

Control M-2001D Cambiador de Tap Digital

Control para cambiador de Tap Digital para Transformadores y Reguladores



- Control de LTC de Transformador, de regulador de subestación, y de regulador de línea proporciona operación confiable con capacidades expandidas
 - Adaptador de paneles para modernizar controles del cambiador de tap populares en la industrias
 - Puerto de Comunicación USB 1.1 para rápida programación en campo
 - Smart Reverse Detección/Operación de potencia Inversa con configuración de TP para lado fuente y carga
 - Medición de Demanda/Histórico de Datos con Estampa de Fecha/Tiempo (Una/Tres Fases)
 - Análisis de Armónicos
 - LDC con R & X o Z-compensación
 - SCAMP (SCADA Botón Auto/Manual Controlable) Adaptador de Panel Auto/Manual el Estado del Switch puede ser cambiado por un comando SCADA
 - Registrador de Secuencia de eventos
 - Latido de Corazón SCADA
 - Tarjeta SD Smart Flash
 - Entrada de Voltaje de TP Fuente
-
- Monitoreo CBEMA
 - Seguridad cibernética – Herramienta exhaustiva de seguridad cibernética para implementar los requerimientos de NERC CIP, incluyendo seguridad para servidores IPsec y RADIUS
 - Polarización de VAR por coordinación "aguas abajo" con controles de capacitores
 - Conocimiento de la posición del Tap por cuatro método "KeepTrack"
 - Paralelamiento de Transformadores por los métodos de corriente circulante, Circuito de Maestro/Seguidor (igual a igual), o Δ VAR
 - Pantalla LCD (Rango -20 a +70 grados Celsius) o pantalla Fluorescente de Vacío disponible opcionalmente (rango -40 a +80 grados Celsius)
 - Entrada de Respaldo de Alimentación de Energía del Control Opcional para Anillos de Comunicación por Fibra Óptica
 - Protocolos de Comunicación disponibles DNP3.0, MODBUS e IEC-61850
 - Opcional Ethernet RJ45 o Ethernet Fibra Óptica

*Líder en la industria desde 1969
Fabricado en Estados Unidos*

Características

El M-2001D incluye las siguientes características y puede ser usado para LTC's o reguladores donde se requieran comunicaciones SCADA.

- Centro de Banda Ajustable
- Ancho de Banda Ajustable
- VAr Polarizado Ajustable (Métodos Lineal y Por Pasos)
- Compensación de Caída de Línea, R, X y Z Compensación con rango de ± 72 Volt
- Retardo de Tiempo, Definido e Inverso
- Retardo de tiempo intertap
- Cuatro Perfiles de Ajustes
- Herramienta para comparación de Ajustes
- Perfil conmutable Triggerrable por tiempo estacional
- Salidas Seleccionables, Continuas o Pulsadas
- Operación de alimentación inversa con ocho selecciones de control, incluyendo un modo de generación distribuida y operación de energía inversa inteligente con dos modos de determinación automática
- Corrección de Fase del TC a TP
- Medición en Tiempo-Real de parámetros medidos y calculados (Una/Tres Fases)
- 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)
- Auto ejecución (Debido a Bajo Voltaje)
- Tres pasos independientes de reducción de voltaje
- Reducción de Voltaje Inteligente
- Recuperación Rápida de Voltaje
- Operaciones Secuenciales y No Secuenciales
- CORRECCIÓN DE LA RELACIÓN DE TP
- Contactos de Salida de Alarma de Auto-Chequeo
- Contactos de Alarma Programables por el Usuario
- Conocimiento de Posición de Tap por:
 - Contacto KeepTrack
 - Eje Acoplado KeepTrack™
 - Divisor de Resistencia KeepTrack™
 - Motor de Accionamiento Directo KeepTrack™
- Contador de Operaciones
- Contador de Operaciones Reinicialable
- Registro de la Posición del Tap
- Estado del Switch Auto/Off/Manual vía SCADA
- Selección del Tipo de Regulador A o B
- Entrada de Voltaje de Control
- Entrada de la Potencia del Motor
- Entrada Voltaje de Fuente
- Entrada de Corriente de Línea
- Salida Subir
- Salida Bajar
- Perfil de la Corriente del Motor
- Hasta 30 Códigos Únicos de Acceso de Usuario, de 15 caracteres (Nivel 1 o Nivel 2)
- 20 Caracteres en LCD de 2 Filas o pantalla Fluorescente de Vacío opcional
- "Botones Calientes" proporcionan acceso rápido a los puntos de ajustes, configuración y comunicaciones
- Software de Comunicaciones S-2001D TapTalk
- Adaptador Panel Auto/Manual Switch de control Manual fuera del microprocesador
- Puerto Frontal de Comunicación USB 1.1
- Bloqueo Externo del Cambiador de Tap Automático
- La entrada de Corriente Circulante con corriente circulante, métodos opcionales de paralelo Δ VAR® incluyendo Punto a punto Δ VAR, y opción Maestro/Seguidor (punto a punto) Paralelo (requiere Ethernet)
- 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**
- Panel Frontal Entradas de Reducción de Voltaje 1 & 2 así como entradas (Binaria) (3 Pasos Total)
- Detección de la Posición de Neutro (Binaria) y Contador
- Entrada del Contador (Binaria) para aplicaciones de Regulador/Entrada de Secuencia Completa para aplicaciones de Transformador.
- Entrada de Estado del Sello/Switch (Binaria)
- Sello del Motor Bloqueo/Alarma
- No Secuencial/Entrada de Bloqueo SCADA (Binaria)
- Salida de Sello (Aplicaciones Cooper)

Características (Cont.)

- Puertos COM1 (superior), RS-485 y Fibra Óptica (conectores ST y V-pin disponibles con fibra de 62.5 y 200 micro soportadas)
- COM2 (superior), RS-232 y opcional Bluetooth (seleccionable por el usuario si Bluetooth es instalado)
- Protocolos de Comunicación incluyen DNP 3.0, MODBUS e IEC 61850 (IEC 61850 únicamente disponible con puerto Ethernet opcional)
- 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.
- 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
- Calidad de la Energía la cual consiste de:
 - Registrador de Secuencia de Eventos (132 eventos)
 - Registro de datos
 - Análisis de Armónicas
 - Oscilografía
 - CBEMA monitoring to detect sags and swells and trigger data collection and alarming functions
- Software de Análisis de Datos de Oscilografía TapPlot
- Alarma desgaste individual de Tap
- Accionamiento por Neutro de Cambio del interruptor automático de reversa
- Voltaje Parcial Remoto
- 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

- Puerto Ethernet (10/100 BaseT) está disponible a través de un conector RJ45 o Fibra ST sobre la parte superior del control. Este puerto soporta DNP sobre TCP/IP, MODBUS sobre TCP/IP, y IEC 61850 sobre TCP/IP.
- Capacidad de Bluetooth Local Inalámbrico*
 - *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.
- Pantalla Fluorescente de Vacío (rango -40 a +80 Grados Celsius)
- Entrada de Respaldo de la energía del Control (+12 Vcd) para Respaldo de la Fibra óptica para la Comunicación.
- Comunicaciones IEC 61850
- Δ VAR® Paralelado:
 - Δ VAR1
 - Δ VAR2
 - Δ VAR2 KeepTrack
 - Δ VAR Punto a Punto
- Paralelismo Maestro-Seguidor (punto-a-punto)

Accesorios

- Módulo de Interface de Circuito de Corriente M-2025B(D) – Convertidor análogo de Corriente a Voltaje para Sensores de Posición de Tap
- 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
- Sensor de Posición de Tap M-2948

Información de Características

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 KeepTrack™ 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-2001D 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 línea para pantallas de TC de 200 mA ó 0.2 A a 3.2 A para pantalla de TC de 1 A y 1.2 A a 16.0 A para pantalla de 5 A CT. Se requiere TC auxiliar externo para entradas de TC de 1.0 A y 5 A.

Límites de Voltaje, Límites de la Posición del Tap, Runback y Runup: 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 Runback (arriba del límite de sobre voltaje) desde 1 V a 4V, lo que es usado para colocar el limite de retorno. Adicionalmente, una banda muerta ajustable de ejecución (por debajo del límite de bajo Voltaje) de 1 V a 4 V está disponible, que se utiliza para establecer el límite de ejecución.

Reducción de Voltaje: Tres pasos independientes, cada uno ajustable desde 0% a 10% en incrementos de 0.1% del punto de ajuste del centro de banda pueden ser actuados desde los botones del panel frontal dedicados o a través de entradas de contacto. 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 cambiador de Tap automático en respuesta al cierre de contactos externos o ajustes de software.

No Secuencial/Bloqueo de Operación SCADA: No Secuencial/Bloqueo SCADA Bloquea la Operación automática del cambiador de Tap en respuesta al cierre de contacto externo o ajuste de software. No Secuencial/Entrada de Bloqueo SCADA también restablece el retardo de tiempo sobre el cierre momentáneo del contacto externo en la entrada No Secuencial.

Métodos de Paralelamiento:

Corriente Circulante: El método de corriente circulante es estándar, y puede ser implementado usando equipo de balanceo separado tal como el Módulo de Balanceo de Paralelo Beckwith Electric M-0115A. Consulte con fábrica para su uso con circuitos maestro-seguidor externo existente.

ΔVAR (opcional): Cuando es seleccionado, el método ΔVAR1 puede ser implementado usando equipo de balanceo separado tal como el Módulo de Balanceo M-0115A. El método ΔVAR2 no requiere el uso del Módulo de Balanceo M-0115A y es aplicable únicamente cuando se ponen en paralelo dos transformadores.

Para todos los métodos de Paralelamiento excepto ΔVAR2, se recomienda la protección de sobrecorriente, tal como la proporcionada por el Relevador de Sobrecorriente M-0127A.

Maestro/Seguidor (Opcional): La función opcional Maestro/Seguidor emplea mensajes GOOSE para proveer comunicaciones punto a punto.

ΔVAR Punto a Punto (Opcional): Paralelamiento logrado a través de comunicación usando mensajes GOOSE.

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

Contactos de Salida de Alarma de Auto-Chequeo: Alertan al operador de la pérdida de la alimentación de energía o mal funcionamiento del control. Cuando el control es configurado para botón SCAMP Tipo Switch Auto/Manual, esta salida no está disponible.

Contactos de Alarma Programables por el Usuario: Alerta al operador por una o más de las siguientes condiciones del sistema:

- Bloquear comunicación
- Reducción de voltaje
- Subir Bloqueo de Tap
- Tap Anormal
- Falla del Cambiador de Tap
- Límite Bloquear Subir
- Flujo de potencia inversa
- Bajar Bloqueo de Tap
- Polarización de VAR Atrasado
Límite Bloquear Bajar
- Límite de corriente de línea
- LDC/LDZ
- Polarización de VAR Adelantado
- Respaldo de Falla (si se compra)
- Desgaste individual de Tap
- Señal de conteo de operaciones
- Falla de operación de Operación por neutro

Conocimiento de la posición de Tap

Método de Corriente Circulante: El Módulo de Interface de Circuito de Corriente M-2025D opcional recibe desde un transductor de posición y proporciona una entrada al M-2001D a través de un puerto de seis pines.

Reguladores de Una Fase: En la mayoría de aplicaciones, la información de la posición del tap puede ser mantenida por medio la lógica del Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor.

Transformadores: El control incluye dos métodos adicionales de conocimientos de posición de Tap, Contact KeepTrack "1R1L" y "1N". Estos métodos emplean las entradas VR1 y VR2 de reducción de voltaje asignadas de nuevo como entradas de contacto de subida y bajada respectivamente. Estas entradas hacen que los controles "KeepTrack™" incrementen el estado de posición de tap.

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. Cuando se cablea el contacto de entrada del seguidor de Cámara en el contacto de entrada del M-2001D, el contador de operaciones incrementará cuando la entrada del contador vea el seguidor de cámara abra y cierre.

Contador de Operaciones Re-ajutable: Un segundo contador de software, similar al Contador de Operación, el cual puede ser reestablecido por el usuario.

Registro de la Posición del Tap: Proporciona un registro de número de veces que cada posición de Tap ha sido pasada. 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 del Switch Auto/Manual: Proporciona al usuario con el estado de la posición del Interruptor Auto/Manual a través de los puertos Comm. Cuando el M-2001D es configurado para una entrada de estado del Switch, el estado del Switch es leído usando la entrada de sello sobre el control. Cuando es configurado para la entrada de Sello, el estado del Switch es leído usando la entrada del contador.

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 o IEC 61850 opcional) al control. La característica SCADA HeartBeat puede ser habilitada desde el software de Comunicaciones TapTalk. Existen cuatro 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
- Cambio de Perfil – Este modo permite al usuario especificar un perfil de ajustes diferente para operar cuando las comunicaciones están activas.
- Perfil de conmutación (GOOSE) con la opción de protocolo IEC 61850.

Modo Manual Remoto SCADA: El propósito del Latido de Corazón Modo Manual Remoto SCADA es proporcionar un medio para un sistema SCADA para colocar la unidad en Manual Remoto y realizar operaciones de Subir y Bajar. Tanto como el ajuste del Temporizador Manual Remoto en el control es refrescado por el sistema SCADA antes de que expire su tiempo, el control estará en Manual Remoto. Si transcurre el tiempo del temporizador, el control revierte a operación normal Automático.

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 Autodaptive® Series M-2501. El uso de polarización de VAr le permite al M-2001D coordinar su operación con el M-2501 sobre sistemas de distribución para minimizar las pérdidas, suavizar el perfil de voltaje y optimizar el flujo de VAr.

Bluetooth Opcional: El Bluetooth opcional (V2.0 + EDR Clase 1 Tipo) proporciona acceso inalámbrico a la M-2001D. 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)

Entrada de TP Lado Fuente: La característica de Entrada de TP Lado Fuente le permite la regulación con potencia inversa con voltajes medidos lado fuente. Este modo consiste de energizar un contacto del relevador cuando la potencia inversa es sensada lo cual conmuta la entrada análoga de voltaje desde el lado carga al lado fuente. La regulación de voltaje operará entonces sobre el nuevo voltaje medido lado fuente en lugar del tradicional voltaje lado fuente.

SCAMP: (Botón Auto/Manual Controlable por SCADA) le permite cambiar el estado Auto/Manual en un Adaptador de Panel a ser cambiado por un comando SCADA.

Perfiles de Ajustes y Activador de Perfiles

Los Perfiles de Ajustes son agrupaciones de ajustes dentro del control creado para permitir el cambio rápido de un grupo a otro basado en activadores internos o externos. Además, se proporcionan varios métodos para Activar un cambio de un Perfil de Ajustes a otro automáticamente.

Perfiles de ajuste – Los perfiles de ajustes están definidos como un grupo de ajustes en el control que pueden ser seleccionados como el perfil activo automáticamente basado en accionamientos seleccionados o por medio de SCADA. El Perfil Activo se define como el perfil de Ajustes actualmente en uso, proporcionando los parámetros con los que el control está operando. Hay cuatro perfiles de ajustes que se pueden crear en el control.

Accionamiento de perfiles – Una vez que se selecciona un accionamiento para el perfil, no estará disponible para accionar otros perfiles. Sólo se puede asignar un activador a un perfil con la excepción del activador SCADA. Los activadores también pueden ser priorizados de 2 a 6 con la excepción de SCADA, que siempre es prioridad 1.

- **Accionamiento de perfil SCADA** – Se puede seleccionar un accionamiento por SCADA a cualquier perfil o a los cuatro. Una salida analógica en un punto DNP llamada "Cambio de perfil SCADAHB" permite al usuario cambiar cual perfil de ajustes es el perfil activo en el control mientras el latido "Heartbeat" este activo.
- **Accionamiento de perfil por Tiempo** – Cada accionamiento por tiempo permite al usuario ajustar los siguientes parámetros:
 - Fecha de inicio
 - Fecha de término – Seleccionando esta fecha calcula el número de ocurrencias y las muestra.
 - Número de ocurrencias – Seleccionar el número de ocurrencias calcula la fecha de término y la muestra.
 - Hora de inicio
 - Hora de término – Seleccionar la hora de término calcula la duración y la muestra, redondea al décimo de minuto más cercano.
 - Duración – Seleccionando la duración calcula la hora de término y la muestra, redondea al décimo de minuto más cercano.
 - Patrón de recurrencia – Proporciona una opción entre Diario y Semanal.
- **Accionamiento de Perfil por Potencia Inversa** – Cuando se detecta una potencia inversa, se cambiará al perfil de ajustes seleccionado.

Monitoreo/Medición

Medición en tiempo real: Los siguientes valores de una/tres fases medidos o calculados están disponibles en tiempo real:

- | | | |
|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| • Voltaje Primario | • Voltaje de salida del medidor | • Fuente de Voltaje |
| • Posición de Tap | • Voltaje de Fuente Primario | • Compensación de Voltaje |
| • Arrastrar y Soltar | • Corriente primaria | • Normalización de Voltaje |
| • Temporizador Subir/Bajar | • Watts primarios | • Corriente de carga |
| • Temporizador Entre-Taps | • VAr Primarios | • Factor de potencia |
| • Contador de Operaciones | • VA primarios | • Frecuencia |
| • Contador Reajutable | • Voltaje de carga | • Corriente Circulante/ Δ VAr |
| • Contador de Neutro | • Estado RTN | • Contador RTN Activo |
| • RTN Éxito Contador | • Voltaje Parcial Remoto | |

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 | • VA primarios | • VAr Primarios |
| • Watts primarios | • Demanda de Corriente Primaria | |

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:

- Min Voltaje de Carga
- Max Voltaje de Carga

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 Primaria máxima (kW o MW)
- Factor de Potencia @ VA Máximos
- VAr Primaria máxima (kVAr o MVA)
- VA Primaria máxima (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 Atrás (KWh)
- VAr Hora Atrasado (kVArh)
- VAr Hora Adelantado (kVArh)

Calidad de la Energía

Secuencia de Eventos: El registrador de Secuencia de Eventos proporciona registro de datos completos (de voltaje, corriente, frecuencia, etc.) Los datos de Secuencia de Eventos data pueden ser descargados usando un Puerto de Comunicaciones a una PC corriendo el Software de Comunicaciones TapTalk. La unidad puede almacenar hasta 132 eventos en un esquema de memoria primero entra/primeros sale.

La Secuencia de Eventos puede ser iniciada por el cambio de estado o cualquiera de las señales siguientes:

- Contacto Subir
- Reducción de voltaje 2
- Límite de Bajar Tap
- Límite de Bajo Voltaje
- No secuencial
- Corriente de Motor Promedio
- Armónicos de Corriente
- Evento 3 CBEMA
- Alarma de Falla de Sello Activa
- Bloqueo por Baja Corriente Activa
- Entrada del Contador
- Alarma desgaste individual de Tap
- Contacto Bajar
- Forzar Bajar
- Banda baja
- Límite de Alto Voltaje
- Potencia Inversa
- Duración de la Corriente del Motor
- Evento 1 CBEMA
- Evento 4 CBEMA
- Alarma de Falla de Sello Bloquear Bajar Activa
- Entrada de Sello del Motor
- Señal de conteo de operaciones
- Reducción de voltaje 1
- Límite de Subir Tap
- Banda alta
- Inhibir Auto
- Corriente Pico del Motor
- Armónicos de Voltaje
- Evento 2 CBEMA
- Polarización de VAr Activa
- Alarma de Falla de Sello Bloquear Subir Activa
- Entrada de Neutral
- IHM Activa

Registrador de 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 el puerto de comunicaciones a cualquier computadora personal corriendo el Software de Comunicaciones TapTalk. Una vez que son descargados, los datos de forma de onda pueden ser examinados e impresos usando el Software de Análisis de Datos de Oscilografía TapPlot.

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 datos: Un registrador de datos interno que continuamente graba datos en una memoria no volátil. El registro de Datos continuará indefinidamente si el intervalo de datos es ajustado a un valor diferente de cero.

- Voltaje de carga
- VA primarios
- Factor de potencia
- Fuente de Voltaje
- Corriente Circulante/ Δ VAr
- Voltaje compensado
- VAr Primarios
- Frecuencia de Línea
- Corriente primaria
- Voltaje de salida del medidor
- Watts primarios
- Corriente de carga
- Posición de Tap
- Contador de Operaciones
- Contador RTN

CBEMA: Monitoreo para detectar sags y swells, arranca la colección de datos y funciones alarmando.

Entradas

Entrada de Voltaje de Control: 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 es de 55 a 65 Hz; para el caso de 50 Hz, la frecuencia de operación del sistema es de 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.

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

Entrada de Corriente de Línea: 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 ó 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 Corriente Circulante: La operación en paralelo de reguladores y transformadores es acomodada por un entrada de transformador de corriente con un rango de plena escala de 0.2 A. La carga impuesta en la fuente de corriente es 0.03 VA o menos a 200 mA. La entrada soportará 400 mA durante 2 horas y 4 A durante 1 segundo.

Entrada de Respaldo de Alimentación de Energía del Control Opcional: (Conector Molex de dos pin en la parte superior del control): La característica de la entrada opcional 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. Vea las Fuentes de Alimentación de Energía de Respaldo del Control modelos M-2026/M-2027 posteriormente en la especificación.

Entrada de TP Lado Fuente: Nominal 120 Vca, 60 Hz (50 Hz Opcional). Si se ajusta a 60 Hz, la frecuencia de operación del sistema es de 55 a 65 Hz; para el caso de 50 Hz, la frecuencia de operación del sistema es de 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.

Entradas Binarias

Entradas de Reducción de Voltaje 1 y 2: Estas entradas proporcionan tres niveles de reducción voltaje programable las cuales pueden ser invocadas manualmente. La entrada de Reducción de Voltaje 2 puede también ser programada como una entrada auxiliar con un punto de estado DNP afiliado a ella.

Detección de la Posición Neutral: La entrada detectora de posición del neutro detecta la posición del tap de neutro, la cual asiste a la función del tap la lógica Seguimiento de Accionamiento Directo de Motor KeepTrack. Esta entrada de detección de la posición de neutro también facilita deshabilitar el modo de Paralelamiento por $\Delta VAr2$ (KeepTrack).

Entrada del Contador/Entrada de Estado del Switch: Cuando la configuración de la "Input Selection 1" se ajusta a Switch Status (Estado del Switch), la entrada del contador detecta la Posición de Cambio de Taps y actualiza dos contadores, uno pre-ajustable y uno re-ajustable. También, cuando el método Contact KeepTrack™ "1R1L" es seleccionado, la entrada de contador funciona como una entrada de conexión de tap de 1L. Cuando la configuración de la "Input Selection 1" se ajusta a Seal-In (Sello), la entrada del contador es usada como la Entrada del Switch Status y la entrada Seal-In causará que el contador se incremente.

Entradas Seal-in/Entrada de Estado del Switch: Cuando la configuración de la "Input Selection 1" se ajusta a "seal-in input", esta entrada proporciona la detección del estado del sello para operar la salida de sello e incrementar los contadores. Cuando la configuración de la "Input Selection 1" se ajusta a Switch Status, esta entrada proporciona los medios para leer el estado de posición del Switch Auto/Manual usando SCADA.

Entrada No Secuencial/Entrada de Bloqueo SCADA: Cuando la configuración de la "Input Selection 2" se ajusta a "Nonseq Input", esta entrada proporciona los medios para ejecutar las operaciones No Secuenciales. Cuando la "Input Selection 2" se ajusta a "SCADA Block Input", esta entrada proporciona un medio para bloquear todas las operaciones de escritura al control desde SCADA.

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 Seal-in: Conecta al sub-ensamble de la tarjeta de circuito impreso B-0553 Sello del Motor.

Salida Deadman Alarm (Alarma Hombre-Muerto): Capaz de conmutar 6 A a 120 Vca ó 100 mA a 120 Vcd.

Salida de Alarma Programable: Capaz de conmutar 6 A a 120 Vca ó 100 mA a 120 Vcd.

Accionamiento por Neutro

El control incluye una función de Accionamiento por Neutro (RTN) 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.

Voltaje Parcial Remoto

La función Remote Voltage Bias es similar a la función de Load Drop Compensation (LDC), ya que utiliza un voltaje controlado remotamente obtenido por el control (a través de un protocolo DNP 3.0, MODBUS o IEC 61850) para polarizar la banda central del control. Un Latido de vida Temporizado de Voltaje Remoto se emplea para inicializar la banda central parcial y cuando este termina, el control regresa al ajuste anterior.

Controles en panel frontal

Acceso mediante menú a todas las funciones por medio de siete botones y una pantalla alfanumérica de dos líneas. Existen dos contraseñas programables disponibles para proporcionar varios niveles de acceso a las funciones del control.

El M-2001D ofrece una pantalla LCD de 2-líneas por 20 caracteres para una mejor visibilidad con luz de sol directa. También ofrece una pantalla auto iluminada por LED's de bajo nivel para leer en ambientes oscuros.

Ranura de la tarjeta Smart Flash SD

Permite al usuario realizar las siguientes funciones:

- Carga de Puntos de Ajustes
- Guardar Registrador de Oscilografía
- Guardar Configuración DNP
- Claves de código de acceso de usuario
- Guardar Puntos de Ajustes
- Guardar Clon
- Actualizar Firmware
- Guardar Parámetros de despertar pantalla
- Guardar Registro de Datos
- Cargar Clon
- Guardar Datos de Medición
- Guardar Secuencia de Eventos
- Cargar Configuración DNP
- Guardar/Cargar Archivos IEC 61850 CID
- Captura Rápida

Indicadores LED

Indicadores LED del panel frontal muestran las siguientes condiciones: Los indicadores de LED del Panel Frontal muestran las siguientes condiciones del control: Out-of-Band **RAISE** (SUBIR Fuera de Banda), Out-of-Band **LOWER** (Bajar Fuera de Banda), Reverse Power Flow **REV PWR** detected (Flujo de Potencia Inversa REV PWR Detectado), CPU **OK**, **ALARM** in effect (Alarma presente), Voltage Reduction **V/RED** in effect (Reducción de Voltaje V/RED en proceso), Auto Operación Bloqueo **MANUAL POR COMUNICACIONES O PANEL FRONTAL**, SCADA control Bloqueado **LOCAL** y **COM1, TX y RX**.

Contactos de salida

Salidas de Contactos de Alarma (2): Un contacto de alarma programable normalmente abierto capaz de conmutar 6 A a 120 Vca y un contacto de alarma de auto-chequeo normalmente cerrado, capaz de conmutar 6 A a 120 Vca.

Especificación de la Precisión del Control

La precisión del controles es de $\pm 0.3\%$ de acuerdo cuando probó con IEEE C57.15.9-2009 es estándar sobre una gama del la temperatura de -40°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. Este es realizado usando un modem o conexión serial directa desde cualquier computadora Windows corriendo el Software de Comunicaciones TapTalk S-2001D o el software de Comunicaciones SCADA. El COM1 (arriba) está disponible con RS-485 o ST o Fibra Ópticas V Pin. El COM2 está disponible con RS-232 estándar o Opcional Bluetooth. El COM3 es un puerto de Opcional RJ45 o Puerto Ethernet Fibra Óptica. Un puerto frontal USB es estándar para las comunicaciones locales con TapTalk y para Actualización de software.

Protocolos: Los siguientes protocolos estándar son incluidos en COM1/COM2/COM3: DNP3.0, MODBUS, e IEC 61850 (cuando es usado con el Puerto Ethernet Opcional). El puerto USB usa MODBUS para las comunicaciones locales.

Comunicaciones vía conexión directa: TapTalk soporta comunicación directa (protocolo MODBUS) con un M-2001D usando un conector adecuado (cable USB) para la PC, o comunicación con Fibra Óptica usando un estándar ST o V-in, RS-485 de dos hilos.

Puerto Ethernet opcional: Un puerto Ethernet 10/100 Mbps Opcional (COM3) está disponible con un conector RJ45 o Puerto Ethernet Fibra Óptica sobre la parte superior del control. Este puerto soporta DNP sobre TCP/IP, MODBUS sobre TCP/IP, y IEC 61850 sobre TCP/IP. Además, el protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) está disponible para sincronizar el reloj RTC del control con el servidor.

Bluetooth Opcional: El Bluetooth opcional proporciona acceso inalámbrico al M-2001D. Con Bluetooth el usuario es capaz de configurar, leer el estado y los valores de medición del control así como también cambiar los puntos de ajuste usando el Software de Comunicación TapTalk.

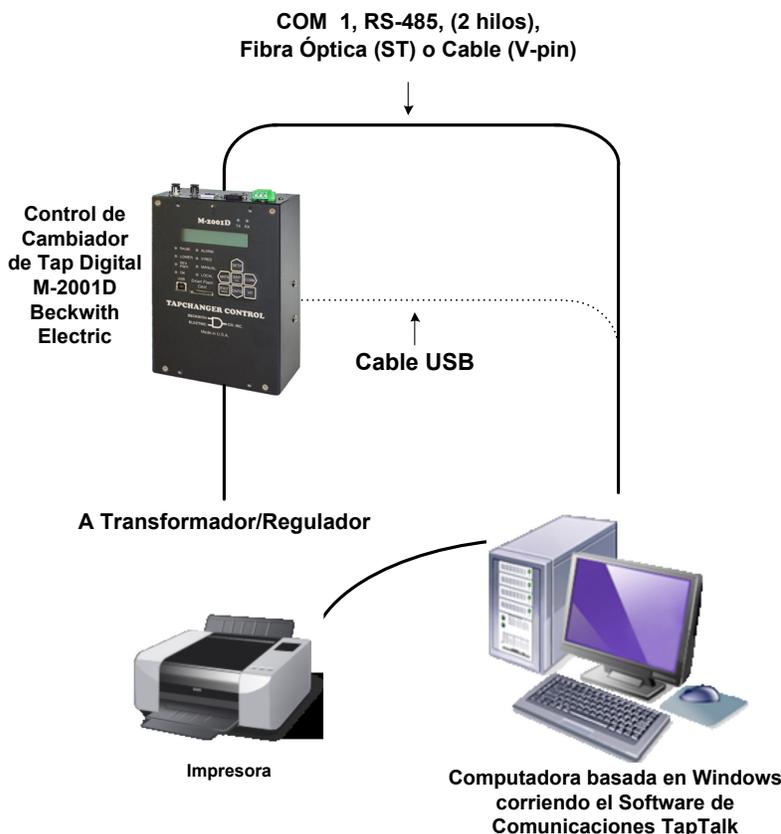


Figure 1 Conexión Directa

Comunicaciones usando redes: La capacidad de direccionamiento del M-2001D permite la conexión en red de varios Controles del Cambiador de Tap Digital Beckwith Electric. Cada control del Cambiador de Tap 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.

Aplicación: Usando un ordenador basado en Windows™ o modem inalámbrico, el operador tiene acceso remoto a todas las funciones del control del Cambiador de Tap 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 y TCP
- 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.

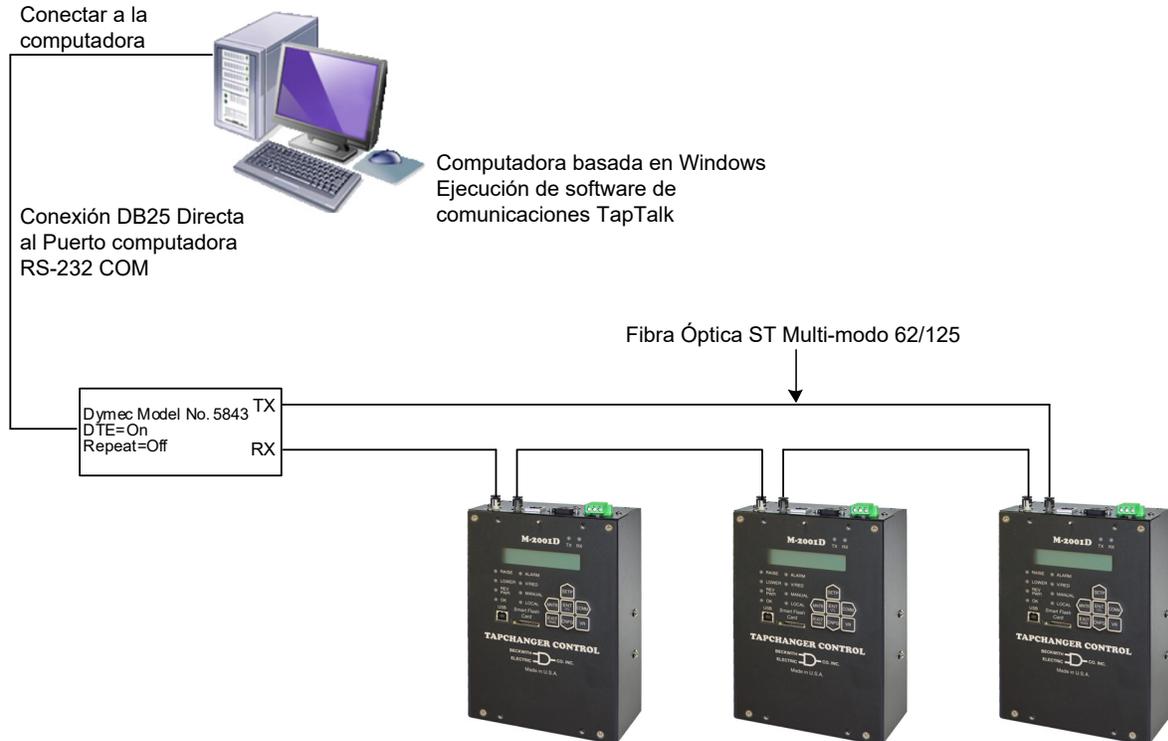


Figure 2 Circuito de Conexión con Fibra Óptica Conexión V-pin (conexión V-pin opcional disponible)

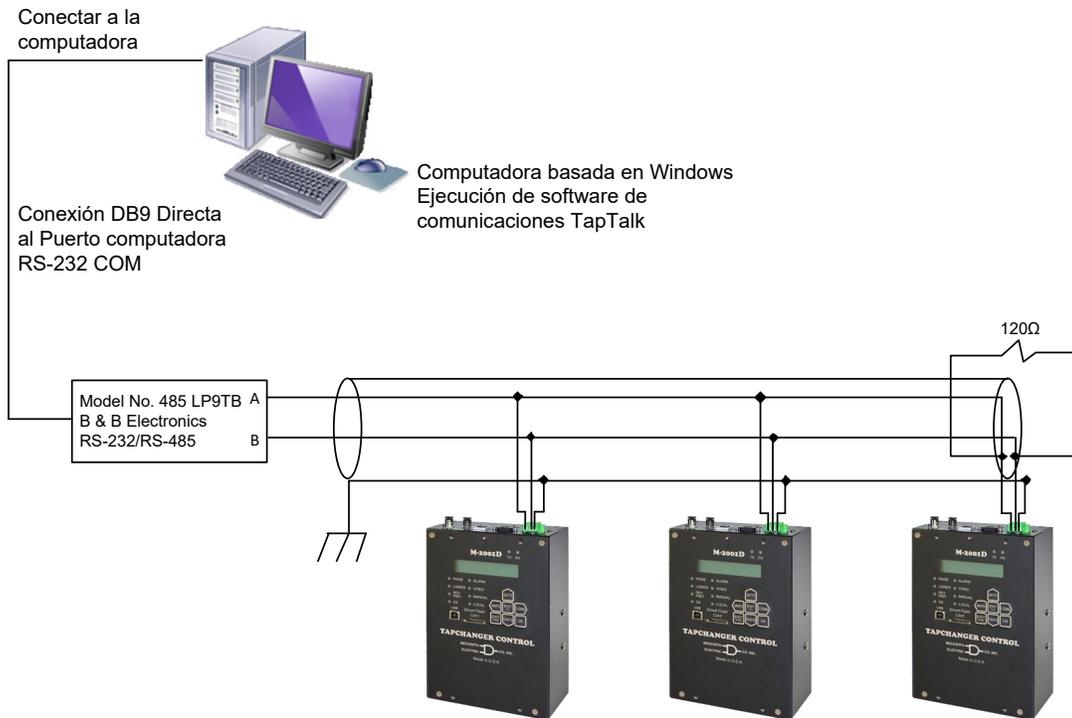


Figure 3 Conexión de red RS-485

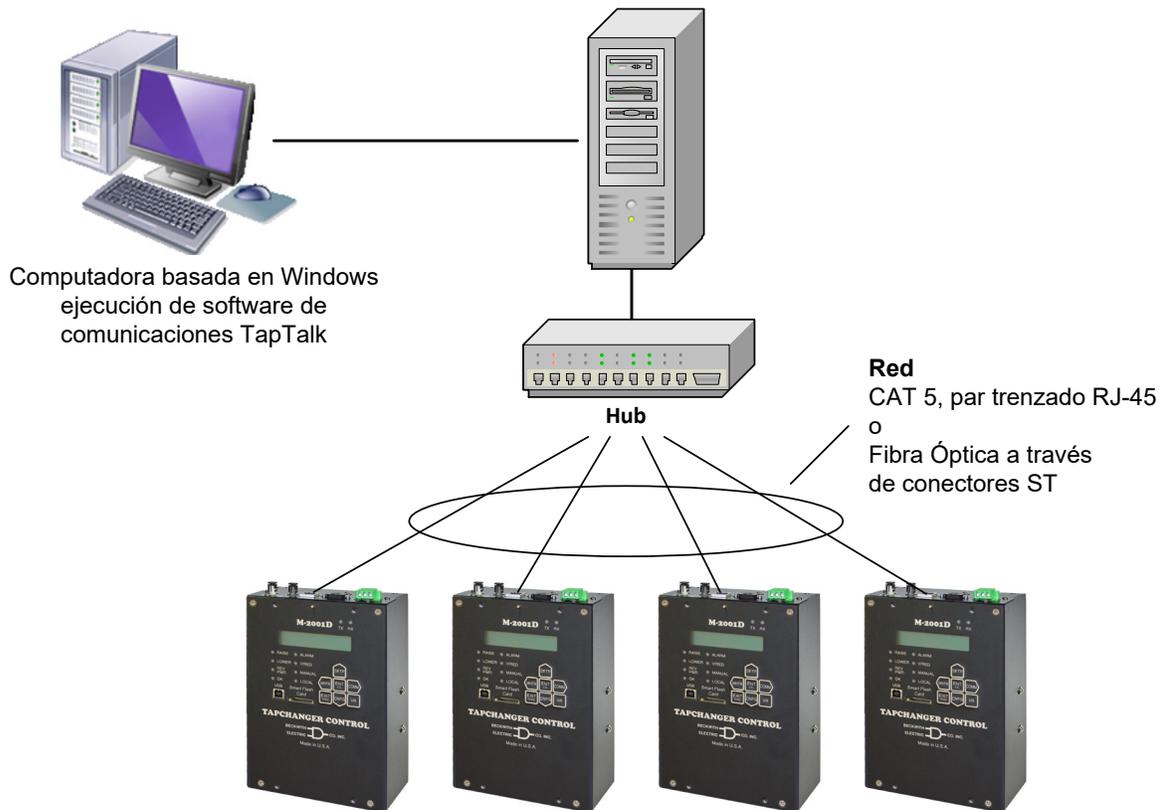


Figure 4 Conexión de Red Ethernet

Pruebas y Estándares

M-2001D Control para Cambiador de Tap Digital cumple con los siguientes tipos de pruebas y estándares:

Voltaje de Aguante

Resistencia Dieléctrica

IEC 60255-5 1,500 Vca por 1 minuto aplicado a cada circuito independiente a tierra
1,500 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 μ s, 500 ohms de impedancia, tres sobretensiones 1 cada 5 segundos

IEC 60255-5 > 100 Megaohms

Ambiente Eléctrico

Prueba de descarga electrostática

IEC 60255-22-2 Clase 4 (± 8 kV)—descarga en punto de contacto

IEC 60255-22-2 Clase 4 (± 15 kV)—descarga en aire

Prueba de disturbios por transitorios rápidos

IEC 60255-22-4 Clase A (± 4 kV, 2.5 kHz, 5 kHz)

Capacidad de resistencia contra sobretensiones

ANSI/IEEE 2,500 V pico oscilatorio aplicado a cada circuito a tierra independiente

C37.90.1- 2,500 V pico oscilatorio aplicado entre cada circuito independiente

1989 5,000 V pico Transitorio Rápido aplicado a cada circuito a tierra independiente

5,000 V pico Transitorio Rápido aplicado entre cada circuito independiente

IEEE 2,500 V oscilatorio aplicado a cada circuito a tierra independiente

C37.90.1- 2,500 V oscilatorio aplicado entre cada circuito independiente

2002 4,000 V pico Transitorio Rápido de golpe aplicado a cada circuito a tierra independiente

4,000 V pico Transitorio Rápido de golpe aplicado entre cada circuito independiente

■ **NOTA:** La señal es aplicada a los circuitos de datos digitales (puerto de acoplamiento RS-232, RS-485, puerto de comunicación Ethernet) a través de la pinza de acoplamiento.

Inmunidad a Sobretensiones

IEC 60255-22-5 $\pm 2,000$ V pico

Inmunidad de campo radiado

IEEE C37.90.2 80 MHz - 1000 MHz @ 35 V/M

IEC 60255-22-3 80 MHz - 2700 MHz @ 10 V/M

Inmunidad de Campo Conducida

IEC 60255-22-6 150 kHz - 80 MHz @ 10 V emf

Ambiente Atmosférico

Temperatura: El control opera desde -40° C a +85° C con ambas pantallas LCD o Fluorescente de Vacio Opcional

■ **NOTA:** El rango de temperatura funcional de las pantallas LCD es -20° C a +70° C. El rango de temperatura funcional de las pantallas Fluorescente de Vacio opcional -40° C a +80° C.

IEC 60068-2-1	Frío, -40° C
IEC 60068-2-2	Calor Seco, +85° C
IEC 60068-2-78	Calor Húmedo, +40°C @ 95%RH
IEC 60068-2-30	Ciclo de Condensación de Calor Húmedo, 25° C, +55° C @ 95%RH

Ambiente mecánico

Vibración

IEC 60255-21-1	Respuesta a la Vibración Clase 1, 0.5 g Resistencia a la Vibración Clase 1, 1.0 g
----------------	--

Cumplimiento

cULus-Listado por 508 – Equipo de Control Industrial

– Equipo de Control Industrial Certificado por Canadá CAN/CSA C22.2 No. 14-M91

cULus-Componente Listado por 508A Tabla SA1.1 Paneles de Control Industrial

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.

Vigilancia Periódica Durante el Almacenamiento: El M-2001D contiene capacitores electrolíticos. Se recomienda que la energía eléctrica sea aplicada al control cada tres a cinco años por un periodo no menor a una hora para ayudar a prevenir que los capacitores electrolíticos se sequen.

Características Físicas

Tamaño: 5 13/16" ancho x 8 1/2" alto x 3 1/8" profundidad (10.81 cm x 21.6 cm x 7.94 cm)

Montaje: Unidad montada directamente a Paneles Frontales Adaptador o de Conversión dimensionados para reemplazar controles de cambiador de tap populares en la industria.

Peso aproximado: 3 libras, 11 oz (1.67 kg)

Peso Aproximado de empaque: 6 libras, 11 onzas (3.03 kilogramos)

Patente y Garantía

El Control de Cambiador de Tap M-2001D es cubierto por Patente U.S. 5,581,173.

El Control de Cambiador de Tap M-2001D, la Fuente de Alimentación de Respaldo de Energía del Control M-2026 CA-CD y la Fuente de Alimentación de Respaldo de Energía del Control M-2027 CA Únicamente, Sensores de Posición de Tap M-2948 Módulos de Interface de Circuitos de Corriente M-2025B(D) son cubiertos por una garantía de 10 años desde su fecha de embarque.

Especificación sujeta a cambio sin previo aviso.

Módulo de interface de Retorno de Corriente M-2025D y Sensor de Posición de Tap M-2948

Módulo de interface de Retorno de Corriente M-2025D es un convertidor análogo de corriente a voltaje, que puede aceptar entradas de Sensor de Posición de Tap M-2948 de Beckwith Electric (Tabla 1) o Sensor de Posición Rotatoria Incon 1250B.

Sensor	Rango de rotación	Grados/ Tap	Taps	Neutrales	Rotación/ Pendiente
M-2948-91N	0 – 297°	9°	±16	1	Negativa
M-2948-91P	0 – 297°	9°	±16	1	Positiva
M-2948-92N	0 – 306°	9°	±16	2	Negativa
M-2948-92P	0 – 306°	9°	±16	2	Positiva
M-2948-93N	0 – 315°	9°	±16	3	Negativa
M-2948-93P	0 – 315°	9°	±16	3	Positiva
M-2948-95N	0 – 325°	9°	±16	5	Negativa
M-2948-95P	0 – 325°	9°	±16	5	Positiva
M-2948-11N	0 – 330°	10°	±16	1	Negativa
M-2948-11P	0 – 330°	10°	±16	1	Positiva
M-2948-12N	0 – 340°	10°	±16	2	Negativa
M-2948-12P	0 – 340°	10°	±16	2	Positiva
M-2948-13N	0 – 350°	10°	±16	3	Negativa
M-2948-13P	0 – 350°	10°	±16	3	Positiva
M-2948-16N	0 – 210°	10°	±8	6	Negativa
M-2948-16P	0 – 210°	10°	±8	6	Positiva

■ **NOTA:** Sensores de Posición de Tap están disponibles con una rotación positiva "P" o negativa "N". Con rotación **positiva**, la flecha del M-2948 gira en el **sentido del reloj** mientras incrementa los taps. Con rotación **negativa**, la flecha del M-2948 gira en el **sentido contrario del reloj** mientras disminuye los taps.

Table 1 Información de Aplicación del Modelo M-2948

El sensores de posición de tap son codificadores de eje rotatorio con microprocesadores internos que proporcionan señales de salida escalonada en incrementos de 9 o 10 grados. La Tabla 1 ilustra las configuraciones de rotación, tap y neutral disponibles. La salida eléctrica de estos sensores es un circuito de corriente de 4-20 mA que convierte fácilmente a una señal de voltaje en la entrada del M-2025D agregando una resistencia en paralelo de valor adecuado. Para un circuito de corriente de 4-20 mA, se requieren 150 ohms en la entrada del M-2025D.

Configuraciones

Muchos cambiadores de tap LTC tienen un eje de salida sobre el mecanismo del cambiador de tap cuya posición angular es un mecanismo análogo de la posición de tap del cambiador de tap. En muchos casos, el rango total de las posiciones de tap es representado por menos de una rotación completa de este eje de salida. Los valores típicos del movimiento de la flecha sobre mecanismos de 32 taps son 9° o 10° de rotación mecánica por posición de tap.

Otros valores de rotación angular son similares a los encontrados. Contacte a Beckwith Electric para la información de sensor disponible para requerimientos específicos.

Notas de Aplicación

- El Sensor de Posición de Tap M-2948 se monta directamente en lugar del Sensor Tap Incon Modelo 1292.
- El Sensor de Posición de Tap M-2948 se monta mecánicamente en lugar del Sensor de Posición Tipo-Selsyn.
- El Sensor de Posición de Tap M-2948-91N es para uso con el indicador de Posición Qualitrol, Modelo 081-002-01 o equivalente.

Monitor de Posición de Tap Incon conectado a un Sensor de Posición Serie Rotatoria Incon 1250

Ambos tipos de dispositivos proporcionan una salida de circuito de corriente de 4-20 mA cd. El circuito de corriente desarrolla un voltaje a través de un resistor de tamaño adecuado en la entrada del M-2025B(D). La señal del voltaje resultante es acondicionada en el M-2025B(D) y ruteada al Control de Cambiador de Tap serie M-2001 donde el voltaje es convertido al número de posición de tap correspondiente.

El sensores de posición de tap son codificadores de eje rotatorio con microprocesadores internos que proporcionan señales de salida escalonada en incrementos de 9 o 10 grados. Ellos tienen rotaciones de 288 y 320 grados respectivamente para 32 taps y uno posiciones de neutral. La salida eléctrica de estos sensores es un circuito de corriente de 4-20 mA que convierte fácilmente a una señal de voltaje en la entrada del M-2025B(D) agregando una resistencia en paralelo de valor adecuado. Para un circuito de corriente de 4-20 mA, se requieren 150 ohms en la entrada del M-2025B(D).

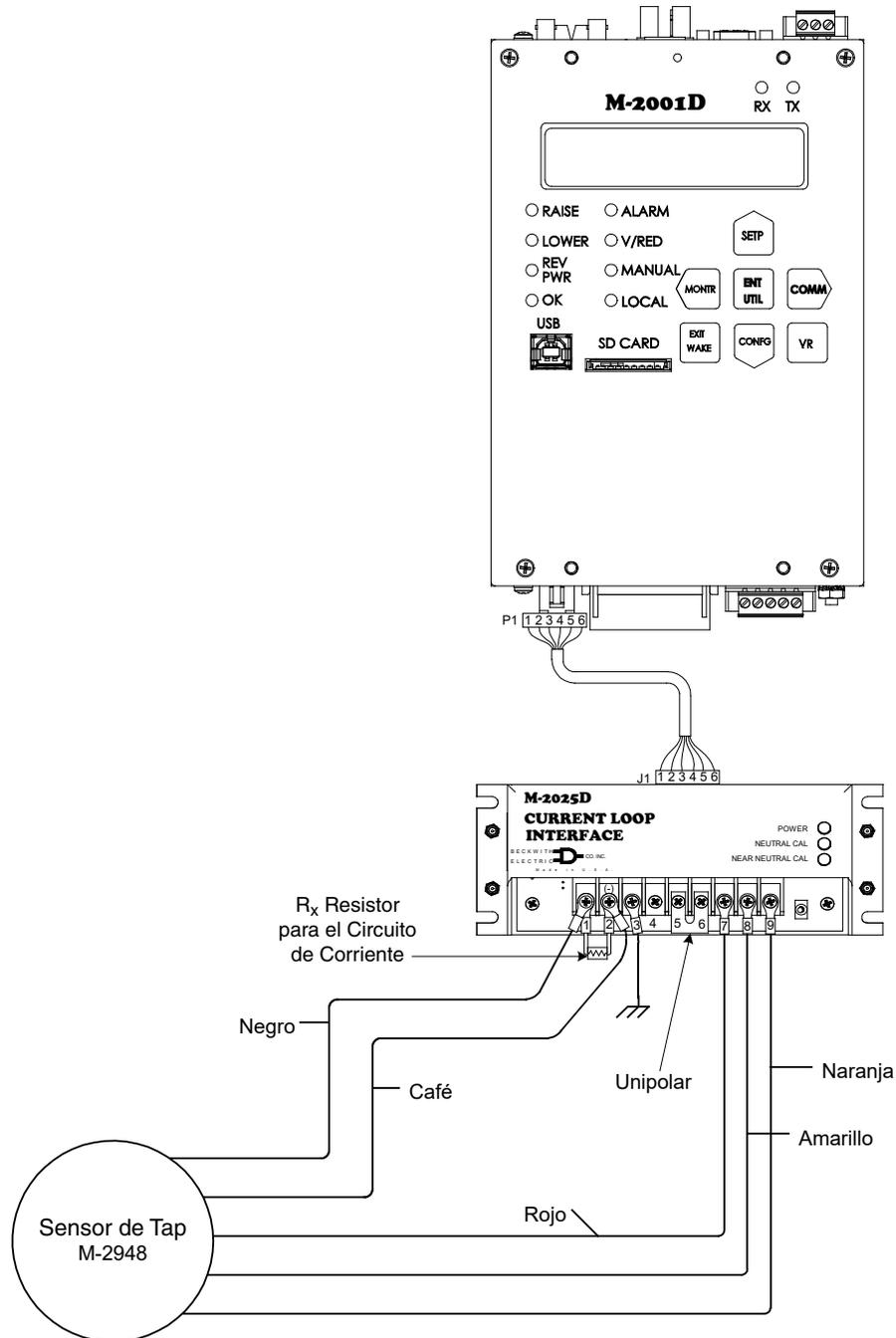


Figure 5 Típica Interface de Posición de Tap Externo M-2025D con Sensores de Posición de Tap M-2948

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

Si la Entrada de Alimentación de Energía de Respaldo del Control Opcional es comprada, los siguientes accesorios están disponibles:

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

La fuente de respaldo de energía del control M-2026 aceptará cualquier entrada CA o CD sobre cualquiera de los siguientes rangos:

- 21 a 32 V
- 42 a 60 V
- 105 a 145 V

■ **NOTA:** El M-2026 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.

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.

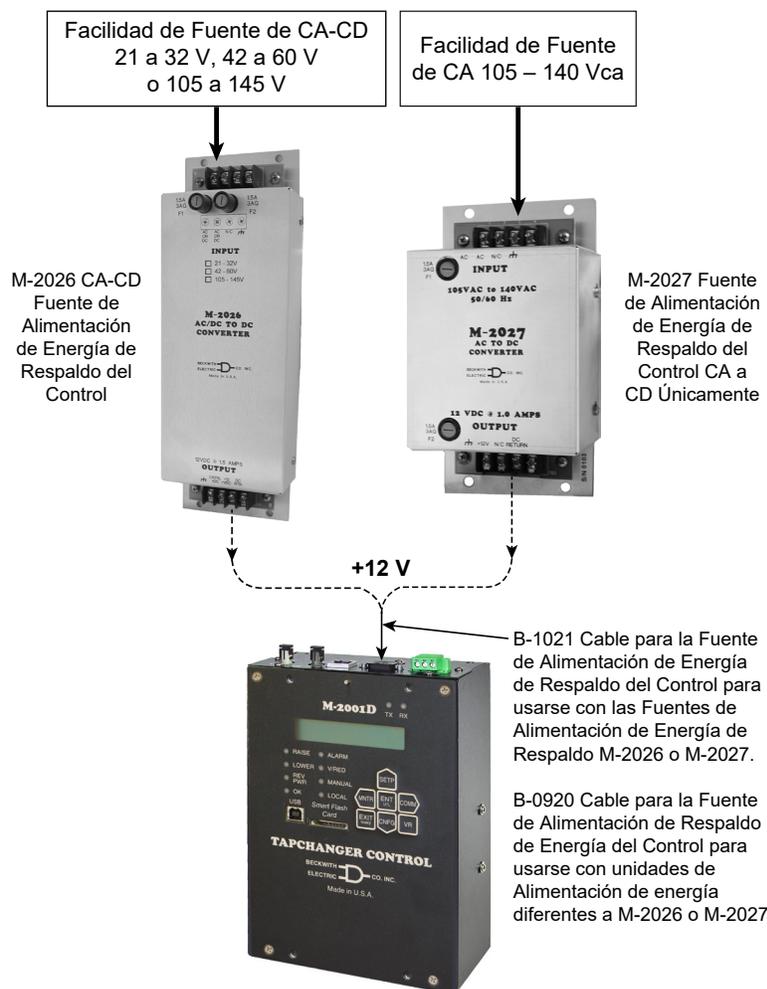


Figure 6 Aplicación Típica de Fuente de Alimentación de Respaldo de Energía del Control M-2026/M-2027

Carta de Selección de Estilo del M-2001D

	M-2001D	-	6	L	4S	2B	F	U	P	B	X
FRECUENCIA DE OPERACION 50 Hz (5) 60 Hz (6)											
OPCIONES DE LA PANTALLA Pantalla LCD -20° a +70°C (L) Pantalla Fluorescente de Vacío -40° a +80°C (V)											
COM-1 COMUNICACIONES SERIALES RS-485 & ST Fibra Ópticas com-1 (4S) RS-485 & V-Pin Fibra Ópticas com-1 (4V)											
COM-2 COMUNICACIONES SERIALES Estándar RS-232 (20) RS-232 y BlueTooth (2B)											
SELECCIÓN ETHERNET Ninguna (0) RJ-45 Conector en Cobre 10/100 Base-T (C) Fibra Óptica con Conector ST 100 Base-FX (F)											
SELECCIÓN PROTOCOLO Ninguna (Estándar MODBUS y DNP) (0) Protocolo IEC 61850 (U) – Requiere Puerto Com Ethernet											
METODOS DE PARALELAMIENTO Estándar Corriente circulante (S) Δ VAR y Δ VAR2 (D) Punto a Punto, Maestro-Seguidor (P) - Requiere Ethernet											
OTRAS OPCIONES Ninguna (0) Entrada de la Fuente de Alimentación de Energía de Respaldo del Control para el puerto Com Fibra Óptica (B)											
AJUSTES DEL CLIENTE Ninguna – Ajustes de Fábrica (0) Ajustes Específicos del Cliente (X) – <i>Contacte a Fábrica</i>											

Figure 7 Carta de Selección de Estilo del M-2001D

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 Co., Inc. ha aprobado únicamente la versión en Inglés de este documento.



BECKWITH ELECTRIC CO., INC.

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

PHONE (727) 544-2326 • FAX (727) 546-0121

marketing@beckwithelectric.com

www.beckwithelectric.com

ISO 9001:2015