

CONVERTIDOR DE SEÑALES UNIVERSAL RS485 MODBUS-DATALOGGER CSU-485

CONVERTIDOR DE SEÑAL UNIVERSAL CON FUNCIONES AVANZADAS

Configuración por USB, Montaje carril DIN, 4 aislamientos galvánicos, fuente de alimentación universal AC / DC

1 Entrada Analógica UNIVERSAL de corriente, tensión, RTD, TP, Ohm, etc y

1 Entrada Digital (Estado, Frecuencia y Totalizador).

1 Salida Analógica de Corriente o Tensión

1 Salida de Relé de alarma programable.

1 Puerto de Comunicación RS-485 Modbus RTU

DATALOGGER vía USB en memoria Pen Drive y descarga datos exportables a Excel.

RTC: Reloj en tiempo real integrado



ENTRADAS

1 Entrada Analógica:

- **TENSIÓN:** 0...10 V, programable (imp. entrada 100 kOhm, resolución 1mV).
- **CORRIENTE:** 0/4...20 mA (imp. entrada 20 Ohm, resolución MAX 2 µA).
- **TEMPERATURA:** RTD Pt100, Pt500, Pt1000, Ni100 Medida a 2,3 o 4 hilos, detección automática rotura de cable.
- **RESISTENCIA:** 400 o 4000 ohm.
- **TERMOPAR:** Tipo J, K, R, S, T, B, E, N; detección automática rotura de Termopar (-10mV a +70mV).
- **POTENCIÓMETRO:** De 1000Ohm a 10KOhm.

1 Entrada Digital:

- **FRECUENCIA:** De 0,001 Hz a 9,99KHz, contacto mecánico, NPN 2 y 3 hilos, PNP a 3 Hilos con alimentación a 24 Vdc, Namur, fotoeléctrico, sensor Hall, reluctancia variable, Pulsos 24 V, TTL.
- **PERIODO:** Cálculo del periodo de la señal.
- **TOTALIZADOR:** Totalizador de pulsos de entrada (hasta 2³²).
- **ESTADO:** Visualización remota del estado de la entrada.

SALIDAS

1 Salida analógica (Resolución 10.000 puntos):

- **CORRIENTE:** Activa o Pasiva 0...4...20mA (carga máx 600 ohm), o
- **TENSIÓN:** 0...10V, programable, (carga mínima 2 kohm).

1 Salida Digital:

- **RELE DE ALARMA:** SPDT Relé 5A 230Vac, configurable por soft.

PUERTO DE COMUNICACIONES

- **PUERTO RS485:** Protocolo MODBUS RTU (Dip-switch frontal para configuración manual de la dirección y velocidad Modbus).

DATOS TÉCNICOS

ALIMENTACION: 10...40 Vdc, 19-28 Vac, 50-60 Hz

CONSUMO: Máximo 2 VA

PROTECCION: IP20

EXACTITUD: 0,1% F.S

RESOLUCION Entrada Analógica: 16 bit (15 + signo para TC)

FILTRO RECHAZO: 50- 60 Hz

ESTABILIDAD TERMICA A 25°C: <100ppm

TEMPERATURA TRABAJO: -15...+65°C

TEMPERATURA ALMACENAJE: -40°C... +85°C

AISLAMIENTO: Entrada, salida analógica y digital, Puertos RS485 y USB, Alimentación (4 aislamientos galvánicos de 1,5kV).

HUMEDAD: 10...90% sin condensación

ALTITUD: Hasta 2000 m s.n.m.

MONTAJE: Rail din con bornas enchufables de paso 5,08 mm.

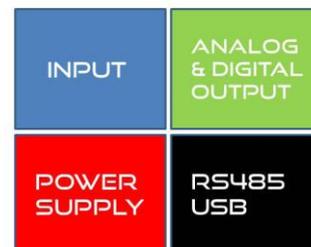
CE STANDARDS: EN61000-6-4/2006 + A1 2011;EN64000-6-2/2005;EN61010-1/2010

DIMENSIONES: 17.5 x 100 x 112 mm (sin conectores)

Rangos de medida según tipo de entrada analógica seleccionada

Voltaje	0..10V
Corriente	0/4..20mA
Resistencia 400Ω	0 a 400Ω
Resistencia 4000Ω	0 a 4000Ω
NI100	-60 a 180°C
PT100	-200 a 600°C
PT500	-100 a 600°C
PT1000	-100 a 600°C
TC J	-200 a 1200°C
TC K	-260 a 1360°C
TC R	-40 a 1760°C
TC S	-40 a 1760°C
TC T	-260 a 400°C
TC B	-40 a 1820°C
TC E	-260 a 1000°C
TC N	-260 a 1280°C

4-WAY GALVANIC ISOLATION



DATA LOGGER

- Registro de datos en Pen Drive mediante cable OnTheGo (OTG)
- Incluye RTC (Reloj Tiempo Real)
- Configuración por puerto USB y Software de configuración Incluido
- Registro de Fecha, Entradas, Salidas, Alarmas, Estados de Alarmas, totalizador, Tipos de entrada y Salida,

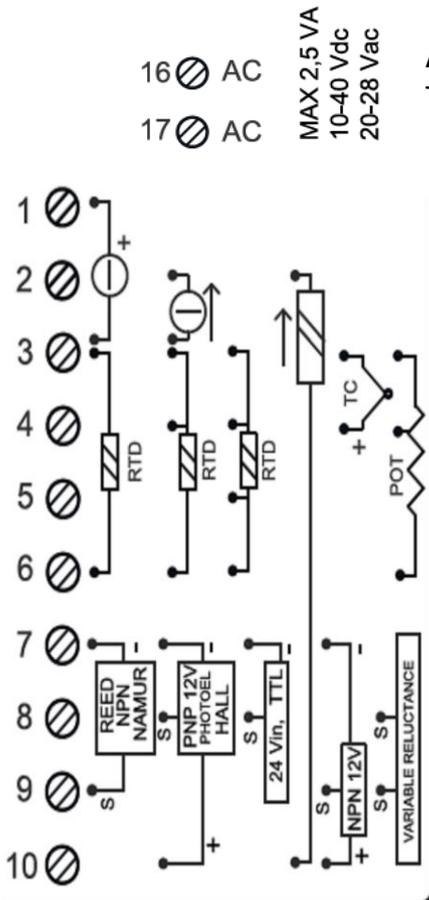
MANUAL DE INSTRUCCIONES

DESCRIPCIÓN:

El CSU-485 es un convertidor de señal universal, con una entrada analógica (Voltaje, Corriente, Temperatura, Potenciómetro) y una entrada digital. Este equipo tiene una salida analógica programable (Voltaje o Corriente), además de una salida digital (Relé). También tiene comunicación por Modbus RS-485, para realizar funciones avanzadas.

CONEXIONES ELECTRICAS:

Alimentación: 10...40VDC o 20...28VAC - Bornes 16 y 17 o por el conector T-Bus (Opcional). El conector T-BUS está en la base del equipo.



Entrada Analógica: Dependiendo del tipo de sensor o la señal disponible, conectar según se indica el lateral del dispositivo.

Por ejemplo, para conectar un sensor RTD a 3-hilos, hay que conectarlo en los bornes 3,4 y 6.

Todos los Termopares se conectan en los bornes 3 y 4.

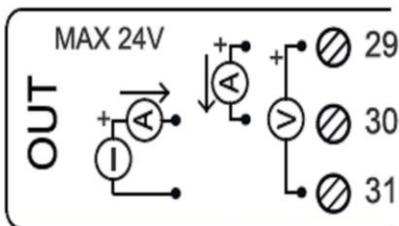
Para conectar un potenciómetro se debe conectar en los bornes 3,4 y 6.

Para hacer mediciones de resistencias de 2,3 y 4 hilos sigue el diagrama de cableado igual que el RTD.

Para entrada de corriente pasiva usar el borne 2 (positivo) y 3 (negativo). Para entrada de corriente activa usar el borne 2 (positivo) y 10 (negativo).

Para entrada de tensión, usar el borne 1 (positivo) y 3 (negativo).

Entrada Digital: CSU-485 acepta entrada de pulsos desde 0,001Hz hasta 9,99Khz, para contacto libre de potencial (REED), NPN de 2 o 3 hilos, PNP de 3 hilos con alimentación de 24VDC, Namur, sensor fotoeléctrico, Hall, Reluctancia variable, pulsos de 24V, pulsos TTL. CSU-485 soporta entradas de hasta 24 Vdc. La alimentación suministrada para los sensores es de 12Vdc.



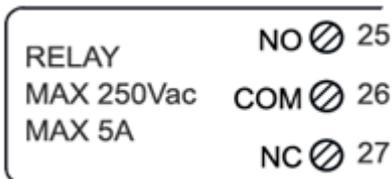
Salida Analógica: La salida analógica de voltaje, se obtiene entre los terminales 29(positivo) y 31(negativo)

Si la salida analógica deseada es la de corriente activa, se conectará el dispositivo receptor, entre los terminales 29(positivo) y el 30(negativo).

Para la salida analógica de corriente pasiva (bucle activo), conectar el bucle de corriente entre los terminales 30(positivo) y 31(negativo).

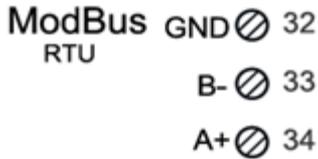
La salida analógica soporta: 13VDC, Max. 30mA.

Se puede variar el valor de la salida analógica, de forma remota, utilizando el software gratuito o mediante Modbus, pudiendo ser utilizado como generador de corriente.



Salida Digital: Relé de salida SPDT. El borne 25 corresponde el contacto normalmente abierto, el 27 para el normalmente cerrado. Se puede cambiar el estado inicial del relé mediante el software de configuración. La configuración por defecto es normalmente abierto (NO).El contacto

común está en el borne 26. También se puede configurar la salida digital como remota, utilizando el soft o via Modbus.



Puerto serie RS-485: Está en los conectores 32 (GND), 33(B-), 34 (A+), o por T-BUS en el conector de modulo.



Conexión T-BUS: Es necesario conector T-BUS (Opcional).

Este módulo, puede conectarse al accesorio T-BUS. Por este bus, el módulo recibe tanto la alimentación como la comunicación. El número de módulos que podemos conectar depende de la fuente de alimentación utilizada (comprobar consumo de cada módulo y el total entregado por la fuente).

USB OTG	ON	<input type="checkbox"/>								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
EEPROM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Add: 1	0	0	0	0	0	0	0	1		
Add: 2	0	0	0	0	0	1	0			
Add: 63	1	1	1	1	1	1				
9600								0	0	
19200								0	1	
38400								1	0	
57600								1	1	

Configuración equipo por DIP SWITCH: A través de los microinterruptores situados en el panel frontal del módulo, se puede cambiar la dirección Modbus y la velocidad de transmisión.

En el caso en el que todos los DIP switch tengan el estado OFF, el módulo cogerá por defecto la configuración interna, guardada en la EEPROM. De lo contrario, utilizará los parámetros definidos por los DIP switch.

Para poder asignar una dirección superior a la 62 o una velocidad de comunicaciones diferente a la prevista en los DIP switch, será necesario hacerlo mediante el software de configuración.



SOFTWARE DE CONFIGURACIÓN

Para configurar el equipo, se utiliza el software de configuración gratuito, descargable desde el sitio web: www.stepsl.com. Dentro la página web, sino aparece el dispositivo CSU-485 en la pantalla de inicio, realizar la búsqueda del dispositivo. Con el convertidor en pantalla, hacer un clic sobre la imagen o el nombre CSU-485. En la parte inferior, de la nueva pantalla, se podrá descargar el software de programación, el manual en PDF, o la tabla de registros Modbus. También se podrá descargar el manual del software de configuración.

Para configurar el módulo se puede usar un Puerto USB libre, de su PC. Se debe tener un cable mini-USB para dicha operación.

También es posible configurar el módulo a través del puerto RS-485, si se dispone de un convertidor RS-485/USB.

LEDS DE SEÑALIZACIÓN FRONTAL:

POWER: Presencia de alimentación en el dispositivo.

FAIL: Presencia de un fallo / error en el dispositivo. Se activa en el caso de haber sido activada por mensajes de FALLO.

RX, TX: Comunicación activa con el módulo a través de RS485 (Parpadeo del LED).

DOUT: Salida digital activa.

INSTRUCCIONES DE MONTAJE: Para instalar el módulo en el carril DIN, se debe apoyar la parte superior del módulo en el borde del carril y luego presionar por la parte inferior hasta que quede sujeto. El equipo tiene un gancho que si mueve hacia delante, fijará el módulo en el carril DIN.

DATALOGGING

El convertidor CSU-485 registrará, en un dispositivo de memoria local (PEN DRIVE USB), conectada al módulo a través del puerto microUSB, una serie de información relativa al estado del módulo, el estado de las alarmas, el tipo de entrada, el tipo de salida, la lectura de los valores medidos, los totalizadores, la medición del periodo y la frecuencia, el valor de salida.

El módulo, está equipado con un reloj de tiempo real (RTC), alimentado por una batería de reserva, que le permite grabar datos con formato AÑO / MES / DÍA / HORA /MIN /SEC.

Ejemplo de archivo de registro de un termopar J, 0-10 de salida, una muestra por segundo:

Número de Serie	Fecha (yyyy-mm-dd) & Hora	Estado ID	Entrada Analógica	Total.	Periodo	Frecuencia (Hz)	Salida Analógica	Tipo de entrada	Tipo de salida
12345678	2015/03/12-4-23-25	0	27.36	0	123456	0.000008	359	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-26	0	27.36	0	123457	0.000008	359	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-27	0	27.36	0	123458	0.000008	359	21	0
12345678	2015/03/12-14-23-28	0	27.36	0	123459	0.000007	359	21	0

- **NÚMERO DE SERIE:** el primer número que aparece es el número de serie del módulo, lo que le permite ser identificado.
- **FECHA:** a continuación, aparece la información de la hora, en que se ha ido efectuando cada registro: FECHA (AÑO / MES / DÍA / HORA-MIN-SEC).
- **ESTADO ID:** en esta columna, aparece el estado del dispositivo, expresado como registro de 16 bits binario. El número binario expresado, corresponde al número de registro Modbus 40005, que representa el estado de la máquina (Estado: bit 1 = fallo equipo, bit 2 = alarma, bit 3 = fuera de escala, bit 4 = rango bajo, bit 5 = Estado entrada digital, el bit 6 = Estado salida digital, bit 7 = fallo hw, bit 8 log = Fallo, bit 9 = no RTC, Bit 10 = Fallo de EEPROM, el bit 11 = Fallo del sensor).
- **ENTRADA ANALÓGICA:** en la cuarta columna, encontramos el valor de la entrada analógica (mA, mV, temperatura).
- **TOTALIZADOR:** número de pulsos en la entrada digital. El registro visualizado seguirá el total de pulsos de la señal adquirida.
- **MEDIDA DEL PERIODO:** Periodo de Medición en microsegundos. Si la entrada está desconectada, el valor de frecuencia tenderá a infinito (valor extremadamente alto).

- **FRECUENCIA:** Derivado de la medición del período, expresada en Hz. Si no se conecta la entrada, el valor de frecuencia será cero o muy cercano a cero.
- **SALIDA ANALÓGICA:** El valor en mV o uA relativo al valor disponible en la salida del módulo.
- **TIPO DE ENTRADA:** valor que corresponde al registro Modbus 40101 que representa el tipo de sensor de entrada (tipo de entrada analógica):
Valor **0** = tensión, **1**=corriente , **2** = potenciómetro, **3** = Resistor400-2hilos, **4** = Resistor400-3hilos, **5** = Resistor400-4hilos, **6** = Resistor4000-2hilos, **7** = Resistor4000-3hilos, **8** = Resistor4000-4hilos, **9** = NI100-2hilos, **10** = NI100-3hilos, **11** = NI100-4hilos, **12** = PT100-2hilos, **13** = PT100-3hilos, **14** = PT100-4hilos, **15** = PT500-2hilos, **16** = PT500-3hilos, **17** = PT500-4hilos, **18** = PT1000-2hilos, **19** = PT1000-3hilos, **20** = PT1000-4hilos, **21** = TC J, **22** = TC K, **23** = TC R, **24** = TC S, **25** = TC T, **26** = TC B, **27** = TC E, **28** = TC N.
- **TIPO de SALIDA ANALOGICA:** número binario correspondiente al valor disponible en el registro Modbus 40106, que representa la configuración de la salida analógica. Modo de salida analógica (Bit 0 = tensión / corriente, bits 1-2 = entrada analógica, frecuencia, periodo o totalizador, bit 3 = fallo valor fuera de rango inferior, bit 4 = fallo valor fuera de rango superior, bit 5 = fallo hw, bit 6 = fallo registro datalogger, bit 7 = fallo RTC, bit 8 = fallo EEPROM, bit 9 = fallo alarma, Bits 10-11 = alarma de máximo /alarma de mínimo / alarma de ventana por el exterior /alarma de ventana por el interior, bit 12 = Modo Manual

Importar datos en Excel:

Se puede importar los datos almacenados en la memoria USB, en cualquier momento (incluso si el registro está efectuándose) desde EXCEL, previa desconexión del Pendrive.

Para ello, necesitaremos un cable OTG (On-The-Go), no incluido con el equipo. Conectaremos el conector mini-USB al equipo CSU-485, y un pendrive al conector USB del cable OTG.

Una vez que ya tengamos conectado el dispositivo USB a nuestro equipo, irá guardando la información en el intervalo de tiempo, que se haya configurado al CSU-485. En el momento que se desee ver los datos, que ha ido guardando nuestro equipo, se conectará el Pendrive USB al ordenador.

Una vez conectado el Pendrive USB en el PC, se debe escoger el archivo que se desea abrir, se hace un clic con el botón derecho sobre él, y se escogerá la opción, Abrir con Excel. Si no se dispone de Excel, Abrir con Open Office.

Por último, cuando esté copiada, o ya se haya leído la información, volver a conectar el dispositivo USB al cable OTG del dispositivo.

Nombre del Registro	Comentario	Tipo Registro	R/W	Valores por defecto	Rango	Direcciones Modbus
ID Equipo	ID del equipo	UINT16	R	5		40001
Firmware	Firmware	UINT16	R	0		40002
Número de serie	Número de serie	UINT16	R		0...65535	40003(MSW) 40004 (LSW)
Palabra de Estado	Estado registro: bit0 = fallo global, bit1 = alarma, bit2 = sobre-rango, bit 3 = bajo-rango, bit4 = estado DIN, bit5 =Estado DO, bit6 = fallo HW, bit7 =fallo log, bit8 =fallo rtc, bit 9 =fallo eeprom, bit 10 =fallo sensor	UINT16	R			40005
Entrada Analógica	Valor de la entrada normalizada	INT16	R		-32768...32767	40006
Totalizador	Totalizador	UINT32 (MSW)	R/W		0...4294967295	40007 40008
Salida Analógica	Valor de la salida (mV or uA)	UINT16	R/W		0...65535	40009
Entrada Analógica	Valor de la entrada	Float (MSW)	R			40010 40011
Periodo	Periodo (usec)	Float (MSW)	R			40012 40013
Frecuencia	Frecuencia	Float (MSW)	R			40014 40015
Temperatura compensación	Temperatura Compensación TC	Float (MSW)	R			40016 40017
Lectura TC	Lectura TC (uV)	Float (MSW)	R			40018 40019
Salida Digital	DO: bit 0= deshabilitada/habilitada	UNIT16	R/W			40020
Dip-switch	Estado : bit 0-7 =estado dip switch, pos 1=bit 8,..., pos 8=bit 1	UNIT16	R			40021
Resistencia en tercer hilo	Resistencia del tercer hilo (Ohm)	FLOAT (MSW)	R/W			40022 40023
Tipo entrada analógica	Tipo entrada analógica : valor 0=Voltaje, 1=Corriente, 2=Potenciómetro, 3=Resistor400- 2W, 4=Resistor400-3W, 5=Resistor400-4W, 6=Resistor4000-2W, 7=Resistor4000-3W, 8=Resistor4000-4W, 9=NI100-2W, 10=NI100-3W, 11=NI100-4W, 12=PT100-2W, 13=PT100-3W, 14=PT100-4W, 15=PT500-2W, 16=PT500-3W, 17=PT500-4W, 18=PT1000-2W, 19=PT1000-3W, 20=PT1000-4W, 21=TC J, 22=TC K, 23=TC R, 24=TC S, 25=TC T, 26=TC B, 27=TC E, 28=TC N	UNIT16	R/W	0	0...28	40101
Tipo entrada digital	Tipo entrada digital : 0=Reed, 1=npn 2 hilos, 2=npn 24 V (3 hilos), 3=pnp 24 V (3 hilos), 4=NAMUR, 5=Fotoeléctrico, 6=Hall, 7=Entrada 24 V,8=TTL, 9=Reluctancia variable)	UNIT16	R/W	0		40102
Modo temperatura	Modo temperatura : bit0-1 = unidad de medida °C/°F, bit7-15 filtro valor analógico	UNIT16	R/W	1	MSB: 1...32	40103
Modo totalizador	Totalizador: bit 0 = UP/DOWN, bit 1 = flanco ascendente/descendente, bit 2 = Reinicio desactivado/activado	UNIT16	R/W	0		40104

Filtro entrada digital	Filtro DI : valor 0=desactivado, n promedio de la muestra	UNIT16	R/W	0	0...65535	40105
Modo Salida Analógica	Modo AO: bit0 =Voltaje/Corriente, bit1-2 =AI, frecuencia, periodo, totalizador, bit 3 = fallo ur, bit 4 = fallo o, bit 5 = fallo HW, bit 6 = fallo log, bit 7 = fallo RTC, bit 8 = fallo eeprom, bit 9 = fallo alarma, bit 10-11 = Alarma de máximo/Alarma de mínimo/Alarma ventana externa/Alarma de ventana, bit 12 =Modo manual	UNIT16	R/W	0		40106
Inicio de escala de la entrada analógica de salida	Inicio de escala de la entrada analógica de salida	FLOAT (MSW)	R/W	0.0		40107 40108
Final de escala de la entrada analógica de salida	Final de escala de la entrada analógica de salida	FLOAT (MSW)	R/W	10000.0		40109 40110
Inicio escala salida analógica	Inicio escala salida analógica	UINT16	R/W	0	0...65535	40111
Final escala salida analógica	Final escala salida analógica	UINT16	R/W	10000	0...65535	40112
Salida digital	DO: bit 0 =valores por defecto, bit 1 = fallo UR, bit 2 = fallo OR, bit 3 = fallo HW, bit 4 = fallo log, bit 5 = fallo RTC, bit 6 = fallo eeprom, bit 7 = fallo alarma, bit 8 = fallo Din, bit 9 = DIN/DIN inv, bit 10=alto/bajo	UINT16	R/W	0		40113
Alarma mínimo	Consigna de Alarma de mínimo	FLOAT (MSW)	R/W	0.0		40114 40115
Alarma máximo	Consigna de Alarma de máximo	FLOAT (MSW)	R/W	0.0		40116 40117
Histéresis de alarma	Valor de la histéresis de la alarma	FLOAT (MSW)	R/W	0.0		40118 40119
Modbus Baudrate	Modbus Baudrate : valor 0=1200, 1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600, 7=115200	UINT16	R/W	3	0...7	40121
Modo Registro	Modo logger : bit 0=desactivado/activado	UINT16	R/W	0		40122
Tiempo de muestreo	Tiempo de muestreo al guardar datos (segundos)	UINT16	R/W	1	1...65535	40123
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40124
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40125
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40126
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40127
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40128
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40129
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40130
Nombre log	Nombre registro de 15 letras como máximo	UINT16	R/W	0		40131
Año RTC	Año RTC	UINT16	R/W		2000...2099	41001
Mes RTC	Mes RTC	UINT16	R/W		1...12	41002
Día RTC	Día RTC	UINT16	R/W		1...31	41003
Hora RTC	Hora RTC	UINT16	R/W		1...23	41004
Minuto RTC	Minuto RTC	UINT16	R/W		0...59	41005
Segundo RTC	Segundo RTC	UINT16	R/W		0...59	41006

Comando	Comando: valor 1=Reset, 2=Guardar Cfg a EEPROM, 3= recupera ajustes de fábrica, 4=Reset Tot., 5=Cargar Tot.	UINT16	R/W			42001
Comando 1	Parámetro comando 1	UINT16	R/W			42002
Comando 2	Parámetro comando 2	UINT16	R/W			42003