

INSTALACIÓN Y GUÍA DEL PROTOCOLO MODBUS



SLC TWIN PRO3/RT3

4 ÷ 10 kVA I/I

SALICRU

Índice general

- 1. INSTALACIÓN MODBUS.**
- 2. GUÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOCOLO MODBUS (RW).**
- 3. GUÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOCOLO MODBUS (RO).**
- 4. VISUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ALARMAS MEDIANTE MODBUS.**
 - 4.1. ACTIVAR / DESACTIVAR EL EPO:**
 - 4.2. BATERÍAS CONECTADAS / NO CONECTADAS.**
 - 4.3. FINAL DE AUTONOMÍA.**
- 5. ANEXO I. TABLA ASCII.**
- 6. ANEXO II. TABLA MODBUS.**
- 7. ANEXO III. DEFINICIÓN DE LOS REGISTROS DE ALARMA.**

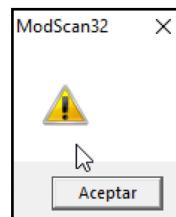
1. INSTALACIÓN MODBUS.

Seguir los siguientes puntos para para la instalación del protocolo:

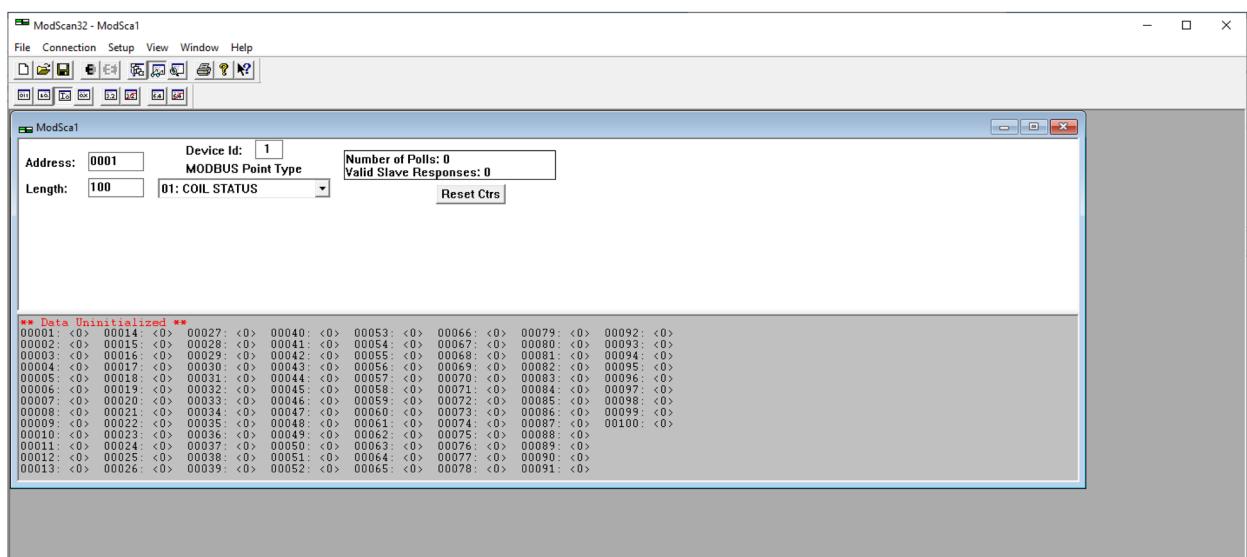
1. Descargar la carpeta y ejecutar el fichero ModScan32.exe.

| Name | Size | Packed | Type | Modified | CRC32 |
|-----------------|---------|---------|------------------------|------------------|----------|
| Disco local | | | | | |
| .. | 4.130 | 797 | Archivo | 25/10/1998 9:40 | B5071366 |
| CUSTOM1 | 20.738 | 2.103 | Archivo FRM | 30/10/1997 15:07 | A819DCAB |
| EX1.FRM | | | | | |
| EXAMPLE1.CSV | 2.102 | 973 | Archivo de valores... | 09/05/1997 22:32 | F6F3268A |
| Llegeix-me.txt | 116 | 116 | Documento de tex... | 02/04/2001 17:06 | 98731649 |
| modbus1.mdb | 270.336 | 8.442 | Microsoft Access ... | 05/11/1997 15:23 | 83CA6C01 |
| MODBUSM.DLL | 86.016 | 26.424 | Extensión de la apl... | 10/09/2000 21:23 | 0E582EA7 |
| ModSca1 | 143 | 88 | Archivo | 25/03/2015 9:49 | 53825BB1 |
| ModSca1_RT3 | 143 | 96 | Archivo | 23/03/2022 11:33 | A5EAEFCC |
| ModScan.tlb | 2.215 | 947 | Archivo TLB | 02/12/1997 18:04 | D6EF4313 |
| Modscan32.cnt | 1.647 | 826 | Archivo CNT | 25/10/1998 11:37 | 74E49255 |
| ModScan32.exe | 692.224 | 244.478 | Aplicación | 19/05/2000 18:00 | 4FE8A087 |
| MODSCAN32.GID | 12.917 | 1.640 | Archivo GID | 13/09/2000 23:42 | 1F335927 |
| MODSCAN32.hlp | 251.649 | 196.908 | Archivo de Ayuda | 25/10/1998 11:43 | B432C2B3 |
| ModScan32.tlb | 2.215 | 947 | Archivo TLB | 02/12/1997 18:04 | D6EF4313 |
| ModScan32Ex.vbp | 1.051 | 624 | Archivo VBP | 30/10/1997 15:07 | 01EF35A7 |
| ms32frm.cfg | 202 | 151 | Archivo CFG | 19/07/2022 11:06 | CADBD836 |
| ScanGuide.txt | 28.475 | 9.431 | Documento de tex... | 27/01/1998 19:01 | 4566116C |
| WS_FTP.LOG | 557 | 200 | Documento de tex... | 18/03/2000 10:51 | D5F6008D |

2. Hacer clic sobre Aceptar en la ventana que aparecerá a continuación.



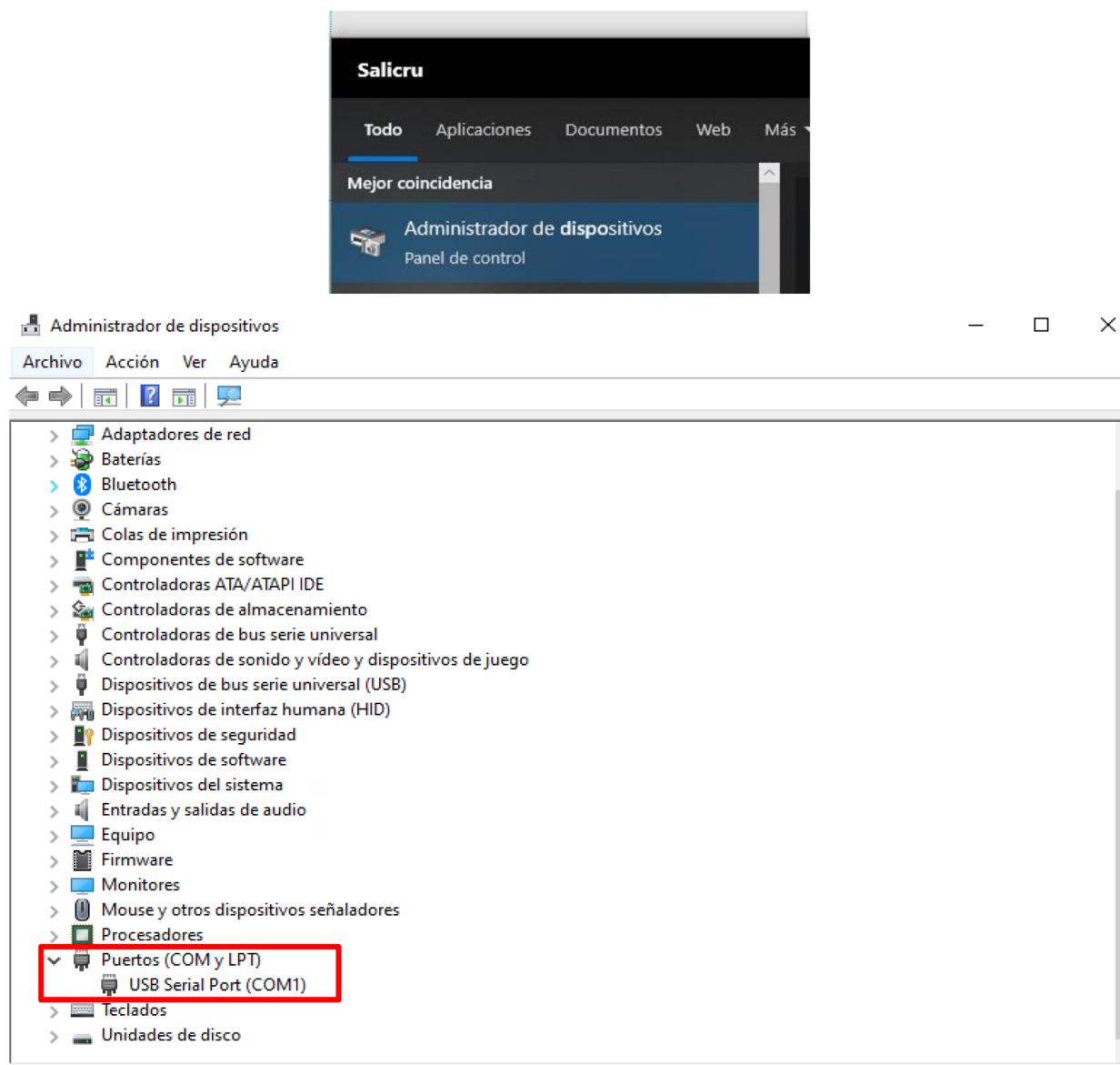
3. Proceder a configurar el programa ModScan.



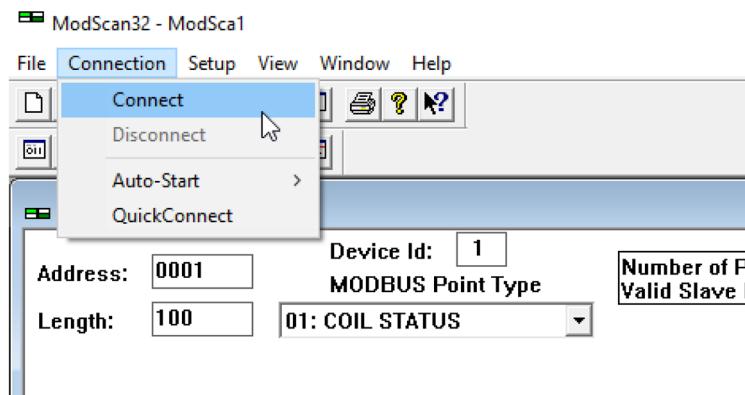


Es necesario saber que existen dos formas distintas para comunicarse con los equipos y así hacer uso de todas la funciones de escritura (RW) y lectura (RO) de este protocolo:

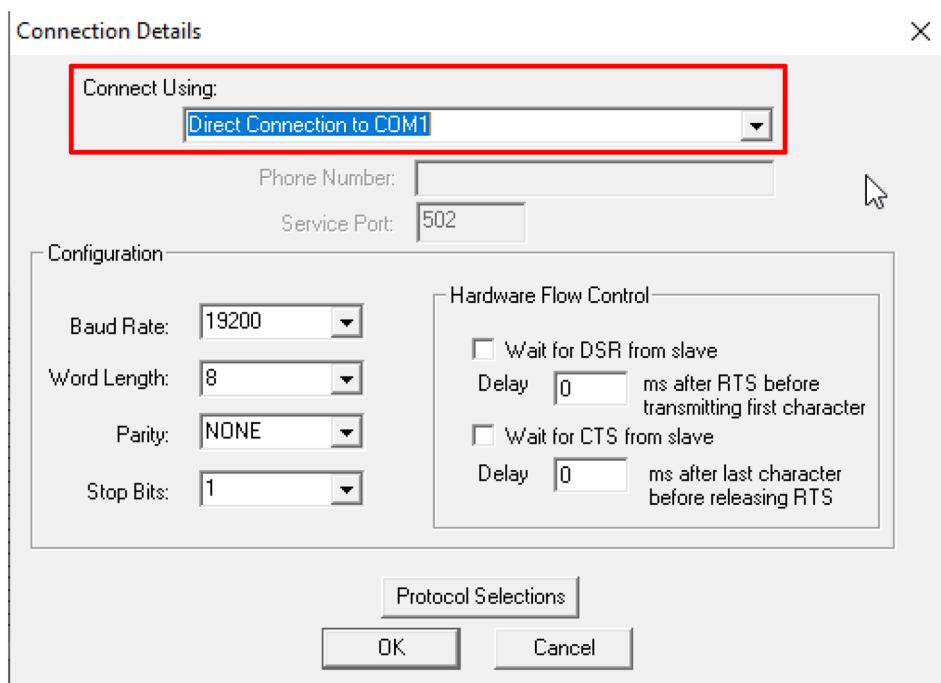
- a. Mediante cable Ethernet (MODBUS TCP con una tarjeta NIMBUS). En caso de que requiera conectarse de esta forma, saltarse el punto N°4 y continuar con los puntos 5 y 6.
 - b. Mediante cable RS232 → seguir los pasos que se describen en los puntos 4,5 y 6.
4. Conectar el cable RS232 entre el puerto del SAI y el ordenador. Una vez conectado, abrir el “Administrador de dispositivos” en el Panel de control del ordenador con el fin de encontrar el número del Puerto COM que se habrá establecido.



5. Dentro del programa, hacer clic sobre "Connection" → "Connect".



6. En el apartado "Connect Using",



- 6.1. En el apartado "Connect Using", desplegar para seleccionar y escoger Modbus TCP Server

Insertar aquí Imagen "A" adjunta en el "WORD".

- 6.2. En el apartado "Connect Using", desplegar para seleccionar y escoger "IP Adress": teclear por defecto la dirección 100.0.0.1.

Insertar aquí Imagen "B" adjunta en el "WORD"

7. Existen 3 tipos de actuaciones del programa:

- c. La primera imagen indica que el dispositivo no está conectado, debido a que el cable puede no estar conectado, o mal conectado, que no se haya realizado el paso anterior para conectar el dispositivo o que, simplemente, el cable esté defectuoso y no se detecta la conexión.

```
** Device NOT CONNECTED! **
00001: <0> 00014: <0> 00027: <0> 00040:
```

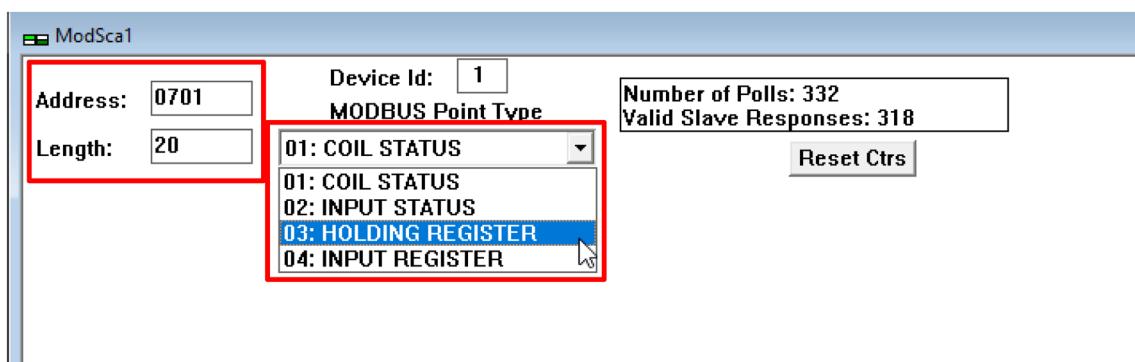
- d. La segunda imagen indica que se ha detectado algún problema con la comunicación con el SAI, por lo que éste dejará de recibir órdenes del protocolo Modbus. Ello puede ser debido a una localización incorrecta, a que se haya superado la longitud máxima o que no existan parámetros de los números seleccionados.

```
** MODBUS Exception Response from Slave Device **
00001: <0> 00014: <0> 00027: <0> 00040: <0> 000
```

- e. Finalmente, en la tercera imagen, la no aparición de ninguna alerta indica que todo es correcto y que el protocolo Modbus enviará órdenes al SAI sin ningún problema.

```
40701: <      0> 40714: <      0>
```

8. En la página principal del ModScan abierto anteriormente, modificar los 3 parámetros indicados a continuación:

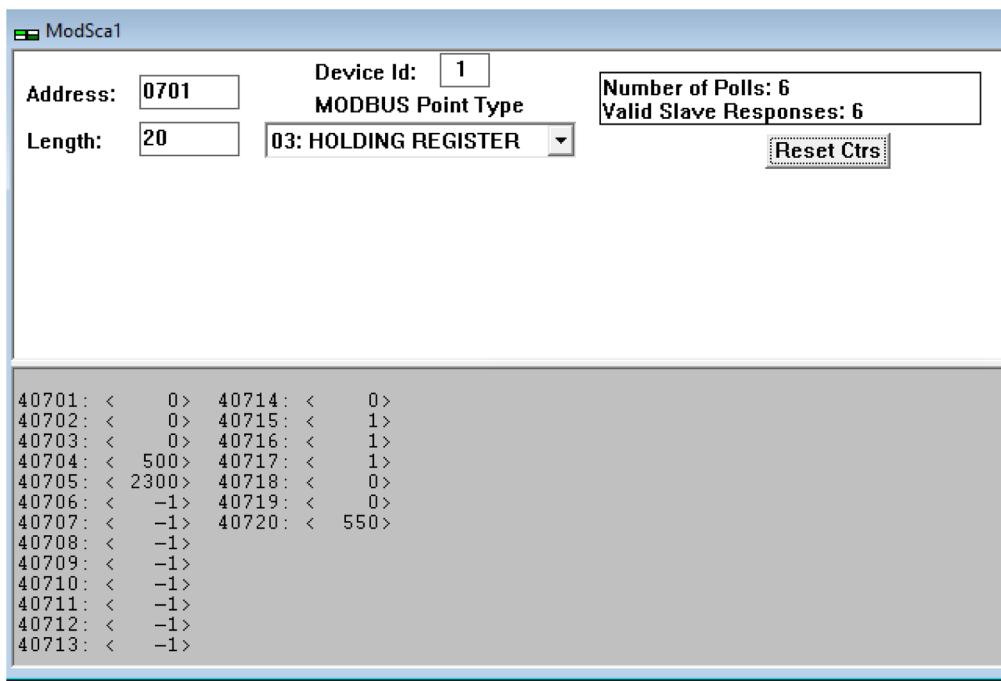


- En la ventana “**Address**” teclear la dirección del registro que se desee modificar (los cuales se encuentran en el Excel adjunto con todas las posibles funciones a realizar desde el programa).

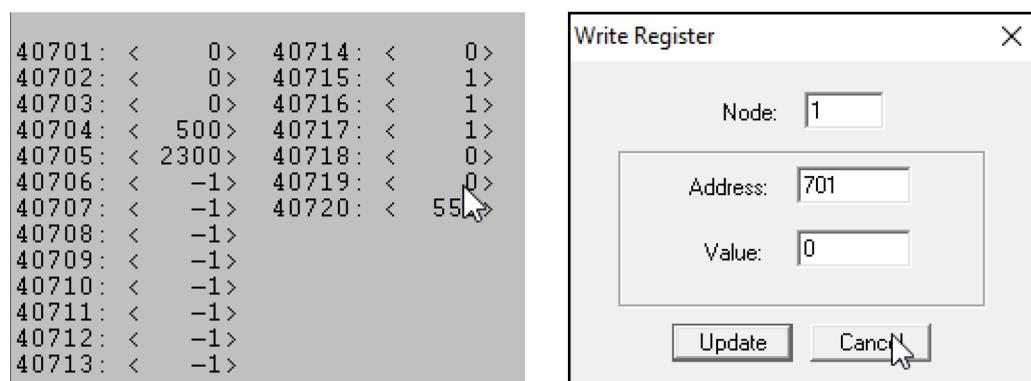
IMPORTANTE: Sumar **1** a cualquier registro que se desee visualizar o actuar sobre él. Ejemplo: si se desea realizar un test de baterías y éste se encuentra en la dirección 700, entonces el valor real a tener en cuenta para actuar en esa dirección será la 701 y no la 700.

- En la ventana “**Length**” indicar el número de registros o direcciones que se quieran visualizar en pantalla. Se recomienda seleccionar un número entre 10 y 30 registros como máximo.
- En “**MODBUS Point Type**” escoger siempre la opción **03: HOLDING REGISTER**.

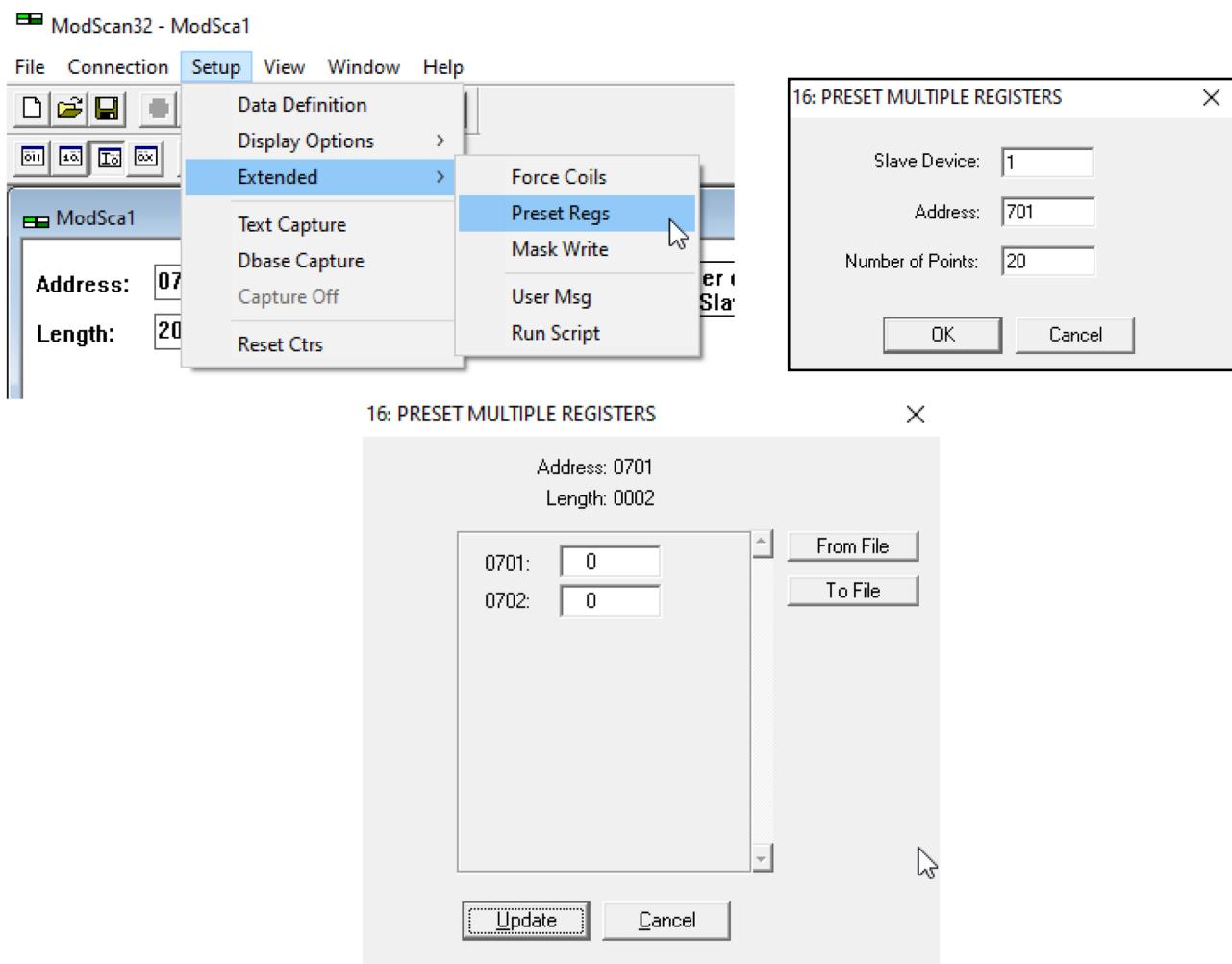
9. Para interactuar con los valores a modificar dentro de los registros y realizar una u otra acción al SAI, existen dos posibilidades:



- a. Hacer doble clic en la dirección que se desea modificar:



- b. Hacer clic sobre Setup → Extended → Preset Regs.



2. GUÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOCOLO MODBUS (RW).

Para una mayor comprensión de esta guía, se muestran varios ejemplos de funcionamiento del protocolo.

A continuación se muestran las opciones Read-Write (RW), en las que un usuario puede tanto modificar parámetros del SAI, como simplemente informarse.

1. Test de baterías.

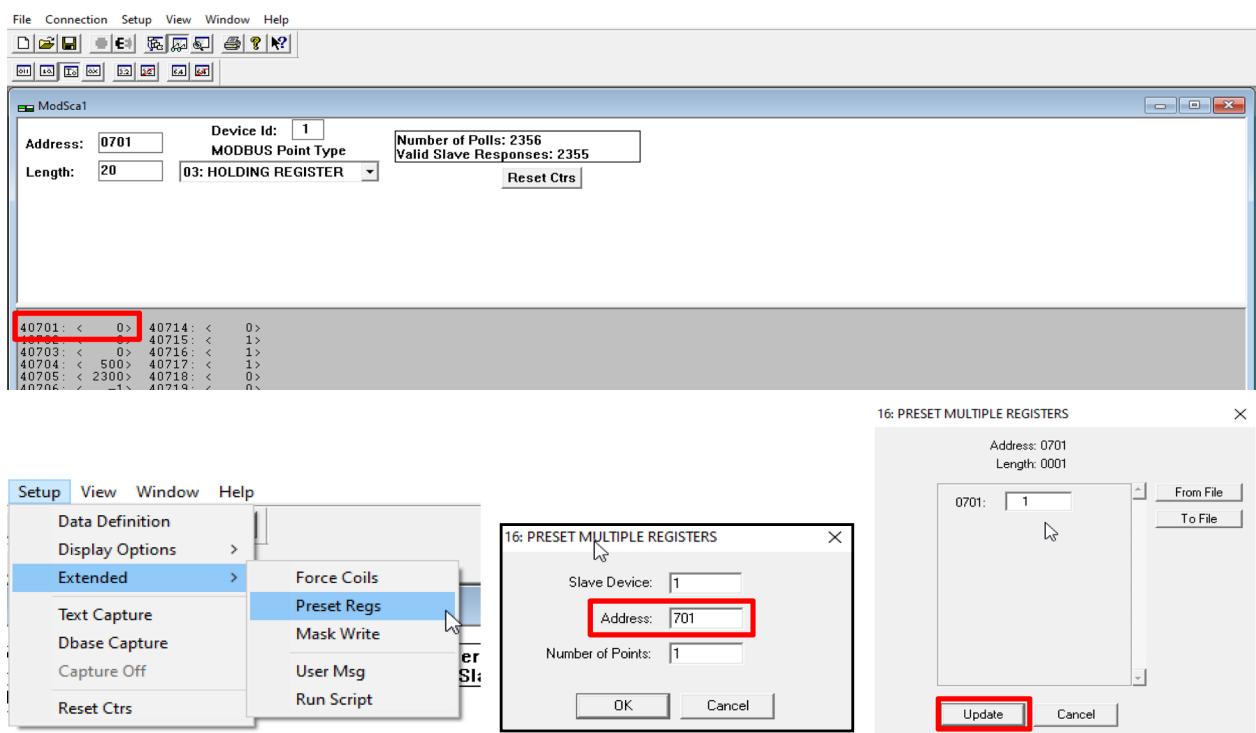
| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit | Unity 1~3K | Unity 4~10K |
|------------------------------|--------------|----------------|----------|------------|--|------|------|------------|-------------|
| Battery test general command | 1 | 700 | Command | / | Battery test command 0: Reserved 1: Quick test 2: reserved 3: Abort test | RW | - | Y | Y |

Observar en la figura anterior que en la dirección (registro) 700 es posible escoger 4 opciones distintas para realizar una función u otra: **0 - reservado- , 1 - inicio rápido del test de baterías, 2 - reservado -, y 3 - abortar cualquier test de baterías que se esté llevando a cabo.**

Antes de nada, localizar el registro en el MODBUS.

IMPORTANTE: tal como se ha comentado anteriormente, para poder actuar sobre cualquier registro es preciso sumarle una unidad (1).

Por tanto, filtrar en el protocolo por la dirección 0701 y por la longitd 20 (medida estandard) tal como se indica en la imagen siguiente:

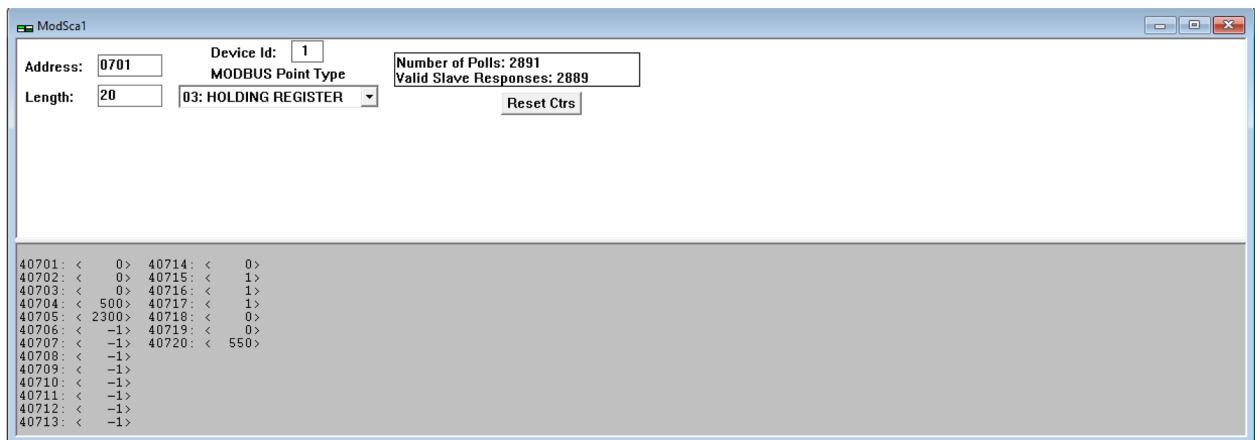


2. Test de baterías con una duración específica.

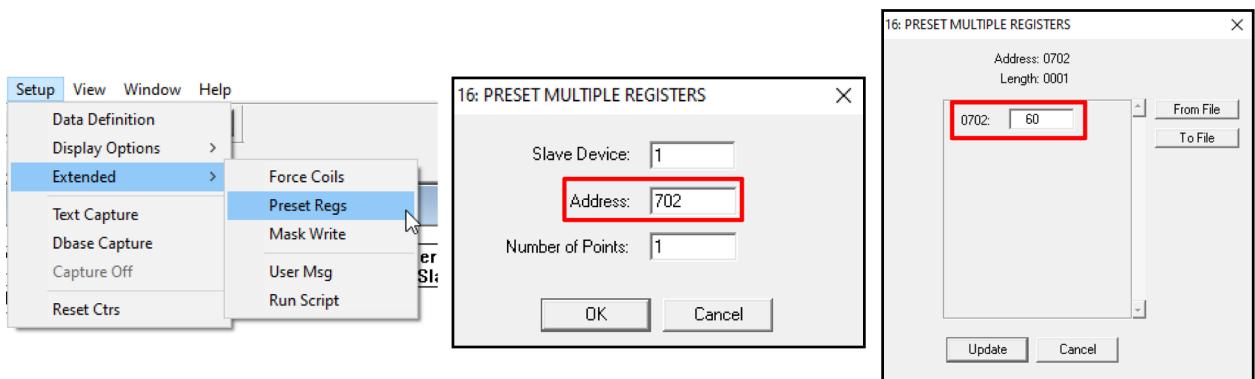
| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit | Unity 1~3K |
|----------------------------|--------------|----------------|----------|------------|--|------|------|------------|
| Battery test with duration | 2 | 701 | Command | / | Battery advance test for specific duration | RW | s | Y |

Realizar un test de baterías por un tiempo determinado. En este caso la dirección del registro es la 701, por lo que en el protocolo MODBUS se indicará un valor más: el 702 para poder actuar dentro del registro 701.

En este caso no elegir entre una serie de acciones, sino indicar los segundos que durará el test.



Teclear la dirección correcta en el paso siguiente:



! IMPORTANTE: Teclear un valor ≥ 60 s. para que el SAI lo detecte correctamente, no dé ningún error y se pueda iniciar el test de baterías.

3. Test de baterías con % del nivel restante de descarga de la batería.

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit | Unity 1~3K |
|-------------------------|--------------|----------------|----------|------------|---|------|------|------------|
| Battery test with level | 1 | 702 | Command | / | Battery advance test until specific battery level | RW | % | Y |

En este caso particular, situarse en el registro 703 (702 + 1). Seguir los mismos pasos anteriormente descritos para llegar a la dirección. El valor a introducir es el % que permitimos que descienda la tensión de la batería mientras se realiza el test.

4. Configuración del voltaje nominal y de la frecuencia.

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit |
|------------------|--------------|----------------|-----------|------------|-----------------------------------|------|------|
| Config frequency | 2 | 703 | Parameter | / | Nominal value of output frequency | RW | dHz |
| Config Voltage | 2 | 704 | Parameter | / | Nominal output voltage. | RW | dV |

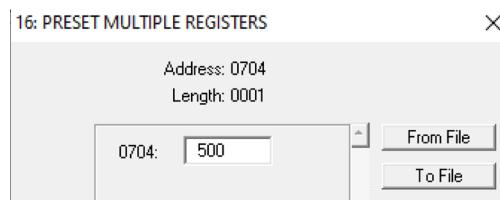
Repetir el mismo procedimiento, elegir el registro sumándole 1, y teclear el valor adecuado: en este caso el 704 y 705.

| | |
|----------------|---------------|
| 40701: < 0> | 40714: < 0> |
| 40702: < 0> | 40715: < 1> |
| 40703: < 0> | 40716: < 1> |
| 40704: < 500> | 40717: < 1> |
| 40705: < 2300> | 40718: < 0> |
| 40706: < -1> | 40719: < 0> |
| 40707: < -1> | 40720: < 550> |
| 40708: < -1> | |

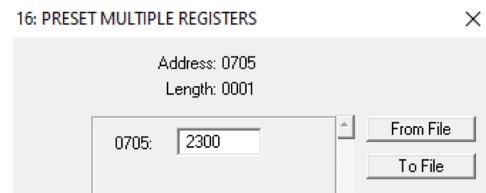
i Aunque aparece un 500 y un 2300, en realidad el último 0 no se cuenta, por lo que inicialmente tenemos 50 Hz y 230 V.

Para su modificación:

- **En el caso de la frecuencia:** es posible modificar el valor a condición que el sistema se encuentre en el modo convertidor de frecuencia, de lo contrario el sistema dará error. En la dirección 704 indicar 600 para 60 Hz o 500 para 50 Hz.



- **En el caso de la tensión:** es posible modificar el valor a condición que el sistema se encuentre fuera del modo inversor - **modo bypass** -, entrar de nuevo la dirección correcta 705 y escribir:



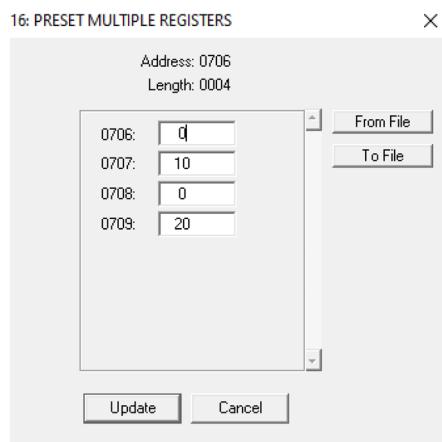
5. Retraso de la salida antes del apagado/puesta en marcha.

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit |
|---|--------------|----------------|----------|------------|---|------|------|
| Outlet1 delaybeforeshutdown (Retraso de la salida 1 antes del apagado) | 4 | 705 | Command | / | 1-n: Delayed action 0: Immediat action -1: Cancel / No action | RW | s |
| Outlet1 delaybeforestartup (Retraso de la salida 1 antes de la puesta en marcha) | 4 | 707 | Command | / | 1-n: Delayed action 0: Immediat action -1: Cancel / No action | RW | s |

Como se puede observar en las dos opciones mostradas, cada una ocupa dos registros (los 706 y 708 son parte de los registros 705 y 707 respectivamente).

Emplear esta opción para controlar las cargas. El primero añade un tiempo de retraso antes de apagar las cargas y el segundo añade un tiempo de retraso antes de ponerlas en marcha.

De nuevo, como en los otros casos, los registros son el 705 y 707, pero teclear las direcciones 706 y 708.



En este caso utilizar dos registros para cada opción, aunque debemos mantener el registro más pequeño con un 0 y modificar el otro.

! IMPORTANTE: Se escriben los segundos de retraso en cada una de las opciones, pero ambos empiezan desde el mismo número. Es decir, en el registro 707 aparece un 10, significando que en 10 segundos se apagaran las cargas. En cambio, en el 709 aparece un 20, eso NO significa que en 20 segundos se activará la carga, sinó que 10 segundos después se activará, debido a que 10 segundos de esos 20 ya han pasado mientras se completaba la acción del registro anterior.

6. Otros parámetros que es posible modificar con el mismo procedimiento anterior.

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit |
|-----------------------|--------------|-------------------|-----------|--------------------------|---|------|------|
| Converter mode | 1 | 713 | Parameter | Measurement - Fast group | 0: AutoRanging 1:Frequency Converter | RW | - |
| Auto Restart | 1 | 714 | Parameter | Measurement - Fast group | 0: Auto restart disabled 1: Auto restart enabled | RW | - |
| Control Standby | 1 | 715 | Parameter | Measurement - Fast group | 1 : Bypass standby is enabled 0 : Bypass standby is disabled | RW | - |
| HE enable | 2 | 718 | Parameter | Measurement - Fast group | ECO mode : 0: Not enabled 1: High Efficiency mode enabled, | RW | - |
| Buzzer setting | 1 | 727 | Parameter | Measurement - Fast group | 1: Disabled 2: Enabled | RW | - |
| Delay before shutdown | 4 | 728 | Command | / | Delay before the output shutoff. 1 to n: Delayed action 0 : Immediat action -1: Cancel / No action | RW | s |
| Delay before startup | 4 | 730 | Command | / | Delay before the output restart. 1 to n: Delayed action 0 : Immediat action -1: Cancel/No action | RW | s |

3. GUÍA DE FUNCIONAMIENTO DEL PROTOCOLO MODBUS (RO).

Hasta aquí las opciones de escritura (RW), a continuación se muestran las opciones (RO) "Read Only", puramente informativas.

3.1. Tal como se muestra en la siguiente imagen, anotar la primera dirección de lectura (0018) del protocolo en la casilla "Address". Anotar el nº 20 en la casilla "Length" para visualizar todos los demás registros de lectura disponibles.



IMPORTANTE: A partir aquí, los registros se considerarán con el +1 ya sumado.

The screenshot shows the ModSca1 software interface. At the top, there are input fields for 'Address' (0018), 'Device Id' (1), 'Number of Polls' (6260), 'Valid Slave Responses' (6254), 'Length' (20), and 'MODBUS Point Type' (03: HOLDING REGISTER). A 'Reset Ctrs' button is also visible. Below these settings, a large list of registers is displayed, starting with 40018 and ending with 40030. Each entry shows a range of values (e.g., < 4> to < 2372>) separated by a colon and a space.

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit |
|------------------------|--------------|----------------|----------|----------------------------|--|------|-------|
| Battery test result | 1 | 17 | Measure | Measurement - Fast group | Battery test result value: 1: Done and Passed 2: Reserved 3: Done and Error 4: Aborted 5: In progress 6: No test initiated | RO | - |
| Charger mode | 1 | 25 | Measure | Measurement - Fast group | Battery charging status 1 charging 2 discharging 3 floating 4 resting 5 Charger off | RO | - |
| Config Active power | 2 | 26 | Measure | Measurement - Fast group | Nominal value of active power | RO | 100W |
| Config Apparent power | 2 | 27 | Measure | Measurement - Normal group | Nominal value of apparent power | RO | 100VA |
| Converter Type | 1 | 28 | Measure | Measurement - Normal group | 1: Off Line / Line interactive 2: On Line (single UPS) 3: On Line - Unitary/Parallel (in parallel with another UPS) | RO | - |
| Mains1 frequency | 2 | 29 | Measure | Measurement - Normal group | Actual value of Main AC frequency | RO | dHz |
| Mains1 phase 1 voltage | 2 | 30 | Measure | Measurement - Normal group | Actual value of Main AC voltage phase 1 | RO | dV |

3.2. Otros parámetros de solo lectura que se pueden visualizar con el mismo procedimiento anteriormente comentado:

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO | Unit |
|------------------------|--------------|----------------|----------|----------------------------|--|------|-------|
| Battery test result | 1 | 17 | Measure | Measurement - Fast group | Battery test result value: 1: Done and Passed 2: Reserved 3: Done and Error 4: Aborted 5: In progress 6: No test initiated | RO | - |
| Charger mode | 1 | 25 | Measure | Measurement - Fast group | Battery charging status 1 charging 2 discharging 3 floating 4 resting 5 Charger off | RO | - |
| Config Active power | 2 | 26 | Measure | Measurement - Fast group | Nominal value of active power | RO | 100W |
| Config Apparent power | 2 | 27 | Measure | Measurement - Normal group | Nominal value of apparent power | RO | 100VA |
| Converter Type | 1 | 28 | Measure | Measurement - Normal group | 1: Off Line / Line interactive 2: On Line (single UPS) 3: On Line - Unitary/Parallel (in parallel with another UPS) | RO | - |
| Mains1 frequency | 2 | 29 | Measure | Measurement - Normal group | Actual value of Main AC frequency | RO | dHz |
| Mains1 phase 1 voltage | 2 | 30 | Measure | Measurement - Normal group | Actual value of Main AC voltage phase 1 | RO | dV |

En el registro 18, el último resultado del test de baterías fue un "cancelado" debido a que anteriormente se había actuado así.

Después aparece también en el registro 26 el estado de las baterías (flotación).

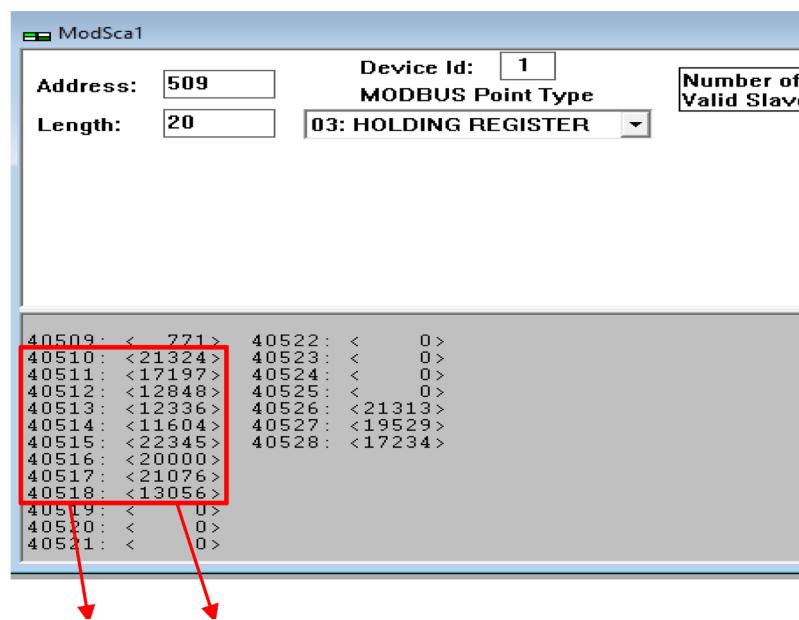
Aparece la potencia aparente y activa en los registros 27 y 28 (2kVA).

Se mostrará el tipo de tecnología que utiliza el SAI en el registro 29.

Finalmente aparecen la frecuencia y el voltaje en los registros 30 y 31, y los cuales son de 50 Hz y 237,2 V respectivamente.

3.3. Para obtener los datos del nombre del modelo, producto, número de serie, versión de FW, etc., es necesario disponer de la tabla ASCII.

En el ejemplo siguiente se muestra cómo encontrar el registro 510 que hace referencia al nombre del modelo de SAI.



Ejemplo:

| Registro | Decimal | Hexadecimal | ASCII |
|----------|---------|-------------|-------|
| 40510 | 21324 | 0x53 4C | S L |
| 40511 | 17197 | 0x43 2D | C - |
| 40512 | 12848 | 0x32 30 | 2 0 |
| 40513 | 12336 | 0x30 30 | 0 0 |
| 40514 | 11604 | 0x3D 54 | - T |
| 40515 | 22345 | 0x57 49 | W I |
| 40516 | 20000 | 0x4E 20 | N |
| 40517 | 21076 | 0x52 54 | R T |
| 40518 | 13056 | 0x33 00 | 3 |

| Description | Length(byte) | Register (dec) | DataType | MQTT group | Detailed Description | RWRO |
|----------------------|--------------|-------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|------|
| UPS Protocol version | 2 | 508 | UPS_Information | / | Modbus protocol version. | RO |
| UPS Model name | 31 | 509 | UPS_Information | / | Model name | RO |
| UPS PartNO. | 21 | 531 | UPS_Information | / | Part number | RO |
| UPS Product name | 20 | 542 | UPS_Information | / | Product name | RO |
| UPS Serial number | 16 | 555 | UPS_Information | / | Serial number | RO |
| UPS FW version | 11 | 565 | UPS_Information | / | Firmware version | RO |
| UPS Battery type | 1 | 571 | UPS_Information | Measurement - Fast group | 0: Acid battery 1: Li-ion battery | RO |

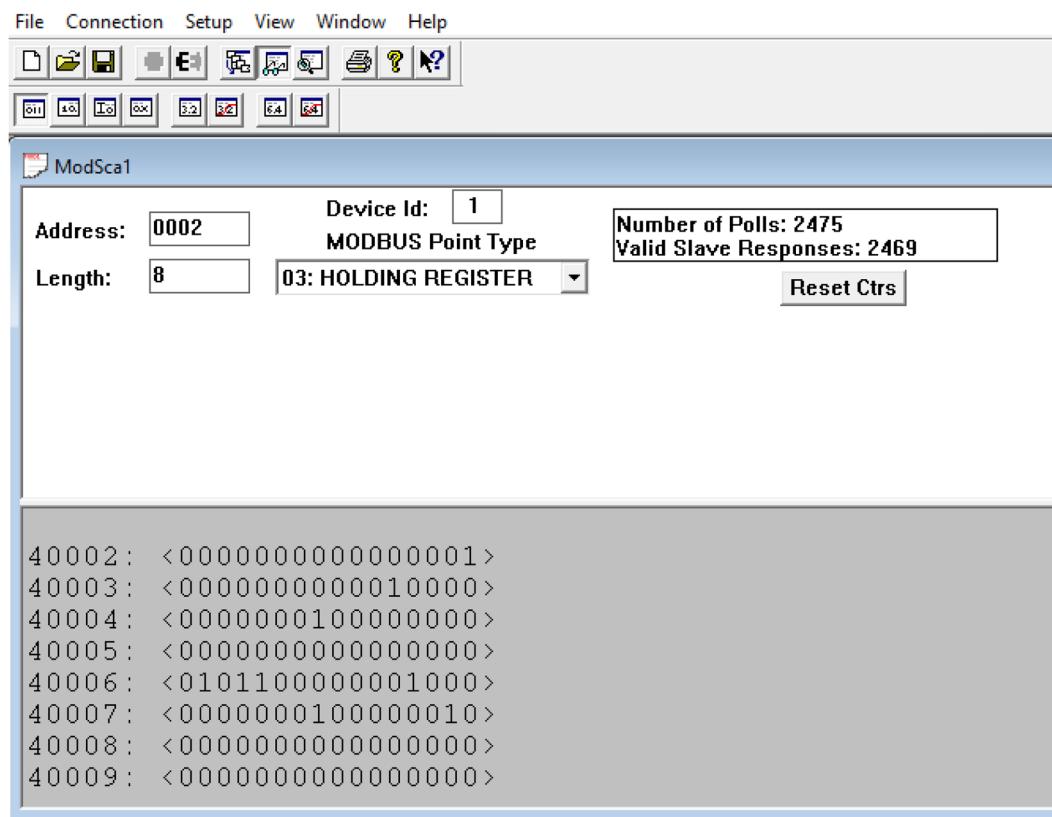
4. VISUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE ALARMAS MEDIANTE MODBUS.

Para visualizar el registro de alarmas, seleccionar la opción "Binary" en los registros utilizando ModScan32. Esta configuración permite visualizar todas las alarmas en formato binario, lo cual facilitará la visualización de los datos. En la siguiente imagen se muestra la opción a seleccionar.



Las alarmas utilizan las direcciones o registros "Address / Register" del 1 al 8. Sin embargo, es importante tener en cuenta que se debe sumar 1 a cada una de ellas. Por lo tanto, las direcciones correctas para visualizar las alarmas serían del 2 al 9.

En la siguiente imagen se muestran todos los registros o direcciones mencionadas anteriormente, con sus respectivos números en formato binario. Es crucial conocer la posición de cada uno de los números dentro de la fila, ya que esta posición determinará si una alarma está activada o no.



! IMPORTANTE: La posición de los bits se cuenta de derecha a izquierda, donde el primer bit de la derecha es el número 1 y el bit más a la izquierda es el bit 16. Por lo tanto, la configuración correcta sería la siguiente:

| Dirección | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 | 0/1 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Posición Bit | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Es fundamental tener en cuenta que es posible tener múltiples alarmas dentro de una misma dirección o registro, siempre y cuando cada alarma esté ubicada en una posición distinta dentro de dicha dirección. En otras palabras, cada alarma debe tener asignado un bit específico para su activación.

En este registro de alarmas en particular, se cumple esta condición, ya que existen diferentes alarmas dentro de un mismo registro. Es posible observar todas estas alarmas al mismo tiempo, siempre y cuando se conozca el bit que se debe leer para cada una de ellas.

Se procederá a mostrar tres ejemplos para demostrar el correcto funcionamiento de algunas opciones del registro de alarmas y cómo es posible leerlas:

4.1. ACTIVAR / DESACTIVAR EL EPO:

En este caso, se desea verificar si la función de EPO (Emergency Power Off) está activada. Para ello, se recurre al siguiente punto de registro de alarmas:

| Bit (1~16) | Registro (dec) | HidPath | Descripción |
|------------|----------------|---|--|
| 2 | 5 | UPS.Power Summary. Present Status. Emergency Stop | 0: Sin emergencia off 1: Emergencia off |

Para localizar la alarma específica que indica si el EPO está activado, es necesario observar el registro 5 (que en el programa es el registro 6) y el bit en la posición 2.

Para ello seleccionar el registro 6 y verificar si el bit número 2 está activado. Si el bit está encendido, se indicará que la alarma de EPO está activa.

```

40002: <0000000000000001>
40003: <00000000000010000>
40004: <0000000100000000>
40005: <0000000000000000>
40006: <010110000001000> 0
40007: <0000000100000010>
40008: <0000000000000000>
40009: <0000000000000000>

```

En este caso, al observar el recuadro verde de la imagen anterior, se puede apreciar que el EPO aún no está activado, ya que se muestra un "0" en ese recuadro.

Si se activa el EPO (mediante un "Emergency Off" forzado), el bit correspondiente a la alarma de EPO cambiará de 0 a 1, tal como se muestra a continuación (Este cambio de estado del bit indica que la alarma de EPO está activada):

```

40002: <0000000000000001>
40003: <00000000000010000>
40004: <0000000100000000>
40005: <0000000000000000>
40006: <01000000000000010> 1
40007: <00000000100000010>
40008: <0000000000000000>
40009: <0010000000000000>

```

4.2. BATERÍAS CONECTADAS / NO CONECTADAS.

En este caso, se desea saber si las baterías están conectadas o desconectadas. Para ello, se utilizará el punto correspondiente en el registro de alarmas:

| Bit (1~16) | Registro (dec) | HidPath | Descripción |
|------------|----------------|--|---|
| 1 | 1 | UPS.Battery System. Battery. Present Status. Present | 0: Batería no presente 1: Batería presente |

Para localizar la alarma que indica si las baterías están conectadas o desconectadas, observar el registro 2 (en el programa) y el bit 1.

```
40002: <0000000000000001>
40003: <00000000000010000>
40004: <0000000100000000>
40005: <0000000000000000>
40006: <0101100000001000>
40007: <0000000100000010>
40008: <0000000000000000>
40009: <0010000000000000>
```

En el caso de la imagen anterior, si se muestra un "1", significa que las baterías están conectadas. Por el contrario, si se muestra un "0" (como en la imagen siguiente), indica que NO hay baterías conectadas en el SAI.

```
40002: <0000000000000000>
40003: <00000000000010000>
40004: <0000000100000000>
40005: <0000000000000000>
40006: <0101100000001000>
40007: <0000000100000000>
40008: <0000000000000000>
40009: <0010000000000000>
```

4.3. FINAL DE AUTONOMÍA.

En este caso, se puede determinar si existe un final de autonomía en el SAI mediante el registro número 1 y el bit con posición 12. Esta información también se puede visualizar dentro del registro de alarmas, tal como se muestra a continuación:

| Bit (1~16) | Registro (dec) | HidPath | Descripción |
|------------|----------------|--|--|
| 12 | 1 | UPS.Battery System. Battery. Present Status. TerminateDischarge | 0: Sin final de autonomía 1: Final de autonomía |

Inicialmente se dispone de autonomía suficiente para el dispositivo, tal como se muestra en la primera imagen a continuación. Sin embargo, pasado algún tiempo, la autonomía de las baterías se agota y se indica a través del bit mencionado anteriormente, tal como se visualiza en la segunda imagen que se muestra más adelante.

```
40002: <0000000000000001>
40003: <00000000000010000>
40004: <0000000100000000>
40005: <0000000000000000>
40006: <0101100000001000>
40007: <0000000100000010>
40008: <0000000000000000>
40009: <0000000000000000>
```

```
40002: <0000000000000001>
40003: <00100001000000000>
40004: <0101000010000000>
40005: <00000000000000000>
40006: <00000000000000000>
40007: <00000001000100010>
40008: <00000000000000001>
40009: <00000000000000000>
```

5. ANEXO I. TABLA ASCII.

| Dec | Hx | Oct | Char | | Dec | Hx | Oct | Html | Chr | Dec | Hx | Oct | Html | Chr | Dec | Hx | Oct | Html | Chr |
|-----|----|-----|------------|--------------------------|-----|----|-----|-------|--------------|-----|----|-----|-------|----------|-----|----|-----|--------|------------|
| 0 | 0 | 000 | NUL | (null) | 32 | 20 | 040 | | Space | 64 | 40 | 100 | @ | Ø | 96 | 60 | 140 | ` | ` |
| 1 | 1 | 001 | SOH | (start of heading) | 33 | 21 | 041 | ! | ! | 65 | 41 | 101 | A | A | 97 | 61 | 141 | a | a |
| 2 | 2 | 002 | STX | (start of text) | 34 | 22 | 042 | " | " | 66 | 42 | 102 | B | B | 98 | 62 | 142 | b | b |
| 3 | 3 | 003 | ETX | (end of text) | 35 | 23 | 043 | # | # | 67 | 43 | 103 | C | C | 99 | 63 | 143 | c | c |
| 4 | 4 | 004 | EOT | (end of transmission) | 36 | 24 | 044 | $ | \$ | 68 | 44 | 104 | D | D | 100 | 64 | 144 | d | d |
| 5 | 5 | 005 | ENQ | (enquiry) | 37 | 25 | 045 | % | % | 69 | 45 | 105 | E | E | 101 | 65 | 145 | e | e |
| 6 | 6 | 006 | ACK | (acknowledge) | 38 | 26 | 046 | & | & | 70 | 46 | 106 | F | F | 102 | 66 | 146 | f | f |
| 7 | 7 | 007 | BEL | (bell) | 39 | 27 | 047 | ' | ' | 71 | 47 | 107 | G | G | 103 | 67 | 147 | g | g |
| 8 | 8 | 010 | BS | (backspace) | 40 | 28 | 050 | (| (| 72 | 48 | 110 | H | H | 104 | 68 | 150 | h | h |
| 9 | 9 | 011 | TAB | (horizontal tab) | 41 | 29 | 051 |) |) | 73 | 49 | 111 | I | I | 105 | 69 | 151 | i | i |
| 10 | A | 012 | LF | (NL line feed, new line) | 42 | 2A | 052 | * | * | 74 | 4A | 112 | J | J | 106 | 6A | 152 | j | j |
| 11 | B | 013 | VT | (vertical tab) | 43 | 2B | 053 | + | + | 75 | 4B | 113 | K | K | 107 | 6B | 153 | k | k |
| 12 | C | 014 | FF | (NP form feed, new page) | 44 | 2C | 054 | , | , | 76 | 4C | 114 | L | L | 108 | 6C | 154 | l | l |
| 13 | D | 015 | CR | (carriage return) | 45 | 2D | 055 | - | - | 77 | 4D | 115 | M | M | 109 | 6D | 155 | m | m |
| 14 | E | 016 | SO | (shift out) | 46 | 2E | 056 | . | . | 78 | 4E | 116 | N | N | 110 | 6E | 156 | n | n |
| 15 | F | 017 | SI | (shift in) | 47 | 2F | 057 | / | / | 79 | 4F | 117 | O | O | 111 | 6F | 157 | o | o |
| 16 | 10 | 020 | DLE | (data link escape) | 48 | 30 | 060 | 0 | 0 | 80 | 50 | 120 | P | P | 112 | 70 | 160 | p | p |
| 17 | 11 | 021 | DC1 | (device control 1) | 49 | 31 | 061 | 1 | 1 | 81 | 51 | 121 | Q | Q | 113 | 71 | 161 | q | q |
| 18 | 12 | 022 | DC2 | (device control 2) | 50 | 32 | 062 | 2 | 2 | 82 | 52 | 122 | R | R | 114 | 72 | 162 | r | r |
| 19 | 13 | 023 | DC3 | (device control 3) | 51 | 33 | 063 | 3 | 3 | 83 | 53 | 123 | S | S | 115 | 73 | 163 | s | s |
| 20 | 14 | 024 | DC4 | (device control 4) | 52 | 34 | 064 | 4 | 4 | 84 | 54 | 124 | T | T | 116 | 74 | 164 | t | t |
| 21 | 15 | 025 | NAK | (negative acknowledge) | 53 | 35 | 065 | 5 | 5 | 85 | 55 | 125 | U | U | 117 | 75 | 165 | u | u |
| 22 | 16 | 026 | SYN | (synchronous idle) | 54 | 36 | 066 | 6 | 6 | 86 | 56 | 126 | V | V | 118 | 76 | 166 | v | v |
| 23 | 17 | 027 | ETB | (end of trans. block) | 55 | 37 | 067 | 7 | 7 | 87 | 57 | 127 | W | W | 119 | 77 | 167 | w | w |
| 24 | 18 | 030 | CAN | (cancel) | 56 | 38 | 070 | 8 | 8 | 88 | 58 | 130 | X | X | 120 | 78 | 170 | x | x |
| 25 | 19 | 031 | EM | (end of medium) | 57 | 39 | 071 | 9 | 9 | 89 | 59 | 131 | Y | Y | 121 | 79 | 171 | y | y |
| 26 | 1A | 032 | SUB | (substitute) | 58 | 3A | 072 | : | : | 90 | 5A | 132 | Z | Z | 122 | 7A | 172 | z | z |
| 27 | 1B | 033 | ESC | (escape) | 59 | 3B | 073 | ; | : | 91 | 5B | 133 | [| [| 123 | 7B | 173 | { | { |
| 28 | 1C | 034 | FS | (file separator) | 60 | 3C | 074 | < | < | 92 | 5C | 134 | \ | \ | 124 | 7C | 174 | | | |
| 29 | 1D | 035 | GS | (group separator) | 61 | 3D | 075 | = | = | 93 | 5D | 135 |] |] | 125 | 7D | 175 | } |] |
| 30 | 1E | 036 | RS | (record separator) | 62 | 3E | 076 | > | > | 94 | 5E | 136 | ^ | ^ | 126 | 7E | 176 | ~ | ~ |
| 31 | 1F | 037 | US | (unit separator) | 63 | 3F | 077 | ? | ? | 95 | 5F | 137 | _ | _ | 127 | 7F | 177 | | DEL |

Para pasar de decimal a hexadecimal utilizar calculadoras online como, por ejemplo: [Convertidor de decimal a hexadecimal \(rapidtables.org\)](http://Convertidor de decimal a hexadecimal (rapidtables.org))

 **IMPORTANTE:** Además, existe también un documento donde se explica el funcionamiento de los números binarios/decimales/hexadecimales que facilitarán la implementación y la lectura de la información que aporta el protocolo MODBUS.

6. ANEXO II. TABLA MODBUS.

| Descripción | Longitud (byte) | Registro (dec) | Tipo de datos | Descripción detallada | RWRO | Un. | SAI 1~3K | SAI 4~10K |
|---------------------------------------|-----------------|----------------|---------------|--|------|-------|----------|-----------|
| Registro de alarma 1 | 2 | 1 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 2 | 2 | 2 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 3 | 2 | 3 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 4 | 2 | 4 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 5 | 2 | 5 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 6 | 2 | 6 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Registro de alarma 7 | 2 | 7 | Alarma | Ver "Definición de los registros de alarma" | RO | - | S | S |
| Resultado del test de baterías | 1 | 17 | Medida | Valor del resultado del test de baterías: 1: Realizado y pasado 2: Reservado 3: Realizado y Error 4: Abortado 5: En progreso 6: Test no iniciado | RO | - | S | S |
| Modo cargador | 1 | 25 | Medida | Estado de carga de la batería: 1 cargando 2 descargando 3 en flotación 4 en descanso 5 cargador apagado | RO | - | S | S |
| Configuración de la potencia Activa | 2 | 26 | Medida | Valor nominal de la potencia activa | RO | 100W | S | S |
| Configuración de la potencia Aparente | 2 | 27 | Medida | Valor nominal de la potencia aparente | RO | 100VA | S | S |
| Tipo de convertidor | 1 | 28 | Medida | 1: Off Line / Line interactive 2: On Line (un solo SAI) 3: On Line - Unitario/Paralelo (en paralelo con otro SAI) | RO | - | S | S |
| Frecuencia de red 1 | 2 | 29 | Medida | Valor real de la frecuencia de la red AC | RO | dHz | S | S |
| Tensión red 1 fase 1 | 2 | 30 | Medida | Valor real de la tensión de la fase 1 de red AC | RO | dV | N | S |
| Tensión red 1 fase 2 | 2 | 31 | Medida | Valor real de la tensión de la fase 2 de red AC | RO | dV | N | S |
| Tensión red 1 fase 3 | 2 | 32 | Medida | Valor real de la tensión de la fase 3 de red AC | RO | dV | N | S |
| Tensión red 1 | 2 | 33 | Medida | En SAI monofásico, valor real de la tensión AC de red. En SAI trifásico, promedio de las medidas de las 3 fases. | RO | dV | S | S |
| Frecuencia red 2 | 2 | 34 | Medida | Valor real de la frecuencia AC de Bypass | RO | dHz | S | S |
| Tensión red 2 | 2 | 38 | Medida | Valor real de la tensión AC de Bypass | RO | dV | S | S |
| Potencia activa de salida | 2 | 39 | Medida | Valor real de la potencia activa | RO | W | v | S |
| Potencia aparente de salida | 2 | 40 | Medida | Valor real de la potencia aparente | RO | VA | S | S |
| Corriente de salida | 2 | 41 | Medida | Valor real de la corriente de salida | RO | dA | S | S |
| Frecuencia de salida | 2 | 43 | Medida | Valor real de la frecuencia | RO | dHz | S | S |
| Tensión de salida | 2 | 59 | Medida | Tensión real de salida | RO | dV | S | S |
| Fase de entrada fase de salida | 1 | 60 | Medida | 1: 1 fase entrada / 1 fase salida 2: 2 fases entrada / 2 fases salida (o fases separadas) 3: 3 fases entrada / 1 fase salida 4: 3 fases entrada / 3 fases salida | RO | - | S | S |
| Configuración tensión baterías | 2 | 61 | Medida | Tensión nominal de baterías | RO | dV | S | S |
| Modo de trabajo | 1 | 62 | Medida | Modo de trabajo del SAI Si n=0, el SAI está en modo de Power On Si n=1, el SAI está en modo Standby Si n=2, el SAI está en modo Bypass Si n=3, el SAI está en modo Linea Si n=4, el SAI está en modo Batería Si n=5, el SAI está en modo test de Baterías Si n=6, reservado Si n=7, el SAI está en modo Convertidor Si n=8, el SAI está en modo ECO | RO | - | S | S |

| Descripción | Longitud (byte) | Registro (dec) | Tipo de datos | Descripción detallada | RWRO | Un. | SAI 1~3K | SAI 4~10K |
|--|-----------------|----------------|-----------------|--|------|-----|----------|-----------|
| Porcentaje carga de salida | 1 | 63 | Medida | Porcentaje carga de salida | RO | % | S | S |
| Capacidad remanente | 1 | 64 | Medida | Nivel remanente de la batería | RO | % | S | S |
| Tiempo trabajo hasta corte | 4 | 66 | Medida | Tiempo remanente de la batería | RO | s | S | S |
| Temperatura ambiente | 2 | 67 | Medida | Temperatura interna del SAI | RO | °K | S | S |
| Tensión de la batería | 2 | 68 | Medida | Tensión rama de batería | RO | dV | S | S |
| Segmento de carga soportado | 1 | 69 | Medida | 1: Segmento de carga soportado 0: Segmento de carga no soportado | RO | - | S | S |
| Número ramas de batería | 1 | 76 | Medida | Número de ramas externas de batería | RO | - | S | S |
| Factor de potencia de salida | 1 | 103 | Medida | Factor de potencia, -1.0-1.0 | RO | % | S | S |
| Capacidad de diseño de la batería | 4 | 110 | Medida | Capacidad de la batería del SAI. Normalmente es la capacidad de la batería interna Cuando el cliente añade una batería externa, - Capacidad bat. interna + bat. externa | RO | As | S | S |
| Cargador ABM habilitado | 1 | 112 | Medida | 0 : ABM deshabilitado 1 : ABM habilitado | RO | - | S | S |
| Arranque en batería | 1 | 115 | Medida | 0 : ABM deshabilitado 1 : ABM habilitado | RO | - | S | S |
| Umbral de transferencia de alto voltaje de salida | 2 | 116 | Medida | Umbral alto en la tensión AC de red para conmutar a batería. | RO | V | S | S |
| Umbral de transferencia de tensión baja de salida | 2 | 117 | Medida | Umbral bajo en la tensión AC de red para conmutar a batería. | RO | V | S | S |
| Umbral de alarma de sobrecarga | 1 | 118 | Medida | Umbral de carga porcentual de salida, diseño de línea a SAI y no puede ser configurado por los usuarios | RO | % | S | S |
| Recuento de segmentos de carga | 1 | 119 | Medida | Recuento de segmentos de carga. 0: segmento de carga no soportado 1: segmento 1 de carga programable soportado 2: segmento 2 de carga programable soportado | RO | - | S | S |
| Versión del protocolo del SAI | 2 | 508 | SAI_Información | Versión del protocolo Modbus | RO | - | S | S |
| Nombre del modelo del SAI | 31 | 509 | SAI_Información | Nombre del model | RO | - | S | S |
| No. de la parte del SAI | 21 | 531 | SAI_Información | Número de la parte | RO | - | S | S |
| SAI Nombre del producto | 20 | 542 | SAI_Información | Nombre del producto | RO | - | S | S |
| Número de serie del SAI | 16 | 555 | SAI_Información | Número de serie | RO | - | S | S |
| Version FW del SAI | 11 | 565 | SAI_Información | Versión del Firmware | RO | - | S | S |
| Tipo de batería del SAI | 1 | 571 | SAI_Información | 0: Batería ácida 1: Batería Ion-Li | RO | - | S | S |
| Comando general de test de batería | 1 | 700 | Comando | Comando general de test de batería 0: Reservado 1: Test rápido 2: Reservado 3: Test abortado | RW | - | S | S |
| Test de batería con duración | 2 | 701 | Comando | Test avanzado de batería para una duración específica | RW | s | S | S |
| Test de batería con nivel | 1 | 702 | Comando | Test avanzado de batería hasta un nivel específico | RW | % | S | S |
| Configuración de frecuencia (Condición SAI en modo convertidor de frecuencia CF) | 2 | 703 | Parámetro | 50 o 60Hz | RW | dHz | S | S |
| Configuración de la tensión (Condición SAI en modo bypass) | 2 | 704 | Parámetro | 200,208,220,230 y 240VAC | RW | dV | S | S |
| Retraso de la salida 1 antes del apagado | 4 | 705 | Comando | 1-n: acción retrasada 0: acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |
| Retraso de la salida 1 antes de la puesta en marcha | 4 | 707 | Comando | 1-n: acción retrasada 0: acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |

| Descripción | Longitud (byte) | Registro (dec) | Tipo de datos | Descripción detallada | RWRO | Un. | SAI 1~3K | SAI 4~10K |
|---|-----------------|----------------|-----------------|---|------|-----|----------|-----------|
| Retraso de la salida 2 antes del apagado | 4 | 709 | Comando | 1-n: acción retrasada 0: acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |
| Retraso de la salida 2 antes de la puesta en marcha | 4 | 711 | Comando | 1-n: acción retrasada 0: acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |
| Modo convertidor | 1 | 713 | Parámetro | 0: Rango automático 1: Convertidor de Frecuencia | RW | - | S | S |
| Auto-rearranque | 1 | 714 | Parámetro | 0: Auto rearranque deshabilitado 1: Auto rearranque habilitado | RW | - | S | S |
| Modo Bypass (Standby) | 1 | 715 | Parámetro | 1 : Bypass standby habilitado 0 : Bypass standby deshabilitado | RW | - | S | S |
| Alta Eficiencia habilitada | 2 | 718 | Parámetro | Modo ECO: 0: Deshabilitado 1: Modo Alta Eficiencia habilitado | RW | - | S | S |
| Ajuste zumbador | 1 | 727 | Parámetro | 1: Deshabilitado 2: Habilitado | RW | - | S | S |
| SAI "OFF" (Retraso antes del apagado) | 4 | 728 | Comando | Retraso antes del corte de la salida 1 a n: Acción retrasada 0 : Acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |
| SAI "ON" (Retraso antes del apagado) | 4 | 730 | Comando | Retraso antes del rearranque de la salida 1 a n: Acción retrasada 0 : Acción inmediata -1: Cancelar / Sin acción | RW | s | S | S |
| Estado de la conexión IoT | 2 | 1006 | Información IoT | Estado conexión IOT Byte bajo: 0: embebido IoT no conectado 1: embebido IoT conectado. | RO | - | S | S |

7. ANEXO III. DEFINICIÓN DE LOS REGISTROS DE ALARMA.

| Bit (1~16) | Registro (dec) | HidPath | Descripción | SAI 1~3K | SAI 6~10K |
|------------|----------------|---|---|----------|-----------|
| 1 | 1 | SAI.BatterySystem.Battery.PresentStatus.Present | 0: Batería no presente 1: Batería presente | Y | Y |
| 4 | 1 | SAI.BatterySystem.Charger.PresentStatus.InternalFailure | 0: Cargador OK 1: Fallo del cargador | Y | Y |
| 12 | 1 | SAI.BatterySystem.Battery.PresentStatus.TerminateDischarge | 0: No hay fin del tiempo de respaldo 1: Fin del tiempo de respaldo | Y | Y |
| 6 | 2 | SAI.PowerConverter.Input[1].PresentStatus.WiringFault | 0: Cableado de entrada OK 1: Cableado de entrada defectuoso | Y | Y |
| 10 | 2 | SAI.PowerConverter.Input[1].PresentStatus.FrequencyOutOfRange | 0: Frecuencia de AC en rango 1: Frecuencia de AC fuera de rango | Y | Y |
| 14 | 2 | SAI.PowerConverter.Input[1].PresentStatus.VoltageOutOfRange | 0: Tensión de AC en rango 1: Tensión de AC fuera de rango | Y | Y |
| 8 | 3 | SAI.PowerConverter.Input[2].PresentStatus.FrequencyOutOfRange | 0: Frecuencia de bypass dentro de márgenes 1: Frecuencia de bypass fuera de márgenes | Y | Y |
| 10 | 3 | SAI.PowerConverter.Input[2].PresentStatus.InternalFailure | 0: Dispositivo de bypass OK 1: Fallo del dispositivo de bypass | Y | Y |
| 11 | 3 | SAI.PowerConverter.Input[2].PresentStatus.Overload | 0: Sin sobrecarga de bypass 1: Fallo por sobrecarga de bypass | Y | Y |
| 1 | 4 | SAI.PowerConverter.Output.Overload[1].PresentStatus.OverThreshold | 0: Sin prealarma de sobrecarga de energía 1: Prealarma de sobrecarga de energía | Y | Y |
| 2 | 4 | SAI.PowerConverter.Output.Overload[2].PresentStatus.OverThreshold | 0: Sin cortocircuito de salida 1: Cortocircuito de salida | Y | Y |
| 11 | 4 | SAI.PowerConverter.Output.PresentStatus.ShortCircuit | 0: Sin cortocircuito de salida 1: Cortocircuito de salida | Y | Y |
| 1 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.BelowRemainingCapacityLimit | 0: Batería baja despejada 1: Batería baja | Y | Y |
| 2 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.EmergencyStop | 0: Sin apagado de emergencia 1: Apagado de emergencia | Y | Y |
| 3 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.FanFailure | 0: Ventilador OK 1: Fallo del ventilador | Y | Y |
| 4 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.Good | 0: La carga no está alimentada. 1: La carga está alimentada. | Y | Y |
| 5 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.InternalFailure | 0: Sin falla 1: Ocurre una falla | Y | Y |
| 6 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.Overload | Resumen de la alarma y falla de sobrecarga: 0: Sin sobrecarga de salida 1: Alarma o falla de sobrecarga | Y | Y |
| 7 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.OverTemperature | 0: Temperatura del SAI OK 1: Temperatura del SAI alta | Y | Y |
| 9 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.NeedReplacement | 0: Batería OK 1: Batería defectuosa | Y | Y |
| 13 | 5 | SAI.OutletSystem.Outlet[2].PresentStatus.SwitchOnOff | 0: Grupo 1 apagado 1: Grupo 1 encendido | Y | Y |
| 15 | 5 | SAI.PowerSummary.PresentStatus.ACPresent | 0: Pérdida de AC normal 1: AC normal presente | Y | Y |
| 16 | 5 | SAI.PowerConverter.Inverter.PresentStatus.CurrentLimitation | 0: Sin límite de corriente 1: Alarma de limitación de corriente | Y | Y |
| 3 | 6 | SAI.BatterySystem.Charger.PresentStatus.VoltageTooHigh | 0: Voltaje de cargador OK 1: Voltaje de cargador alto | Y | Y |
| 4 | 6 | SAI.BatterySystem.Charger.PresentStatus.VoltageTooLow | 0: Voltaje de cargador OK 1: Voltaje de cargador bajo | Y | Y |
| 5 | 6 | SAI.PowerConverter.Chopper.PresentStatus.InternalFailure | 0: DC/DC OK 1: Falla en el DC/DC | Y | Y |
| 10 | 6 | SAI.PowerConverter.Input[5].PresentStatus.FrequencyOutOfRange | 0: Frecuencia de alta eficiencia OK 1: Pérdida de frecuencia de alta eficiencia | Y | Y |
| 1 | 7 | SAI.PowerConverter.Input[5].PresentStatus.VoltageOutOfRange | 0: Voltaje de alta eficiencia OK 1: Pérdida de voltaje de alta eficiencia | Y | Y |

| Bit (1~16) | Registro (dec) | HidPath | Descripción | SAI 1~3K | SAI 6~10K |
|------------|-------------------|--|--|-------------|--------------|
| 4 | 7 | SAI.PowerConverter.Inverter.PresentStatus.InternalFailure | 0: Inversor OK 1: Fallo del inversor | Y | Y |
| 7 | 7 | SAI.PowerConverter.Inverter.PresentStatus.VoltageTooHigh | 0: Voltaje del inversor OK 1: Voltaje mínimo del inversor | Y | Y |
| 8 | 7 | SAI.PowerConverter.Inverter.PresentStatus.VoltageTooLow | 0: Voltaje del inversor OK 1: Voltaje mínimo del inversor | Y | Y |
| 9 | 7 | SAI.PowerConverter.Rectifier.PresentStatus.DCBusUnbalanced | 0: Bus de CC OK 1: Bus de CC desequilibrado | Y | Y |
| 12 | 7 | SAI.PowerConverter.Rectifier.PresentStatus.InternalFailure | 0: Rectificador OK 1: Falla del rectificador | Y | Y |
| 14 | 8 | SAI.BatterySystem.Battery.PresentStatus.BatteryTestOK | 0: El resultado de la prueba de batería está en progreso, es desconocido o la prueba de batería no es correcta 1: La prueba de batería es correcta | Y | Y |
| 15 | 8 | SAI.BatterySystem.Battery.PresentStatus.BatteryTestFAIL | 0: El resultado de la prueba de batería está en progreso, es desconocido o la prueba de batería no falla 1: La prueba de batería falla | Y | Y |
| 16 | 8 | SAI.BatterySystem.Battery.PresentStatus.BatteryTestAborted | 0: El resultado de la prueba de batería está en progreso, es desconocido o la prueba de batería no se ha abortado. 1: La prueba de batería se ha abortado | Y | Y |





Avda. de la Serra 100
08460 Palautordera
BARCELONA
Tel. +34 93 848 24 00
sst@salicru.com
SALICRU.COM



La red de servicio y soporte técnico (S.S.T.),
la red comercial y la información sobre la
garantía está disponible en nuestro sitio web:
www.salicru.com

Gama de Productos

Sistemas de Alimentación Ininterrumpida SAI/UPS
Estabilizadores - Reductores de Flujo Luminoso
Fuentes de Alimentación
Variadores de Frecuencia
Onduladores Estáticos
Inversores Fotovoltaicos
Estabilizadores de Tensión



@salicru_SA



www.linkedin.com/company/salicru

