCADA HeartBeat puede ser habilitada desde el software de Comunicaciones TapTalk. Existen tres diferentes tipos de modos SCADA HeartBeat que pueden ser seleccionados:

- HeartBeat SCADA para aplicaciones de control de transformador (LTC)
- HeartBeat SCADA para aplicaciones de control de regulador (Regulador)

**Temporizador Manual HeartBeat:** La función Temporizador Manual de HeartBeat provee un método para poner el control en operación manual Heartbeat (Implementado para comunicaciones solamente) y automáticamente posiciona de nuevo al control en modo automático de acuerdo a un ajuste del temporizador (Ajustable solamente vía comunicaciones).

## M-6200A Control del regulador digital de voltaje – Especificación

**Polarización de VAR:** Esta característica es intentada pero no restringida para usarse con alimentadores de distribución los cuales tienen bancos de capacitores conmutados controlados por Controles de Capacitor Auto adaptivos. El uso de polarización de VAR le permite al M-6200A coordinar su operación con el sobre sistemas de distribución para minimizar las pérdidas, suavizar el perfil de voltaje y optimizar el flujo de VAR.

**Selección del Tipo del cambiador de derivaciones:** Proporciona al usuario la habilidad de ajustar configuraciones del regulador específicas del vendedor en TapTalk.

### Monitoreo/Medición

**Medición en tiempo real:** Los siguientes valores medidos y calculados están disponibles en Tiempo Real:

- Voltaje primario
- Voltaje de fuente primario
- Corriente primaria
- Watts primarios
- VAR primarios
- VA primarios
- Voltaje de carga promedio
- Voltaje de salida del medidor
- Voltaje de Fuente Promedio
- Control de carga KVA, o MVA
- Voltaje compensado promedio
- Normalización de voltaje
- Corriente de carga promedio
- Factor de potencia carga, adelante/atraso
- Frecuencia
- Posición de Tap
- Arrastre de manos
- Temporizadores de subir/bajar
- Temporizador entre-taps
- Contador de operaciones
- Contador reseteable
- Contador de neutro
- Estado RTN
- Contador hacia RTN
- RTN Éxito contador

**Demanda presente:** La característica de la Demanda presente captura los valores máximos durante intervalos de tiempo especificados. Los intervalos de tiempo pueden ser seleccionados de 5, 10, 15, 30 o 60 minutos.

- Demanda del voltaje de carga
- Watts primarios
- VA primarios
- Demanda de corriente primaria
- VARs primarios

### Historial de demanda (Operación Drag Hands)

Los siguientes valores "drag hand" son almacenados con fecha y estampa de tiempo y son promediados cada 32 segundos:

- Voltaje local mínimo
- Voltaje local máximo

Las siguientes valores "drag hand" son almacenados con fecha y estampa de tiempo y son calculados sobre intervalos de tiempo de demanda (5, 10, 15, 30 o 60 minutos) seleccionado por el usuario:

- Corriente primaria máxima (Amps)
- Watts primarios máximos (kW, o MW)
- Factor de potencia @ VA Máximos
- VARs primarios máximos (kVAR o MVAR)
- VA primarios máximos (kVA o MVA)

### Medición de energía

Los siguientes valores medidos son retenidos en memoria no volátil. Un reloj en tiempo real es utilizado para registrar una estampa de fecha/tiempo para cada cantidad para indicar cuando el periodo de medición es iniciado.

- Watts hora hacia adelante (KWh)
- Watts hora hacia atrás (KWh)
- VAR hora hacia adelante (KVARh)
- VAR hora hacia atrás (KVARh)

## Oscilografía

El Registrador de Oscilografía proporciona registro de datos completo (voltaje, corriente, y estado de las señales de entradas / salidas) para todas las formas de onda monitoreadas (a 16, 32 o 64 muestras por ciclo). Los datos de oscilografía pueden ser descargados usando los puerto de comunicaciones de cualquier PC Windows corriendo el Software de Comunicaciones S-6200 TapTalk. Una vez descargados, los datos de las formas de onda pueden ser examinados e impresos usando el Software de Análisis TapPlot M-2829 el cual viene integrado dentro del TapTalk. Los datos de forma de onda están también disponibles en formato de archivo COMTRADE.

## Secuencia de Eventos

El Registrador de Secuencia de Eventos proporciona de manera completa registros de datos con la estampa de tiempo de los parámetros del control incluyendo Voltaje, Frecuencia, Posición Tap, Corriente, Contadores y Armónicos. El número total de eventos que pueden ser guardados es 129. El Registrador de Secuencia de Eventos se acciona por parámetros lógicos programables o de forma manual por el usuario.

## Registro de Datos

La función de Registro de datos le permite al usuario grabar los datos en la memoria interna no volátil. La bitácora de datos es guardada en formato Comtrade. La bitácora de datos puede ser descargada usando cualquiera de los protocolos MODBUS o DNP.

## Entradas

**Entrada de Voltaje de Carga:** 120 Vca nominales, 60 Hz (50 Hz opcional), opera adecuadamente de 90 Vca a 140 Vca. Si se ajusta a 60 Hz, la frecuencia de operación del sistema va desde 55 a 65 Hz; si se ajusta a 50 Hz, la frecuencia de operación va desde 45 a 55 Hz. La carga de la entrada es de 8 VA o menos. La unidad deberá ser energizada desde un transformador de voltaje conectado al bus de voltaje controlado. La unidad resistirá el doble de entrada del voltaje por un segundo y cuatro veces la entrada de voltajes por un ciclo. A Source or Load VT may be connected to this input. VT Connection is user selectable in the front panel HMI, TapTalk, or remote communications.

**Entrada de la Potencia del Motor:** 120 Vca o 240 Vca, nominales, hasta 6 A como sea requeridos por la carga, sin cambios requeridos del cableado.

**Entrada de sello del motor:** Recibe una entrada desde el Interruptor de sostenimiento motor regulador Cooper.

**Entrada de Corriente de Carga:** La compensación de caída de línea es proporcionada por una entrada de un transformador de corriente con un rango de escala completa de 0.2 A. Un modelo de transformador auxiliar de corriente Beckwith Electric M-0121 (5 A a 0.2 A) o M-0169A (5 A o 8.66 A a 0.2 A) está disponible cuando sea requerido. La carga impuesta en la fuente de corriente es 0.03 VA o menos a 200 mA. La entrada soportará 480 mA continuos y 4 A durante 1 segundo.

**Entrada de la energía de respaldo del control:** La característica de la entrada estándar de respaldo de potencia de control, mantiene la operación del control en caso de la pérdida de la entrada de la alimentación de CA del control. Los comandos de subir y bajar son posibles si la alimentación del motor del control permanece energizada. Se requiere una fuente de alimentación de CD.

**Entrada del contador:** La Entrada del contador detecta los cambios de la posición del tap y actualiza dos contadores, uno pre-configurable y el otro reajutable.

**Entrada de detección de posición tap neutral:** La entrada detectora de posición del neutro detecta la posición del tap de neutro, la cual asiste a la función del tap Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor.

**Entrada Voltaje de Fuente:** 120 Vca nominales, 60 Hz (50 Hz opcional), opera adecuadamente de 90 Vca a 140 Vca. Si se ajusta a 60 Hz, la frecuencia de operación del sistema va desde 55 a 65 Hz; si se ajusta a 50 Hz, la frecuencia de operación va desde 45 a 55 Hz. La carga de la entrada es de 8 VA o menos. La unidad deberá ser energizada desde un transformador de voltaje conectado al bus de voltaje controlado. La unidad resistirá el doble de entrada del voltaje por un segundo y cuatro veces la entrada de voltajes por un ciclo. Esta entrada se usa con la característica de Medida de potencia inversa cuando se desea la operación en potencia inversa y está disponible una entrada de PT lado fuente. El control no puede mostrar ambos, voltaje de carga y voltaje de fuente al mismo tiempo. La medición del voltaje es cambiada internamente en ésta entrada cuando la potencia inversa es sensada por el control en el modo de medida de potencia inversa.

## Entradas Binarias

**Entradas de Reducción de Voltaje 1 y 2:** Estas entradas proporcionan tres niveles de reducción de voltaje programable las cuales pueden ser invocadas manualmente. La entrada de Reducción de voltaje nivel 2 puede ser ajustada a "Aux", y su estado monitoreado vía remota por SCADA.

**Entrada de Inhibición Cambiador de Tap Automático/No Secuencial:** Esta entrada proporciona los medios para realizar operaciones no secuenciales.

## Salidas

**Salida Subir:** Capaz de conmutar 6 A a 120 Vca a 240 Vca alimentación de energía del motor.

**Salida Bajar:** Capaz de conmutar 6 A a 120 Vca a 240 Vca alimentación de energía del motor.

**Salida de alarma programable:** Un contacto forma "C" con capacidad de conmutar 6 A a 125 Vca o 0.2 A a 125 Vcd.

## Accionamiento por Neutro

El control incluye una función de Accionamiento por Neutro que cuando está habilitada cuenta las operaciones del cambiador de tap y cuando los ajustes configurables por usuario se cumplen lleva al cambiador de tap por la posición de neutro para deslizar el interruptor de reversa para prevenir la formación y acumulación de residuos de grasos en los contactos.

## Controles en Panel Frontal

Navegación y acceso a todas las funciones mediante siete botones y pantalla de dos líneas alfanuméricas. Existen dos Códigos programables de acceso disponibles para brindar varios niveles de acceso para las funciones de control.

El control del regulador ofrece una pantalla de cristal líquido de 20 caracteres por 2 filas visible a contraluz bajo la luz del sol directa. También ofrece una pantalla auto iluminada por LED's de bajo nivel para leer en ambientes oscuros.

**RAISE/LOWER** (Subir/Bajar) interruptor permite los comandos locales de subir y bajar de forma manual ser iniciados.

**AUTO/OFF/MANUAL** (Automático/Apagado/Manual) interruptor permite la operación auto del control o la operación manual desde el panel, usando el interruptor Subir/Bajar.

**VOLTAGE SOURCE** (Fuente de Voltaje) interruptor desconecta toda la energía de la unidad cuando se selecciona la posición **OFF**. La posición **EXT** permite alimentar al control desde sus bornes de prueba del panel frontal.

**SCADA CUTOFF (LOCAL/REMOTE)**(Bloque de SCADA (local/remoto)) Switch permite el bloqueo local de comandos de escritura desde COM1, COM2 o Ethernet.

**DRAG HANDS RESET** (Arrastre el interruptor de reajuste de manos) restablece el indicador de posición del cambiador de posición arrastrar las manos.

**POTENCIA EXTERNA** terminales permiten el uso de un voltaje nominal de 120 V RMS a la unidad para los procedimientos de prueba.

**METER OUT**(Salida de Medición) Permite la lectura de la entrada de voltaje cuando es usado en conjunto con la pantalla **BIAS TEST VOLTAGE**.

**SCAMP** (botón controlable Auto/Manual SCADA) permite al estado Auto/Manual en el panel adaptador ser cambiado por un comando SCADA o vía remota utilizando el control remoto TapTalk.



## Ranura de la tarjeta Smart Flash SD

Permite al usuario realizar las siguientes funciones:

- Carga de ajustes
- Guardar Registrador de oscilografía
- Guardar configuración DNP
- Tarjeta SD de acceso (Llave física de seguridad)
- Guardar ajustes
- Clonar ajustes
- Actualizar firmware
- Guardar registro de datos
- Clonar cargas
- Guardar datos de medición
- Captura rápida
- Guardar Secuencia de eventos
- Cargar configuración DNP
- Guardar datos de pantalla de arranque

## Indicadores LED

Indicadores LED del panel frontal muestran las siguientes condiciones: Fuera de Banda **SUBIR**, Fuera de Banda **BAJAR**, Flujo de Potencia Inverso Detectado **POT INV**, CPU **OK**, **ALARMA**, Reducción de Voltaje **RED/VOLT** en Efecto, **MANUAL**, **LOCAL**, **NEUTRAL** y **TX/RX** Transmite/Recibe.

## Especificación de la Precisión del Control

La precisión del controles es de  $\pm 0.3\%$  de acuerdo cuando probó con ANSI/IEEE C57.15.9-2009 estándar sobre una gama del la temperatura de  $-40^{\circ}\text{C}$  hasta  $+85^{\circ}\text{C}$ .

## Comunicaciones

Los puertos de comunicación proporcionan acceso a todas las características, incluyendo medición, actualización de software, programación de todas las funciones. Esto es realizado usando una conexión desde cualquier computadora con Windows ejecutando el software de comunicaciones TapTalk S-6200 o el software de comunicaciones SCADA.

**Protocolos:** Los protocolos estándar incluidos en el M-6200A son DNP3.0, MODBUS y Cooper 2179. El puerto USB usa MODBUS para las comunicaciones locales. El puerto opcional Ethernet soporta DNP3.0 y MODBUS simultáneamente. Soporta la autenticación de la dirección de fuente DNP Maestro permitiendo que múltiples maestros SCADA coexistan en la misma red de comunicaciones.

**Comunicaciones vía conexión directa:** TapTalk soporta comunicación directa con un Control Regulador Digital Beckwith Electric usando el conector apropiado (Cable USB) para la PC. Puerto de comunicaciones serial estándar puede ser especificado así como RS-232 o RS-485. Configuraciones opcionales del puerto serial de comunicaciones incluye: Fibra óptica serial-ST, Fibra óptica serial V-pin, RS-232 y RS-485.

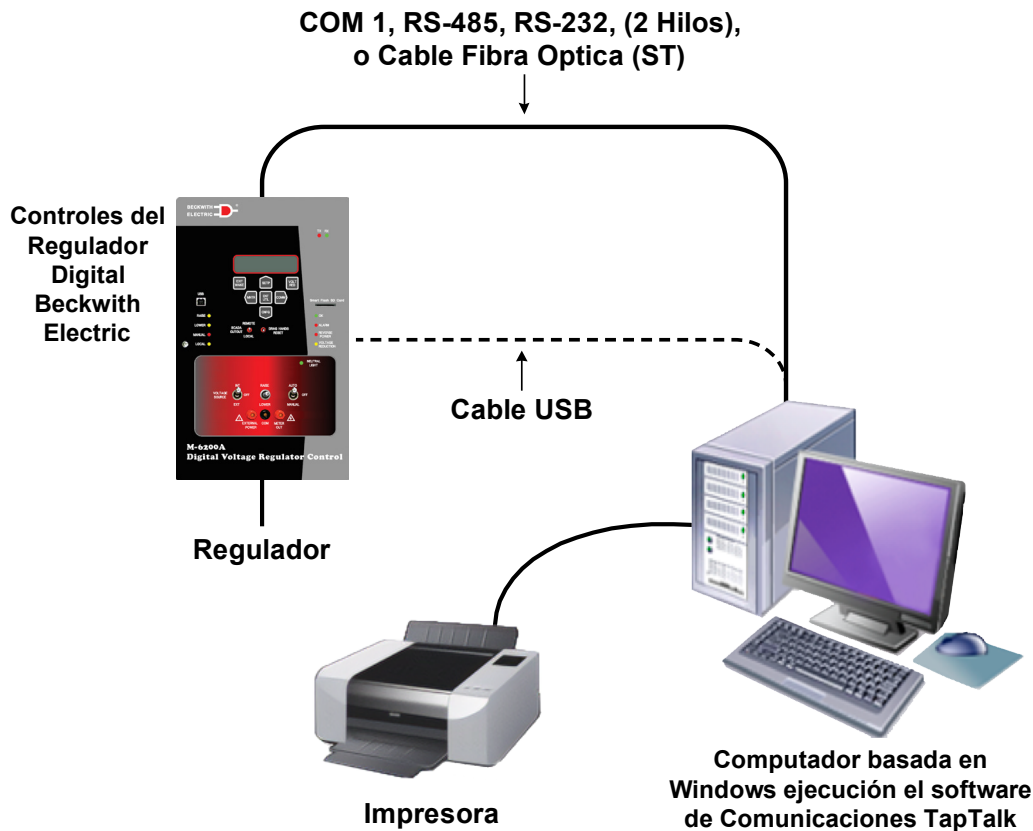


Figura 1 Conexión directa

**Puerto Ethernet opcional:** El puerto de Ethernet opcional provee una interface RJ45 (10/100 Base –T) o una interface de Fibra Óptica a través de conectores ST o SC (100 Base –Fx) para comunicación Ethernet con el M-6200A. Los protocolos soportados son: MODBUS sobre TCP/IP, DNP3.0 sobre TCP/IP y DNP3.0 sobre UDP. El Puerto soporta hasta ocho conexiones simultáneas. Para conexiones DNP permite un máximo de cinco. El número máximo de conexiones MODBUS es ocho. El puerto admite protocolo DHCP y además permite configuración manual del puerto Ethernet. Se requiere para el protocolo MODBUS "Número de Puerto" y para el Protocolo DNP "Número de Puerto" para la configuración manual. Soporta la autenticación de la dirección de fuente DNP Maestro permitiendo que múltiples maestros SCADA coexistan en la misma red de comunicaciones.

**Comunicaciones usando redes:** La capacidad de direccionamiento del M-6200A permite la conexión en red de varios Controles del Regulador Digital Beckwith Electric. Cada control del regulador puede ser asignado a una dirección de comunicaciones, de dirección de alimentador o dirección de subestación se extienden desde 1 a 65519. Los comandos seleccionados pueden ser transmitidos a todos los controles de la red. Las Figuras 2, 3 y 4 ilustran una típica configuración de red. Las direcciones 1 a la 247 pueden ser asignadas a MODBUS y de la 1 a la 65519 a DNP3.0.

**Bluetooth Opcional:** El Bluetooth opcional (V2.0 + EDR Clase 1 Tipo) proporciona acceso inalámbrico a la M-6200A. Con Bluetooth, el usuario puede configurar el control, leer el estado y los valores de medición, así como cambiar los valores de ajuste. Esta opción puede instalarse en el campo. Hay dos modos de funcionamiento para el Bluetooth:

**Modo 0** – El dispositivo es detectable y puede conectarse a cualquier estación cliente.

**Modo 1** – El dispositivo no es visible pero se puede conectar a cualquier estación de cliente que conozca la dirección de control del Bluetooth indicada en la IHM en la pestaña "**Control BT Device**".

**Modo 1** – Se ha añadido el para cumplir con los requisitos del CIP. (CIP-0007-4 Gestión de la seguridad del sistema) (R2.3)

## Seguridad cibernética

**Cumplimiento de Norma NERC CIP:** El M-6200A proveer las herramientas necesarias para ayudar a los clientes al cumplimiento de normas NERC y Seguridad Cibernética. El M-6200A cumple o excede las siguientes normas:

Cumplimiento de norma IEEE 1686-2007

FIPS180-2, 186-2

IEC 62351-1, -2, -3, -5

ISO/IEC 9798-4

IPsec empleando Internet Key Exchange (IKE) Versión 1 y 2, cumpliendo con: RFC 2367, 2393, 2394, 2401, 2402, 2406, 2407, 2408, 2409, 2411, 2412, 3456, 3706, 3947 y 3948

RADIUS Soporte de Servidor (opcional), cumpliendo con: RFC 2865 y 2866

**Estándar de Seguridad BECO:** El código de seguridad de acceso por defecto proporciona autenticación y códigos de seguridad de acceso multinivel. Una tarjeta SD Smart Flash también puede servir como un disco de clave de seguridad cibernética con un registro de auditoría de acceso de los usuarios.

**Aplicación:** Usando una PC o modem inalámbrico, el operador tiene acceso remoto a todas las funciones del control del regulador digital en tiempo real. El control puede actuar como el punto de supervisión para todas las cantidades de voltaje, corriente, y relacionadas energía, simplificando así la operación mientras se eviten los transductores y las entradas análogas múltiples de la Unidad Terminal Remota (RTU). Los protocolos implementan las comunicaciones de dos vías, medio-doble. Esto permite que todas las funciones, lo cual podría de otra forma requerir la presencia de un operador en el control, para ser ejecutada remotamente. Las capacidades de comunicación incluyen:

- Interrogación y modificación de puntos de ajustes
- Transmisión de comandos, tales como inhibir cambio de tap y reducción de voltaje (hasta tres pasos) para controles en la red.
- Reconocimiento de condiciones de alarma, tales como voltajes extremos y carga excesiva.
- Control selectivo de operaciones de cambio de tap subir y bajar.
- Re-configuración del control, tales como un cambio al periodo de integración de demanda o una selección de parámetros de alarma diferente.
- Excepción no solicitada que reporta capacidades multifuncionales utilizando UDP
- Transfiere archivo DNP de Histórico de Datos, registros de Oscilografía y Registros de Secuencia de Eventos.

**Identificador de la Unidad:** Una secuencia alfanumérica de 2 filas de 20 caracteres, ajustados por el usuario, puede ser usado para la identificación de la unidad.

## M-6200A Control del regulador digital de voltaje – Especificación

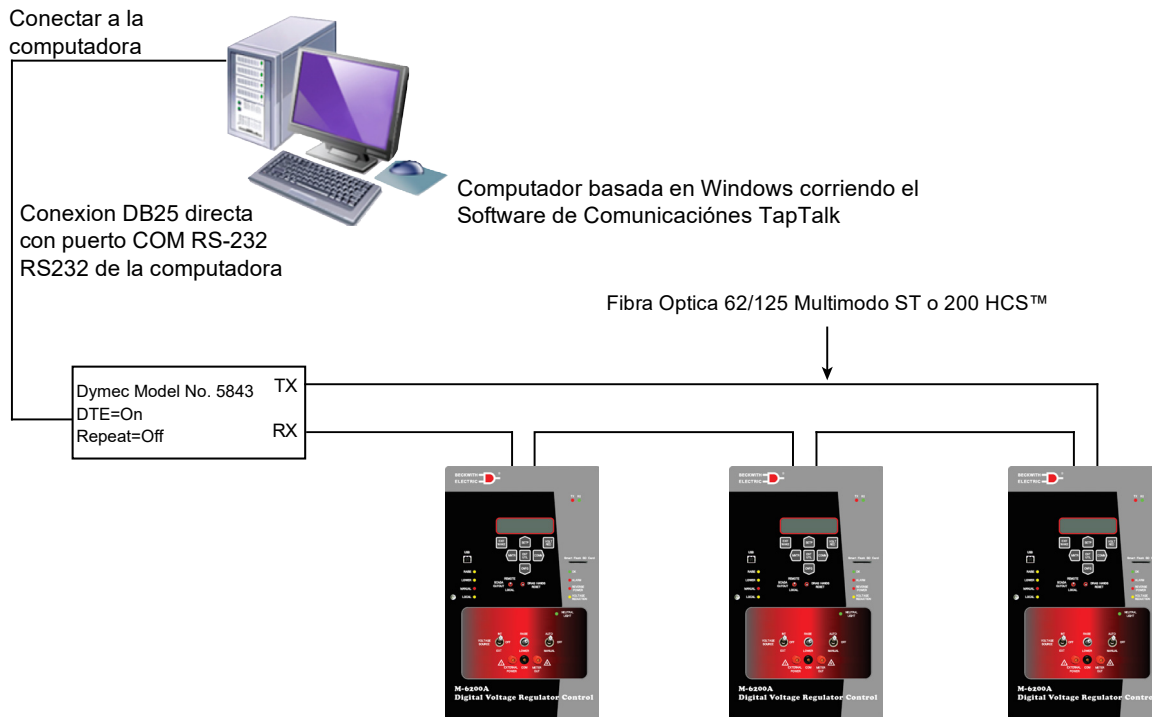


Figura 2 Lazo de Conexión de Fibra Óptica

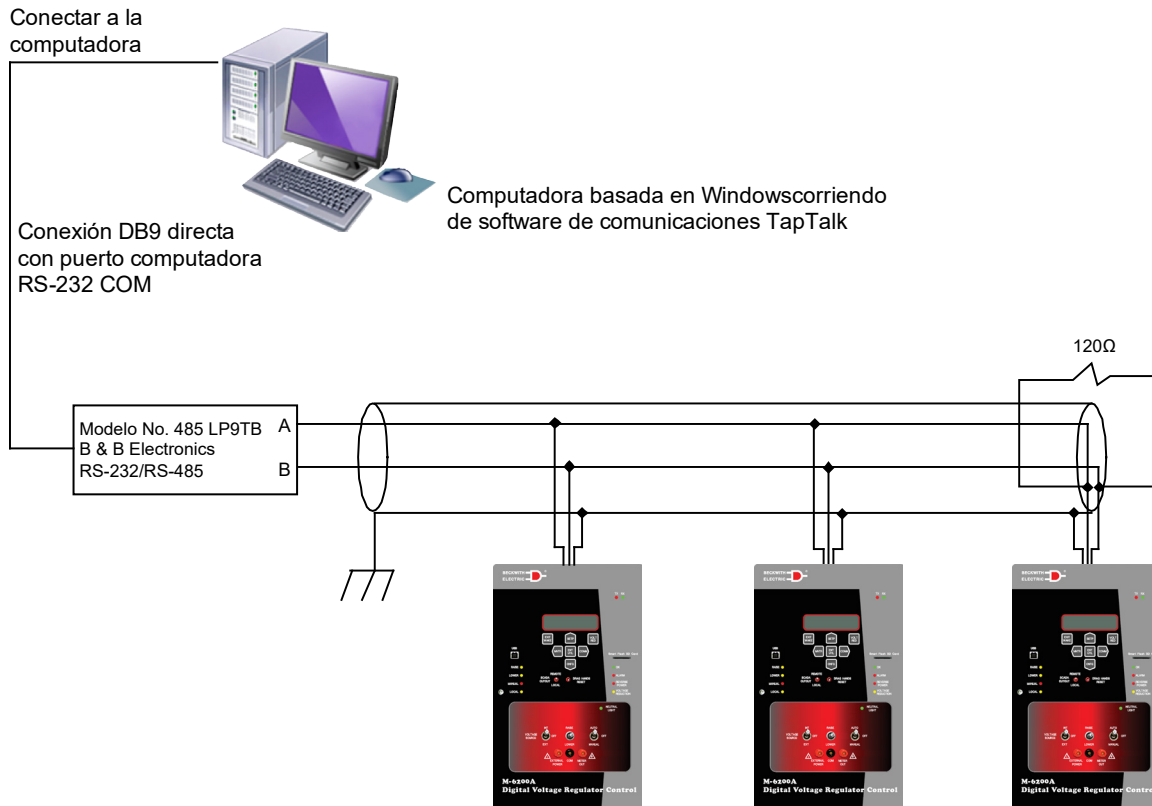


Figura 3 Conexión de red RS-485

# M-6200A Control del regulador digital de voltaje – Especificación

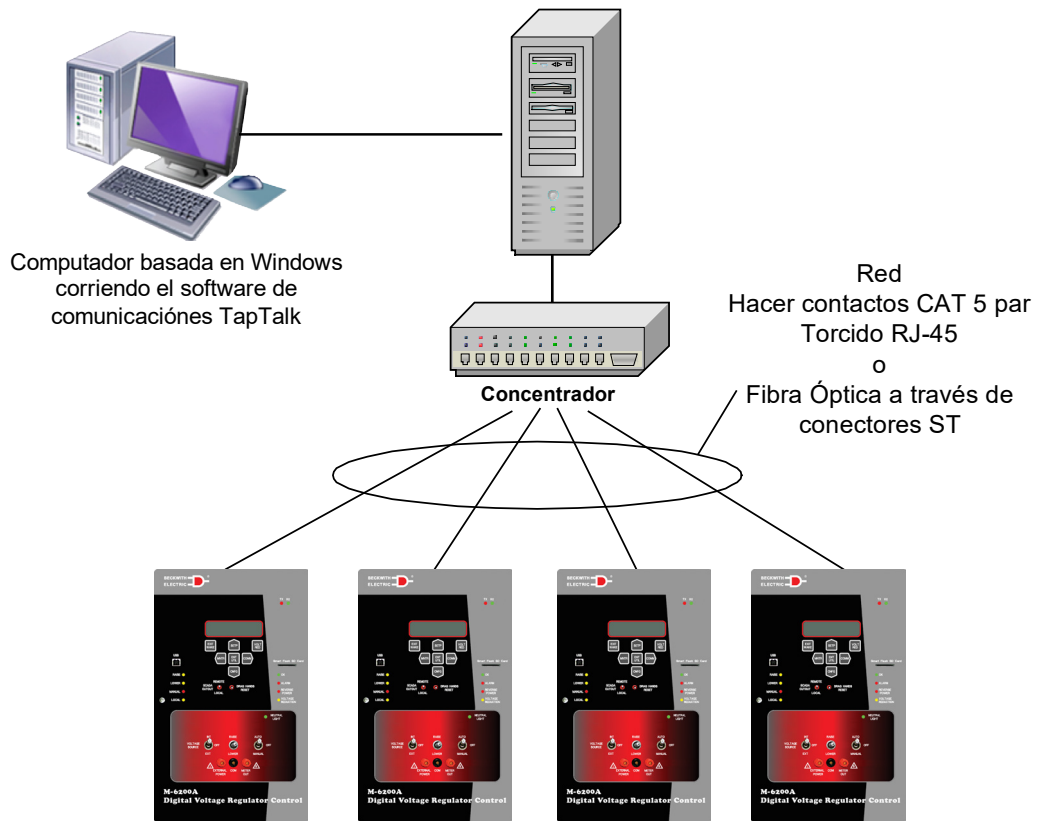


Figura 4 Conexión de Red Opcional Ethernet

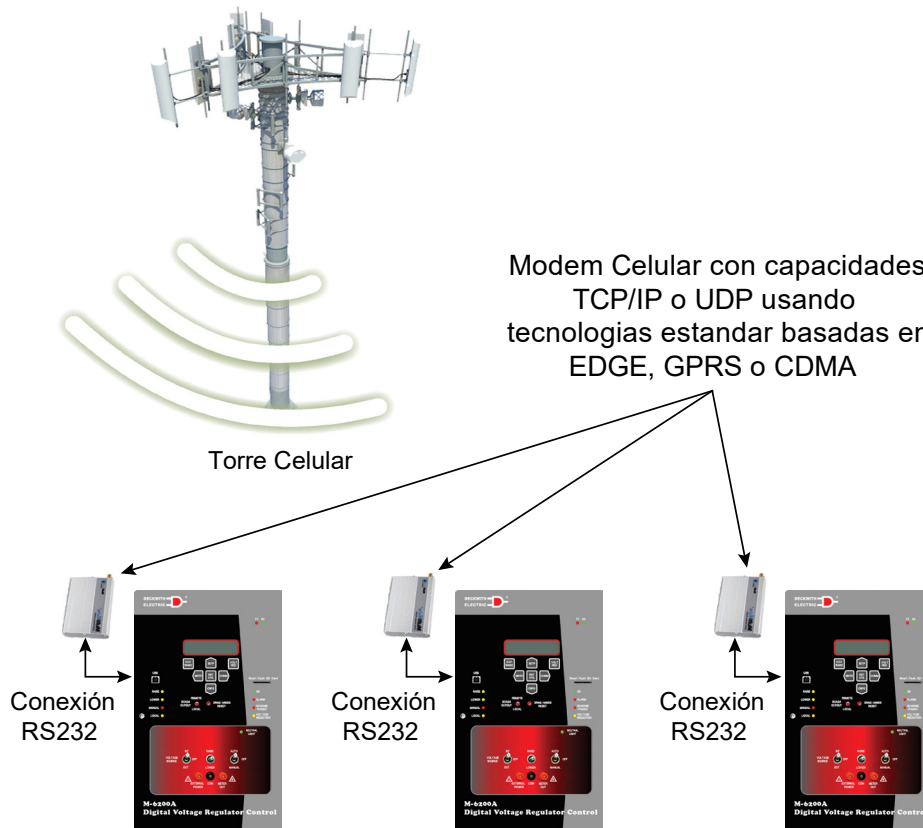


Figura 5 Red de Modem Celular Ambiental

## Ambiental

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

■ **NOTA:** El rango de temperatura visible de la pantalla LCD es de -20°C a +70°C.

IEC 60068-2-1	Frio, -40°C
IEC 60068-2-2	Calor seco, +80°C
IEC 60068-2-78	Calor Húmedo, +40°C @ 95% HR
IEC 60068-2-30	Ciclo de Condensación de Humedad del Calor 25°C, +55°C @ 95% HR

## Pruebas y Estándares

### Capacidad de resistencia contra sobretensiones

IEEE C37.90.1-2002	2,500 V pico Oscilatorio 4,000 V pico Transitorio Rápido
IEEE C37.90.1-1989	2,500 V pico Oscilatorio 5,000 V pico Transitorio Rápido

■ **NOTA:** El disturbio se aplica a los puertos de los circuitos de datos digitales (RS-485) a través del acoplamiento capacitivo.

### Capacidad de Soportar la Radiación Electromagnética

IEC 60255-22-3	10 V/M
----------------	--------

### Inmunidad de transitorios rápidos/ráfagas

IEC 60255-22-4-2008

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

■ **NOTA:** El disturbio se aplica a los puertos de los circuitos de datos digitales (RS-485) a través del acoplamiento capacitivo.

### Descarga Electroestática

IEC 60255-22-2	(8 Kv) Descarga en el Punto de Contacto
IEC 60255-22-2	(15 Kv) Descarga en Aire

### Voltaje de Aguante

#### Resistencia Dieléctrica

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

#### Voltaje de Impulso

IEC 60255-5	5,000 V pico +/- polaridad aplicada a cada circuito independiente a tierra 5,000 V pico +/- polaridad aplicada entre cada circuito independiente 1.2 por 50 µs, 500 ohms de impedancia, tres sobretensiones 1 cada 5 segundos
-------------	---

#### Resistencia de Aislamiento

IEC 60255-5	> 100 Megaohms
-------------	----------------

#### Inmunidad a Sobretensiones

IEC 60255-22-5	±4,000 V pico; 12 ohms/40 ohms de impedancia
----------------	--

#### Inmunidad en interrupciones de voltaje

IEC 60255-11-2008

**Ambiente mecánico**

IEC 60255-21-1	Respuesta a la vibración clase 1	0.5 g
	Respuesta a la vibración clase 1	1 g
IEC 60255-21-2	Respuesta al choque clase 1	5 g
	Respuesta al choque clase 1	15 g
	Resistencia a impacto clase 1	10 g

**Características Físicas**

**Tamaño:** 9.25" de ancho x 15.00" de alto x 3.25" fondo (23.5 cm x 38.1 cm x 8.26 cm)

**Montaje:** El montaje de la unidad es directo a los gabinetes de control General Electric, Siemens, Howard Industries and Cooper con los kits de instalación apropiados.

**Peso aproximado:** 6 libras, 5 onzas (2.95 kilogramos)

**Peso aproximado de empaque:** 10 libras, 5 onzas (4.56 kilogramos)

**Parámetros recomendados de almacenaje**

*Temperatura:* 5°C a 40°C.

*Humedad:* Humedad relativa máxima 80% para temperaturas de hasta 31°C, decreciente a 31°C linealmente a 50% humedad relativa a 40°C.

*Ambiente:* Almacenar en un área libre de polvo, gases corrosivos, materiales inflamables, rocío, agua de lluvia, y radiación solar.

**Fuentes de respaldo de la energía del control M-2026/M-2027**

Las unidades M-2026 y M-2027 son contenidas en un gabinete no-hermético al agua y se equipan con bloques de terminales con tornillo para las conexiones de entrada y de la salida.

El uso de una fuente de respaldo de energía del control diferente a M-2026 y M-2027 comprometerá la confiabilidad de sistema si las fuentes de energía elegidas no cumplen con las siguientes especificaciones.

**Fuente de alimentación de energía de respaldo del control M-2026 CA-CD**

La fuente de respaldo de control de energía M-2026 acepta entradas de alimentación de CA y/o CD (50/60 Hz) en los siguientes rangos:

- 21 a 32 Vcd
- 42 a 60 Vcd
- 105 a 145 V CA/CD

■ **NOTA:** Debe ser ordenado en el rango de entrada requerido.

El M-2026 tendrá un voltaje de salida regulado de +12 Vcd (+0.5 V). La unidad incorpora una entrada de fusible, protección contra sobrecarga, y protección contra polaridad inversa. El M-2026 tiene capacidad para una salida de hasta 1.5 Amperes.

**Fuente de Alimentación de Energía de Respaldo del Control M-2027 – CA Únicamente**

El M-2027 aceptará una entrada de CA (105 a 140 Vca, 50/60 Hz) y una salida de +12 Vcd (Nominal). El M-2027 soporta cargas de hasta 1.0 amperios. La unidad incorpora una entrada de fusible, una protección contra sobretensión.

### **Patente y Garantía**

Los controles del regulador son cubiertos por las patentes 5.315.527 y 5.581.173 de los E.E.U.U.

Los controles del regulador, la fuente de respaldo de alimentación del control M-2026 C.A.-C.D. y la fuente de respaldo de alimentación del control M-2027 C.A. único son cubiertos por una garantía de diez años a partir de la fecha del envío.

### **Marcas Comerciales**

Todas las marcas o nombres de productos mencionados en este documento pueden ser marcas comerciales o marcas registradas de sus respectivos propietarios.

*Especificación sujeta a cambio sin previo aviso. Beckwith Electric ha aprobado únicamente la versión en Inglés de este documento.*



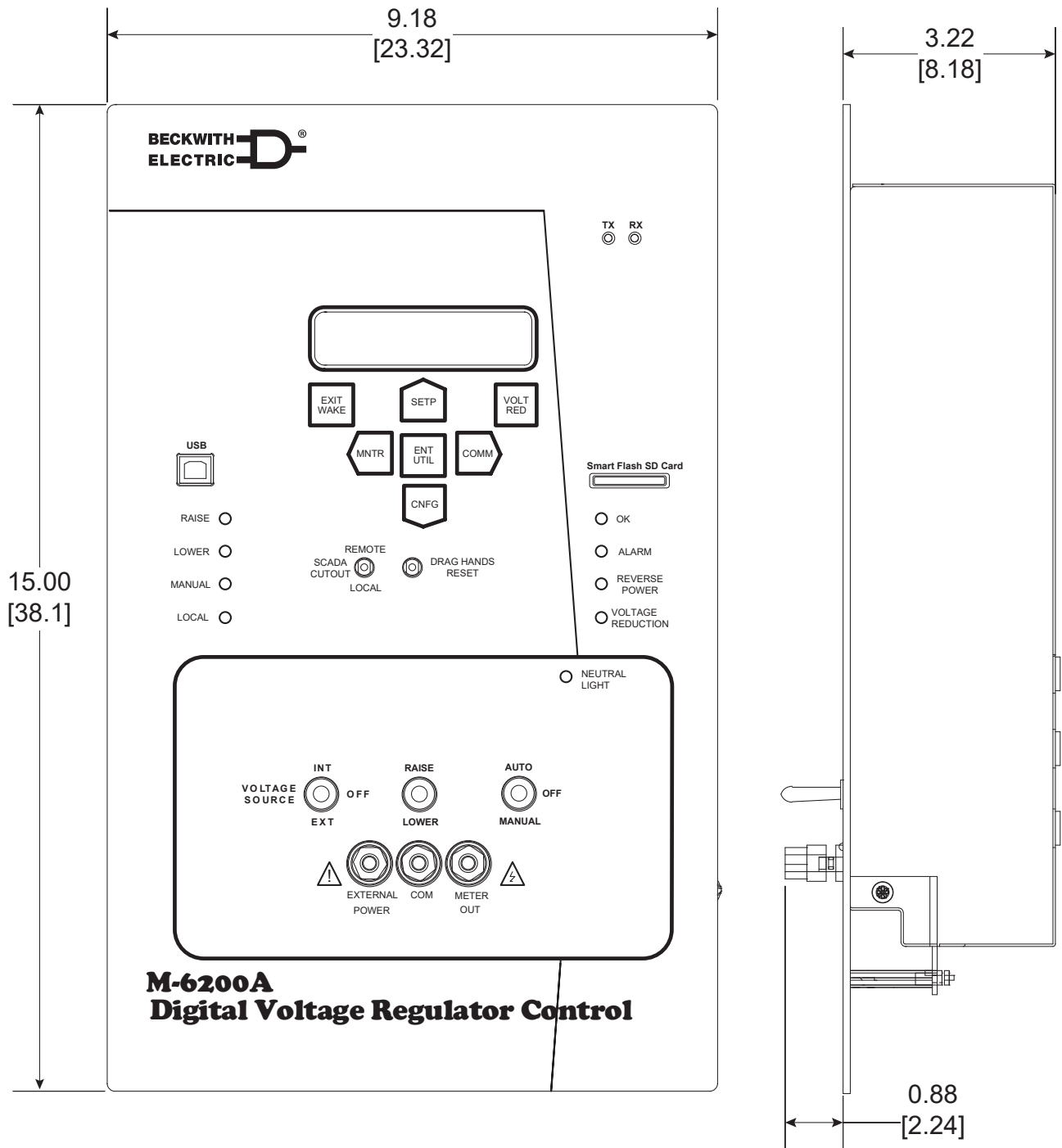


Figura 6 Dimensiones de contorno del M-6200A

M-6200A Control del regulador digital de voltaje – Especificación

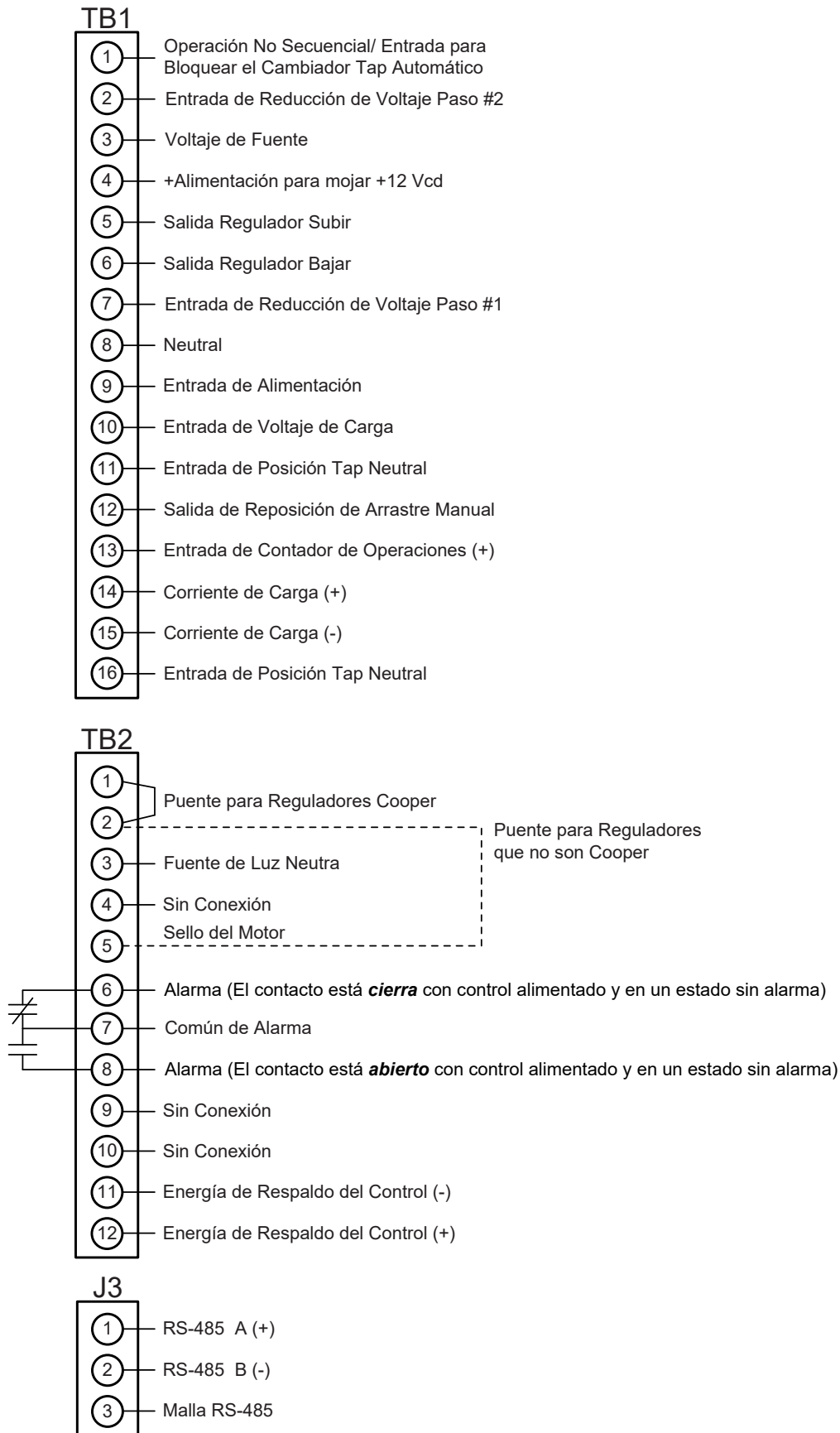


Figura 7 Conexiones Típicas Externas del M-6200A

**Esta página se dejó intencionalmente en blanco**



## **BECKWITH ELECTRIC**

**6190 118th Avenue North • Largo, Florida 33773-3724 EE.UU.**

**TELEFONO (727) 544-2326**

**beckwithelectricsupport@hubbell.com**

**www.beckwithelectric.com**

**ISO 9001:2015**



**Un orgulloso miembro de la familia Hubbell.**