



MCI-AGA10

Módulo de Cálculo AGA 10



MANUAL DE USUARIO

SVMI-MCI-AGA10-REV 2

Abril 2020



INDICE

Pag.

1.0 DESCRIPCION	3
2.0 CARACTERISTICAS DEL EQUIPO	3
3.0 INSTALACIÓN	4
3.1 Indicadores LED	5
4.0 CONFIGURACION DEL EQUIPO	5
5.0 OPERACIÓN	6
6.0 DIAGRAMA DE APLICACIÓN.....	10
6.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	10
7.0 MEDIDAS Y DIMENSIONES.....	11

1.0 DESCRIPCION

El MCI-AGA10 Proser es un módulo de cálculo que permite obtener la velocidad del sonido de un gas natural a partir de la presión, la temperatura y la composición del mismo.

El cálculo de la velocidad del sonido en el gas natural fue desarrollado en base al reporte número 10 de la American Gas Association edición 1992.

Además, posee dos puertos de comunicación Modbus ASCII para ingresar la composición, presión y temperatura y obtener la velocidad del sonido en gas.

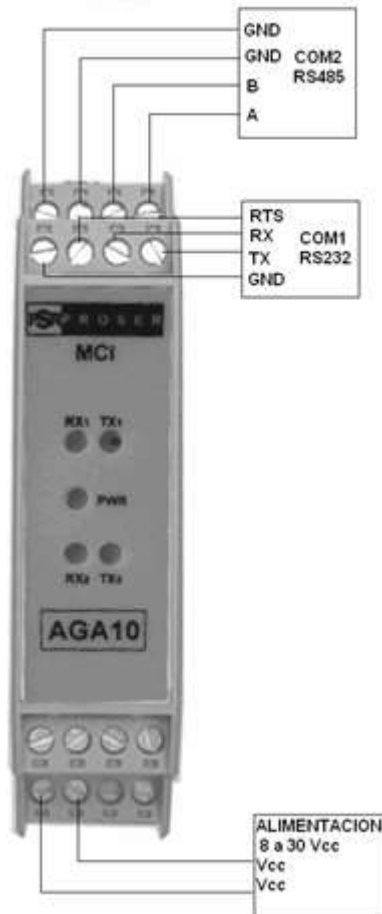
2.0 CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

- Tensión de alimentación: 8 a 30 Vcc.
- Consumo: < 1W.
- Interfaz de comunicación RS232 (COM1) y RS485 (COM2).
- Menú de configuración embebido en el equipo.
- Montaje sobre riel DIN.



3.0 INSTALACIÓN

El MCI-AGA10 Proser se alimenta con tensión continua de 8 a 30 V. A continuación, se detalla el diagrama de conexionado.



3.1 Indicadores LED

El equipo cuenta con cinco indicadores luminosos para verificar su funcionamiento según la siguiente tabla.

INDICADOR	ESTADO	DESCRIPCION
PWR	ENCENDIDO	Equipo en funcionamiento.
	INTERMITENTE	Modo configuración habilitado.
	APAGADO	Equipo apagado.
Rx1	INTERMITENTE	Recepción de datos por COM1 (según configuración).
Tx1	INTERMITENTE	Transmisión de datos por COM1.
Rx2	INTERMITENTE	Recepción de datos por COM2 (según configuración).
Tx2	INTERMITENTE	Transmisión de datos por COM2.

4.0 CONFIGURACION DEL EQUIPO

El equipo posee dos puertos de comunicación serial que utilizan protocolo Modbus ASCII Slave (un puerto COM1 RS232 y otro COM2 RS485) los cuales pueden configurarse a diferentes velocidades e incluso con direcciones modbus diferentes.

Para ingresar en el modo de configuración debe conectar al puerto de comunicaciones COM1 (RS232) con un Terminal estándar (ej: Hyperterminal de Windows) configurado a 9600 7 E 1 sin control de flujo.

Una vez alimentado el equipo, se habilita el modo de configuración durante diez segundos (puede observarse que el indicador PWR está en estado INTERMITENTE). En este periodo de tiempo debe ingresarse **cfg** (o **CFG**) para entrar en el menú de configuración del equipo.

En la consola aparece el siguiente menú:

```
-----> MCI - AGA 10 <-----
```

Configuración del equipo:

COM1: 9600 7 E Dir: 18

COM2: 9600 7 E Dir: 18

1-> Configuración COM1

2-> Configuración COM2

3-> Salir

Las opciones 1 y 2 permiten cambiar la configuración de los puertos de comunicación COM1 (RS232) y COM2 (RS485) respectivamente. Por ejemplo, pulsando 1, se

despliega el siguiente menú:

RS232: 9600 7 E Dir: 18
1 -> Dirección Modbus
2-> Bits por segundo
3-> Bits de datos
4-> Paridad
5-> Anterior

Se pueden cambiar los parámetros del puerto de comunicación Modbus ASCII del equipo. En la parte superior se muestra la configuración actual del equipo y presionando 5 se vuelve al menú principal.

Cuando se selecciona la opción 3 en el menú principal, el equipo graba en memoria flash la configuración cargada y el indicador luminoso PWR pasa a ENCENDIDO.

NOTA: Antes de salir del menú de configuración verifique que la configuración de los puertos es la deseada en la parte superior del menú principal.

5.0 OPERACIÓN.

Se puede leer o escribir datos en el MCI-AGA 10 por comunicación MODBUS ASCII utilizando cualquiera de los dos puertos de comunicación. El mapa de memoria está formado por 26 registros flotantes de 32 bits según:

REGISTRO	DESCRIPCION	UNIDAD
7001	CH4	%
7002	N2	%
7003	CO2	%
7004	C2H6	%
7005	C3H8	%
7006	H2O	%
7007	H2S	%
7008	H2	%
7009	CO	%
7010	O2	%
7011	iC4H10	%
7012	nC4H10	%
7013	iC5H12	%
7014	nC5H12	%
7015	C6H14	%
7016	C7H16	%
7017	C8H18	%
7018	C9H20	%
7019	C10H22	%
7020	HE	%
7021	AR	%
7022	TEMPERATURA BASE	°C
7023	PRESION BASE	bar
7024	TEMPERATURA	°C
7025	PRESION	bar
7026	SOS	m/s
7027	CALCULO	
7028	CODIGO ERROR	

EL equipo admite funciones Modbus 6 y 16 para escritura de datos y 3 para lectura. Todos los registros del mapa de memoria son lectura/escritura.

El computador debe escribir los datos de composición, presión, temperatura y condiciones base del gas. Una vez ingresados los valores el equipo los valida según y si algún valor es incorrecto o está fuera de rango publica en Modbus un código de ERROR.

Para la validación de los datos se utiliza:

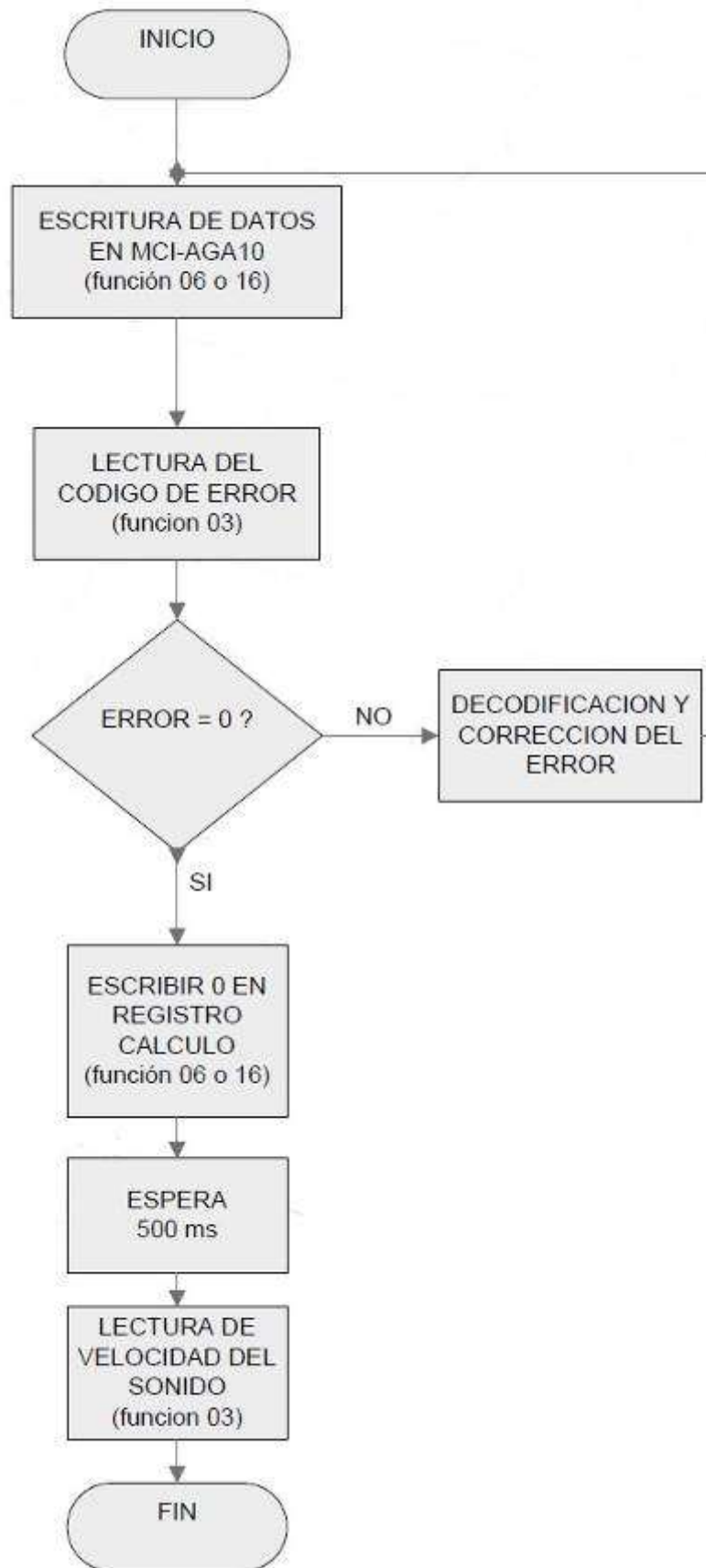
RANGOS DE VARIABLES DE CAMPO			
VARIABLE	MINIMO	MAXIMO	UNIDAD
TEMPERATURA BASE	-50	150	°C
PRESION BASE	0	500	bar
TEMPERATURA	-50	150	°C
PRESION ESTATICA	0	500	bar
NORMALIZADO	99,999	100,001	%

Los códigos de ERROR son:

CODIGOS DE ERROR	
VARIABLE	ERROR
NORMALIZADO	1
TEMPERATURA BASE	2
TEMPERATURA	4
PRESION BASE	8
PRESION ESTATICA	16

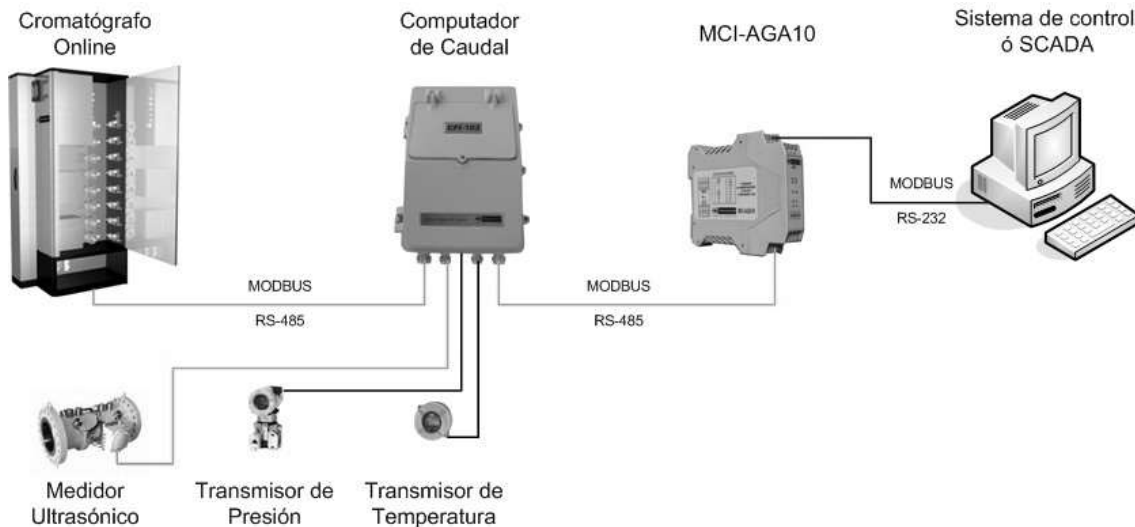
Una vez ingresados los valores en el **MCI-AGA10** y habiendo verificado que los valores están dentro de los rangos válidos de cálculo (ERROR = 0) se debe escribir en CALCULO (registro modbus 7027) un 0 y el equipo realiza el cálculo de la velocidad del sonido expresados en metros/segundos, colocando el resultado en el registro SOS (registro modbus 7026). El tiempo de cálculo es menor a 500 ms.

El diagrama siguiente expresa la tarea que debe implementar el computador para obtener la velocidad del sonido.



6.0 DIAGRAMA DE APLICACIÓN

En el diagrama se muestra una aplicación en un punto de medición típico con medidor ultrasónico y cromatógrafo online.



En este caso, el computador obtiene los datos de calidad de gas del cromatógrafo online y los valores de presión y temperatura de los transmisores de campo. Escribe los datos en el módulo MCI-AGA10 y obtiene la velocidad del sonido del gas natural en menos de 500 mseg.

El valor obtenido puede compararse con el valor del medidor ultrasónico para verificar el correcto funcionamiento de todo el sistema. Además, como el equipo dispone de dos puertos, existe la posibilidad verificar los valores con un sistema SCADA.

6.0 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión de Alimentación:

- Entrada: 8 a 30 VDC.
- Consumo: < 1W

Puerto de comunicación COM1:

- Interfaz: RS232.
- Velocidad: 300 a 115200 baudios.
- Protocolo: Modbus Enron (ASCII).
- Función: Puerto SLAVE / configuración.

Puerto de comunicación COM2:

- Interfaz: RS485.
- Velocidad: 300 a 115200 baudios.

- Protocolo: Modbus Enron (ASCII).
- Función: Puerto SLAVE.

Sistema de unidades utilizado (Ley 19511 - SIMELA):

- Tiempo: Segundo.
- Presión: bar.
- Temperatura °C.
- Velocidad del sonido: m/s.

Cálculo:

- Algoritmo de cálculo: Reporte número 10 de AGA.
- Sistema de unidades: SIMELA.
- Módulos de cálculo utilizados: MCI-AGA10-REV1.

7.0 MEDIDAS Y DIMENSIONES

