



Definir registros a escribir MTZ

Estado	Listo
Proyecto	 <u>Indgrade</u>
Etiquetas	
ID de la tarea	TAR-2392

MTZ

Requisitos previos y configuración:

- **Modulo de interfaz:** Necesita interfaz IFM Modbus-SL(485). La IFE es comunicación TCP
- **Habilitación de control remoto:** Verificar que no haya una perilla de mando remoto deshabilitada en el tablero
- **Tener accesorios:** Es necesario tener bobina de disparo MX para apertura remota y bobina de cierre XF para cierre remoto
- Tener la misma configuración de dispositivos

Lectura del estado del interruptor (posición y disparos)

Registros para leer status de interruptor.

Registro	Descripción	Bit (máscara)	Significado (1 = activo)
32000	Calidad de bits de estado	bit 0 (OF calidad)	1 = Dato OF válido (0 = no válido)
		bit 1 (SD calidad)	1 = Dato SD válido (0 = no válido)
32001	Estado del interruptor (bits)	bit 0 OF (posición)	1 = Breaker Cerrado ; 0 = Abierto (válido solo si 32000.bit0=1)
		bit 1 SD (disparo)	1 = Disparado por falla eléctrica (trip); 0 = Sin disparo

Registro	Descripción	Bit (máscara)	Significado (1 = activo)
			(estado normal)
		bit 5 PF (listo cerrar)	1 = Listo para cerrar (muelle listo) – <i>Solo Masterpact</i> ; en NSX este bit no se utiliza (permanece 0).

Bit 5: PF (Ready to Close) – Indica si el interruptor está listo para cerrar (muelle cargado, sin bloqueos). En Masterpact NT/NW/MTZ este bit es significativo (1 = listo para cerrar), mientras que en dispositivos que no tienen resorte de cierre (ej. Compact NSX sin motor) este bit puede no aplicar (en NSX aparece siempre en 0)

Nota: Los registros de estado en los **NSX Micrologic 5/6** son esencialmente los mismos bits OF/SD, ya que comparten el conjunto estándar. Las diferencias se detallarán más adelante, pero la lógica de lectura del estado es igual para MTZ y NSX.

Envío de comandos de Apertura/Cierre (remotos)

El Masterpact MTZ admite comandos remotos de **abrir (trip)**, **cerrar** y **reset** a través de la *Interfaz de Comandos Modbus*. Estos comandos se envían escribiendo una secuencia de registros en la zona de memoria designada (a partir del registro 8000) y requieren seguir un formato específico y **contraseña de nivel de acceso**.

Estructura de los registros de comando

Schneider define un bloque de registros dedicado (8000–8019 para entrada del comando, y 8020+ para la respuesta) para emitir órdenes mediante Modbus. Antes de ejecutar el comando, se debe cargar un “búfer” con la solicitud siguiendo una estructura fija. La **Tabla 2** resume el formato que deben tener los registros 8000–8019 para un comando de apertura o cierre:

Registro (dec)	Dirección (hex)	Contenido a escribir	Descripción
8000	0x1F3F	904 (ó 905)	Código de comando – identifica la acción: 904 = Abrir (trip), 905 = Cerrar . Al escribir este registro se inicia el

Registro (dec)	Dirección (hex)	Contenido a escribir	Descripción
			procesamiento del comando con los parámetros siguientes.
8001	0x1F40	10	Longitud de parámetros – número total de bytes usados como entrada, incluyéndose a sí mismo. Para comandos sin parámetros adicionales (como abrir/cerrar), este valor es 10 (bytes), equivalente a 5 registros de entrada (8000–8004) ya que no hay datos extra más allá de los campos fijos. <i>(En comandos con parámetros adicionales, este valor será mayor; por ej., un comando con 1 parámetro adicional usaría 12 bytes = 6 registros).</i>
8002	0x1F41	5377 (0x1501)	Destino del comando – valor constante definido por Schneider para cada comando. En el caso de Abrir/Cerrar, el destino es 0x1501 (decimal 5377).
8003	0x1F42	1	Tipo de seguridad – indica si el comando requiere contraseña: 0 = comando no intrusivo (sin password), 1 = comando intrusivo protegido por contraseña. Abrir/Cerrar son comandos intrusivos que requieren nivel de acceso, por tanto aquí se debe poner 1 .
8004–8005	0x1F43–0x1F44	ASCII de la contraseña (4 bytes)	Contraseña – Código de 4 caracteres ASCII correspondiente al nivel de acceso requerido. Para apertura/cierre se requiere nivel 3 o 4 . Por defecto de fábrica, la contraseña nivel 3 es "3333" (0x33333333 en hex) y la nivel 4 es "0000"

Registro (dec)	Dirección (hex)	Contenido a escribir	Descripción
			(0x30303030). Usualmente se utiliza nivel 3 (operador) para estas maniobras. Ejemplo: para contraseña "3333", escribir 0x3333 en 8004 y 0x3333 en 8005 (cada registro aloja 2 caracteres ASCII).
8006–8015	0x1F45–0x1F4E	0 en todos	Parámetros adicionales – En comandos de abrir/cerrar no se requieren parámetros adicionales , por lo que estos registros deben rellenarse con 0. <i>(En otros comandos, aquí se colocarían valores específicos, por ejemplo, un comando "Inhibir cierre" usaría uno de estos registros para indicar 0/1 = habilitar/inhibir y otro para indicar el origen de la orden).</i>
8016	0x1F4F	0	Reservado – Debe fijarse a 0 (valor por defecto).
8017	0x1F50	8019	Reservado – Debe fijarse a 8019 (valor por defecto).
8018	0x1F51	8020	Reservado – Debe fijarse a 8020 (valor por defecto).
8019	0x1F52	8021	Reservado – Debe fijarse a 8021 (valor por defecto).

Una vez preparado este bloque de 20 registros (8000–8019) en una zona de memoria del PLC (p.ej. un array de 20 WORD), se procede a enviarlo por Modbus:

Procedimiento paso a paso para enviar el comando (Apertura/Cierre):

1. **Cargar el búfer de comando:** Primero llenar los registros 8000–8019 con los valores adecuados al comando deseado. Por ejemplo, para **abrir** el breaker MTZ: código 904 en 8000, longitud 10 en 8001, destino 0x1501 en

8002, tipo seguridad 1 en 8003, contraseña (nivel 3) en 8004–8005, ceros en 8006–8015, y constantes 8019,8020,8021 en 8017–8019. *(Para **cerrar**, usar código 905 en 8000 pero el resto de campos es igual).*

2. **Escritura con MB_CLIENT (Función 16):** Configurar el bloque MB_CLIENT para escribir **20 registros** a partir de la dirección 8000, utilizando la función Modbus 16 (Write Multiple Registers). Apuntar el bloque de datos preparado en el paso 1 como fuente.
3. **Esperar la ejecución (poll de estado):** Después de la escritura, es necesario consultar periódicamente el **registro de estado del comando (8021)** para saber cuándo finaliza la operación. Inicialmente, mientras el comando está en curso, 8021 contendrá el valor **0x0003**, indicando "ocupado/procesando". Utilice MB_CLIENT en modo lectura para leer el registro 8021 (o un pequeño bloque 8020–8021) en un lazo de espera:
 - Si `8021 == 0x0003`, continuar esperando (el breaker está ejecutando la orden; típicamente esto dura unos pocos cientos de ms).
 - Cuando 8021 cambie a otro valor distinto de 0x0003, el comando terminó.
4. **Verificar eco del código (registro 8020):** Leer el registro **8020** una vez completado el comando. Este registro retiene el **último código de comando recibido**. Debe coincidir con el código enviado (904 o 905). Si por alguna razón 8020 difiere, significa que el comando no fue tomado correctamente y se debería reiniciar el proceso desde el paso 1.
5. **Chequear resultado/errores:** Interpretar el resultado en el registro **8021** una vez finalizado: el valor en 8021 contiene en su **LSB (byte menos significativo)** un **código de error** de la operación.
 - Si `8021.LSB = 0`, significa **éxito**, el comando se ejecutó sin errores.
 - Si `8021.LSB ≠ 0`, hubo un **error**. Los posibles códigos de error están documentados; por ejemplo, `0x01` indica contraseña incorrecta (nivel insuficiente), `0x02` indica violación de acceso (por ejemplo el "candado" de la interfaz estaba cerrado), `0x98` (152 decimal) indica "breaker ya estaba cerrado" y `0x99` (153) "ya estaba abierto" (errores benignos si se envía una orden redundante), `0x9B` (155) indica que el actuador está en modo manual y rechazó el comando, etc. Conviene manejar el caso de error: por ejemplo, si es por contraseña, corregirla y reintentar; si es por

candado, habilitar el control remoto en la interfaz física; si es "ya abierto/cerrado", simplemente significa que no hubo cambio de estado.

6. **Confirmar estado del interruptor:** Si el comando fue exitoso, es buena práctica leer nuevamente los registros 32000/32001 para confirmar que el estado del interruptor cambió según lo esperado (p. ej., después de un comando *Cerrar*, verificar que `32001.bit0` ahora sea 1). De hecho, Schneider recomienda **"después de usar el comando de cerrar, comprobar que el interruptor efectivamente esté cerrado consultando el registro de estado"**. Esto cierra el ciclo de control al realimentar la posición final.
7. **Envío de comando de Reset (si aplica):** Si el breaker se disparó por una falla, podría ser necesario enviar un comando de **Reset** para permitir el recierre. El comando de reset tiene código `906` (nivel 3/4 requerido) y su formato es similar (sin parámetros adicionales). Este libera el mecanismo de disparo para que el interruptor pueda cerrarse nuevamente. Tras un reset exitoso (`8021.LSB=0`), el bit SD (32001.bit1) volverá a 0.

Consideraciones adicionales (MTZ):

- *Tiempo de espera:* Si el registro 8021 no sale del estado 0x0003 dentro de un tiempo razonable (ej. >1 segundo), puede haber un problema de comunicación o el comando no fue recibido.
 - *Inhibición de cierre:* El MTZ (y otros breakers) tienen la posibilidad de inhibir órdenes de cierre remotamente. Revisar bits del registro **32341** – bit 0 y bit 1 deben estar en 0 (no inhibido) para permitir cierre. Por defecto, a menos que se haya enviado el comando 910, **no** están inhibidos (0).
-