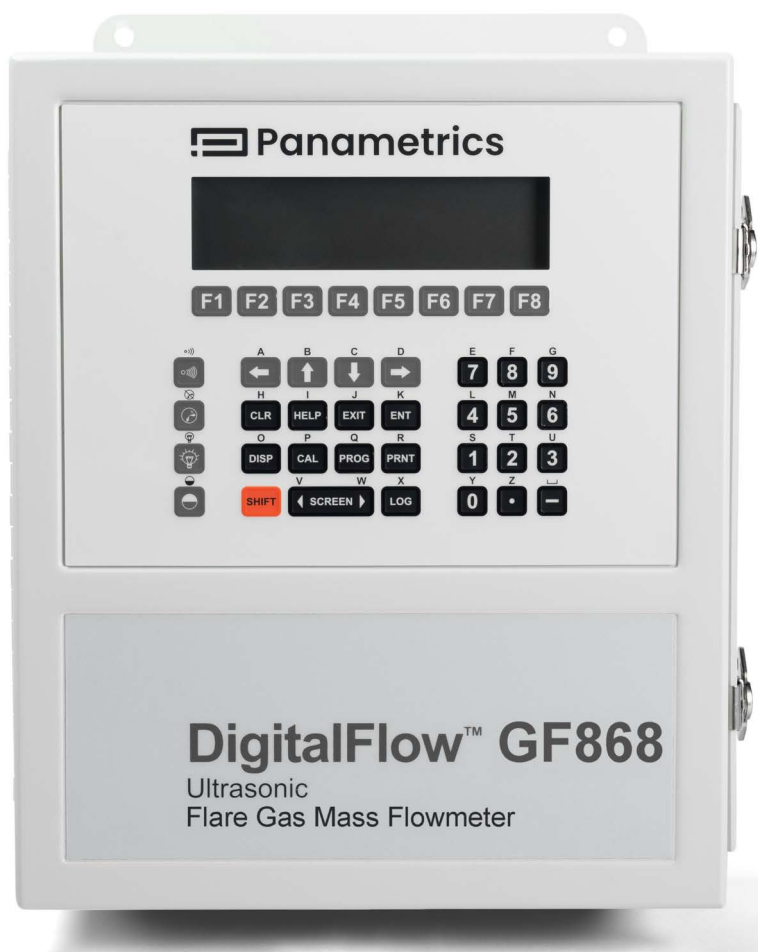


Guía de arranque (1 y 2 canales)

DigitalFlow™ GF868

Caudalímetro ultrasónico para gas de antorcha



DigitalFlow™ GF868

Caudalímetro ultrasónico para gas de antorcha

Guía de arranque (1 y 2 canales)

PANA015C33 Rev. G

Ago 2026

panametrics.com

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. Este material contiene una o más marcas registradas por Panametrics LLC y/o sus subsidiarias. Todos los productos y nombres de empresas de terceros son marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

[no hay contenido previsto para esta página]

Servicios



Panametrics pone a disposición de sus clientes un experimentado equipo de atención al cliente preparado para responder a consultas técnicas, así como a otras necesidades de asistencia remota y en el sitio. Para complementar nuestra amplia cartera de soluciones líderes en el sector, ofrecemos varios tipos de servicios de asistencia flexibles y escalables, entre los que se incluyen: Formación, reparación de productos, acuerdos de servicio y mucho más.

Visite <https://panametrics.com/services> para obtener más información.

Convenciones tipográficas

Nota: Estos párrafos proporcionan información que permite comprender mejor la situación, pero no es esencial para completar correctamente las instrucciones.

IMPORTANTE: Estos párrafos proporcionan información que hace hincapié en las instrucciones que son esenciales para la correcta configuración del equipo. No seguir estas instrucciones detenidamente puede afectar negativamente al rendimiento.



¡PRECAUCIÓN! Este símbolo indica un riesgo de lesiones personales leves y/o daños al equipo, a menos que se sigan cuidadosamente estas instrucciones.



¡ADVERTENCIA! Este símbolo indica un riesgo de lesiones personales graves, a menos que se sigan cuidadosamente estas instrucciones.

Cuestiones de seguridad



¡ADVERTENCIA! El usuario es responsable de observar todas las reglas del sitio y los requisitos reglamentarios aplicables.



IMPORTANTE Todas las instrucciones sobre conexión a tierra y terminación de cables en este manual son necesarias para el cumplimiento de las normas globales de EMC/RFI. Tal cumplimiento puede ser requerido por la legislación nacional sobre EMC/RFI.

Normas de seguridad locales

El usuario deberá asegurarse de que opera el equipo de acuerdo con las normas o leyes locales de aplicación.

Cualificación del personal

Asegúrese de que todo el personal cuente con la capacitación adecuada para utilizar el equipo.

Equipos de seguridad personal

Asegúrese de que los operadores y el personal de mantenimiento cuenten con todos los equipos de seguridad necesarios.

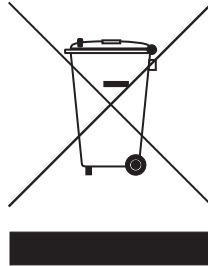
Operación no autorizada

Asegúrese de que el personal no autorizado no pueda operar los equipos.

Cumplimiento ambiental

Directiva sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos

Este aparato ha requerido la extracción y el uso de recursos naturales para su producción. Puede contener sustancias peligrosas que podrían afectar la salud y el medio ambiente. Con el fin de evitar la dispersión de estas sustancias en el medio ambiente y reducir la presión sobre los recursos naturales, le animamos a que utilice un esquema apropiado de "devolución" para la recuperación de recursos. Estos esquemas reutilizarán o reciclarán la mayoría de los materiales de su equipo de forma ecológica. El símbolo del contenedor de basura tachado, marcado en el producto, invita a utilizar dicho esquema.



Si necesita más información sobre los sistemas de recogida, reutilización y reciclaje, póngase en contacto con la administración local de gestión de residuos.

Como parte de su compromiso con el medio ambiente y la Directiva RAEE 2012/19/UE de la UE, Panametrics participa en un programa de devolución.

Visite <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> para obtener instrucciones de devolución y más información sobre esta iniciativa.

Capítulo 1. Instalación

1.1	Introducción	1
1.2	Desembalaje	1
1.3	Consideraciones del sitio	2
1.3.1	Ubicación de la consola de componentes electrónicos	2
1.3.2	Ubicación de la celda de flujo	2
1.3.3	Ubicaciones del transductor	2
1.3.4	Longitudes de cable	2
1.3.5	Transmisores de temperatura y presión	3
1.3.6	Cables del transductor	3
1.4	Instalación de una celda de flujo	3
1.5	Instalación de transmisores de temperatura y presión	5
1.6	Montar el gabinete GF868	5
1.7	Realización de las conexiones eléctricas	6
1.7.1	Cableado de la alimentación de línea	6
1.7.2	Cableado de los transductores	8
1.7.3	Cableado de las salidas analógicas de 0/4-20 mA	8
1.7.4	Cableado de los puertos en serie	8
1.7.5	Cableado de una tarjeta de opciones de alarmas	13
1.7.6	Cableado de una tarjeta de opciones de entradas analógicas de 0/4-20 mA	14
1.7.7	Cablear las salidas del totalizador/frecuencia	15
1.7.8	Cableado de las entradas RTD	15

Capítulo 2. Configuración inicial

2.1	Introducción	21
2.2	Navegación por el programa de usuario	21
2.3	Acceso al programa de usuario	22
2.3.1	Medidor de 1 canal	22
2.3.2	Medidor de 2 canales	22
2.4	Activar un canal	23
2.4.1	Medidor de 1 canal	23
2.4.2	Medidor de 2 canales	23
2.4.3	Medidores de 1 y 2 canales	23
2.5	Ingresar datos del sistema para un canal	24
2.5.1	Medidor de 1 canal	24
2.5.2	Medidor de 2 canales	25
2.5.3	Medidores de 1 y 2 canales	25
2.6	Ingresar datos de la tubería	27
2.6.1	Número de transductor	27
2.6.2	Diámetro exterior de la tubería	27
2.6.3	Pared de la tubería	28
2.6.4	Longitud de la ruta	28
2.6.5	Longitud axial	28
2.6.6	Corrección Reynolds	28

Capítulo 3. Operación

3.1	Introducción	31
3.2	Encendido	32
3.3	Uso de la pantalla	33
3.4	Tomar medidas	35
3.4.1	Comunicaciones de Foundation Fieldbus	36

Capítulo 4. Especificaciones

4.1	Especificaciones generales	39
4.1.1	Configuración del hardware	39
4.1.2	Ambiental	39
4.1.3	Exactitud de flujo (% de la lectura)	39
4.1.4	Rango	39
4.1.5	Exactitud del peso molecular y del flujo másico (% de la lectura)	40
4.1.6	Capacidad del rango	40
4.1.7	Repetibilidad	40
4.2	Especificaciones eléctricas	40
4.2.1	Fuente de alimentación	40
4.2.2	Uso de energía	40
4.2.3	Protección	40
4.2.4	Conformidad europea	40
4.2.5	Especificaciones de entrada/salida	41
4.3	Especificaciones operativas	42
4.3.1	Computadora de flujo (integrada)	42
4.3.2	Registro de datos	42
4.3.3	Funciones de la pantalla	42
4.3.4	Salida de la señal de la impresora	42
4.4	Especificaciones del transductor/celda de flujo	43
4.4.1	Tipo de transductor	43
4.4.2	Rango de temperatura	43
4.4.3	Rango de presión	43
4.4.4	Materiales	43
4.4.5	Conexiones	43
4.4.6	Montaje e instalación	43
4.5	Especificaciones de la celda de flujo	44
4.5.1	Pieza de carrete	44
4.5.2	Llave de agua caliente/fría	44
4.5.3	Preamplificador con carcasa a prueba de explosiones	44

Apéndice A. Cumplimiento de la marca CE

A.1	Introducción	45
A.2	Cableado	45
A.3	Conexión a tierra externa	45

Apéndice B. Registros de datos

B.1	Tarjetas de opciones instaladas	47
B.2	Datos de configuración inicial	48

Apéndice C. Gabinetes opcionales

C.1	Introducción	51
C.2	Gabinete para el montaje en bastidor	51
C.3	Cableado del montaje en bastidor	51
C.4	Panel delantero del montaje en bastidor	52

Apéndice D. Medición de las dimensiones P y L

D.1	Introducción	57
D.2	Medir las distancias P y L	57

Apéndice E. Productos de infraestructura de Panametrics utilizados en ubicaciones peligrosas

E.1	Condiciones especiales para uso seguro	60
E.2	Marcas	60
E.3	Cumplimiento de la instalación en UE/EEE /	60
E.4	Conexiones del cableado de mayor seguridad	60
E.5	Conexión de alimentación:	60
E.6	Todas las demás conexiones de terminales de tornillo:	60

Capítulo 1. Instalación

1.1 Introducción

Para garantizar el funcionamiento seguro y fiable del caudalímetro Modelo GF868 para gas de antorcha, el sistema debe instalarse de acuerdo con las directrices establecidas por los ingenieros de Panametrics. Esta sección explica cómo instalar la consola de componentes electrónicos del Modelo GF868 y realizar las conexiones de cableado. Cubre lo siguiente:

- Desempaquetado - Cómo desempaquetar el sistema GF868.
- Seleccionar un sitio adecuado para la consola de componentes electrónicos y la celda de flujo/transductores.
- Instalación de una celda de flujo
- Instalación de transmisores de temperatura y presión
- Instalación de la consola de componentes electrónicos
- Cableado de la consola de componentes electrónicos



¡ADVERTENCIA!

EL CAUDALÍMETRO MODELO GF868 MIDE EL CAUDAL DE MUCHOS GASES, ALGUNOS DE ELLOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS. NO PODEMOS SUBESTIMAR LA IMPORTANCIA DE LA SEGURIDAD. ASEGÚRESE DE SEGUIR TODOS LOS CÓDIGOS Y REGLAMENTOS DE SEGURIDAD APLICABLES PARA LA INSTALACIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS EN SU ÁREA Y CUANDO TRABAJE CON GASES O CONDICIONES DE FLUJO PARTICULARMENTE PELIGROSAS. CONSULTE CON EL PERSONAL DE SEGURIDAD DE SU EMPRESA O CON LAS AUTORIDADES DE SEGURIDAD LOCALES SI TIENE DUDAS SOBRE LA SEGURIDAD DE ALGÚN PROCEDIMIENTO O PRÁCTICA.



¡PRECAUCIÓN!

Para cumplir con los requisitos de la marca CE, todas las conexiones de cableado deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del Apéndice A, *Cumplimiento de la marca CE*.

1.2 Desembalaje

Retire la consola de componentes electrónicos, los transductores y los cables de los contenedores de envío. Compruebe todo el material de embalaje antes de desecharlo para asegurarse de que están todas las piezas y la documentación que figuran en el albarán. Si falta alguna pieza o está dañada, póngase en contacto con la fábrica inmediatamente para obtener ayuda.

1.3 Consideraciones del sitio

Dado que las ubicaciones físicas relativas de la(s) celda(s) de flujo y la electrónica GF868 son importantes, utilice las pautas proporcionadas en esta sección al planificar la instalación de su sistema GF868.

1.3.1 Ubicación de la consola de componentes electrónicos

Normalmente, el gabinete de componentes electrónicos GF868 es de tipo 4X, resistente a la intemperie, hermético al polvo y apto para interiores y exteriores. (Otras opciones de gabinete se describen en el Apéndice C.) Normalmente, la consola de componentes electrónicos se monta en un gabinete de medidores. Si no lo es, seleccione una ubicación que le permita acceder a su medidor para programarlo, probarlo y darle mantenimiento.

Nota: *Para cumplir con la directiva de baja tensión de la Unión Europea, esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo, como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible, directamente accesible y estar situado dentro de 6 ft (1,8 m) del GF868.*

1.3.2 Ubicación de la celda de flujo

La celda de flujo de la tubería consta de los transductores del caudalímetro y cualquier transductor de presión y temperatura que pueda utilizarse como parte del sistema del caudalímetro. Idealmente, la sección de tubería elegida como celda de flujo debería ser una sección de tubería de fácil acceso; por ejemplo, un tramo largo de tubería que esté sobre el suelo. Sin embargo, si la celda de flujo debe estar en una tubería subterránea, excave un pozo alrededor de la tubería para facilitar los mecanismos del transductor.

1.3.3 Ubicaciones del transductor

Para un gas y una tubería determinados, la precisión del modelo GF868 depende principalmente de la ubicación y la alineación de los transductores en la tubería. Además de la accesibilidad, al planificar la ubicación del transductor, tenga en cuenta las siguientes pautas:

- Ubique los transductores de manera que haya al menos 20 diámetros de tubería de flujo recto e inalterado aguas arriba y 10 diámetros de tubería de flujo recto e inalterado del punto de medición. Para garantizar un flujo ininterrumpido, evite: fuentes de turbulencia en el fluido, como válvulas, bridas, expansiones y codos; remolinos; y depresiones o puntos bajos donde se pueda acumular líquido condensado.
- Debido a que el condensado o los sedimentos que se acumulan en el fondo de la tubería pueden causar una mayor atenuación de la señal ultrasónica, coloque los transductores en el lateral de una tubería horizontal, siempre que sea posible. Si el acceso limitado a la tubería requiere transductores montados en la parte superior y la trayectoria del haz de sonido incluye una reflexión, desplace los transductores al menos 10° fuera del centro superior. Esto minimizará la influencia de cualquier sedimento en las señales ultrasónicas reflejadas.

1.3.4 Longitudes de cable

Coloque los transductores lo más cerca posible de la consola de componentes electrónicos. La fábrica puede suministrar cables transductores de hasta 500 pies (153 m) de longitud. Para distancias mayores, consulte con la fábrica.

1.3.5 Transmisores de temperatura y presión

Al instalar los transmisores de temperatura y presión, ubíquelos en una posición descendente de los transductores del caudalímetro. Estos transmisores deben colocarse a una distancia no menor de 2 diámetros de tubería de los transductores del caudalímetro y a una distancia no mayor de 20 diámetros de tubería de los transductores.

1.3.6 Cables del transductor

Al instalar los cables del transductor, respete siempre las prácticas estándar establecidas para la instalación de cables eléctricos. Específicamente, no coloque los cables del transductor junto a cables de alimentación de CA de alto amperaje, ni junto a ningún otro cable que pueda causar interferencia eléctrica. Asimismo, proteja los cables y las conexiones de la intemperie y de atmósferas corrosivas.

Nota: Si utiliza su propio cableado para conectar los transductores a la consola electrónica, dicho cableado debe tener características eléctricas idénticas a las del cable suministrado por Panametrics. El cable debe ser de tipo coaxial RG 62 A/U. (93 Ω) y cada cable debe tener la misma longitud (dentro de ± 4 pulgadas).

1.4 Instalación de una celda de flujo

Una celda de flujo es la sección de tubería donde se montan los transductores. Se puede crear montando los transductores en la tubería existente o en un tramo de tubería. Un tramo de tubería es una sección de tubería fabricada por separado, adaptada a la tubería existente, que contiene puertos para el montaje de los transductores. Este método permite alinear y calibrar los transductores antes de montar el carrete en la tubería.

Figura 1 en la página 4 muestra un diagrama de bloques de un sistema típico del Modelo GF868, incluyendo transmisores de presión y temperatura opcionales. Para obtener instrucciones detalladas sobre la instalación de los transductores y/o el carrete, consulte los dibujos suministrados y el manual de Panametrics *Guía de instalación del transductor*.



¡PRECAUCIÓN!

Los sistemas de mecanismo de inserción manual son para aplicaciones de baja presión (80 psig/5,5 bar o menos). Utilice las precauciones de seguridad adecuadas al insertar o retirar el mecanismo de inserción.

1.4 Instalación de una celda de flujo (cont.)

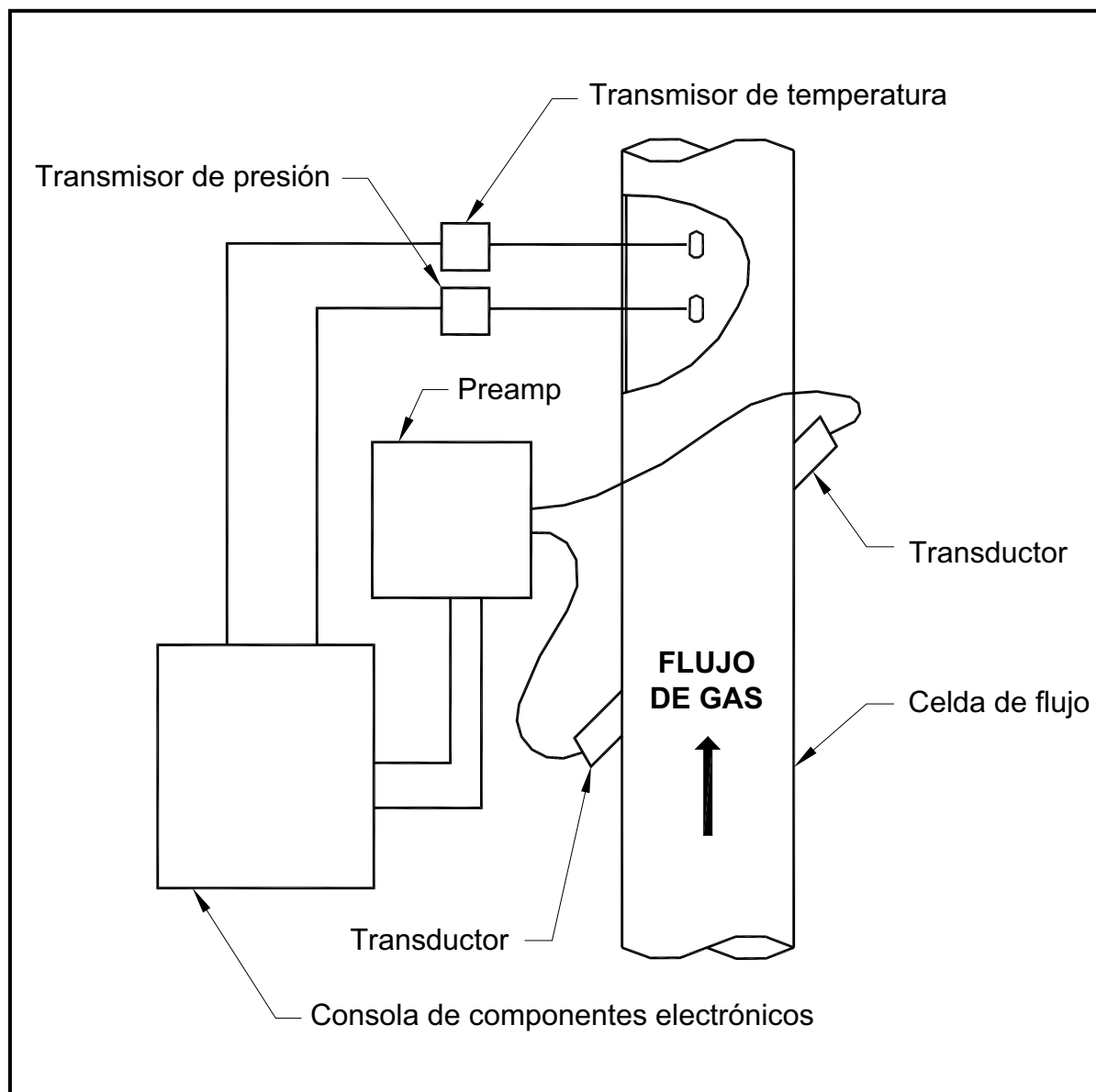


Figura 1: Sistema de caudalímetro del Modelo GF868

1.5 Instalación de transmisores de temperatura y presión

Los transmisores de temperatura y presión pueden instalarse como parte de la celda de flujo, cerca de los puertos del transductor ultrasónico. (Asegúrese de respetar los requisitos de emplazamiento mencionados anteriormente). Estos transmisores deben usar una señal de 0/4 a 20 mA para transmitir valores de temperatura y presión a la consola GF868. La consola, a su vez, proporciona alimentación de 24 V CC al transmisor. Puede utilizar cualquier transmisor o sensor que desee; sin embargo, deben tener una precisión del 0,5% de la lectura o mejor.

Nota: Los dispositivos térmicos resistivos (RTD) se utilizan normalmente para medir la temperatura.

Normalmente, se utiliza un puerto roscado hembra NPT de 1/2" o 3/4" para montar los transmisores en la celda de flujo. Si la tubería está aislada, es posible que deba extender el acoplamiento para facilitar el acceso. Por supuesto, también puede utilizar otros tipos de puertos de montaje, incluidos los puertos con brida, para los transmisores.

Los transmisores de 4 a 20 mA se suelen montar directamente en los puertos como se muestra en la *Figura 2*. El sensor de temperatura debe sobresalir entre 1/4 y 1/2 de la tubería.

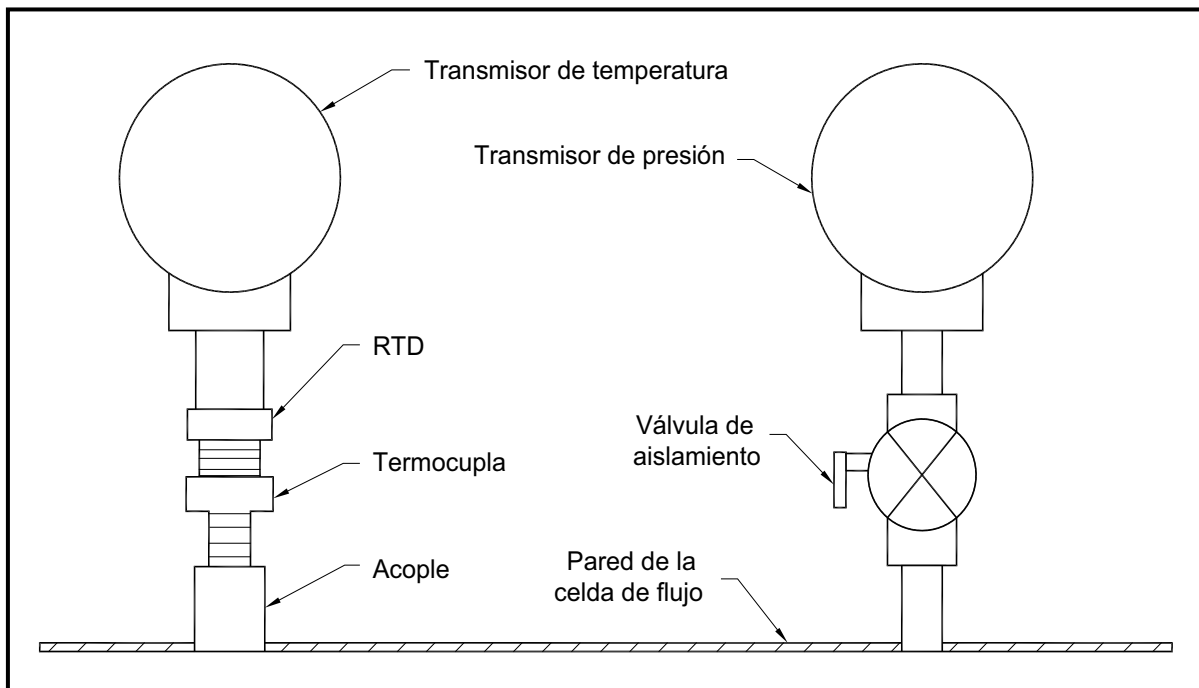


Figura 2: Montaje típico de transmisor de temperatura/presión

1.6 Montar el gabinete GF868

El modelo estándar GF868 está alojado en un gabinete resistente a la intemperie Tipo 4X. Existen otras opciones de cerramiento, que se describen en el Apéndice C. Consulte la *Figura 8 en la página 17* para dimensiones de montaje de gabinetes estándar. Para los medidores alojados en uno de los gabinetes opcionales, se enviará un plano dimensional con la unidad.



¡ADVERTENCIA!

Es necesario conectar a tierra correctamente el chasis del GF868 para evitar la posibilidad de descargas eléctricas. Consulte *Figura 9 en la página 18* para localizar la conexión a tierra interna.

1.7 Realización de las conexiones eléctricas



¡PRECAUCIÓN!

Para cumplir con los requisitos de la marca CE, todas las conexiones de cableado deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del Apéndice A, *Cumplimiento de la marca CE*.

Esta sección contiene instrucciones para realizar todas las conexiones eléctricas necesarias al caudalímetro Modelo GF868. Consulte *Figura 9 en la página 18* para obtener un diagrama de cableado completo.



¡ADVERTENCIA!

CLIENTES DE MONTAJE EN BASTIDOR: Consulte el Apéndice C para obtener un diagrama de cableado e información de instalación para su unidad.

Excepto el conector de alimentación, todos los bloques de terminales se almacenan en sus bloques de terminales durante el envío y se pueden extraer para facilitar el cableado. Pase todos los cables a través de los orificios del conducto en la parte inferior de la caja, conecte los cables a los conectores apropiados y vuelva a enchufar los conectores en sus bloques de terminales.



¡ADVERTENCIA!

Para garantizar el funcionamiento seguro del modelo GF868, debe instalarlo y operarlo como se describe en este manual. Además, asegúrese de cumplir con todos los códigos y reglamentos de seguridad aplicables para la instalación de equipos eléctricos en su área.

Nota: Si su unidad cumple con la Directiva de Baja Tensión de la Unión Europea, tendrá una cubierta de plástico transparente sobre las conexiones eléctricas. Esta cubierta debe permanecer colocada excepto mientras esté cableando su unidad. Vuelva a instalar la cubierta una vez finalizado el cableado.

Una vez que el GF868 esté completamente cableado, continúe con el Capítulo 2, *Configuración inicial*, para configurar la unidad para su operación.

1.7.1 Cableado de la alimentación de línea



¡PRECAUCIÓN!

Para cumplir con los requisitos de la marca CE, todas las conexiones de cableado deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del Apéndice A, *Cumplimiento de la marca CE*.

El modelo GF868 se puede pedir con entradas de alimentación de 100–120 VCA, 220–240 VCA o 12–28 VCC. La etiqueta en la cubierta dentro de la carcasa electrónica, justo encima del bloque de terminales de alimentación de línea TBI, indica la configuración de voltaje de línea y la clasificación del fusible para su unidad. (La clasificación del fusible también aparece en el Capítulo 4, *Especificaciones*.) Asegúrese de conectar el medidor únicamente a la tensión de línea correcta. Las tensiones de línea admisibles y las capacidades de los fusibles se muestran en la *Tabla 1 en la página 9*.

Nota: Para cumplir la Directiva de Baja Tensión de la Unión Europea, esta unidad requiere un dispositivo externo de desconexión de la alimentación, como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible, directamente accesible y estar situado dentro de 6 ft (1,8 m) del GF868.

Nota: Utilice únicamente una fuente de alimentación de clase 2 para la conexión de alimentación de línea al instrumento de CC.

1.7.1 Cableado de la alimentación de línea (cont.)

Consulte to *Figura 3 en la página 7* o *Figura 9 en la página 18* para ubicar el bloque de terminales TB1 y conecte la alimentación de línea de la siguiente manera:



¡ADVERTENCIA!

Una conexión incorrecta de los cables de alimentación o la conexión del medidor a una tensión de línea incorrecta dañará la unidad. También provocará tensiones peligrosas en la celda de flujo y las tuberías asociadas, así como dentro de la consola de componentes electrónicos.

1. Retire la cubierta de plástico que protege los bloques de terminales. Asegúrese de reinstalar la cubierta una vez que se haya completado todo el cableado.
2. Retire ¼" de aislamiento del extremo de los cables de alimentación y neutro o de línea (o de los cables de alimentación de CC positivo y negativo), y ½" del extremo del cable de tierra.
3. Conecte el cable de tierra a la conexión a tierra interna ubicada en el panel lateral de la carcasa (consulte *Figura 3* a continuación).

IMPORTANTE: El cable de tierra entrante debe conectarse a la conexión a tierra interna.

4. Conecte el cable neutro o de línea (o el cable negativo – de alimentación de CC) a TB1-2 y el cable de alimentación de línea (o el cable de alimentación CC positivo +) a TB1-3 como se muestra en la *Figura 3* a continuación.

IMPORTANTE: No retire el cable de tierra de la placa de circuito impreso ni el cable de tierra de la cubierta.

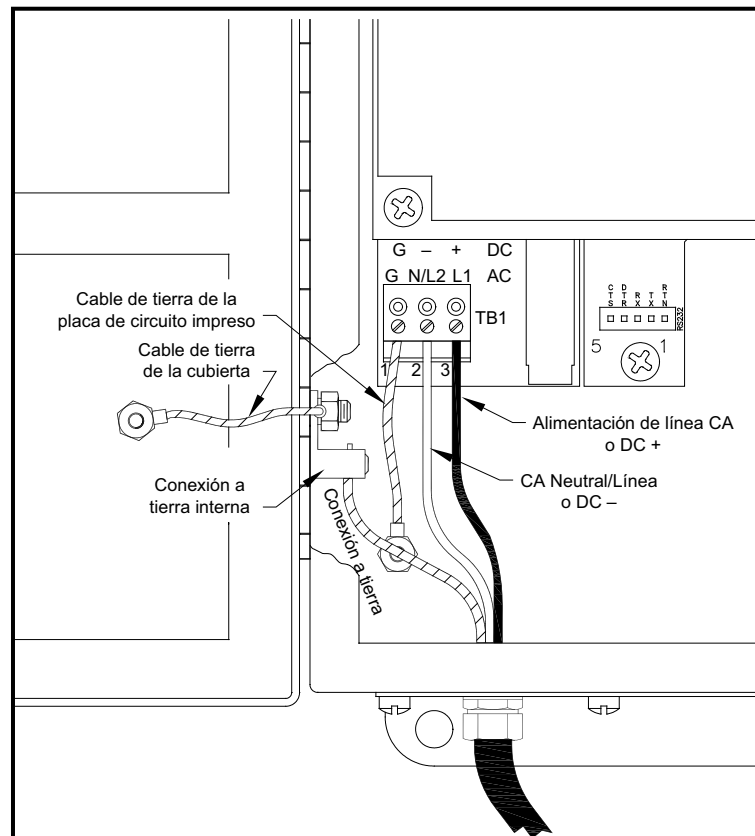


Figura 3: Cableado de la alimentación de línea

1.7.2 Cableado de los transductores



¡PRECAUCIÓN!

Para cumplir con los requisitos de la marca CE, todas las conexiones de cableado deben realizarse de acuerdo con las instrucciones del Apéndice A, *Cumplimiento de la marca CE*.

El cableado del sistema de caudalímetro ultrasónico de gas de antorcha GF868 requiere la interconexión de los siguientes componentes:

- un par de transductores montados en la celda de flujo
- un preamplificador para cada canal
- un protector contra rayos opcional
- la consola GF868.

Utilice un cable coaxial para realizar todas las conexiones entre la consola y los transductores. Conecte los transductores al bloque de terminales CH1 como se muestra en *Figura 9 en la página 18* y *Figura 10 en la página 19*.



¡ADVERTENCIA!

Antes de conectar los transductores, descargue cualquier acumulación de estática en un área segura, haciendo un cortocircuito entre el conductor central de los cables del transductor y la malla metálica del conector del cable.

1.7.3 Cableado de las salidas analógicas de 0/4–20 mA

El GF868 estándar viene con dos salidas analógicas aisladas de 0/4–20 mA (A y B). Utilice cableado de par trenzado estándar para realizar las conexiones a estas salidas. La impedancia del bucle de corriente no debe superar los 550 ohmios.

Consulte *Figura 9 en la página 18* y conecte los cables al bloque de terminales de E/S como se muestra.

1.7.4 Cableado de los puertos en serie

El modelo GF868 está equipado con un puerto de comunicaciones en serie incorporado. El puerto estándar es una interfaz RS232, pero se puede solicitar una interfaz RS485 opcional. Diríjase a la subsección correspondiente para obtener instrucciones de cableado. Para obtener más información sobre las comunicaciones en serie, consulte el *Manual Comunicaciones en serie* EIA-RS (916-054).

1.7.4.1 Cableado de la interfaz RS232

El puerto de comunicaciones RS232 proporciona una interfaz serial para conectar el GF868 a una impresora, un terminal ANSI o una computadora personal.

La interfaz en serie RS232 está cableada como equipo terminal de datos (DTE), y las señales disponibles en el bloque de terminales RS232 del GF868 se muestran en *Tabla 1* a continuación. Consulte *Figura 9 en la página 18* para ubicar el bloque de terminales RS232 y complete los siguientes pasos para cablear el terminal:

1. Utilice la información en *Tabla 1* para construir un cable adecuado para conectar el GF868 al dispositivo externo. (Si se desea, se puede adquirir un cable adecuado en la fábrica).

Tabla 1: Conexión RS232 a un dispositivo DCE o DTE

RS232 N.º de pin	Descripción de la señal	DCE DB25 N.º de pin	DTE DB25 N.º de pin	DTE DB9 N.º de pin
1	RTN (Retorno)	7	7	5
2	TX (Transmisión)	2	3	3
3	RX (Recepción)	3	2	2
4	DTR (terminal de datos lista)	20	20	4
5	CTS (Borrar para enviar)	5	4	8

2. Conecte el extremo de los cables sueltos al bloque de terminales RS232 y conecte el otro extremo del cable a la impresora, terminal ANSI o computadora personal.

Una vez finalizado el cableado, consulte el Manual del usuario del dispositivo externo para configurarlo para su uso con el GF868.

1.7.4.2 Cableado de la interfaz RS485

Utilice el puerto serie RS485 opcional para conectar en red varios caudalímetros GF868 a una única terminal de computadora. Si se solicita, el puerto RS232 estándar del GF868 se puede configurar como una interfaz RS485 de dos hilos y semidúplex, a través de un dispositivo como el convertidor INMAC Modelo 800052 RS232-RS422/RS485.

Para cablear el puerto en serie RS485, consulte *Figura 9 en la página 18* y complete los siguientes pasos:

1. Desconecte la alimentación principal de la unidad y retire la cubierta.
2. Instale la abrazadera necesaria en el orificio elegido en el lateral de la caja de la electrónica.
3. Pase un extremo del cable a través del orificio del conducto, conéctelo al bloque de terminales J1 y asegure la abrazadera del cable. Conecte el otro extremo del cable al convertidor, como se muestra en *Figura 4*.

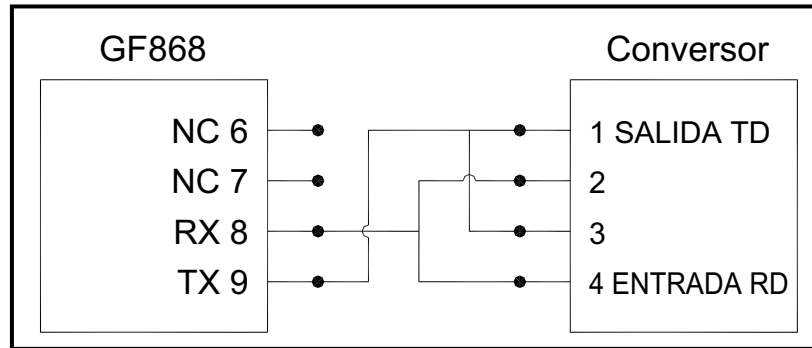


Figura 4: Conexiones RS485 típicas



¡ADVERTENCIA!

Para cumplir con los requisitos de la marca CE, todas las conexiones de cableado deben instalarse como se describe en el Apéndice A., *Cumplimiento de la marca CE*.

4. Si el cableado de la unidad ya está completo, vuelva a instalar la cubierta de plástico, cierre la tapa de la carcasa y apriete los pestillos.
5. Conecte el convertidor al sistema de control, tal como se describe en su Manual del usuario.

1.7.4.3 Cableado de la interfaz de Ethernet

Un GF868 modificado puede utilizar la interfaz de Ethernet para comunicarse con una red interna. Una tarjeta Ethernet opcional con una dirección MAC (IP) única (instalada únicamente en las ranuras 5 o 6) incluye un conector RJ45. Para conectar el GF868 con capacidad Ethernet a la red, inserte el conector de un cable RJ45 en el conector RJ45, pase el cable por la parte inferior del GF868 y conecte el otro extremo del cable a la red Ethernet de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se requiere una conexión externa entre la tarjeta de opción Ethernet y el conector RS232 del GF868, como se muestra en Tabla 2.

Nota: La dirección MAC de un GF868 específico se incluye en la documentación del cliente. Para obtener más información sobre la configuración de la dirección MAC, consulte el capítulo 6 del Manual de programación.

Tabla 2: Conexiones RS232 a Ethernet

Tipo de GF868	Bloque de terminales	Bloque de terminales
Montaje en pared	RS232 en Tablero principal	TB1 en Tarjeta de Ethernet
	TX	Pin 1
	RX	Pin 2
	RTN	Pin 3
Montaje en bastidor	RS232 en Tablero principal	TB2 en Tarjeta de Ethernet
	TX	Pin 1
	RX	Pin 2
	RTN	Pin 3

1.7.4.4 Cableado de la interfaz de MODBUS/TCP

Los clientes también pueden utilizar un GF868 modificado que proporciona una interfaz MODBUS/TCP para comunicarse con una red interna. Una tarjeta MODBUS/TCP opcional con una dirección MAC (IP) única (instalada únicamente en las ranuras 5 o 6) incluye un conector RJ45. Para conectar el GF868 con capacidad MODBUS/TCP a la red, inserte el conector de un cable RJ45 en el conector RJ45, pase el cable por la parte inferior del GF868 y conecte el otro extremo del cable a la red Ethernet de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Nota: La dirección MAC de un GF868 específico se incluye en la documentación del cliente. Para obtener más información sobre la configuración de la dirección MAC, consulte el capítulo 6 del Manual de programación.

1.7.4.5 Cableado de la red de Foundation Fieldbus

Las conexiones de red Fieldbus se realizan en J8/J9, pines 1 y 2 (consulte *Figura 5*). Opcionalmente, se puede conectar un blindaje al pin 3 de J8/J9, dependiendo del cableado de la red. Se instalará el conector J8 o J9 dependiendo de la opción solicitada por el cliente.

En condiciones normales de funcionamiento, no se realizan conexiones a los pines 7 y 9 de J8/J9. Si se desea restablecer la placa de red a los valores predeterminados de fábrica:

1. Conecte un puente entre el pin 7 y el pin 9 de J8/J9.
2. Apague y encienda el instrumento.
3. Diez segundos después de que se haya restablecido la alimentación de la unidad, retire el puente para que la placa de red vuelva a su funcionamiento normal.

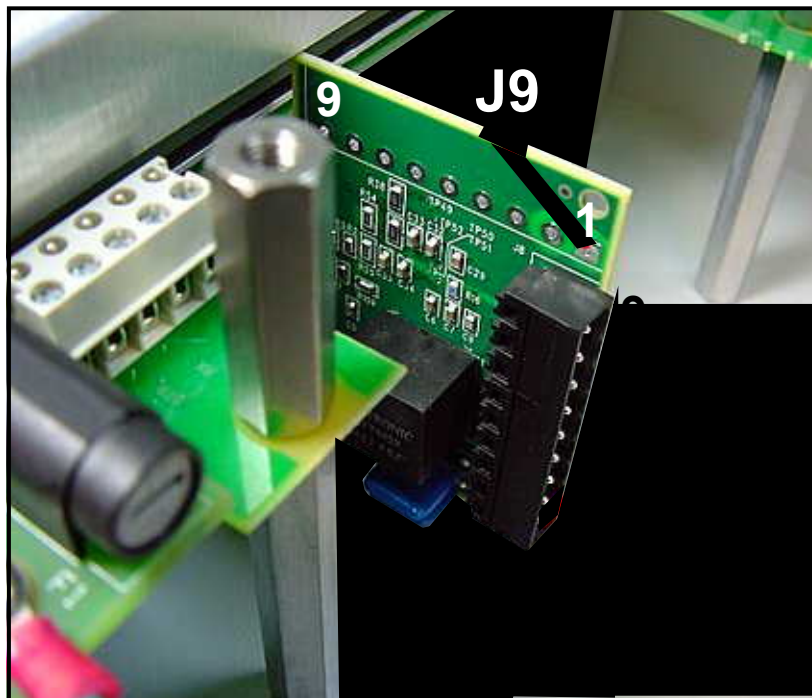


Figura 5: Conexiones de red - Interior de opción estándar

1.7.5 Cableado de una tarjeta de opciones de alarmas

El GF868 puede alojar de 1 a 6 tarjetas de opción de alarma. Cada tarjeta de opción de alarma proporciona tres relés de forma C. (A, B y C). Los relés de alarma de la tarjeta opcional están disponibles en dos tipos:

- de uso general
- sellado herméticamente para áreas peligrosas Clase I, División 2.

El Capítulo 4, *Especificaciones*, enumera las clasificaciones eléctricas máximas para los relés. Cada relé de alarma se puede cablear como *normalmente abierto (NO)* o *normalmente cerrado (NC)*.

Al configurar un relé de alarma, se puede cablear para la operación *convencional* o *a prueba de fallas*. En modo a prueba de fallas, el relé de alarma está constantemente energizado, excepto cuando se activa o se produce un fallo de alimentación u otra interrupción. Consulte *Figura 6* para el funcionamiento de un relé de alarma NO tanto en modo convencional como en modo a prueba de fallas.

Conecte los dos cables de alarma necesarios para cada relé de acuerdo con la asignación de números de pines que se muestra en *Figura 9* en la página 18.

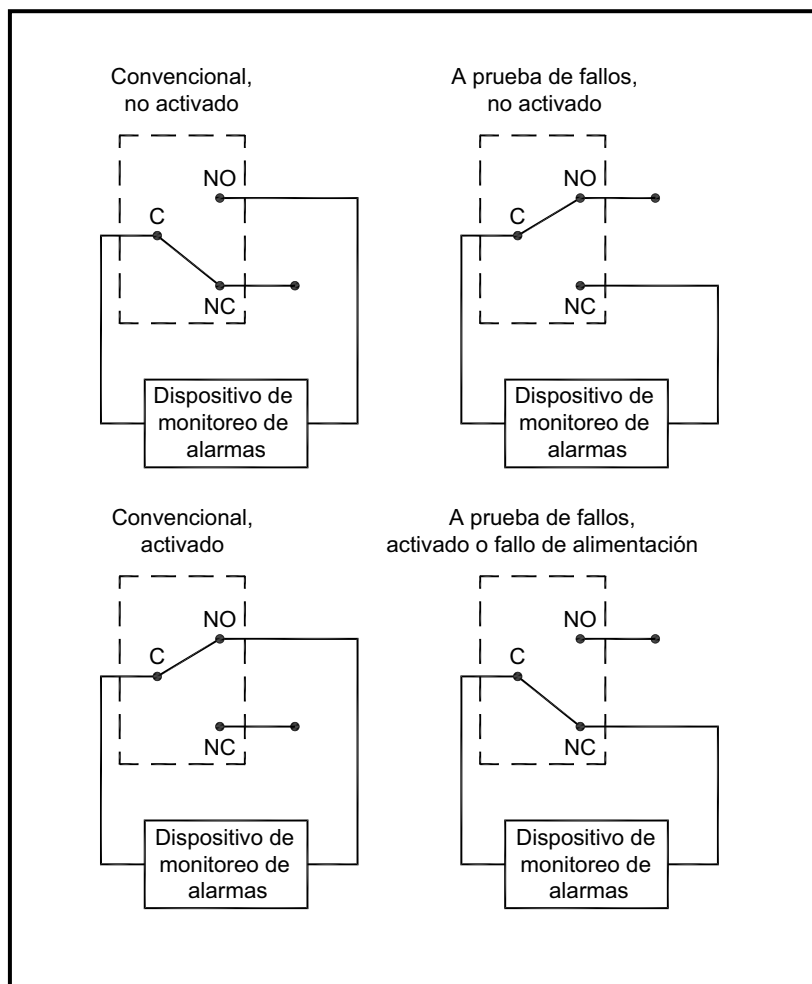


Figura 6: Funcionamiento convencional y a prueba de fallas

1.7.6 Cableado de una tarjeta de opciones de entradas analógicas de 0/4-20 mA

Para calcular el caudal volumétrico estándar y el caudal másico de gas de antorcha, el GF868 debe tener los datos de *temperatura* y *presión* del sitio de medición. Los transmisores instalados en la celda de flujo envían esta información a la tarjeta de entrada analógica. Esta tarjeta proporciona dos entradas aisladas de 4-20 mA (A y B) con alimentación de 24 VCC para transmisores alimentados por bucle. Puede asignar las entradas de temperatura y presión a A y B según lo desee.

Nota: *Para introducir datos de programación durante el funcionamiento del medidor, debe saber qué entrada está asignada a qué parámetro de proceso. Introduzca las conexiones en el Apéndice B, Registros de datos.*

Las entradas analógicas, que tienen una impedancia de 118 ohmios, deben conectarse con cableado de par trenzado estándar. Las entradas de temperatura y presión requieren dos o cuatro cables, dependiendo de si el GF868 suministrará energía al transmisor. Si se desea, INLO y RTN pueden usar el mismo cable.

Conecte el bloque de terminales de entrada analógica de acuerdo con la asignación de números de pines que se muestra en *Figura 9 en la página 18*.

Las entradas analógicas de la(s) tarjeta(s) opcional(es) se pueden calibrar con las salidas analógicas incorporadas del modelo GF868. Sin embargo, asegúrese de que las salidas analógicas hayan sido calibradas previamente. Consulte el Capítulo 1, *Calibración*, en el *Manual de servicio* para los procedimientos correspondientes.

1.7.7 Cablear las salidas del totalizador/frecuencia

El GF868 puede admitir de 1 a 6 tarjetas opcionales de salidas de totalizador/frecuencia. Cada tarjeta de opción de salidas de totalizador/frecuencia proporciona cuatro salidas (A, B, C y D) que se pueden utilizar como salidas de totalizador o de frecuencia.

Cada salida de totalizador/frecuencia requiere dos cables. Conecte este bloque de terminales de acuerdo con la asignación de números de pines que se muestra en *Figura 9 en la página 18*. *Figura 7* muestra ejemplos de diagramas de cableado para las salidas del totalizador/frecuencia.

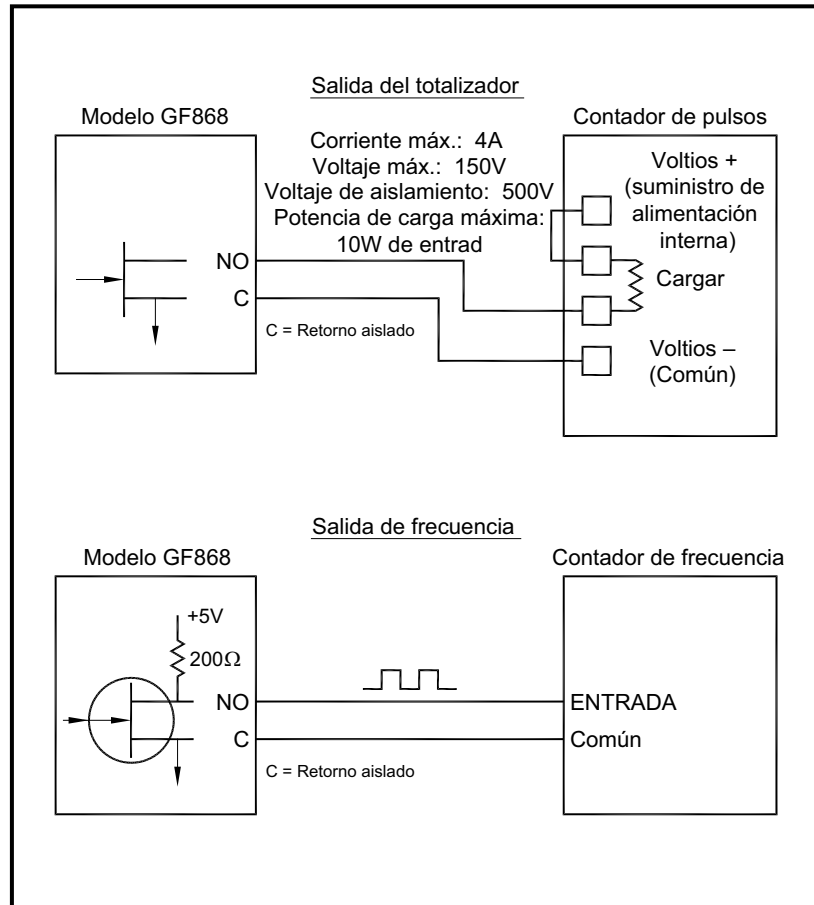


Figura 7: Cableado del totalizador/salida de frecuencia

1.7.8 Cableado de las entradas RTD

El GF868 puede acomodar de 1 a 6 tarjetas de entrada RTD (Dispositivo de Temperatura de Resistencia). Cada tarjeta de entrada RTD proporciona dos entradas RTD directas (A y B).

Cada entrada RTD requiere tres cables. Pase los cables a través de uno de los orificios para conductos situados en el centro inferior de la caja. Conecte los cables al bloque de terminales de la tarjeta de opciones de entrada RTD de 8 pines como se muestra en *Figura 9 en la página 18*.

[no hay contenido previsto para esta página]

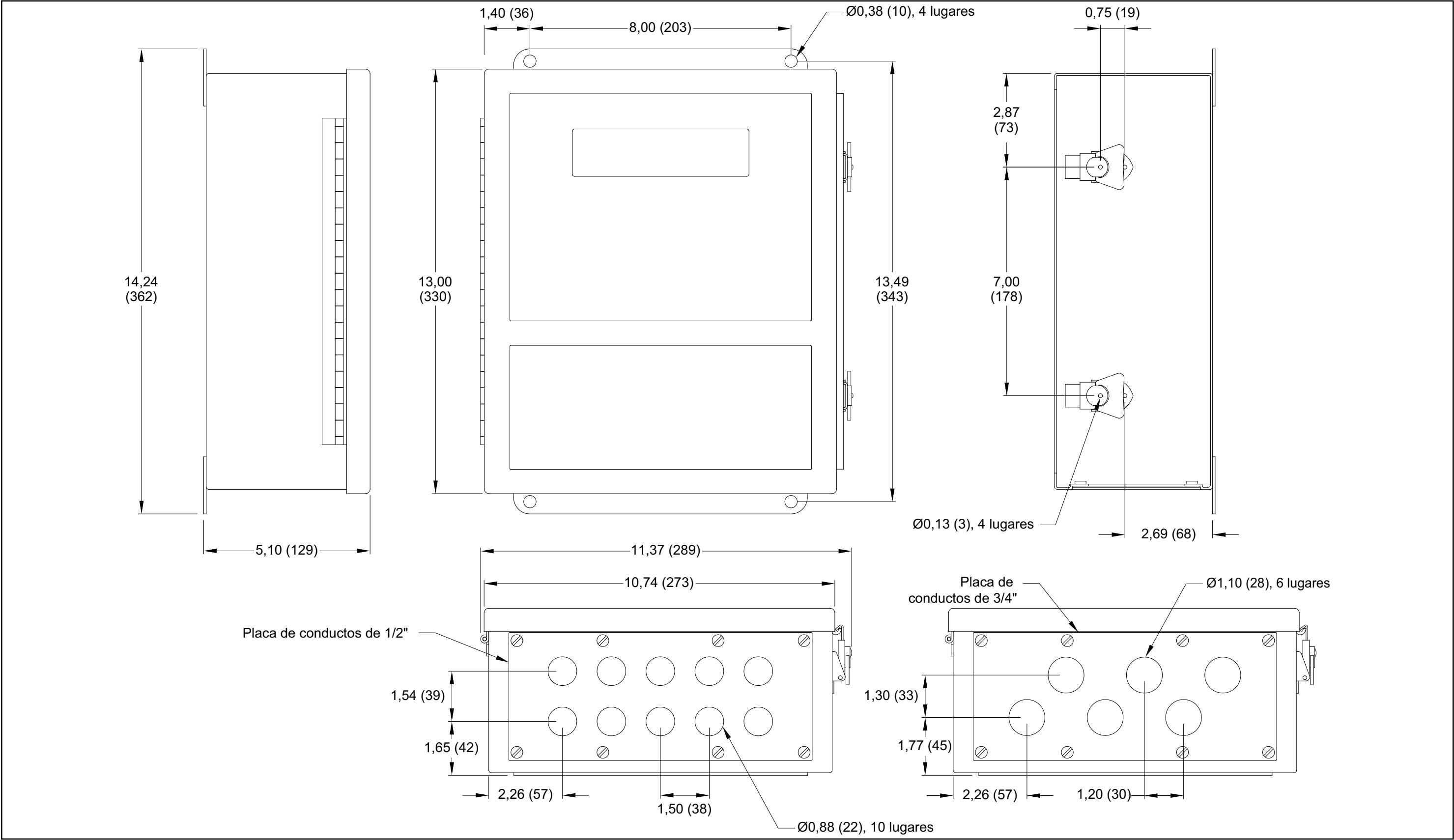


Figura 8: Modelo GF868 - Gabinete Tipo 4X (consulte el plano n.º 425-208)

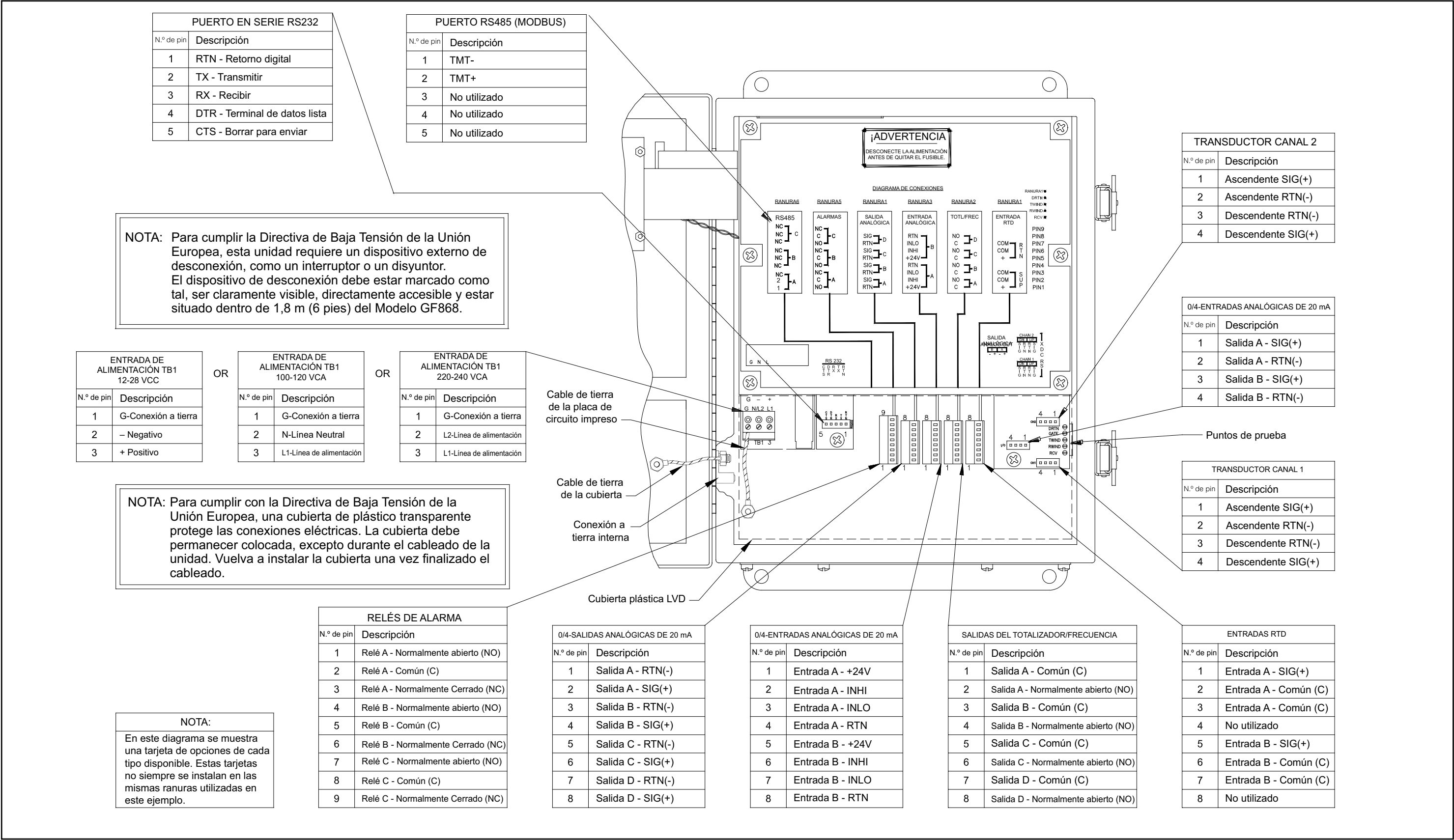
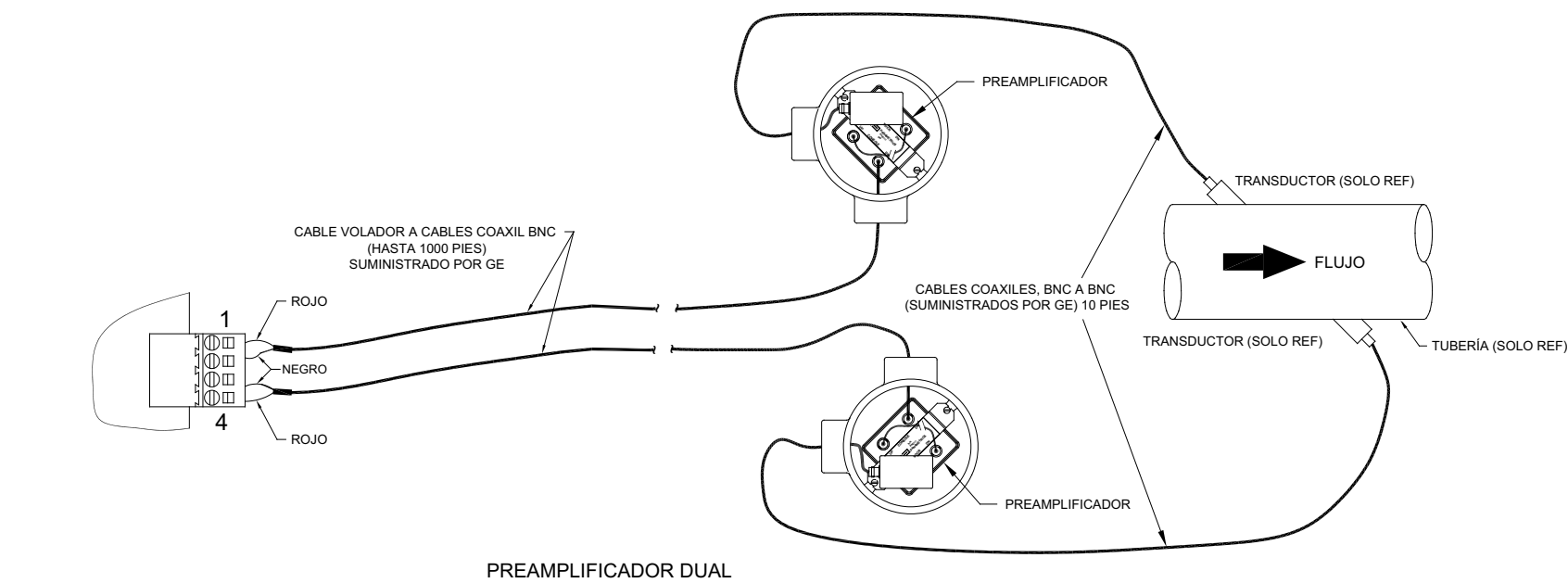


Figura 9: Modelo GF868 . Cableado de la consola de componentes electrónicos (consulte el plano n.º 702-213, hoja 1)



¡PRECAUCIÓN!
Como parte del mantenimiento de la clasificación ambiental FM/CSA (NEMA/TIPO 4) en el preamplificador remoto, se requiere sellador de roscas en todas las entradas de conductos.

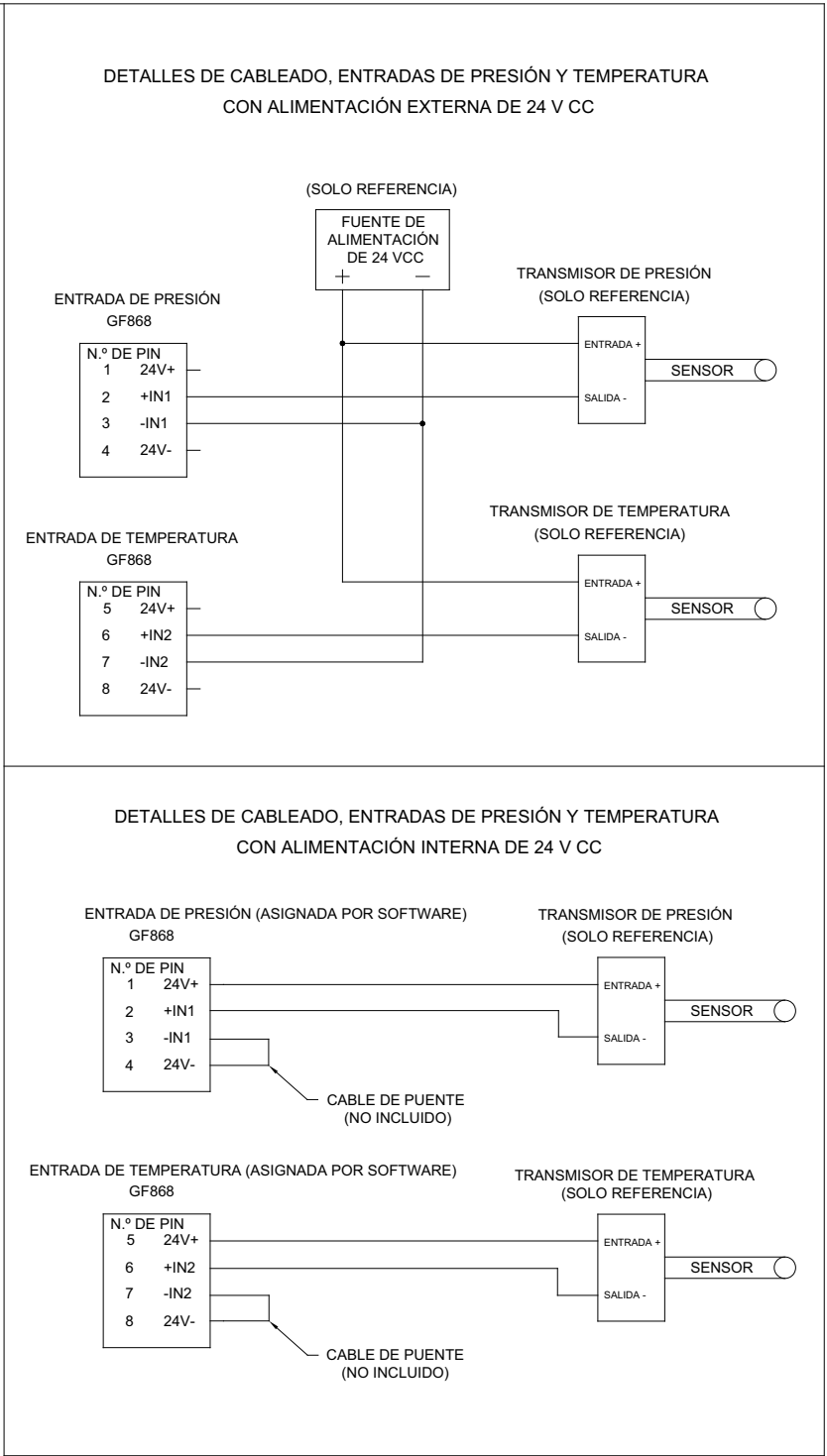
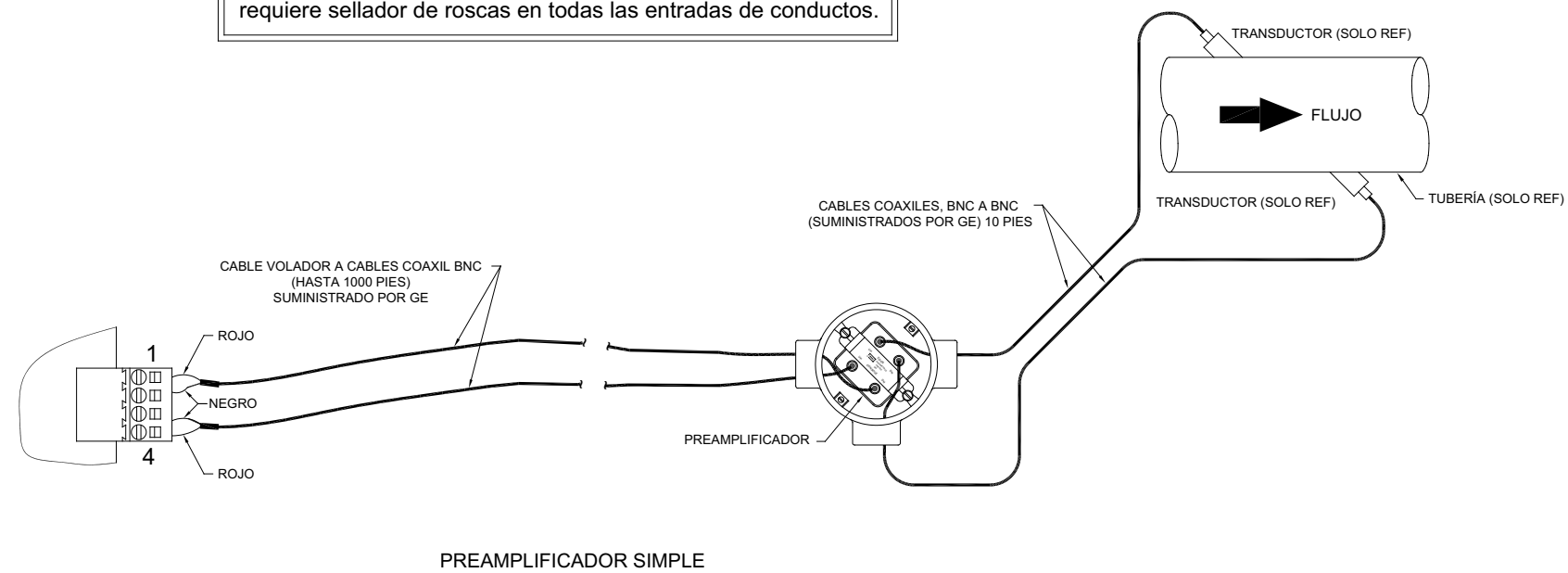


Figura 10: Modelo GS868 - Cableado del transductor (consulte el plano n.º 702-213, hoja 2 de 2)

[no hay contenido previsto para esta página]

Capítulo 2. Configuración inicial

2.1 Introducción

Este capítulo proporciona instrucciones para introducir la cantidad mínima de datos de programación necesarios para poner en funcionamiento el caudalímetro GF868. Antes de que su GF868 pueda comenzar a tomar medidas, debe ingresar la información necesaria en los submenús **SYSTEM** y **PIPE** submenús. Además, un medidor de 2 canales requiere la activación de cada canal antes de su uso. Los demás submenús del Menú de programas le permiten acceder a todas las funciones del GF868; sin embargo, esta información no es necesaria para comenzar a tomar medidas.

Nota: Consulte el Manual de programación para obtener información sobre aquellas opciones del programa de usuario que no se tratan en este capítulo.

2.2 Navegación por el programa de usuario

Para comenzar a usar el GF868, debe acceder a tres submenús dentro del Programa de usuario:

- **ACTIV (ACTIVO)** -le permite seleccionar un método de medición.
- **SYSTEM (SISTEMA)** - le solicita que ingrese la información del sistema requerida.
- **PIPE (TUBERÍA)** - le permite ingresar los datos de tubería necesarios.

Como guía para seguir las instrucciones de programación de este capítulo, las partes relevantes del mapa de menús del GF868 aparecen en *Figura 11 en la página 29*.

Nota: Existen pequeñas diferencias al inicio de los submenús **ACTIV (ACTIVO)** y **SYSTEM (SISTEMA)** > para los modelos de 1 y 2 canales, pero los submenús **PIPE (TUBERÍA)** son idénticos.

La siguiente explicación parte de la base de que la pantalla izquierda está activa. Si la pantalla derecha está activa, solo cambian las designaciones de las teclas de función: **[F1]** se convierte en **[F5]**, etc. Asegúrese de registrar todos los datos de programación en el Apéndice B, *Registros de datos*.

Utilice el teclado, como se describe en el *Manual de programación*, para navegar por el *Por el programa de usuario*. Se puede seguir el mapa del menú en secuencia, o se pueden usar las teclas **[←]** y **[→]** para desplazarse por las pantallas de indicaciones. La tecla **[←]** se puede utilizar para borrar el último carácter alfanumérico que se introdujo desde el teclado.

2.3 Acceso al programa de usuario

Para ingresar al Menú de programa, presione la tecla [PROG] en el teclado.

Nota: Si la función de seguridad está activada, el GF868 le solicitará una contraseña. Ingrese la contraseña y presione [ENT]. Consulte la sección del submenú SECUR (SEGURO) en el Capítulo 1, Datos del sitio de programación, del Manual de programación para obtener más información sobre la función de seguridad.

2.3.1 Medidor de 1 canal

Para el modelo GF868 de 1 canal, la pantalla del modo de medición se reemplaza por la siguiente pantalla del modo de programación inicial:

PROGRAM

Start ▶

PROGRAM

status

ACTIV

SYSTM

PIPE

I/O

En la pantalla *Programa de usuario* que se muestra, presione la tecla de función [F1] y avance a “Activar un canal” en la página siguiente

2.3.2 Medidor de 2 canales

Para un modelo GF868 de 2 canales, se requiere la siguiente secuencia de dos pasos para llegar a la pantalla de programación inicial:

PROGRAM

Start ▶

PROGRAM

Channel 1

CH1

CH2

GLOB

SAVE

Presione [F1] o [F2] para seleccionar el submenú del Canal 1 o del Canal 2, respectivamente, en la barra de opciones.

Chan 1 PROGR

Start ▶

Channel PROGRAM

status

ACTIV

SYSTM

PIPE

I/O

En la pantalla *Programa de usuario* que se muestra, presione la tecla de función [F1] y avance a “Activar un canal” en la página siguiente

Solo los submenús ACTIV (ACTIVO), SYSTM (SISTEMA) y PIPE (TUBERÍA) se cubren en este manual. Consulte el *Manual de programación* > para obtener información sobre los demás submenús.

Nota: En este manual, únicamente se describirá la programación del Canal 1. Para programar el Canal 2, simplemente repita los mismos procedimientos presentados para el Canal 1.

2.4 Activar un canal

El submenú **ACTIV (ACTIVO)** permite seleccionar el método de medición deseado. Además, se utiliza para activar/desactivar uno o ambos canales en un modelo GF868 de 2 canales.

2.4.1 Medidor de 1 canal

1. Ingrese al submenú **ACTIV (ACTIVO)** presionando [F1] en la indicación **User PROGRAM (PROGRAMA de usuario)**
2. Presione [F1] para activar el canal en modo **BURST (RÁFAGA)**.

2.4.2 Medidor de 2 canales

1. Ingrese al submenú **ACTIV (ACTIVO)** presionando [F1] en la indicación **Channel PROGRAM (PROGRAMA del canal)**.
2. Presione [F1] (**OFF**) para desactivar el canal y volver a la indicación **Channel PROGRAM (PROGRAMA del canal)** o presione [F2] para activar el canal en modo **BURST (RAFAGA)**.

2.4.3 Medidores de 1 y 2 canales

1. Presione [F1] para seleccionar el modo *Skan* o [F2] para seleccionar el modo *Skan/Medir*. El medidor saldrá del submenú **ACTIV (ACTIVO)** y volverá a la pantalla del menú del canal.

Como se indica en la instrucción anterior, el caudalímetro modelo GF868 puede realizar mediciones de dos maneras diferentes:

Skan (Escanear) es una técnica de baja resolución para localizar la señal acústica y para mediciones de alta velocidad. Es más robusto en un entorno ruidoso que la técnica de Medida.

Medir es una técnica más precisa que se utiliza mejor para mediciones de baja velocidad.

Si se selecciona *Skan* en la siguiente solicitud, el instrumento utilizará exclusivamente esta técnica. Sin embargo, si se selecciona *S/M*, el medidor usa *Skan* para encontrar la señal acústica y luego intenta utilizar la técnica *Medir* para una medición más precisa.

Pase directamente a la siguiente sección para programar el submenú **SYSTEM (SISTEMA)**.

2.5 Ingresar datos del sistema para un canal

Comience a programar el submenú SYSTM (SISTEMA) en la sección *1 canal* o *2 canales* a continuación.

2.5.1 Medidor de 1 canal

Para el modelo de 1 canal GF868, la información ingresada en el submenú SYSTM (SISTEMA) se refiere al funcionamiento global del caudalímetro.

1. En la pantalla *Programa de usuario*, presione la tecla de función [F2] para programar el submenú SYSTM (SISTEMA).
2. Ingrese una *Etiqueta del sitio* de hasta 9 caracteres y presione [ENT]. (Mientras se toman las medidas, la etiqueta del sitio aparecerá en la barra de localización).
3. Ingrese un *Mensaje del sitio* de hasta 21 caracteres. Presione [ENT].
4. Para seleccionar *Unidades del sistema*, presione [F1] para mostrar los parámetros y las medidas en unidades imperiales, o presione [F2] para mostrar los parámetros y las medidas en unidades métricas.
5. Use las teclas [F1]–[F4] para seleccionar el tipo de *Unidades de presión* deseadas.

Las abreviaturas y definiciones de todas las unidades de presión disponibles se muestran en *Tabla 3* a continuación. Las opciones que se muestran en la barra de opciones están determinadas por las selecciones realizadas en la indicación anterior UNIDADES DEL SISTEMA.

Tabla 3: Unidades de presión disponibles

Imperial	Métrica
PSIa = libras por pulgada cuadrada absoluta	BARa = bar absoluto
PSIg = Libras por pulgada cuadrada (medida de presión)	BARg = calibre de bar
	kPaa = kiloPascuales absolutos
	kPag = calibre de kilopascuales

- a. Si ha introducido presión manométrica o la presión atmosférica local (PSIg, BARg o kPag), utilice las teclas numéricas para introducir el valor de la presión manométrica. Presione [ENT].
6. En la indicación *Totalizador del cronómetro* presione [F1] para totalizar todo el flujo de líquido de forma continua, o [F2] para medir los totales manualmente con el cronómetro. (Con MNUAL ([F2])), la tecla de consola del teclado se utiliza para iniciar y detener el totalizador. Consulte el *Manual de programación* para más detalles.)

El resto del submenú SYSTM es idéntico para las versiones de 1 canal y 2 canales del modelo GF868. Pase a la sección *Medidores de 1 y 2 canales* para completar la programación de este submenú.

2.5.2 Medidor de 2 canales

Para el modelo de 2 canal GF868, la información ingresada en el submenú **SYSTM** se refiere únicamente al canal actualmente seleccionado.

1. En la pantalla *Programa de usuario* que se muestra, presione la tecla de función **[F2]** para programar el submenú **SYSTM (SISTEMA)**.
2. Ingrese una *etiqueta de canal* de hasta 9 caracteres. Presione **[ENT]**.
3. Ingrese un *mensaje de canal* de hasta 21 caracteres. Presione **[ENT]**.

Nota: Para el modelo de 2 canales GF868, las indicaciones *Unidades del sistema*, *Unidades de presión* y *Totalizador del cronómetro*, que no son necesarias para que la unidad funcione, se encuentran en el submenú **GLOBL**. Consulte el *Manual de programación* para obtener más detalles.

El resto del submenú **SYSTM (SISTEMA)** es idéntico para las versiones de 1 canal y 2 canales del modelo GF868. Pase a la sección *Medidores de 1 y 2 canales* a continuación para completar la programación de este submenú.

2.5.3 Medidores de 1 y 2 canales

1. Use las teclas **[F1]**-**[F4]** y **[→]** para seleccionar las *unidades volumétricas* deseadas para mostrar el caudal de flujo.

Las abreviaturas y definiciones de todas las unidades volumétricas y totalizadoras disponibles se muestran en Tabla 4. Las opciones que se muestran en la barra de opciones están determinadas por la selección realizada en la pantalla anterior de **SYSTM UNITS (UNIDADES DEL SISTEMA)**.

Tabla 4: Unidades volumétricas/del totalizador disponibles

Imperial	Métrica
Unidades reales	
ACF = Pies cúbicos reales	ACM = Metros cúbicos reales
KACF = Miles de ACF	KACM = Miles de ACM
MMACF = Millones de ACF	MMACM = Millones de ACM
Unidades estándar	
SCF = Pies cúbicos estándar	SCM = Metros cúbicos estándar
KSCF = Miles de SCF	KSCM = Miles de SCM
MMSCF = Millones de SCF	MMSCM = Millones de SCM

2. Use las teclas **[F1]**-**[F4]** para seleccionar la *hora volumétrica* (unidades para la visualización del caudal volumétrico).
3. Use las teclas **[F1]**-**[F4]** para seleccionar los *dígitos decimales volumétricos* (el número deseado de dígitos a la derecha del punto decimal) en la pantalla de caudal volumétrico.

2.5.3 Medidores de 1 y 2 canales (cont.)

4. Use las teclas [F1]-[F4] y [→] para seleccionar las *Unidades del totalizador*.

Las abreviaturas y definiciones de todas las unidades volumétricas y del totalizador disponibles se muestran en la Tabla 2-2 de la página anterior. Las opciones que se muestran en la barra de opciones de la pantalla de aviso anterior están determinadas por la selección realizada en la pantalla anterior de indicaciones **SYSTEM UNITS** (**UNIDADES DEL SISTEMA**)

5. Use las teclas [F1]-[F4] para seleccionar los *dígitos decimales totales* (la cantidad deseada de dígitos a la derecha del punto decimal) en la pantalla de flujo totalizado.
6. Use las teclas [F1]-[F4] para seleccionar las unidades de *flujo másico*, que figura en Tabla 5.

Tabla 5: Unidades de flujo másico disponibles

Unidades imperiales de flujo másico	Unidades métricas de flujo másico
LB - Libras	KG - Kilogramos
KLB - Miles de libras	
MMLB - Millones de libras	
TONELADAS - Toneladas	Toneladas - Toneladas métricas

7. Use las teclas [F1]-[F4] para seleccionar las unidades de *tiempo de flujo másico*.
8. Use las teclas [F1]-[F4] para seleccionar los *DÍGITOS DECIMALES de MDOT* (la cantidad de dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar el flujo másico.
9. Use las teclas [F1]-[F4] para seleccionar las unidades de *Masa (Totalizador)*, que figuran en Tabla 5 más arriba.
10. Use las teclas [F1]-[F4] para especificar los *Dígitos decimales de masa* (el número de dígitos a la derecha del punto decimal) para mostrar el flujo de masa totalizado. El medidor regresa a la pantalla inicial de *Usuario* (o *Canal*) *Programa*.

Pase directamente a la siguiente sección para programar el submenú **PIPE (TUBERÍA)**.

2.6 Ingresar datos de la tubería

El submenú PIPE (TUBERÍA) permite ingresar las especificaciones del transductor y de la tubería. Para programar este menú, siga los siguientes pasos:

1. En la pantalla de *Usuario (o Canal) Programa*, presione [F3] para programar el submenú PIPE (TUBERÍA).

2.6.1 Número de transductor

2. Ingrese el *número de transductor* (normalmente grabado en el cabezal del transductor). Presione [ENT]. Si no hay ningún número grabado, complete los pasos a continuación. De lo contrario, avance al paso 3.

IMPORTANTE: Los transductores especiales, que no tienen ningún número grabado en el cabezal, se utilizan muy poco. Examine cuidadosamente el cabezal del transductor para detectar un número.

- a. Asigne un número entre 91 y 99 al *transductor especial* y presione [ENT]. (El medidor solo aceptará valores de 1 a 199).
- b. Use las teclas [→] y [F1]–[F4] para seleccionar la *frecuencia* del transductor especial. El medidor no puede transmitir una tensión de excitación a la frecuencia natural del transductor sin estos datos.
- c. Introduzca el valor de *retraso de tiempo* (T_w) del transductor especial proporcionado por la fábrica. Presione [ENT]. (El medidor solo aceptará valores de 0 a 1000 μ s).

Nota: T_w es el tiempo que tarda la señal del transductor en viajar a través del transductor y su cable. Este retardo temporal debe restarse de los tiempos de tránsito de los transductores aguas arriba y aguas abajo para garantizar una medición precisa.

2.6.2 Diámetro exterior de la tubería

3. Ingrese el *diámetro exterior de la tubería* o la circunferencia conocida y use las teclas [F1]–[F4] para seleccionar las unidades apropiadas. Presione [ENT]. (El medidor solo aceptará valores de 1/8 a 648 pulgadas). Las opciones de la barra de opciones pueden aparecer en unidades imperiales o métricas.

Obtenga la información requerida midiendo el diámetro exterior (DE) o la circunferencia de la tubería en el sitio de instalación del transductor. Los datos también pueden obtenerse de tablas estándar de tamaños de tuberías.

Tabla 6 enumera las unidades imperiales y métricas disponibles para el diámetro exterior.

Tabla 6: Unidades disponibles del diámetro exterior de la tubería

Imperial	Métrica
pulgada = diámetro exterior de la tubería en pulgadas	mm = diámetro exterior de la tubería en milímetros
pies = diámetro exterior de la tubería en pies	m = diámetro exterior de la tubería en metros
in/PI = circunferencia de la tubería en pulgadas	mm/PI = circunferencia de la tubería en milímetros
pies/PI = circunferencia de la tubería en pies	m/PI = circunferencia de la tubería en metros

2.6.3 Pared de la tubería

- 4.** Utilice las teclas numéricas para ingresar el espesor conocido de la *pared de la tubería*. Presione [ENT].

Si no se dispone del espesor de la pared de la tubería, busque el valor en una tabla de datos de tamaño de tubería estándar o utilice el *Menú de ayuda* del Modelo GF868 (consulte el *Manual de programación* para más detalles).

2.6.4 Longitud de la ruta

- 5.** Presione [F1] = inch o [F2] = feet para seccionar las unidades. Luego, ingrese la *Longitud de la ruta (P)* de la señal ultrasónica. Presione [ENT]. (El medidor solo aceptará valores de 1/8 a 900 pulgadas).

Nota: *La fábrica ha calculado tanto la longitud de la trayectoria de la señal del transductor (P) como la longitud axial de la señal del transductor (L), basándose en la configuración exacta del transductor utilizada para la aplicación. Estos valores están grabados en la celda de flujo y/o se incluyen en la documentación que acompaña al medidor.*

2.6.5 Longitud axial

- 6.** Presione [F1] = inch o [F2] = feet para seleccionar las unidades. Luego ingrese la *longitud axial (L)* de la señal ultrasónica y presione [ENT].

Nota: *La fábrica ha calculado tanto la longitud de la trayectoria de la señal del transductor (P) como la longitud axial de la señal del transductor (L), basándose en la configuración exacta del transductor utilizada para la aplicación. Estos valores están grabados en la celda de flujo y/o se incluyen en la documentación que acompaña al medidor.*

2.6.6 Corrección Reynolds

- 7.** Presione [F1] para desactivar la *Corrección Reynolds* o [F2] para activarla.

Nota: *La corrección de Reynolds es un número basado en la viscosidad cinemática y el caudal del fluido. Debería estar habilitado para la mayoría de las aplicaciones.*

- a.** Al activar el factor de corrección de Reynolds, también debe introducir la *viscosidad cinemática* de su gas, como figura en *Datos sobre la velocidad del sonido y el tamaño de las tuberías*. Utilice las teclas numéricas para introducir un valor y pulse [ENT].

- 8.** Ingrese un valor para el flujo *Factor de calibración* y presione [ENT]. El valor predeterminado es 1,00. (El medidor solo aceptará valores de 0,5000 a 2,0000).

2.6.6.1 Otras opciones

Tras completar los pasos anteriores, el medidor vuelve a la indicación **User (or Channel) PROGRAM (PROGRAMA de usuario o canal)**. Continúe de la siguiente forma:

- Para continuar programando el medidor, consulte los mapas de menú en el Apéndice A del *Manual de programación* y navegue hasta el menú deseado. A continuación, diríjase a la sección correspondiente del manual para obtener instrucciones.
- Para salir del *Programa de usuario* y conservar la configuración anterior, presione [EXIT] una vez (para un GF868 de 1 canal) o dos veces (para un GF868 de 2 canales) y luego presione [F1] = NO en la indicación **GUARDAR**. Cualquier cambio de programación se descartará y volverá a la visualización de datos.
- Para salir del *Programa de usuario* y volver al modo de medición, presione [EXIT] una vez (para un GF868 de 1 canal) o dos veces (para un GF868 de 2 canales) y luego presione [F2] = YES en la indicación **GRÁFICO**. Los cambios de programación se guardarán en la memoria del medidor y volverán a la pantalla de datos.

Nota: *Consulte el Manual de programación para obtener instrucciones sobre el uso del submenú SAVE.*

Pase al Capítulo 3, *Operación*, para obtener instrucciones sobre cómo tomar medidas o consulte el *Manual de programación* para obtener instrucciones sobre cómo programar las funciones avanzadas del Modelo GF868.

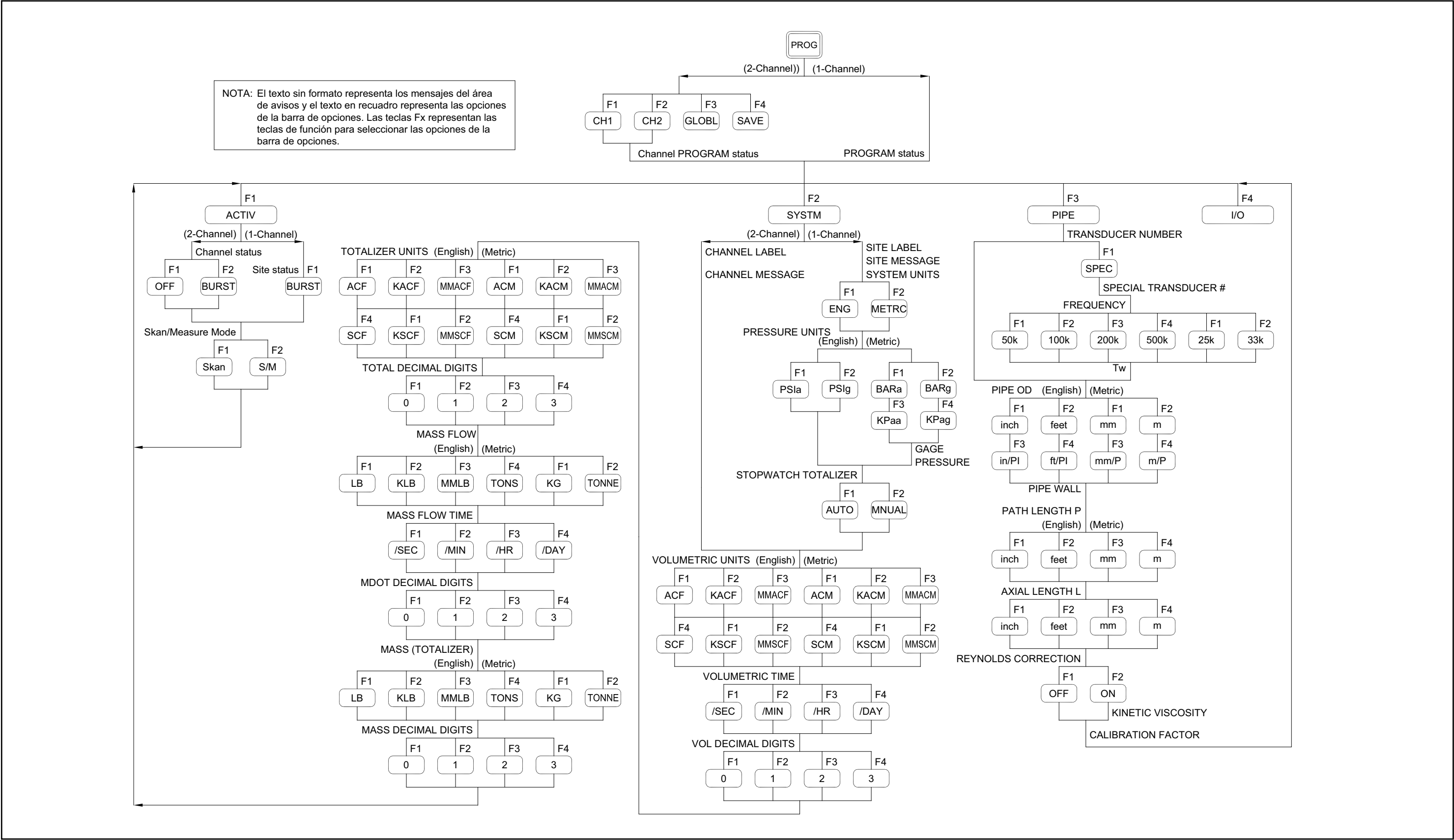


Figura 11: Modelo GF868 _ Mapa de menú de configuración inicial

[no hay contenido previsto para esta página]

Capítulo 3. Operación

3.1 Introducción

Consulte el Capítulo 1, *Instalación*, y el Capítulo 2, *Configuración inicial*, para preparar el sistema para su operación. Cuando el medidor esté listo para tomar medidas, continúe con este capítulo. Se abordan los siguientes temas específicos:

- Encendido
- Uso de la pantalla
- Tomar medidas

Nota: Todas las entradas y salidas del modelo GF868 se calibran en fábrica antes del envío. Si es necesario recalibrar alguna de las entradas y/o salidas, consulte el Capítulo 1, *Calibración*, del Manual de servicio.



¡ADVERTENCIA!

Para garantizar el funcionamiento seguro del modelo GF868, debe instalarse y utilizarse como se describe en este manual. Además, asegúrese de cumplir con todos los códigos y reglamentos de seguridad locales aplicables para la instalación de equipos eléctricos.

3.2 Encendido

Como el modelo GF868 no tiene interruptor de encendido/apagado, se encenderá tan pronto como se active la fuente de alimentación conectada.

Nota: Para cumplir la Directiva de Baja Tensión de la Unión Europea, esta unidad requiere un dispositivo externo de desconexión de la alimentación, como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible, directamente accesible y estar situado dentro de 1,8 m (6 pies) del Modelo GF868. El cable de alimentación es el principal dispositivo de desconexión.

Inmediatamente después de encenderse, el modelo GF868 muestra "Panametrics" y la versión del software en el panel izquierdo de la ventana de visualización. El modelo GF868 realiza una serie de comprobaciones internas y muestra los resultados en el panel derecho de la ventana de visualización.

Nota: Si el modelo GF868 falla en alguna de las comprobaciones internas, intente desconectar la alimentación y luego volver a encender la unidad. Si el modelo GF868 continúa fallando en alguna de las comprobaciones internas, póngase en contacto con la fábrica para obtener ayuda.

Después de realizar con éxito las comprobaciones internas, el modelo GF868 comienza a tomar medidas. La pantalla de encendido se reemplaza por una pantalla de modo de medición similar a la que se muestra en Figura 12.

Nota: Como mínimo, se deben ingresar los parámetros del sistema y de la tubería (para cada canal instalado de un medidor de 2 canales) antes de que el modelo GF868 pueda mostrar datos válidos. Consulte el Capítulo 2, Configuración inicial, para obtener instrucciones específicas.

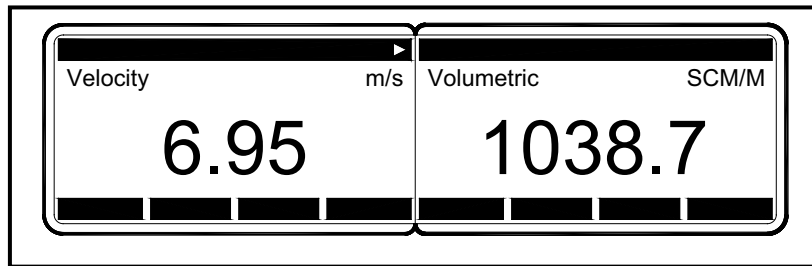


Figura 12: Una pantalla de medición típica

Pase a la siguiente sección para obtener una descripción de los componentes de la pantalla del modelo GF868.

3.3 Uso de la pantalla

La pantalla del modelo GF868 está dividida en un panel izquierdo y un panel derecho. Los dos paneles de la pantalla se pueden configurar de forma independiente para mostrar cualquiera de los parámetros de medición o diagnóstico disponibles. Los componentes de una pantalla de modo de medición típica se muestran en *Figura 13*.

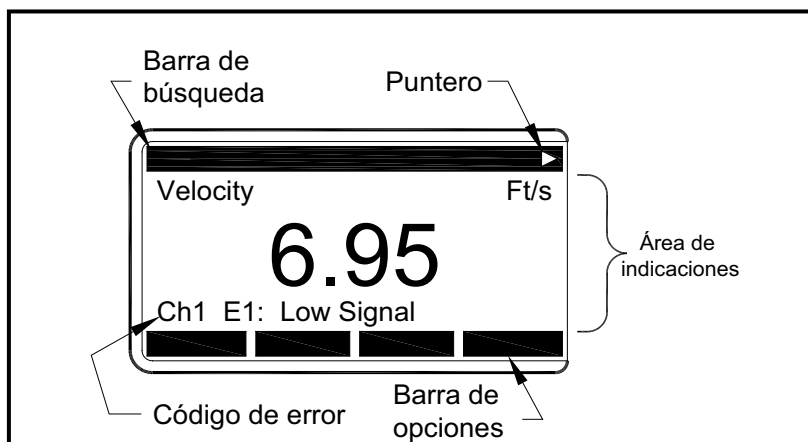


Figura 13: Componentes de la pantalla

Ambos paneles de la pantalla se actualizan continuamente, pero solo se puede programar o cambiar un panel a la vez. Para seleccionar un panel, presione el lado correspondiente de la tecla [SCREEN] en el teclado. El panel de pantalla actualmente seleccionado mostrará los nombres de las funciones en la barra de opciones, mientras que el otro panel de pantalla tendrá una barra de opciones en blanco. Consulte el *Manual de programación* para obtener instrucciones detalladas sobre el uso del teclado.

Como se muestra en la *Figura 13*, cada panel de la pantalla se divide en las siguientes tres áreas generales:

- la barra de búsqueda
- el área de indicaciones
- la barra de opciones.

La parte superior del panel de la pantalla se denomina *barra de búsqueda*. Mientras el medidor realiza las mediciones, la barra de localización muestra el nombre del archivo de sitio seleccionado actualmente. Además, la barra de búsqueda identifica la tarea que se está realizando actualmente y el estado de dicha tarea. Por ejemplo, al presionar la tecla [PROG] en el teclado, la barra de búsqueda mostrará "PROGRAM (PROGRAMA)" y "Start (Inicio)" para indicar que el medidor está listo para ser programado desde el inicio del *Programa de usuario*.

3.3 Uso de la pantalla (cont.)

En distintos momentos, uno o más de los siguientes cuatro símbolos pueden aparecer en el extremo derecho de la barra de búsqueda:

- : Este símbolo, que se llama *puntero*, indica que hay entradas adicionales disponibles en la barra de opciones. Se puede acceder a estas opciones utilizando las teclas [←] y [→].
- *: Un asterisco parpadeante indica que el modelo GF868 está registrando información actualmente. Consulte el *Manual de programación*, para obtener instrucciones sobre cómo crear un archivo de registro.
- S o S_L: Este símbolo indica el estado de la tecla roja [SHIFT]. "S" indica que la tecla [SHIFT] está activada solo para la siguiente pulsación de tecla, mientras que "S_L" indica que la tecla [SHIFT] está bloqueada. Consulte la siguiente sección para obtener instrucciones sobre cómo usar el teclado.

T: Este símbolo indica que el modelo GF868 está actualmente totalizando datos.

La parte central del panel de la pantalla es el *área de indicaciones*. Esta área muestra datos, gráficos y registros en el modo de medición y mensajes de menú en el modo de programación. Además, los mensajes de código de error, que se describen en el *Manual de servicio*, se muestran en el área de indicaciones.

La parte inferior del panel de la pantalla se denomina *barra de opciones*. La barra de opciones muestra las funciones asignadas a las cuatro teclas inmediatamente debajo de la pantalla ([F1]–[F4] para el panel izquierdo y [F5]–[F8] para el panel derecho). Pulse una tecla de función para seleccionar la función que aparece en la barra de opciones situada inmediatamente encima. Si hay más de cuatro funciones disponibles, aparece un puntero () en el extremo derecho de la barra de localización. Presione las teclas [←] o [→] para mostrar las funciones adicionales en la barra de opciones.

Para obtener información sobre otros símbolos y textos que pueden aparecer en la pantalla, consulte el *Manual de servicio*.

3.4 Tomar medidas

El modelo GF868 es capaz de mostrar varias variables diferentes en una variedad de formatos. Sin embargo, este manual solo tratará las pantallas de medición básicas en el formato de pantalla predeterminado. Consulte el *Manual de programación* para obtener instrucciones sobre cómo configurar pantallas alternativas y consulte el *Manual de servicio* > para obtener una explicación de los parámetros de diagnóstico que aparecen en la opción DIAG (DIAGNÓSTICO).

Nota: Esta sección presupone que el panel izquierdo de la pantalla está actualmente activo. Sin embargo, las mismas instrucciones se aplican igualmente al panel derecho de la pantalla, cuando esté activo. Simplemente cambie las teclas de función de [F1]-[F4] a [F5]-[F8].

Para un modelo GF868 de 2 canales, la siguiente pantalla inicial aparece inmediatamente después de completar las comprobaciones internas. Como ejemplo, la pantalla muestra la velocidad medida en pies/segundos para el Canal 1.

Ch1 Channel Label	gSITE ▶	Para seleccionar una opción de visualización de canal diferente, presione [F1]-[F4] (o [→] y [F1]). Consulte la <i>Tabla 7</i> para obtener una descripción completa de las opciones disponibles.
Ch1 Velocity Ft/s		
6.95		
(error codes appear here)		
CH1	CH2	SUM
		DIF

Tabla 7: Opciones de la pantalla de canales

Elección de la barra de opciones	Descripción
[F1] = CH1	Canal 1
[F2] = CH2	Canal 2
[F3] = SUM	(Canal 1) + (Canal 2)
[F4] = DIF	(Canal 1) - (Canal 2)
[→] + [F1] = AVE	[(Canal 1) + (Canal 2)]/2

La siguiente pantalla aparece después de seleccionar la opción de visualización del modo de canal para un modelo GF868 de 2 canales o inmediatamente después de las comprobaciones internas para un modelo GF868 de 1 canal.

(Ch1) label	gSITE ▶	Use las teclas [F1]-[F4], [←] y [→] para seleccionar la opción de parámetro de visualización deseada. Consulte la <i>Tabla 8 en la página 36</i> para obtener una descripción completa de las opciones disponibles.
(Ch1) Velocity Ft/s		
6.95		
(error codes appear here)		
VEL	VOLUM	+TOTL
		-TOTL

Ch1 (o Ch2), que se muestra entre paréntesis arriba, aparece solo con un modelo de 2 canales GF868.

3.4 Tomar medidas (cont.)

Tabla 8: Opciones de parámetros de medición

Elección de la barra de opciones	Descripción
[F1] = VEL	Velocidad de flujo
[F2] = VOLUM	Flujo volumétrico
[F3] = +TOTL	Flujo volumétrico totalizado hacia adelante
[F4] = -TOTL	Flujo volumétrico totalizado en reversa
[→] + [F1] = TIME	Tiempo total de medición del flujo
[→] + [F2] = MDOT*	Flujo másico
[→] + [F3] = +MASS*	Flujo másico totalizado hacia adelante
[→] + [F4] = -MASS*	Flujo másico totalizado en reversa
[→] + [→] + [F1] = DIAG	Diagnóstico
* Disponible solo si Mass Flow (static)? = YES	

Siguiendo las instrucciones de esta sección, el modelo GF868 se puede configurar para que muestre la opción de canal deseada (para un medidor de 2 canales) y el parámetro de medición deseado. Para utilizar las capacidades de visualización más avanzadas del modelo GF868, consulte el *Manual de programación* y/o el *Manual de servicio* del instrumento.

3.4.1 Comunicaciones de Foundation Fieldbus

Foundation Fieldbus proporciona un medio de comunicación con el caudalímetro. Los números de patente que se aplican son 5.909.363 y 6.424.872.

Este dispositivo de Foundation Fieldbus admite seis bloques de entrada analógica (AI), que se pueden configurar para proporcionar las siguientes mediciones en la red (ver *Tabla 9 en la página 37*).

3.4.1 Comunicaciones de Foundation Fieldbus (cont.)

Tabla 9: Opciones de parámetros de medición mediante un dispositivo Foundation Fieldbus

Canal 1	Unidades	Canal 2	Unidades	Promedio	Unidades
Velocidad del Canal 1	pies/s o m/s*	Velocidad del canal 2	pies/s o m/s*	Velocidad promedio	pies/s o m/s*
Volumétrico real del Canal 1	VOL_U	Volumétrico real del Canal 2	VOL_U	Volumétrico real promedio	VOL_U
Volumétrico estándar del Canal 1	VOL_U	Volumétrico estándar Canal 2	VOL_U	Volumétrico estándar promedio	VOL_U
Totales hacia adelante del Canal 1	TOT_U	Totales hacia adelante canal 2	TOT_U	Totales hacia adelante promedio	TOT_U
Totales hacia atrás del Canal 1	TOT_U	Totales en reversa del canal 2	TOT_U	Totales en reversa promedio	TOT_U
Dígitos totales del Canal 1**	ninguno	N.º dígitos totales canal 2**	ninguno	Dígitos totales promedio**	ninguno
Flujo másico del Canal 1	MASS_U	Flujo másico del Canal 2	MASS_U	Flujo másico promedio	MASS_U
Totales de masa hacia adelante del Canal 1	MTOT_U	Totales de masa hacia adelante del Canal 2	MTOT_U	Totales de masa hacia adelante promedio	MTOT_U
Totales de masa hacia atrás del Canal 1	MTOT_U	Totales de masa en reversa del Canal 2	MTOT_U	Totales de masa en reversa promedio	MTOT_U
Dígitos totales de masa del Canal 1	ninguno	Dígitos totales masa canal 2	ninguno	Dígitos totales de masa promedio	ninguno
Temporizador del Canal 1	seg	Temporizador de Canal 2	seg	Temporizador promedio	seg
Código de error del Canal 1	ninguno	Código de error del Canal 2	ninguno	Código de error promedio	ninguno
SSUP del Canal 1	ninguno	SSUP del Canal 2	ninguno	SSUP promedio	ninguno
SSDN del Canal 1	ninguno	SSDN del Canal 2	ninguno	SSDN promedio	ninguno
Velocidad del sonido del canal 1	pies/s o m/s*	Velocidad del sonido del canal 2	pies/s o m/s*	Velocidad del sonido promedio	pies/s o m/s*
Densidad del Canal 1***	Ver nota	Densidad del Canal 2***	Ver nota		
Temperatura del Canal 1	Grados F o C*	Temperatura del Canal 2	Grados F o C*		
Presión del Canal 1	PRESS_U	Presión del Canal 2	PRESS_U		

*Las unidades métricas o imperiales están determinadas por la configuración del caudalímetro.

**Las cifras del totalizador se ofrecen únicamente con multas informativas. Los totales respectivos se escalan automáticamente según el valor de dígitos totales seleccionado en la configuración del caudalímetro.

***Si el medidor emite peso molecular, la unidad es "mw", de lo contrario es la unidad de presión programada.

VOL_U, TOT_U, MASS_U, MTOT_U y PRESS_U están determinados por las unidades elegidas para estas mediciones en la configuración del caudalímetro. Consulte el manual de usuario del instrumento para la configuración de estos parámetros.

[no hay contenido previsto para esta página]

Capítulo 4. Especificaciones

4.1 Especificaciones generales

Las especificaciones generales del caudalímetro modelo GF868 se dividen en las siguientes categorías:

4.1.1 Configuración del hardware

Opciones del paquete:

- Aluminio recubierto de epoxi (estándar)
- Acero inoxidable (opcional)
- Fibra de vidrio (opcional)
- A prueba de explosiones (opcional)
- A prueba de llamas (opcional)

Físico: (Paquete de aluminio con recubrimiento epoxi)

- Tamaño: 14,24 × 11,4 × 5,12 pulg. (36,2 × 29 × 13 cm)
- Peso: 5 kg (11 lb)

4.1.2 Ambiental

Temperatura operativa

- 4° a 131°F (-20° a 55°C)

Temperatura de almacenamiento

- 67° a 167°F (-55° a 75°C)

4.1.3 Exactitud de flujo (% de la lectura)

Exactitud de la velocidad:

Medición de 1 ruta

- ±2% a 5% de la lectura a ±1 a ±275 pies/s (±0,3 a ±85 m/s)

Medición de 2 rutas

- ±1,4% a 3,5% de la lectura a ±1 a ±275 pies/s (±0,3 a ±85 m/s)

Nota: Las especificaciones suponen un perfil de flujo totalmente desarrollado. Esto depende de la instalación y puede requerir un tramo recto de tubería de 20 diámetros ascendente y 10 diámetros descendente. La exactitud depende de si la medición es de 1 o 2 rutas.

4.1.4 Rango

Bidireccional:

- 275 a -0,1 pies/s (-85 a -0,03 m/s)
- +0,1 a 275 pies/s (0,03 a 85 m/s)

4.1.5 Exactitud del peso molecular y del flujo másico (% de la lectura)

Peso molecular (mezclas de hidrocarburos):

PM 2 a 120 g/mol.

1,8%, optimizable para otras composiciones de gas

Flujo másico (mezclas de hidrocarburos, típico):

1 ruta: 3 a 7%

2 rutas: 2,4 a 5%

Nota: *Depende de la exactitud de los datos de temperatura y presión.*

4.1.6 Capacidad del rango

2750:1

4.1.7 Repetibilidad

±1% a 0,5 a 100 pies/s (15 cm/s a 30 m/s)

4.2 Especificaciones eléctricas

4.2.1 Fuente de alimentación

Opciones de entrada:

100 a 130 VCA, 50/60 Hz con fusible de acción retardada de 1,0 A

200 a 265 VCA, 50/60 Hz con fusible de acción retardada de 0,5 A

12 a 28 V CC con fusible de acción retardada de 3,0 A

4.2.2 Uso de energía

20 W máximo

4.2.3 Protección

Protección integrada contra sobretensiones y rayos.

4.2.4 Conformidad europea

Esta unidad cumple con la Directiva EMC 2004/108/EC y la Directiva de Baja Tensión 2006/95/EC (Categoría de instalación II, Grado de contaminación 2) y la PED 97/23/EC para DN<25.

4.2.5 Especificaciones de entrada/salida

Teclado:

Teclado de membrana de 39 teclas con respuesta táctil

Pantalla:

Dos pantallas gráficas LCD independientes de 64 x 128 píxeles configurables por software

Comunicaciones de la impresora/terminal:

Un puerto RS-232 para impresora, terminal, PC, SCADA, etc.

Entradas estándar:

Dos entradas aisladas de 4 a 20 mA (carga de 121 Ω) con fuente de alimentación integrada de 24 VCC

Nota: Estos datos son necesarios para las entradas de temperatura y presión.

Salidas estándar

Seis salidas de 4-20 mA, asignables por software.

Dos salidas para una carga máxima de 550 ohmios

Cuatro salidas para una carga máxima de 1000 ohmios.

Mediciones

(asignable a cualquier salida):

Velocidad: 0 a 275 pies/s (0 a 85 m/s)

Caudal volumétrico: estándar o real

Peso molecular: 2 a 120 g/mol

Velocidad del sonido: 500 a 5000 pies/s (150 a 1500 m/s)

Caudal másico: 0 a 4.000.000 lb/h (0 a 2.000.000 kg/h)

Opciones de entrada analógica:

Seleccione hasta 3 tableros de uno de los siguientes tipos:

1. Placa de entrada del transmisor con dos entradas aisladas de 0/4-20 mA y alimentación de bucle de 24-V.
2. Placa de entrada RTD con dos entradas RTD aisladas de 3 hilos;
Rango de temperatura: de -148° a 662°F (de -100° a 350°C)

Opciones de salida analógica:

Seleccione hasta 3 placas de salida adicionales, cada una con cuatro salidas aisladas de 4-20 mA (carga máxima de 1000 Ω).

Interfaces digitales

Estándar: RS232

Opcional: RS485 (multiusuario)

RS485 (MODBUS)

HART

Ethernet TCP/IP

MODBUS TCP/IP (Ethernet)

4.2.5 Especificaciones de entrada/salida (cont.)

Opciones de salida del totalizador/ frecuencia:

Seleccione hasta 3 tarjetas de salida de totalizador/frecuencia, cada una con cuatro salidas por tarjeta, 10 kHz máx.

Todas las placas permiten el funcionamiento seleccionable por software en dos modos:

Modo Totalizador: un pulso por unidad definida de parámetro (por ejemplo, 1 pulso/SCF).

Modo de frecuencia: Frecuencia de 5 voltios proporcional a la magnitud del parámetro (por ejemplo, 10 Hz = 1 SCFM).

Opciones de alarma:

Seleccione hasta 2 tableros de uno de los siguientes tipos:

Tablero de relés estándar con tres relés no herméticos de forma C.

Placa de relés hermética con tres relés Form-C sellados herméticamente.

4.3 Especificaciones operativas

4.3.1 Computadora de flujo (integrada)

Programable desde el teclado. Calcula la velocidad, el peso molecular promedio instantáneo, el caudal másico y otros parámetros de flujo en tiempo real, al tiempo que gestiona otras actividades como la programación, el registro, la calibración y la salida de datos y diagnósticos.

Nuevo y mejorado algoritmo MW, ahora basado en la corrección de la velocidad del sonido según la temperatura y la presión. Ofrece un rango más amplio, mayor precisión y una compensación mejorada para gases no hidrocarburos como CO₂, H₂, N₂ y CO.

4.3.2 Registro de datos

Teclado programable para configurar las unidades de registro, el intervalo de actualización y las horas de inicio y finalización. Capacidad de memoria para más de 43.000 puntos de datos en un registro lineal o circular para registros estándar y de error.

4.3.3 Funciones de la pantalla

La visualización gráfica muestra el flujo en formato numérico o gráfico. También muestra datos registrados y diagnósticos.

4.3.4 Salida de la señal de la impresora

Admite una amplia variedad de impresoras térmicas y de impacto. Salida de datos en formato numérico o gráfico ("gráfico de tira").

4.4 Especificaciones del transductor/celda de flujo

4.4.1 Tipo de transductor

Transductor estándar Panametrics tipo T5 (conjunto soldado de Ti). Para obtener certificaciones de agencias, póngase en contacto con la fábrica.

4.4.2 Rango de temperatura

Estándar: -94° a $+300^{\circ}\text{F}$ (-70° a 150°C)

Temperatura alta opcional: -94° a $+536^{\circ}\text{F}$ (-70° a $+280^{\circ}\text{C}$)

Temperatura baja opcional: -364° a $+248^{\circ}\text{F}$ (de -220° a $+120^{\circ}\text{C}$)

4.4.3 Rango de presión

0 a 1500 psig (de 1 a 1,5 bar)

4.4.4 Materiales

Estándar: Titanio

Opcional: Monel[®], Hastalloy[®], y acero inoxidable 316

4.4.5 Conexiones

Longitud del cable:

Hasta 1000 pies (300 m)

Opciones de la carcasa:

A prueba de explosiones (Tipo 7, Clase I, Grupos C y D, División I).

Resistente a la intemperie (Tipo-4X, IP65)

Ignífugo ( II 2 G EEx d II C T6)

4.4.6 Montaje e instalación

Mecanismo de inserción mecánica con clasificación de 500 °F y 500 psig.

4.5 Especificaciones de la celda de flujo

4.5.1 Pieza de carrete

Carrete prefabricado completo con puerto para transductor/mecanismo:

Tamaños de tubería: 3 a 120 pulgadas.

Conexiones de procesos: Extremo liso; brida RF de 150, 300 o 600 lb.

Materiales: acero al carbono, acero de bajo carbono, acero inoxidable u otros.

4.5.2 Llave de agua caliente/fría

Mecanismos instalados mediante grifo de agua caliente o fría. Se proporcionan plantillas de instalación completas, accesorios y documentación.

Conexiones de procesos: NA

4.5.3 Preamplificador con carcasa a prueba de explosiones

Temperatura de funcionamiento: -40° a +140° (-40° a +60°C)

Apéndice A. Cumplimiento de la marca CE

A.1 Introducción

Para el cumplimiento de la marca CE, el caudalímetro modelo GF868 debe cablearse de acuerdo con las instrucciones de este apéndice.

IMPORTANTE: El marcado CE es obligatorio solo para las unidades destinadas a ser utilizadas en países de la CE.

A.2 Cableado

El modelo GF868 debe cablearse con el cable recomendado, y todas las conexiones deben estar debidamente apantalladas y conectadas a tierra. Consulte los requisitos específicos en *Tabla 10*.

Tabla 10: Modificaciones del cableado

Conexión	Tipo de cable	Modificación de terminación
Transductor	RG62 a/u	Agregue una abrazadera metálica para cables desde la malla hasta la conexión a tierra del chasis.
	Blindado RG62 a/u o conducto	Ninguno - conectado a tierra mediante prensaestopas.
Entrada/salida	Cable blindado de 22 AWG (por ejemplo, Baystate n.º 78-1197)	Termine la pantalla a tierra del chasis.
	Conducto blindado	Ninguno - conectado a tierra mediante prensaestopas.
Potencia	Cable de 14 AWG, 3 conductores, apantallado (por ejemplo, Belden n.º 19364)	Se requiere una conexión a tierra externa al chasis.
	Conducto blindado	Ninguno - conectado a tierra mediante prensaestopas.
Apantallamiento	Para cumplir con la normativa CE, los cables de alimentación y de E/S deben estar apantallados. Los cables se terminarán dentro del prensaestopas en el GF868. El cable blindado no es necesario cuando las instalaciones incluyen conductos metálicos.	

A.3 Conexión a tierra externa

Para cumplir con la marca CE, tanto el gabinete de componentes electrónicos como el soporte del transductor deben tener conectado un cable de tierra externo.

Nota: Si el modelo GF868 está cableado como se describe en este apéndice, la unidad cumplirá con la Directiva EMC 2004/108/CE.

[no hay contenido previsto para esta página]

Apéndice B. Registros de datos

B.1 Tarjetas de opciones instaladas

Cuando se instale una tarjeta opcional en una de las ranuras de expansión del modelo GF868, registre el tipo de tarjeta y cualquier información de configuración adicional en la fila correspondiente de *Tabla 11*.

Tabla 11: Tarjetas de opciones instaladas

N.º de ranura	Tipo de tarjeta de opciones	Información de configuración adicional
0	Salidas analógicas (A, B)	
1		
2		
3		
4		
5		

B.2 Datos de configuración inicial

Una vez instalado el caudalímetro Modelo GF868, es necesario introducir algunos datos de configuración inicial mediante el *Programa de usuario*, antes de la operación. Registre esa información en *Tabla 12*.

Tabla 12: Hoja de información de datos

Información general							
N.º de Modelo			Referencia				
Versión de software			Fecha				
N.º de serie			Dimensión Z				
Método de medición (1 canal) - <i>ACTIV</i>							
Estado del sitio	Ráfaga		Modo de medición	Skan	S/M		
Método de medición (2 canales) - <i>ACTIV</i>							
Canal 1			Canal 2				
Estado del canal	Desactivado	Ráfaga	Estado del canal	Desactivado	Ráfaga		
Modo de medición	Skan	S/M	Modo de medición	Skan	S/M		
Parámetros del sistema - <i>SISTEMA</i>							
1 canal			2 canales				
Etiqueta del sitio			Etiqueta del canal 1				
Mensaje del sitio			Mensaje del canal 1				
Unidades del sistema	Español	Métrica	Etiqueta del canal 2				
Unidades de presión			Mensaje del canal 2				
Total del cronómetro	Automático	Manual					
1 canal y 2 canales							
Canal 1			Canal 2 (si corresponde)				
Unidades de volumen			Unidades de volumen				
Unidades tiempo volumen			Unidades tiempo volumen				
Dígitos decimales de volumen			Dígitos decimales de volumen				
Unidades del totalizador			Unidades del totalizador				
Tot. Dígitos decimales			Tot. Dígitos decimales				
Flujo másico			Flujo másico				
Tiempo del flujo másico			Tiempo del flujo másico				
Dígitos decimales de MDOT			Dígitos decimales de MDOT				
Totalizador de masa			Totalizador de masa				
Dígitos decimales de masa			Dígitos decimales de masa				

Tabla 12: Hoja de información de datos

Parámetros de la tubería/transductor - TUBERÍA				
Canal 1			Canal 2 (si corresponde)	
Estándar Transductor N.º			Estándar Transductor N.º	
Especificaciones Transductor N.º			Especificaciones Transductor N.º	
Especificaciones Transductor Hz			Especificaciones Transductor Hz	
Especificaciones Transductor Tw			Especificaciones Transductor Tw	
Parámetros de la tubería/transductor (cont.) - TUBERÍA				
Canal 1 (cont.)			Canal 2 (cont.)	
Diámetro exterior de la tubería			Diámetro exterior de la tubería	
Pared de la tubería			Pared de la tubería	
Longitud de la ruta (P)			Longitud de la ruta (P)	
Longitud axial (L)			Longitud axial (L)	
Factores multi-K	Desactivado	Activado	Factores multi-K	Desactivado Activado
Editar tabla	No	Sí	Editar tabla	No Sí
Tabla de Factor K			Tabla de Factor K	
N.º de Factor K	Velocidad	Factor K	N.º de Factor K	Velocidad Factor K
1			1	
2			2	
3			3	
4			4	
5			5	
6			6	
7			7	
8			8	
9			9	
10			10	
11			11	
12			12	
13			13	
14			14	
15			15	
16			16	
17			17	
18			18	
19			19	
20			20	

[no hay contenido previsto para esta página]

Apéndice C. Gabinetes opcionales

C.1 Introducción

Por solicitud, el caudalímetro Modelo GF868 puede suministrarse en una carcasa distinta de la carcasa estándar Tipo-4X descrita en el Capítulo 1, *Instalación*, de este manual. Aunque las instrucciones estándar de instalación y cableado siguen siendo válidas en términos generales, algunos detalles pueden variar según el tipo de gabinete. Consulte las secciones correspondientes de este apéndice para conocer el tipo específico de gabinete que se proporciona.

C.2 Gabinete para el montaje en bastidor

El caudalímetro Modelo GF868 está disponible en un gabinete de *montaje en bastidor* para su instalación en un bastidor electrónico estándar de 19". Consulte *Figura 14 en la página 53* para ver las dimensiones de esta unidad. Simplemente deslice el modelo GF868 en el bastidor a la altura deseada y fije la unidad de forma segura al bastidor con cuatro tornillos en las ubicaciones provistas en los lados del panel frontal.

Una vez que la unidad se haya montado físicamente en el bastidor, pase a la siguiente sección para obtener instrucciones sobre el cableado del medidor.

C.3 Cableado del montaje en bastidor

El Modelo GF868 para montaje en bastidor requiere exactamente las mismas conexiones eléctricas que la versión estándar. Sin embargo, la ubicación y el tipo de conectores utilizados para los distintos componentes son diferentes. Consulte *Figura 15 en la página 54* y complete los pasos siguientes:

1. Cablee la *entrada de alimentación* en el lado derecho del panel trasero, de la siguiente forma:
 - a. Verifique que se haya instalado un *fusible* (elemento n.º 4) del tamaño y tipo apropiado.
 - b. Conecta el extremo hembra del *cable de línea* suministrado al receptáculo de entrada de alimentación (elemento n.º 3).
 - c. Conecte el terminal del tornillo de *conexión a tierra* (elemento n.º 2) a un punto de tierra en el bastidor.
2. Cablee los *transductores* de la siguiente forma:
 - a. Conecte el par de cables suministrados con el medidor a los conectores del transductor BNC ascendentes y descendentes del *Canal 1* en el lado izquierdo del panel trasero.
 - b. Para un medidor de 2 canales, repita el paso anterior para los conectores del transductor del *Canal 2* (si se va a utilizar el segundo canal).
 - c. Complete el cableado del transductor de acuerdo con las instrucciones del Capítulo 1, *Instalación*, de este manual.

C.3 Cableado del montaje en bastidor (cont.)

3. Cablee las *entradas analógicas* de 0/4–20 mA en el lado izquierdo del panel trasero, de acuerdo con las instrucciones del Capítulo 1, *Instalación*, de este manual.
4. Cablee el *puerto en serie RS232* completando los siguientes pasos:
 - a. Compre o prepare un cable en serie adecuado. Este cable debe tener un conector DB9 hembra estándar, cableado como se muestra en *Figura 15 en la página 54*, para la conexión al panel posterior del Modelo GF868. El otro extremo debe ser el requerido para el dispositivo externo.
 - b. Complete el cableado del puerto en serie de acuerdo con las instrucciones del Capítulo 1, *Instalación*, de este manual.
5. Cablee las *tarjetas de opciones* instaladas utilizando los mismos procedimientos descritos en el Capítulo 1, *Instalación*, de este manual y las asignaciones de números de pines que se muestran en *Figura 15 en la página 54*.
6. Coloque el *interruptor de encendido* (elemento n.º 1) en la posición ENCENDIDO.

El Modelo GF868 ya está completamente cableado. Avance al Capítulo 2, *Configuración inicial*, de este manual para obtener más instrucciones.

C.4 Panel delantero del montaje en bastidor

El teclado y la pantalla LCD del Modelo GF868 para montaje en bastidor se encuentran en el panel frontal. Estos elementos son idénticos en forma y función a los utilizados en el gabinete carcasa estándar Tipo-4X, pero la disposición es algo diferente.

Consulte *Figura 16 en la página 55* para la disposición del panel frontal del modelo de montaje en bastidor del GF868 y siga los procedimientos estándar detallados en el cuerpo principal de este manual.

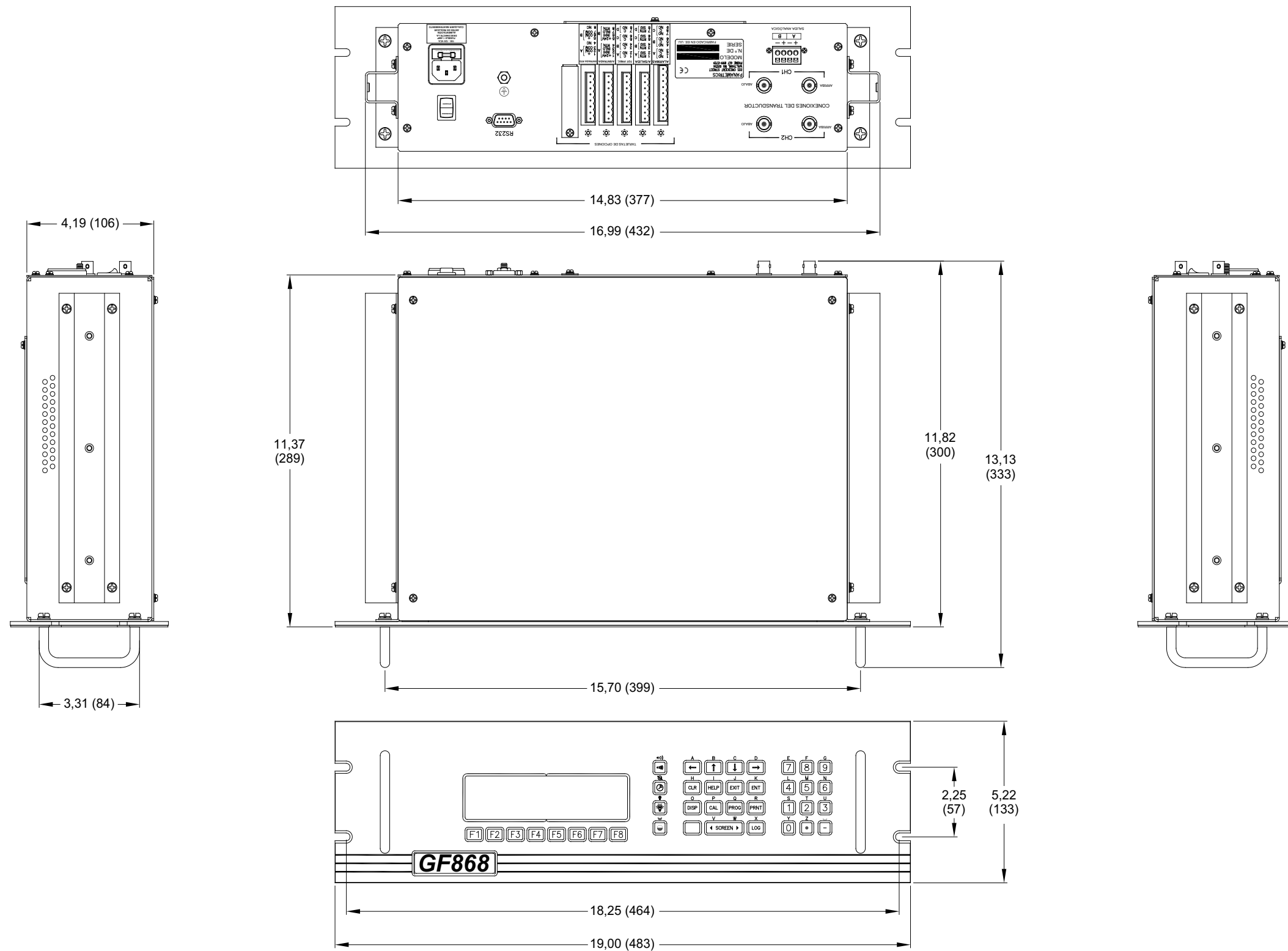


Figura 14: Modelo GT-868 - Gabinete para el montaje en bastidor (consulte el plano n.º 12-10/8)

TRANSDUCTOR CANAL 2	
BNC N.º	Descripción
ARRIBA	Ascendente XDCR
ABAJO	Descendente XDCR

TRANSDUCTOR CANAL 1	
BNC N.º	Descripción
ARRIBA	Ascendente XDCR
ABAJO	Descendente XDCR

0/4-SALIDAS ANALÓGICAS DE 20 mA	
N.º de pin	Descripción
1	Salida A - SIG(+)
2	Salida A - RTN(-)
3	Salida B - SIG(+)
4	Salida B - RTN(-)

NOTA	
En este diagrama se muestra una tarjeta de opciones de cada tipo disponible. Estas tarjetas no siempre se instalan en las mismas ranuras utilizadas en este ejemplo.	

RELÉS DE ALARMA	
N.º de pin	Descripción
1	Relé A - Normalmente abierto (NO)
2	Relé A - Común (C)
3	Relé A - Normalmente Cerrado (NC)
4	Relé B - Normalmente abierto (NO)
5	Relé B - Común (C)
6	Relé B - Normalmente Cerrado (NC)
7	Relé C - Normalmente abierto (NO)
8	Relé C - Común (C)
9	Relé C - Normalmente Cerrado (NC)

0/4-SALIDAS ANALÓGICAS DE 20 mA	
N.º de pin	Descripción
1	Salida A - RTN(-)
2	Salida A - SIG(+)
3	Salida B - RTN(-)
4	Salida B - SIG(+)
5	Salida C - RTN(-)
6	Salida C - SIG(+)
7	Salida D - RTN(-)
8	Salida D - SIG(+)

SALIDAS DEL TOTALIZADOR/FRECUENCIA	
N.º de pin	Descripción
1	Salida A - Común (C)
2	Salida A - Normalmente abierto (NO)
3	Salida B - Común (C)
4	Salida B - Normalmente abierto (NO)
5	Salida C - Común (C)
6	Salida C - Normalmente abierto (NO)
7	Salida D - Común (C)
8	Salida D - Normalmente abierto (NO)

0/4-ENTRADAS ANALÓGICAS DE 20 mA	
N.º de pin	Descripción
1	Entrada A - +24V
2	Entrada A - INHI
3	Entrada A - INLO
4	Entrada A - RTN
5	Entrada B - +24V
6	Entrada B - INHI
7	Entrada B - INLO
8	Entrada B - RTN

ENTRADAS RTD	
N.º de pin	Descripción
1	Entrada A - SIG(+)
2	Entrada A - Común (C)
3	Entrada A - Común (C)
4	No utilizado
5	Entrada B - SIG(+)
6	Entrada B - Común (C)
7	Entrada B - Común (C)
8	No utilizado

NOTA: Para cumplir con la directiva de baja tensión de la Unión Europea, esta unidad requiere un dispositivo de desconexión de alimentación externo, como un interruptor o un disyuntor. El dispositivo de desconexión debe estar marcado como tal, ser claramente visible, directamente accesible y estar situado dentro de 1,8 m (6 pies) del Modelo GF868.

PUERTO EN SERIE RS232 (DB9)	
N.º de pin	Descripción
1	Sin conexión
2	TX - Transmitir
3	RX - Recibir
4	DTR - Terminal de datos lista
5	RTN - Retorno digital
6	Sin conexión
7	Sin conexión
8	CTS - Borrar para enviar
9	Sin conexión

ENTRADA DE ALIMENTACIÓN	
N.º de elemento	Descripción
1	Interruptor de ENCENDIDO/APAGADO
2	Conexión a tierra
3	Cable de alimentación
4	Fusible

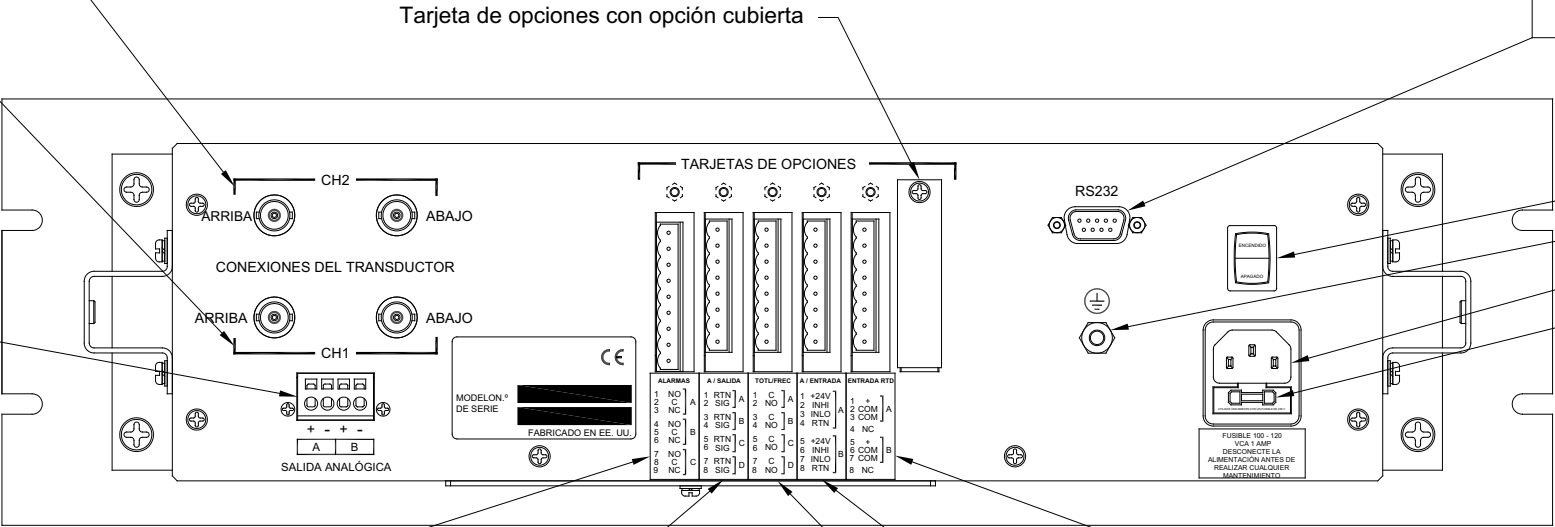
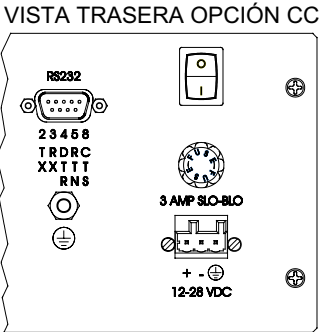


Figura 15: Modelo GF868 - Gabinete para el montaje en bastidor - Diagrama de cableado

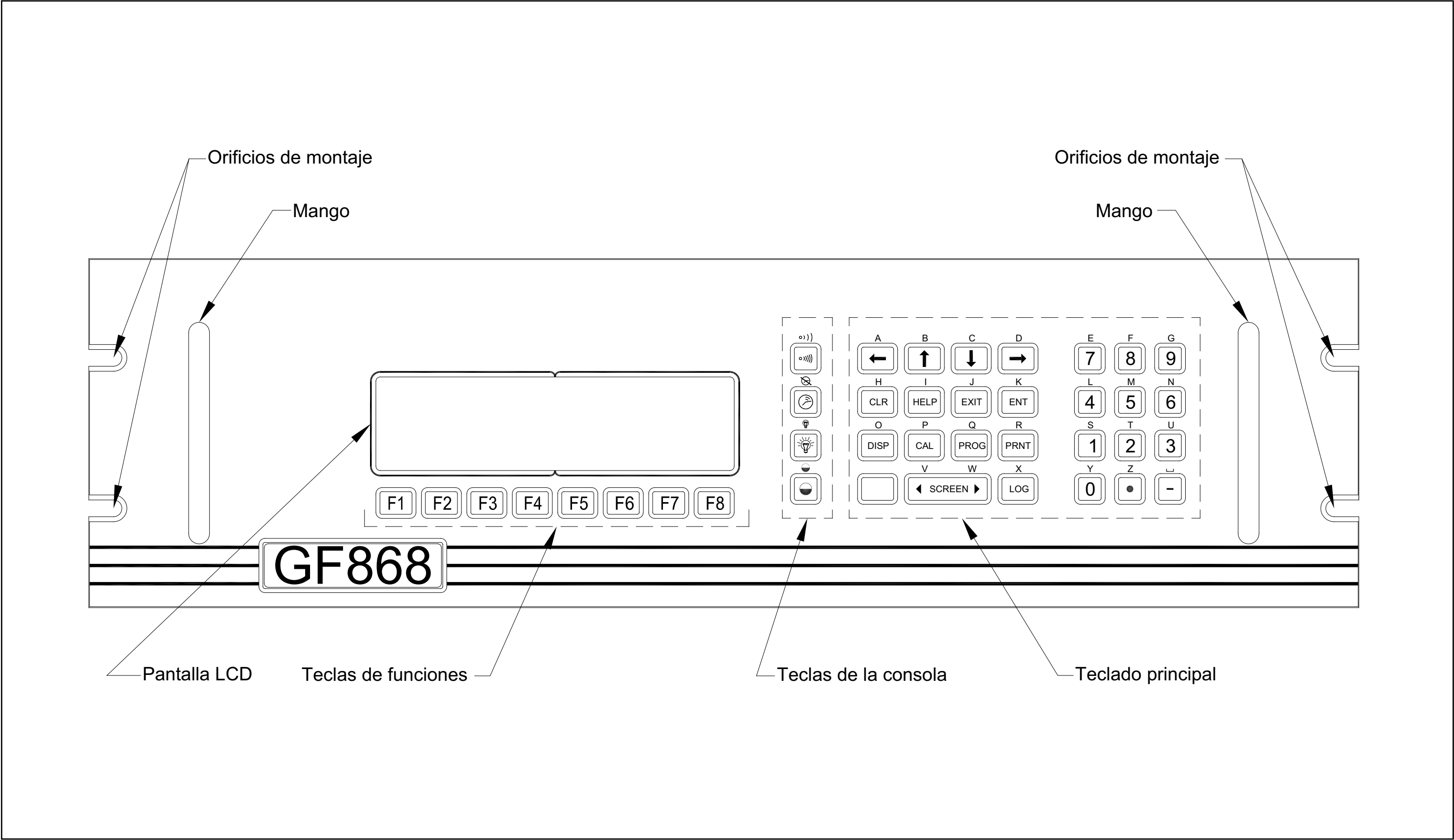


Figura 16: Modelo GF868 – Gabinete para el montaje en bastidor – Diseño del panel frontal

[no hay contenido previsto para esta página]

Apéndice D. Medición de las dimensiones P y L

D.1 Introducción

Al programar el menú PIPE (TUBERÍA) del *Programa de usuario* del Modelo GF868, debe ingresar la *longitud de la ruta* (P) y la *dimensión axial* (L). Estos parámetros se determinan mediante mediciones en la instalación real del transductor, donde P es igual a la distancia cara a cara entre los transductores y L es igual a la distancia axial entre los centros de las caras de los transductores.

La exactitud de los valores P y L programados es fundamental para obtener mediciones precisas del caudal. Si Panametrics suministra la celda de flujo para el sistema, los valores correctos se incluirán en la documentación que acompaña a la unidad. Para transductores instalados en una tubería existente (ver *Figura 17 en la página 58*), P y L deben medirse en el sitio. Este apéndice proporciona instrucciones para determinar correctamente estas dimensiones.

D.2 Medir las distancias P y L

Cuando sea posible, mida físicamente la distancia cara a cara (P) y la distancia axial (L) entre los centros de las caras planas de los transductores. Consulte *Figura 17 en la página 58* para ver una ilustración de las distancias adecuadas que deben medirse en una instalación típica.

En algunas situaciones, solo se puede medir directamente una de las distancias requeridas. Cuando esto sucede, conocer el ángulo de instalación (θ) de los transductores permite calcular la segunda distancia a partir de la ecuación siguiente:

$$\cos \theta = \frac{L}{P}$$

Como ejemplo, supongamos que se sabe que el ángulo de instalación del transductor es de 45° y la distancia L se mide en 10,00 pulgadas. Entonces, la distancia P se calcula como $P = 10,00 / 0,707 = 14,14$ pulgadas.

Con una instalación de transductor con sesgo de 90° , a veces ocurre que los únicos parámetros conocidos son el ángulo del transductor (θ) y la distancia entre los ejes centrales de los cuerpos del transductor (CL). En estos casos, aún es posible calcular tanto P como L combinando la primera ecuación anterior con la segunda ecuación siguiente (ver *Figura 17 en la página 58*):

$$P = CL \csc 1.2$$

Los transductores Panametrics estándar de 90° tienen un desplazamiento de la cara de 0,6 pulgadas del eje central del cuerpo. Por lo tanto, un par de transductores tiene un desplazamiento total de 1,2 pulgadas, como se indica en la segunda ecuación. Por ejemplo, supongamos que el ángulo de instalación del transductor es de 30° y que CL se mide en 12,00 pulgadas. Entonces, $P = 12,00 - 1,2 = 10,80$ pulgadas y $L = 10,80 \times 0,866 = 9,35$ pulgadas.

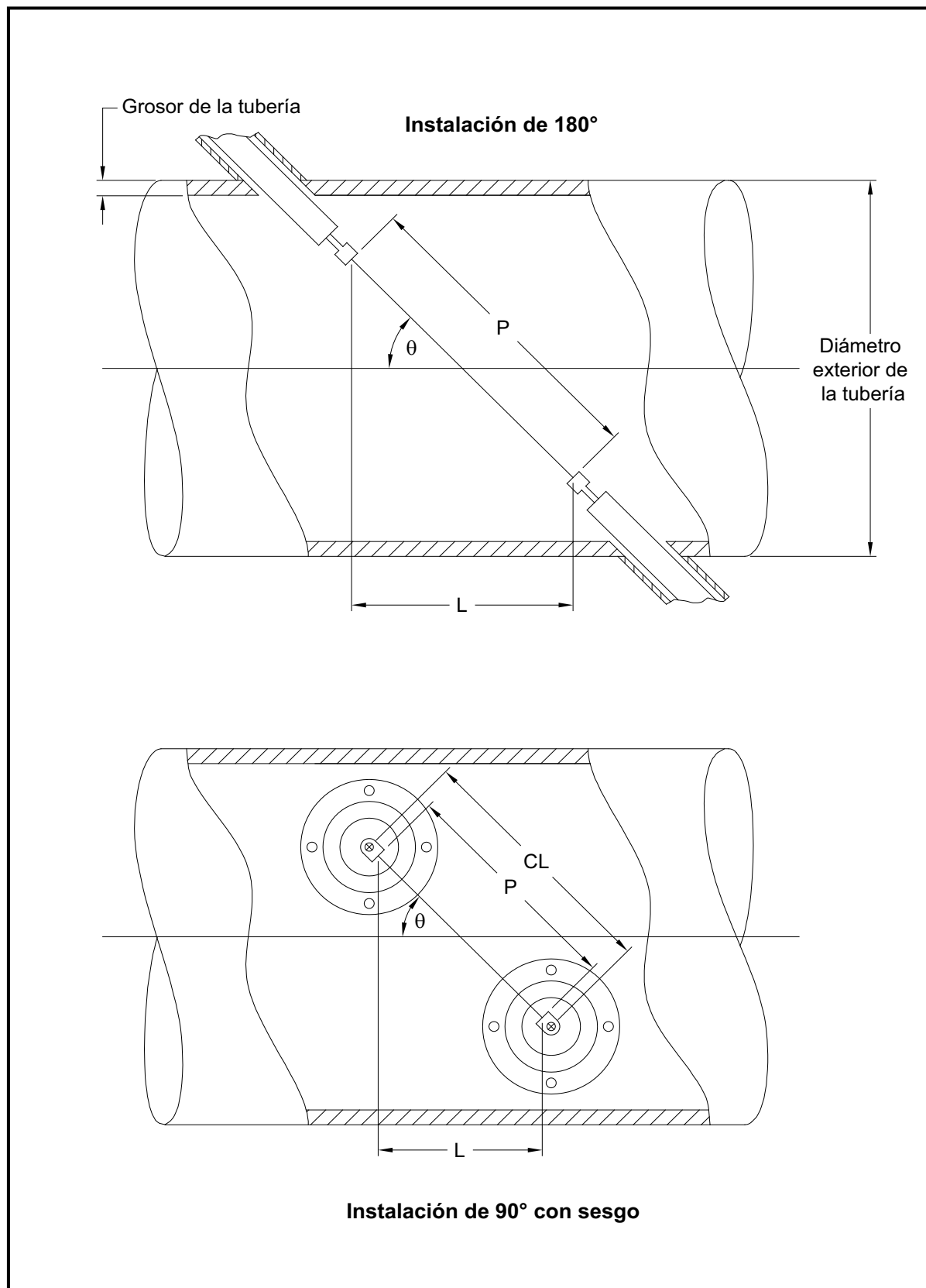


Figura 17: Vista superior de las instalaciones del transductor

Apéndice E. Productos de infraestructura de Panametrics utilizados en ubicaciones peligrosas

Los manuales de instalación y funcionamiento en su totalidad, junto con las hojas de certificación y declaración de seguridad específicas del producto, se incluyen en el CD que se proporciona con la documentación del producto que se envía con cada instrumento. Lea y siga todas las instrucciones del fabricante antes de la instalación y la conexión eléctrica de su equipo. Observe siempre lo siguiente:

- El cableado de campo deberá tener una temperatura nominal de al menos 10 °C superior a la temperatura ambiente nominal.
- Los cables de conexión se montarán de forma segura y se protegerán de daños mecánicos, tirones y torsiones.
- Los tipos de rosca de entrada de cable se identifican en la etiqueta del equipo.
- Se requieren prensaestopas de diseño ignífugo aprobado para los equipos con clasificación **Ex d**. Deben instalarse siguiendo las instrucciones del fabricante. Cuando los prensaestopas sean suministrados por Panametrics, las instrucciones del fabricante, tal como se suministraron a Panametrics, se incluirán en la documentación.
- Las entradas de cable no utilizadas deben sellarse con un tapón roscado debidamente certificado.
- No se permiten modificaciones en ningún recinto ignífugo.
- El aparato debe estar desenergizado antes de abrirlo, repararlo o realizar cualquier mantenimiento rutinario.
- La instalación deberá realizarse de acuerdo con las instrucciones de instalación y el Código Eléctrico Nacional® ANSI/NFPA 70, el Código Eléctrico Canadiense C22.1 o IEC/EN 60079-14, según corresponda.
- El producto no contiene piezas expuestas que produzcan temperatura superficial, infrarrojos, ionización electromagnética o peligros no eléctricos.
- El producto no debe someterse a esfuerzos mecánicos o térmicos superiores a los permitidos en la documentación de certificación y el manual de instrucciones.
- El producto no puede ser reparado por el usuario. Debe ser sustituido por un producto equivalente certificado. Las reparaciones sólo deben ser realizadas por el fabricante o por un reparador autorizado.
- La instalación, el manejo y el mantenimiento del aparato sólo podrán ser realizados por personal formado y competente.
- El producto es un aparato eléctrico y debe instalarse en la zona peligrosa de acuerdo con los requisitos del *Certificado de examen de tipo EC*. La instalación debe realizarse de acuerdo con todos los códigos y prácticas estándar internacionales, nacionales y locales apropiados y las regulaciones del sitio para aparatos antideflagrantes y de acuerdo con las instrucciones contenidas en el manual. No se debe acceder a los circuitos durante el funcionamiento.

E.1 Condiciones especiales para uso seguro

1. Consulte al fabricante si necesita información dimensional sobre alguna junta ignífuga.
2. Siga las instrucciones del fabricante para reducir el riesgo potencial de carga electrostática.
3. Consulte al fabricante para obtener sujetadores de brida de repuesto originales. Los tornillos de cabeza hexagonal M10x35 de acero de grado ISO 12.9 DIN912 (zincado) o superior con una resistencia a la fluencia mínima de 135.000 psi son alternativas aceptables.
4. La clasificación del código de temperatura del cuerpo del sensor depende de la temperatura del proceso. Se supone que la superficie externa del cuerpo del sensor será, en el peor de los casos, igual a la temperatura del proceso (hasta 140 °C). En todos los casos, el conjunto electrónico se marcará como **T6** ya que se montará localmente para temperaturas de proceso de hasta 85 °C y se montará de forma remota para temperaturas de proceso superiores a 85 °C.

E.2 Marcas

En la etiqueta del instrumento aparecen marcas que identifican el modelo del producto, el número de serie, los rangos de funcionamiento, las clasificaciones para áreas peligrosas, el tipo de rosca de entrada y la información de advertencia y precaución.

E.3 Cumplimiento de la instalación en UE/EEE /

El uso de este aparato está sujeto a la Directiva de la UE sobre requisitos mínimos para mejorar la seguridad y la protección de la salud de los trabajadores potencialmente expuestos a atmósferas explosivas, Directiva 1999/92/CE del Consejo. El instalador debe estar familiarizado con este documento o con la legislación nacional de transposición.

E.4 Conexiones del cableado de mayor seguridad

E.5 Conexión de alimentación:

Tamaño máximo ‡:	Sólido – 4,0 mm ² (12 AWG)
	Trenzado – 2,5 mm ² (14 AWG)
Número de conductores †:	2 Sólidos – máx 1,5 mm ² (16 AWG)
	2 Trenzados – máx 1,0 mm ² (18 AWG)

E.6 Todas las demás conexiones de terminales de tornillo:

Tamaño máximo ‡:	Sólido – 4,0 mm ² (12 AWG)
	Trenzado – 2,5 mm ² (14 AWG)
Número de conductores †:	2 Sólidos – máx 1,5 mm ² (16 AWG)
	2 Trenzados – máx 1,0 mm ² (18 AWG)

‡ - Conductor simple

† - Multiconductores de la misma sección transversal

A		I	
Abreviaturas, unidades volumétricas y del totalizador . . .	25	Instalación del	
Área de indicaciones	33	Montaje en bastidor	51
B		Instrucciones de instalación para el cumplimiento de la	
Barra de búsqueda	33	marca CE	45
Barra de opciones	33	Interfaces digitales para GF868	41
Bloque de terminales		L	
Puerto en serie - RS232	8	Longitud de la ruta	57
C		M	
Cableado		Materiales de transductores	43
Conformidad con la marca CE	45	Mediciones	
Foundation Fieldbus	12	Opciones de parámetros	36
Cableado del		Medidas	
montaje en bastidor	51	Mostrar	32, 35
Capacidad del rango	40	Tomar	32, 35
Clasificación de fusibles	40	MODBUS/TCP, Cableado de	11
Computadora de flujo	42	Montaje e instalación del transductor	43
Comunicaciones de la impresora/terminal	41	Montaje en bastidor	
Conexiones del transductor	43	Panel frontal	52
Configuración de hardware	39	N	
Configuración inicial		Número de transductor, Entrar	27
Tabla de datos	48	O	
Configuración, Hardware	39	Opciones de alarma	42
Conformidad europea del GF868	40	Opciones de parámetros	36
Corrección Reynolds	28	Opciones de salida de totalizador/frecuencia	42
Cumplimiento de la marca CE	45	P	
D		Pantalla	
Diámetro exterior de la tubería, Unidades disponibles . . .	27	Área de indicaciones	33
Diámetro externo de la tubería, Programación	27	Barra de búsqueda	33
Dimensión axial	57	Barra de opciones	33
E		Componentes	33
Encendido		Datos	32
Comprobaciones internas	32	Modo de medición	32
Pantalla	32	Opciones de parámetros	36
Especificaciones		Opciones del modo de canales	35
Capacidad del rango	40	Puntero	33
Eléctricas	40	Selección	33
Entrada/salida	41	Símbolos de la barra de búsqueda	34
Exactitud de flujo másico	40	Usar	33
Generales	39	Pantalla, Selección	33
Operativas	42	Peso molecular	40
Peso molecular	40	Programar datos	
Rango	39	Registro	47
Repetibilidad	40	Protección, Eléctrica	40
Transductor/Celda de flujo	43	Pruebas internas	32
Especificaciones de entrada/salida	41	Puerto en serie	
Especificaciones del transductor/celda de flujo	43	Asignaciones de pines	8
Exactitud de flujo	39	Conectar	8
Exactitud de flujo másico	40	Puerto RS232	
F		Ver Puerto en serie	
Fuente de alimentación	40	Puntero	33
Funciones de la pantalla	42	R	
		Rango	39
		Rango de presión	43
		Rango de temperatura	43

Red de Fieldbus	12
Conexiones	12
Registro de datos	42
Repetibilidad	40
Resultados de la medición	41

S

Salida de señal de la impresora	42
Salidas estándar	41
Símbolos, Barra de búsqueda	34
Submenú ACTIV	23
Submenú PIPE	27
Submenú SYSTM	24
para medidor de 1 canal	24
para medidor de 2 canal	25

T

Tarjeta de opciones	
Tabla de información de configuración	47
Tarjeta de opciones de entrada analógica	
Clasificación	41
Teclas de funciones	34
Temperatura de almacenamiento	39
Temperatura operativa	39
Tipo de transductor	43
Transductores	
Ángulo de instalación	57
Dimensión axial	57
Instalación con sesgo de 90°	57
Instalación de 180°	57
Longitud de la ruta	57

U

Uso de energía	40
----------------------	----

V

Viscosidad cinematográfica	28
----------------------------------	----



Escanee aquí o utilice el siguiente enlace para obtener
Atención al cliente, Asistencia Técnica o

Información sobre Servicios:
panametrics.com/support

Copyright 2026 por Panametrics LLC. TODOS LOS
DERECHOS RESERVADOS. Este material contiene una o
más marcas registradas por Panametrics LLC y/o sus
subsidiarias. Todos los productos y nombres de
empresas de terceros son marcas comerciales de
sus respectivos propietarios.

PANA015C33 ES G (08/2026)

 **Panametrics**
panametrics.com