

PRINGEC

Your trustworthy company



MANUAL DE INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN

SERIE GPG

MODELO CC Firmware: 416

Manual revisado el 1 de Julio de 2017



Muchas gracias por haber comprado equipos

PROINGEC

Antes de la instalación y de la puesta en marcha de este equipo, lea estas indicaciones de seguridad y siga estas instrucciones. Conserve estas indicaciones de seguridad para su uso posterior o para usuarios posteriores.

Si usted tiene alguna duda adicional respecto a la instalación o uso del producto, o precisa soluciones complementarias, por favor contáctenos, consulte su distribuidor PROINGEC o visite nuestra página web:

www.proingec.com

Por medio de la presente PROINGEC CONSULTORÍA SLL declara que el equipo GPG-CC cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de las Directivas:

- 2006/95/CE “Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión” (Directiva de Baja Tensión)
- 2004/108/CE “Compatibilidad electromagnética” (Directiva CEM)

CONTENIDO

1. PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD	1
2. DESCRIPCIÓN GPG-CC	2
3. FUNCIONAMIENTO GPG-CC	2
4. CONEXIONADO PARA LA COMUNICACIÓN CON GPG-CC	3
4.1. Conexión de las entradas digitales (DI1...DI4).....	3
4.2. Conexión de las salidas digitales (DO1...DO3)	3
4.3. Conexión de las entradas analógicas (AI1...AI4).....	4
4.4. Conexión de las salidas analógicas (AO1... A04).....	4
4.5. Conexión sondas de temperatura/humedad Bus Max-Detect 1-Wire (PROBE 1 y PROBE 2).....	4
4.6. Conexión sondas de temperatura Bus Maxim/Dallas 1-Wire (BUS-TEMP).....	4
4.7. Funcionamiento de las entradas digitales (DI1...DI4)	5
4.8. Funcionamiento de las salidas digitales (DO1...DO3).....	5
4.9. Funcionamiento de las entradas analógicas (AI1...AI4)	5
4.10. Funcionamiento de las salidas analógicas (AO1...A04)	5
4.11. Funcionamiento sondas de temperatura/humedad Bus Max-Detect 1-Wire (PROBE 1 y PROBE 2).....	5
4.12. Funcionamiento sondas de temperatura Bus Maxim/Dallas 1-Wire (BUS-TEMP).	6
4.13. Operativa identificación de las sondas de temperatura Maxim/Dallas 1-Wire Bus.....	6
4.14. Funcionamiento del control de temperatura.....	7
4.15. Funcionamiento PID.....	8
5. MAPA DE REGISTROS MODBUS	9
6. DATOS TÉCNICOS DE GPG-CC	12
7. CONFIGURACION	13
8. ANOTACIONES	14

1. PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

ATENCIÓN

- Los productos de Proingec solo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, estos deberán haber sido recomendados u homologados por Proingec. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.
- El producto tratado en esta documentación solo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dicho producto y de evitar posibles peligros.

2. DESCRIPCIÓN GPG-CC

El equipo GPG-CC consta de 4 entradas digitales, 3 salidas digitales, 4 entradas analógicas 0-10V de 10 bits de resolución, 4 salidas analógicas 0-10V de 8 bits de resolución de las cuales A01 y A02 se pueden configurar para funcionar como PID, 2 entradas para conectar sendas sondas de temperatura/humedad Bus Max-Detect 1-Wirey una entrada Bus Masxim/Dallas 1-Wire para sondas de temperatura , el número máximo de dichas sondas es 5. Las entradas digitales deben conectarse a contactos libres de tensión.

Las salidas digitales son contactos libres de tensión.

Entradas analógicas tienen polaridad. La tensión máxima de dichas entradas es 10VDC.

Las salidas analógicas se debe tener la precaución de conectar con la polaridad adecuada. La tensión que genera cada salida analógica viene dada por el valor que se escribe en los registros MODBUS correspondientes. En el caso de que las salidas A01 y/o A02 estén configuradas como PID la tensión que generan dichas salidas vendrá controlada por el PID NO por el valor que el usuario escriba en los registros MODBUS correspondientes.

En la parte superior de la caja se encuentran tres botones para activar/desactivar manualmente las salidas digitales, además se encuentra el botón LOCK que impide la escritura en los registros MODBUS y por último el botón RESET que cuando se pulsa restaura a GPG-CC los valores de fábrica.

Todo el control del equipo se realiza a través de un puerto de comunicación RS-485 sobre el que implementa el protocolo MODBUS-RTU.

La máxima cantidad de registros MODBUS por petición es 50. Excediendo esta cantidad, el dispositivo se vuelve inestable cuando hay mas de uno en el bus.

La velocidad del bus se puede configurar con los siguientes baudios 75, 110, 134, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2400, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200, 38400, 570016, 115200, 128000.

3. FUNCIONAMIENTO GPG-CC

GPG-CC tiene la versatilidad de funcionar de tres formas diferentes:

- Mediante un programa SCADA/BMS.
- Autónomo.
- Mixto.

Mediante un programa SCADA/BMS

Utilizando un programa cliente SCADA/BMS con protocolo MODBUS RTU y conectándose al equipo a través del puerto de comunicaciones RS-485 se tiene acceso al mapa de registros MODBUS del equipo. En los registros Modbus se muestra la configuración del equipo, configuración de las diferentes entradas, estado de los periféricos conectados a las entradas de GPG-CC, se podrá escribir el estado de las salidas digitales y el valor de la tensión que se desea establecer en las salidas analógicas. Por tanto en este modo de funcionamiento toda la lógica que se desee para GPG-CC lo llevará SCADA.

En caso de querer restaurar los valores de fábrica se tendrá que pulsar el botón RESET durante 4 segundos hasta que se ilumine un led de color verde.

Autónomo

De esta forma no es necesaria la conexión con un programa cliente SCADA/BMS ya que será GPG-CC con la configuración que se haga de los registros MODBUS la que llevará todo el control. Para la configuración de los registros MODBUS es necesario la utilización de un programa con comunicación MODBUS RTU.

Mixto

Este modo de funcionamiento es una suma de los anteriores, es decir una parte del funcionamiento de la placa estaría controlado por el programa cliente SCADA/BMS y otra por la propia placa mediante la configuración de los registros MODBUS.

4. CONEXIONADO PARA LA COMUNICACIÓN CON GPG-CC

La conexión al equipo se realiza a través del puerto de comunicaciones RS-485 y un programa cliente SCADA/BMS con protocolo MODBUS RTU.

La configuración de fábrica del puerto RS-485 es :

Velocidad del puerto: 9600 bps.

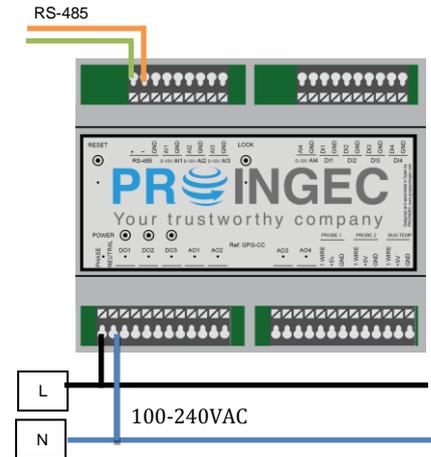
Dato: 1 bit start, 8 bits de datos, 2 bits de stop.

Dispositivo: 247.

Por tanto la configuración que se tendrá que poner en el programa cliente SCADA/BMS con MODBUS RTU será la de arriba indicada.

Las funciones habilitadas para la comunicación con MODBUS RTU son:

- 03 (0x03H) Read Holding Registers para lectura de registros.
- 16 (0x10H) WriteMultipleRegisters para escritura de registros.



4.1. Conexión de las entradas digitales (DI1...DI4)

Las entradas digitales sólo se deben conectar a contactos libres de tensión. NO se deben conectar a dispositivos que generen una tensión de salida.

Si el equipo al que se desea conectar genera tensión en la salida lo que hay que hacer es alimentar un relé con dicha salida y el contacto libre de tensión de dicho relé conectarlo a la entrada digital de GPG-CC.

La distancia máxima de la entrada digital es de 200 metros.

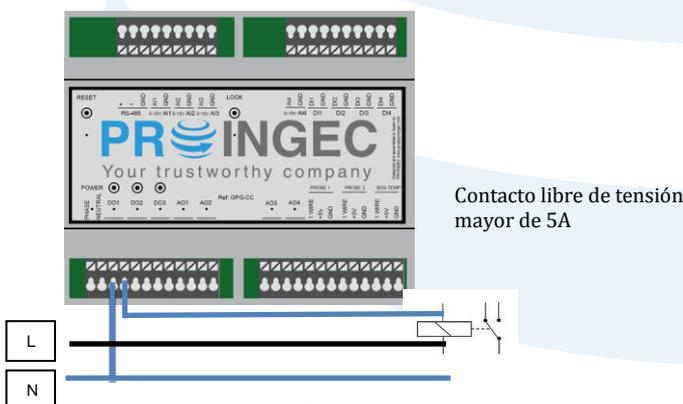
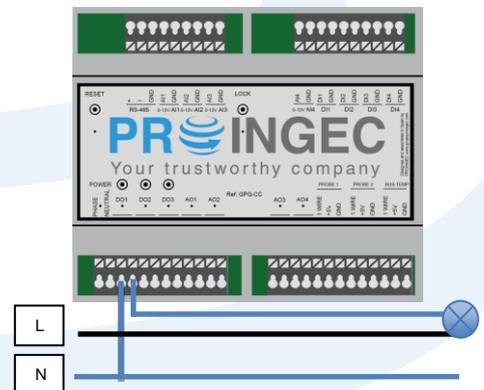
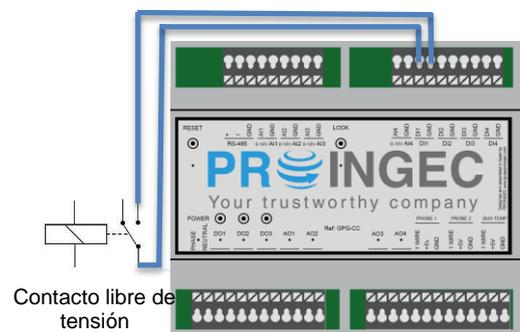
4.2. Conexión de las salidas digitales (DO1...DO3)

Las salidas digitales son contactos libres de tensión. Las características de dicho contacto son 250VAC/5A, 30VDC/5A. Los valores anteriores de corriente son con carga resistiva pura.

Esquema para cargas con corriente inferiores a 5A.

En caso de necesitar más corriente de 5A se puede alimentar un relé de las características que se necesiten.

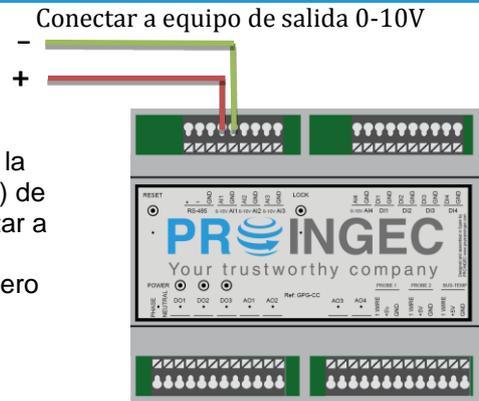
Esquema para cargas con corrientes superiores a 5A.



4.3. Conexión de las entradas analógicas (AI1...AI4)

Las entradas analógicas son entradas de 0-10V con 10 bits de resolución. Se debe tener la precaución de conectar el positivo (+) de la salida del equipo que se desea conectar a GPG-CC con el positivo (+) de GPG-CC y el negativo (-) de la salida del equipo que se desea conectar a GPG-CC con el negativo (-) de GPG-CC.

El positivo de la entrada analógica se denomina AIX, siendo X el número de la entrada, el negativo de la entrada analógica se denomina GND. Esquema de conexión de una entrada analógica.



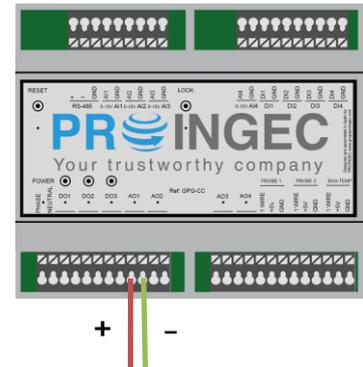
4.4. Conexión de las salidas analógicas (AO1... AO4).

Las salidas analógicas son salidas de 0-10V. Dichas salidas tienen polaridad. Se debe tener la precaución de conectar el positivo (+) de la salida digital de GPG-CC con el positivo (+) del equipo al que se desea conectar y el negativo (-) de la salida digital de GPG-CC con el (-) del equipo.

El positivo (+) de cada salida analógica se encuentra en su correspondiente pin izquierdo y el negativo en el derecho (ver imagen inferior).

Esquema de conexión de una salida analógica:

Ejemplo salida analógica AO1.



4.5. Conexión sondas de temperatura/humedad Bus Max-Detect 1-Wire (PROBE 1 y PROBE 2).

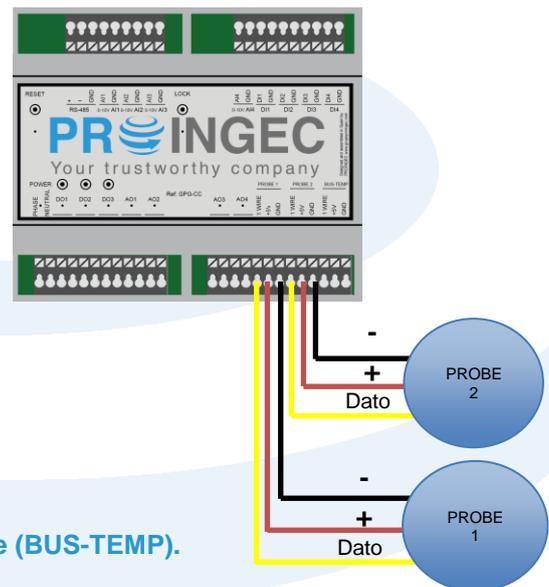
La conexión de este tipo de sondas se realiza mediante tres contactos:

- Datos. Contacto nombrado como 1-WIRE.
- Positivo. Contacto nombrado como +5V.
- Negativo. Contacto nombrado como GND.

La sonda tiene tres cables y suelen tener estos colores:

- Amarillo. Cable de datos
- Rojo. Cable de alimentación positiva (+).
- Blanco. Cable de alimentación negativo (-).

Aunque suelen ser estos colores, es importante comprobarlo mirando la hoja de datos del fabricante. La longitud máxima del cable es 100 metros. Esquema de conexión de las sondas de temperatura / humedad.



4.6. Conexión sondas de temperatura Bus Maxim/Dallas 1-Wire (BUS-TEMP).

La conexión de estas sondas se realiza en bus. El número máximo de sondas que se pueden conectar al bus es 5.

El bus se conecta a GPG-CC mediante tres contactos:

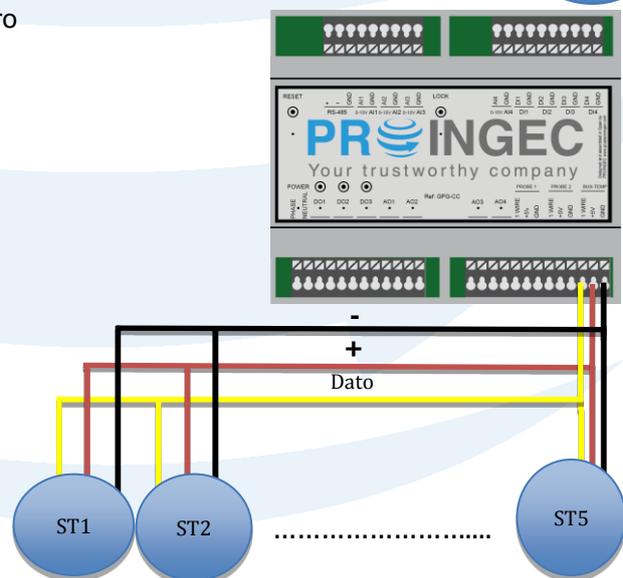
- Datos. Contacto nombrado como 1-WIRE.
- Positivo. Contacto nombrado como +5V.
- Negativo. Contacto nombrado como GND.

La sonda tiene tres cables y suelen tener estos colores:

- 0Amarillo. Cable de datos
- Rojo. Cable de alimentación positiva (+).
- Negro. Cable de alimentación negativo (-).

Aunque suelen ser estos colores, es importante comprobarlo mirando la hoja de datos del fabricante. La longitud máxima del bus es 200 metros.

Esquema de conexión de las sondas de temperatura.



4.7. Funcionamiento de las entradas digitales (DI1...DI4)

Cada entrada digital lleva asociados 3 registros MODBUS.

- Registro dato entrada digital: Indica si el contacto libre de tensión en la entrada esta abierto o cerrado. Contacto abierto : 0; Contacto cerrado: 1
- Registro configuración entrada digital: Indica el modo de funcionamiento que va a tener la entrada. La entrada puede tener 3 modos de funcionamiento:
 - Modo Interruptor. No actúa sobre ninguna salida, únicamente cuando el interruptor este cerrado en el registro dato entrada digital indicará "1", en caso contrario indicará "0". La configuración para este modo es poner en el registro "0".
 - Modo pulsador. Puede actuar sobre 2 salidas. La configuración para este modo es poner en el registro 1XXYY. XX->Salida digital que se va a activar. YY->Salida digital que se va a activar. Ejemplo: 10102. Indica modo pulsador y que se activaran las salidas D01 y D02. Si solo se quiere activar una salida, XX o YY debería ser "00". El tiempo que van a estar las salidas activas dependerá del valor en el registro temporización entrada digital correspondiente. En caso de que el valor sea "0" indicará que las salidas estarán indefinidamente activas hasta que no se pulse de nuevo el pulsador. Si se actúa sobre el pulsador antes de que la temporización haya terminado la salida se desactivará.
 - Modo interruptor con activación de salidas: Puede actuar sobre 2 salidas. La configuración para este modo es poner en el registro 2XXYY. XX->Salida digital que se va a activar. YY->Salida digital que se va a activar. Ejemplo: 20001. Indica modo interruptor con activación de salidas y que se activará la salida DO1. Las salidas estarán activas mientras el interruptor se mantenga cerrado.
- Registro temporización entrada digital: Indica el tiempo en segundos que permanecerán activas las salidas asociadas a la entrada configurada como "Modo pulsador". El valor del registro a "0" indica que la temporización es indefinida.

4.8. Funcionamiento de las salidas digitales (DO1...DO3)

Las salidas digitales son contactos libres de tensión de 250VAC/5A, 30VDC/5A. La corriente es para carga resistiva pura. Se controlan desde los registros correspondientes MODBUS. Tienen dos estados, activado (contacto cerrado) y desactivado (contacto abierto). Para activarlo se escribe un "1" en el registro correspondiente de la salida sobre la que queremos actuar y para desactivarlo se escribe un "0".

También es posible activar/desactivar las salidas con los botones nombrados como DO1, DO2, DO3 que están en la parte superior de GPG-CC. Cuando la salida esta activa se señaliza con un led verde.

Salida Activada -> "1"

Salida Desactivada -> "0"

4.9. Funcionamiento de las entradas analógicas (AI1...AI4)

Las entradas analógicas tienen polaridad, por tanto hay que tener la precaución de conectarlas de forma adecuada, para la aclaración de este punto mirar el apartado "Conexión de las entradas analógicas AI1...AI4". Dichas entradas son de 0-10V con 10 bits de resolución. En los registros modbus correspondientes se cargan los valores de la tensión aplicada a cada una de las entradas en mV.

4.10. Funcionamiento de las salidas analógicas (AO1...AO4)

Las salidas analógicas tienen polaridad, por tanto hay que tener la precaución de conectarlas de forma adecuada, para aclaración de este punto mirar el apartado "**Conexión de las salidas analógicas AO1...AO4**".

Dichas salidas son de 0-10V. En los registros modbus correspondientes se cargan los valores de la tensión en voltios que se desea generar por salida. Las salidas analógicas A01 y A02 se pueden configurar también como PID en caso de que esto sea así la tensión que generan dichas salidas viene controlada por el PID correspondiente y no por lo que el usuario cargue en los registros MODBUS correspondientes a dichas salidas.

4.11. Funcionamiento sondas de temperatura/humedad Bus Max-Detect 1-Wire (PROBE 1 y PROBE 2)

Cada sonda de temperatura/humedad consta de 4 registros MODBUS, 2 registros son para la temperatura y 2 para la humedad.

Los 2 registros MODBUS de la temperatura funcionan de la siguiente manera:

- Registro offset temperatura: Contiene el offset que se sumará/restará a la temperatura que mide el sensor.
- Registro dato temperatura: Muestra el dato de la temperatura teniendo en cuenta el offset.

Los 2 registros MODBUS de la humedad funcionan de la siguiente manera:

- Registro offset humedad: Contiene el offset que se sumará/restará a la humedad que mide el sensor.
- Registro dato humedad: Muestra el dato de la humedad teniendo en cuenta el offset.

La temperatura se da en grados centígrados con una precisión de +/- 0.3°C y una resolución de 0.1°C

La humedad relativa se da en % con una precisión de +/- 2% y una resolución de 0.1 %.

En caso de que la sonda no este conectada al sistema o este estropeada los registros de dato estará cargado con el valor 1000.

4.12. Funcionamiento sondas de temperatura Bus Maxim/Dallas 1-Wire (BUS-TEMP).

Las sondas de temperatura van conectadas en bus. El número máximo de sondas del bus es 5.

Cada sonda de temperatura consta de 2 registros MODBUS.

Los 2 registros MODBUS funcionan de la siguiente manera:

- Registro offset temperatura: Contiene el offset que se sumará/restará a la temperatura que mide el sensor.
- Registro dato temperatura: Muestra el dato de la temperatura teniendo en cuenta el offset.

La temperatura se da en grados centígrados con una precisión de +/-0.5°C y una resolución de 0.5°C.

4.13. Operativa identificación de las sondas de temperatura Maxim/Dallas 1-Wire Bus.

Las sondas de temperatura Maxim/Dallas 1-Wire Bus se conectan en bus y no tienen ningún identificador que las diferencie, por tanto una vez instaladas será necesario seguir un procedimiento para identificar dichas sondas. El procedimiento para la identificación será diferente dependiendo de cómo y cuándo se hayan instalado las sondas de temperatura.

El "cómo" se refiere a si el equipo se encuentra encendido o apagado cuando realizamos la instalación y el "cuándo" se refiere a si es la primera vez que se conectan sondas de temperatura al equipo o si ya había sondas previamente conectadas.

Los registros MODBUS del 80 al 88 son los registros que mantienen los datos de las sondas de temperatura. Si un registro de este intervalo muestra un valor 1000 estará indicando que no hay sonda instalada o que la sonda que esta asociada a ese registro esta averiada.

Procedimiento de primera instalación de las sondas

Caso A: Con GPG-CC encendido se instalan las sondas y éstas aparecerán en el orden que se hayan ido conectando empezando por el registro 80 de MODBUS y ocupando 2 registros de 16 bits.

Caso B: Con GPG-CC apagado se instalan todas las sondas dejando el cable de datos desconectado del bus, a continuación se enciende GPG-CC y se va conectando uno por uno el cable de datos de las sondas y éstas aparecerán en el orden en el que se haya ido conectando el cable de datos empezando por el registro 80 de MODBUS y ocupando 2 registros de 16 bits.

Procedimiento para instalar nuevas sondas cuando el equipo ya esta en servicio

Caso A: Con GPG-CC encendido se instalan las sondas y éstas aparecerán en el orden de instalación empezando por el registro MODBUS siguiente al de la última sonda instalada previamente.

Caso B: Con GPG-CC apagado se instalan todas las nuevas sondas dejando el cable de datos de dichas sondas desconectado, a continuación se enciende GPG-CC y se va conectando uno por uno el cable de datos de las nuevas sondas. Las nuevas sondas aparecerán en el orden de instalación empezando por el registro MODBUS siguiente al de la última sonda instalada previamente.

Procedimiento para sustituir una sonda estropeada

Con GPG-CC encendido o apagado se desconecta la sonda estropeada y se conecta la nueva sonda y dicha sonda aparecerá en el mismo registro MODBUS que estaba la sonda estropeada.

4.14. Funcionamiento del control de temperatura.

Antes de entrar en detalle en la configuración de este control se va a dar una explicación general del mismo. El control de temperatura se puede configurar para modo invierno o verano. Se necesita una temperatura de consigna, es decir, la temperatura a la que se desea llegar y una histéresis respecto de la temperatura de consigna.

Ejemplo:

Temperatura de consigna 25°C, histéresis de 1°C, modo invierno, sonda conectada a PROBE 1, salida DO1. Con la configuración anterior el equipo comparará la medida de la sonda PROBE 1 con la temperatura de consigna (T_{con}), si está por debajo de dicha consigna, al estar en modo invierno, la salida DO1 se activará para que el equipo de calefacción empiece a funcionar y calentar el recinto. Una vez que la temperatura haya subido por encima de la temperatura de consigna más la mitad de la histéresis (T_{des}), el controlador desactivará la salida y esta volverá a activarse hasta que la temperatura de la sonda PROBE 1 no este por debajo de la de consigna menos la mitad de la de histéresis (T_{act}). Para el caso de Modo Verano sería lo mismo pero siguiendo el ciclo de histéresis de Modo Verano.

Los ciclos de histéresis para Modo Verano e invierno se muestran abajo.



Todas las sondas de temperatura que se conecten al equipo son capaces de llevar este tipo de control.

Una vez explicado el funcionamiento general vamos a explicar como se deben de configurar los registros MODBUS para que GPG-CC realice este control.

Cada sonda de temperatura que se vaya a utilizar para realizar este control lleva asociado 2 registros MODBUS, pero dependiendo del tipo de sonda sus registros se denominan de forma diferente, aunque funcionan igual.

Para las sondas PROBE 1 y PROBE 2 los registros MODBUS se denominan:

- Temperaturas Consigna Sondas Bus Max-Detect 1-Wire: Registro que se debe de cargar con la temperatura de consigna que se desee.
- Funcionamiento Sondas Bus Max-Detect 1-Wire: Registro con formato que indica el modo en el que va a funcionar el control y las salidas sobre las que va a actuar. El formato XYYZA.
 - X=> Modo de funcionamiento. 1->Verano, 2->Invierno.
 - YY=>Histéresis. Son los grados respecto de la consigna.
 - Z=>Salida. 1=DO1, 2=D02, 3=DO3.

Nota: La numeración de los registros se puede encontrar fácilmente en el apartado Guia Rápida del Mapa de Registros MODUBS.

Para las sondas ST1 a ST5 los registros MODBUS se denominan:

- Temperaturas Consigna Sondas Bus Maxim/Dallas 1-Wire: Registro que se debe de cargar con la temperatura de consigna que se desee.
- Funcionamiento Sondas Bus Maxim/Dallas 1-Wire: Registro con formato que indica el modo en el que va a funcionar el control y las salidas sobre las que va a actuar. El formato XYYZA.
 - X=> Modo de funcionamiento. 1->Verano, 2->Invierno.
 - YY=>Histéresis. Son los grados respecto de la consigna.
 - Z=>Salida. 1=DO1, 2=D02, 3=DO3.

Nota: La numeración de los registros se puede encontrar fácilmente en el apartado Guia Rápida del Mapa de Registros MODUBS.

Ejemplo:

Se desea llevar el control de temperatura de una habitación para que mantenga 25°C en verano, el control lo debe de llevar la sonda PROBE 1 y se desea una histéresis de 1°C. La salida que va activar la máquina enfriadora será la DO1.

Respuesta.

El registro Temperaturas Consigna Sondas Bus Max-Detect 1-Wire correspondiente de PROBE 1 se cargará con 25.

El registro Funcionamiento Sondas Bus Max-Detect 1-Wire correspondiente de PROBE 1 se cargará con 10110. 1->Modo Verano. / 01->Histéresis de 1°C. / 1->Salida DO1 / 0->Ninguna salida queremos se active.

4.15. Funcionamiento PID.

GPG-CC tiene implementados 2 controladores PID. Un controlador PID es un tipo de control que actúa en función del error proporcional, integral y diferencial de la señal que estamos midiendo con respecto de una consigna y según las constantes de sintonización del PID éste actuará de una forma u otra. Las constantes de sintonización son:

Kp: Constante proporcional.

Ki: Constante integral.

Kd: Constante diferencial.

En la salida analógica AO1 esta implementado PID1 y en la salida analógica AO2 esta implementado PID2.

Las entradas en las que se pueden colocar los sensores para los PID1 y PID2 pueden ser:

- AI1: Entrada analógica 1.
- AI2: Entrada analógica 2.
- AI3: Entrada analógica 3.
- AI4: Entrada analógica 4.
- PROBE 1: Sonda de temperatura y humedad 1.
- PROBE 2: Sonda de temperatura y humedad 2.
- BUS-TEM: Sonda ST1. El resto de sondas STX no pueden realizar este control.

Para hacer funcionar los controladores PID se realiza mediante la configuración de 6 registros MODBUS.

- Registro Consigna PID: Se carga con la consigna que se desee. La consigna tiene que ser en las mismas unidades que la entrada en la que este sensor, es decir si es una entrada de temperatura con °C y si es una entrada analógica en mV.
- Registro Configuración Funcionamiento PID: Indica el modo en el que va a funcionar (Reverse = Verano) o (Directo = Invierno) y se asocia la entrada en la que se conectará el sensor. El formato es YZ:
 - O Y: Modo en el que va a funcionar el PID
 - 1-> Reverse = Verano, 2->Directo = Invierno.
 - O Z: Entrada asociada al PID en la que se conectará el sensor.
 - 1->AI1: Entrada analógica 1.
 - 2->AI2: Entrada analógica 2.
 - 3-> AI3: Entrada analógica 3.
 - 4-> AI4: Entrada analógica 4.
 - 5-> PROBE 1: Sonda de temperatura y humedad 1.
 - 6-> PROBE 2: Sonda de temperatura y humedad 2.
 - 7->ST1: Sonda de temperatura.
- Registros Constantes de sintonización: Las constantes de sintonización del PID se cargan en 3 registros que son:
 - Kp: Constante proporcional.
 - Ki: Constante integral.
 - Kd: Constante diferencial.
- Registro Activación PID: Controla si el PID funciona o no.
 - 0-> PID desactivado.
 - 1->PID activado.

Nota: La numeración de los registros se puede encontrar fácilmente en el apartado Guía Rápida del Mapa de Registros MODBUS.

Ejemplo:

Se desea llevar el control de temperatura de una habitación mediante el PID1 para que mantenga 25°C en verano, el sensor de temperatura será la sonda PROBE 1.

Respuesta.

El registro Consigna PID correspondiente de PROBE 1 se cargará con 25.

El registro Configuración Funcionamiento PID se cargará con 15.

1->Modo Verano.

5->Entrada PROBE 1.

Los registros de constantes de sintonización se cargaran con los valores que se estimen oportunos.

Kp=2, Ki=5, Kd = 1.

El registro Activación PID correspondiente de PID1 se cargará con 1.

5. MAPA DE REGISTROS MODBUS

En este apartado se da una descripción completa del mapa de registros MODBUS de GPG-CC para facilitar el acceso a la información. Version firmware 525.

Las funciones habilitadas para la comunicación con MODBUS RTU son:

- 03 (0x03H) Read Holding Registers para lectura de registros.
- 16 (0x10H) WriteMultipleRegisters para escritura de registros.

Registro	Formato	Descripción	Valores posibles	Lectura / Escritura
0	UINT16	Identifica el dispositivo. Valor de fábrica es "247".	1-247, 247 de fabrica	Lectura / Escritura
1	UINT16	Velocidad bus en baudios. Valor de fábrica "11"(9600).	0=75, 1=110, 2=134, 3=150, 4=300, 5=600, 6=1200, 7=1800, 8=2400, 9=4800, 10=7200, 11=9600 , 12=14400, 13=19200,14=38400,15=5760016=115200, 17=128000	Lectura / Escritura
2	UINT16	Formato del dato de comunicación. Valor de fábrica "0".	0 =1 bit start, 8 bits datos, 2 bits stop. 1 =1 bit start, 8 bits datos, 1 bit paridad par, 1 bit stop. 2 =1 bit start, 8 bits datos, 1 bit paridadimpar, 1 bit stop. 3 =1 bit start, 8 bits datos, 1 bit stop.	Lectura / Escritura
3	UINT16	Zona en donde se encuentra GPG-CC. Valor de fábrica "0".	0 -65535	Lectura / Escritura
4	UINT16	Lock de la botonera.Bloqueo de escritura para los registros MODBUS.	0 => No bloqueada . 1 =>Bloqueada.	Lectura
5	UINT16	Tipo de placa y versión del firmware.	416. 4 = Tipo de placa GPG-CC 16 = Versión del firmware.	Lectura
10	UINT16	Configuración entrada digital 1. Valor fábrica "0".	0 => Entrada digital. Modo Interruptor. 1XXYY=> 1- Modo Pulsador. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar 2XXYY=> 2- Modo Interruptor con Activación de Salidas. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar	Lectura / Escritura
11	UINT16	Configuración entrada digital 2. Valor fábrica "0".	0 => Entrada digital. Modo Interruptor. 1XXYY=> 1- Modo Pulsador. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar 2XXYY=> 2- Modo Interruptor con Activación de Salidas. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar	Lectura / Escritura
12	UINT16	Configuración entrada digital 3. Valor fábrica "0".	0 => Entrada digital. Modo Interruptor. 1XXYY=> 1- Modo Pulsador. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar 2XXYY=> 2- Modo Interruptor con Activación de Salidas. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar	Lectura / Escritura
13	UINT16	Configuración entrada digital 4. Valor fábrica "0".	0 => Entrada digital. Modo Interruptor. 1XXYY=> 1- Modo Pulsador. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar 2XXYY=> 2- Modo Interruptor con Activación de Salidas. XX- Salida digital que va a activar YY- Salida digital que va a activar	Lectura / Escritura
20	UINT16	Temporización de la entrada digital 1 que aplica a las salidas.Valor fábrica "0".	0 = Tiempo infinito Tiempo en segundos que activa la salida	Lectura / Escritura
21	UINT16	Temporización de la entrada digital 2 que aplica a las salidas.Valor fábrica "0".	0 = Tiempo infinito Tiempo en segundos que activa la salida	Lectura / Escritura
22	UINT16	Temporización de la entrada digital 3 que aplica a las salidas.Valor fábrica "0".	0 = Tiempo infinito Tiempo en segundos que activa la salida	Lectura / Escritura
23	UINT16	Temporización de la entrada digital 4 que aplica a las salidas.Valor fábrica "0".	0 = Tiempo infinito Tiempo en segundos que activa la salida	Lectura / Escritura
30	UINT16	Dato entrada digital 1.	0 => Contacto abierto. 1 => Contacto cerrado.	Lectura
31	UINT16	Dato entrada digital 2.	0 => Contacto abierto. 1 => Contacto cerrado.	Lectura
32	UINT16	Dato entrada digital 3.	0 => Contacto abierto. 1 => Contacto cerrado.	Lectura
33	UINT16	Dato entrada digital 4.	0 => Contacto abierto. 1 => Contacto cerrado.	Lectura
40	UINT16	Dato entrada analogica 1.	0-10000 mV	Lectura
41	UINT16	Dato entrada analogica 2.	0-10000 mV	Lectura
42	UINT16	Dato entrada analogica 3.	0-10000 mV	Lectura
43	UINT16	Dato entrada analogica 4.	0-10000 mV	Lectura
50	FLOAT	Offset temperatura PROBE1.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura

52	FLOAT	Offset humedad PROBE 1.	+/- valor con decimales en %.	Lectura / Escritura
54	FLOAT	Offset temperatura PROBE 2.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
56	FLOAT	Offset humedad PROBE 2.	+/- valor con decimales en %.	Lectura / Escritura
60	FLOAT	Datotemperatura PROBE 1.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
62	FLOAT	Datohumedad PROBE 1.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
64	FLOAT	Datotemperatura PROBE 2.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
66	FLOAT	Datohumedad PROBE 2.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
70	FLOAT	Offset temperatura ST1.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
72	FLOAT	Offset temperatura ST2.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
74	FLOAT	Offset temperatura ST3.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
76	FLOAT	Offset temperatura ST4.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
78	FLOAT	Offset temperatura ST5.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
80	FLOAT	Datotemperatura ST1.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
82	FLOAT	Datotemperatura ST2.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
84	FLOAT	Datotemperatura ST3.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
86	FLOAT	Datotemperatura ST4.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
88	FLOAT	Datotemperatura ST5.	Sonda Conectada: Marcará la temperatura. Sonda NO Conectada: 1000	Lectura
90	FLOAT	Temperatura consigna PROBE 1 .	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
92	FLOAT	Temperatura consigna PROBE 2 .	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
100	UINT16	Modo funcionamiento de PROBE 1.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
101	UINT16	Modo funcionamiento de PROBE 2.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
110	FLOAT	Temperatura consigna ST1.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
112	FLOAT	Temperatura consigna ST2.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
114	FLOAT	Temperatura consigna ST3.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
116	FLOAT	Temperatura consigna ST4.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
118	FLOAT	Temperatura consigna ST5.	+/- valor con decimales en °C.	Lectura / Escritura
120	UINT16	Modo funcionamiento de ST1.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Para una mayor explicación ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
121	UINT16	Modo funcionamiento de ST2.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Para una mayor explicación ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
122	UINT16	Modo funcionamiento de ST3.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Para una mayor explicación ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
123	UINT16	Modo funcionamiento de ST4.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Para una mayor explicación ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura
124	UINT16	Modo funcionamiento de ST5.	Formato del registro XYZZA X => 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. YY=> Histéresis total respecto del punto medio de la consigna. Z => Salida manejada por la sonda. A => Salida manejada por la sonda. NOTA: Para una mayor explicación ver Funcionamiento control temperatura.	Lectura / Escritura

130	FLOAT	Valor salida analógica 1.	0-10V. Se puede poner un decimal por ejemplo 5.6	Lectura / Escritura
132	FLOAT	Valor salida analógica 2.	0-10V. Se puede poner un decimal por ejemplo 5.6	Lectura / Escritura
134	FLOAT	Valor salida analógica 3.	0-10V. Se puede poner un decimal por ejemplo 5.6	Lectura / Escritura
136	FLOAT	Valor salida analógica 4.	0-10V. Se puede poner un decimal por ejemplo 5.6	Lectura / Escritura
140	FLOAT	Consigna del PID1. Salida A01	Valor en las mismas unidades que el sensor de control.	Lectura / Escritura
142	FLOAT	Consigna del PID2. Salida A02	Valor en las mismas unidades que el sensor de control.	Lectura / Escritura
150	UINT16	Modo funcionamiento de PID1.	Formato del registro YZ Y=>1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. Z=> Entrada en la que se encuentra el sensor 1 - AI1. 2 - AI2. 3 - AI3. 4 - AI4. 5 - PROBE1. 6 - PROBE2. 7 - ST1	Lectura / Escritura
151	UINT16	Modo funcionamiento de PID2.	Formato del registro YZ Y=> 1 - Modo Verano. 2 - Modo Invierno. Z=> Entrada en la que se encuentra el sensor 1 - AI1. 2 - AI2. 3 - AI3. 4 - AI4. 5 - PROBE1. 6 - PROBE2. 7 - ST1.	Lectura / Escritura
160	UINT16	Constante proporcional para PID1.	0..65535	Lectura / Escritura
161	UINT16	Constante integral para PID1.	0..65535	Lectura / Escritura
162	UINT16	Constante diferencial para PID1.	0..65535	Lectura / Escritura
163	UINT16	Constante proporcional para PID2.	0..65535	Lectura / Escritura
164	UINT16	Constante proporcional para PID2.	0..65535	Lectura / Escritura
165	UINT16	Constante proporcional para PID2.	0..65535	Lectura / Escritura
170	UINT16	Estado PID1.	0=> Desactivado 1=> Activado	Lectura / Escritura
171	UINT16	Estado PID2.	0=> Desactivado 1=> Activado	Lectura / Escritura
180	UINT16	Dato salida digital 1.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
181	UINT16	Dato salida digital 2.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura
182	UINT16	Dato salida digital 3.	0 = Contacto abierto. 1 = Contacto cerrado.	Lectura / Escritura

6. DATOS TÉCNICOS DE GPG-CC

Alimentación:	100-240VAC	
Consumo:	1.2W	
	1 Bus RS-485	Protocolo MODBUS RTU
	4 Entradas Digitales	Configurables para detectar: <ul style="list-style-type: none"> • Contacto libre de tensión • Modo pulsador. • Modo interruptor. • Entradas temporizadas que aplican sobre salidas. • Se pueden asociar hasta dos salidas por entrada.
	3 Salidas Digitales	Contacto libre de tensión 250VAC/5A, 30VDC/5A. Los datos anteriores son con carga resistiva.
	4 Entradas Analógicas.	0-10V, 10 bits de resolución.
	4 Salidas Analógicas	0-10V. 8 bits de resolución. A01 y A02 configurables como PID.
	2 Bus Max-Detect 1-Wire. Nota: Max-Detect 1-Wire es incompatible con el bus Maxim/Dallas-1wire.	Se conecta una sonda de temperatura/ humedad en cada bus.
	1 Bus Maxim/Dallas 1-Wire. Nota: Maxim/Dallas 1-Wire es incompatible con el bus Max/Detect 1-Wire	Se conectan hasta 5 sondas de temperatura en el bus.
	RESET	Botón que restaura los valores de fabrica. El botón se debe mantener pulsado 4s y en ese momento se iluminará un led verde.
	LOCK	Botón que impide escribir en los registros Modbus. Para activarlo hay que pulsar el botón durante 2s y se encenderá un led verde, para desactivarlo hay que pulsar otros 2s y el led verde se apagar
	Botones D01, D02, D03.	Activan/Desactivan las salidas D01, D02, D03 de forma manual.
Conexiones:	Alimentación	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Bus RS-485	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Entradas Digitales	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Entradas Analógicas	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Bus Max-Detect 1-wire	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
	Bus 1-wire	Cable 0.2 ~ 1.5 mm ²
Señalización:	Led Verde	Equipo alimentado
Caja	Sujeción	Carril DIN
	Material	ABS
	Color	Gris
	Dimensiones	106.26(X)x90.2(Y)x57.8(Z) mm.
Temperatura de uso	-5°C ... +45°C	
Temperatura de almacenamiento	-25°C... +55°C	
Peso	150g	
Garantía	2 años	

7. CONFIGURACION

GPG-CC. Localizacion: _____ Address _____
 Conf. RS485: _____ bps _____

Conexión	Color cableado	Circuito	Temp / consigna
RS485+			
RS485-			
GND			
Probe1 1Wire			
Probe1 +5v			
Probe1 GND			
Probe2 1Wire			
Probe2 +5v			
Probe2 GND			
DO1			
DO2			
DO3			
DI1			
DI2			
DI3			
DI4			
AI1			
AI2			
AI3			
AI4			
AO1			
AO2			
AO3			
AO4			
ST1			
ST2			
ST3			
ST4			
ST5			

8. ANOTACIONES



PROINGEC

Your trustworthy company

LE INVITAMOS A VISITAR NUESTRA PÁGINA WEB
WWW.PROINGEC.COM
DONDE PODRÁ VER LAS ÚLTIMAS NOVEDADES
EN BMS Y CONTROL INDUSTRIAL

Este documento contiene información confidencial, propiedad de PROINGEC. Las prestaciones de servicios y rendimientos aquí descritos dependerán de las condiciones específicas de cada proyecto. Queda terminantemente prohibida la utilización y reproducción de este documento, en su totalidad o en parte, para cualquier otro fin o destino diferente. PROINGEC es marca registrada por PROINGEC CONSULTORÍA SLL. Para autorizaciones sobre el uso de esta información o cualquier aclaración adicional contacte con nosotros.

Asesoramiento y soporte

PROINGEC cuenta con un servicio de asesoramiento y soporte a clientes e instaladores, en caso de precisar ayuda o información adicional contacte con:

PROINGEC
C/ Valencia 19
28012, Madrid
Email: info@grupoproingec.com
Tel: (+34) 91 185 23 52