

MANUAL DE USUARIO

TRANSMISOR DE TEMPERATURA

S/3-T y S/2-T



Copyright ©2025 C.A.E., S.L.

Elaborado y aprobado en Revisión 12 el 10/2025 por Dpto. Calidad. Consta de 16 páginas.

Toda reproducción parcial o total de este documento sin la autorización previa por escrito de C.A.E., S.L., está estrictamente prohibida.

La información contenida en este documento no es contractual y está sujeta a modificación sin previo aviso.

C.A.E., S.L. fabricante de FIDEGAS®

Paseo Ubarburu, 12 20014 San Sebastián (España)

Tfno. +34 943 463 069

Móvil +34 636 996 706

Email: cae@fidegas.com

ÍNDICE

ACCESORIOS OPCIONALES	3
ADVERTENCIAS	4
LIMITACIONES	4
GARANTÍA	4
CONTROL DE CALIDAD	4
1. GENERALIDADES	5
2. MARCADO	5
3. FUNCIONAMIENTO	6
4. UBICACIÓN	7
5. PLANOS Y COTAS	7
6. INSTALACIÓN	8
6.1. Cableado para versión envolvente ATEX	8
6.2. Instalación versión ATEX (S/3-T) y versión ABS (S/2-T)	9
7. CONEXIONES	10
7.1. Conexión del transmisor a 3 hilos	11
7.2. Conexión del transmisor mediante comunicación serie	11
7.3. Conexión del transmisor mediante módulo RS-485	11
7.4. Conexión del transmisor a otros dispositivos	12
8. SUSTITUCIÓN DEL TRANSMISOR DE TEMPERATURA	12
9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	13
DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD	14

ACCESORIOS OPCIONALES

REFERENCIA	ACCESORIOS OPCIONALES
04163	Módulo MS3-WD-RS-485 para sensor remoto
consultar	Módulo de relés
consultar	Módulo display MIR

ADVERTENCIAS



Leer el manual de usuario cuidadosamente antes de la puesta en funcionamiento o servicio.

- Este equipo no debe ser abierto en zona peligrosa cuando se encuentre alimentado.
- Para la limpieza del dispositivo utilizar únicamente un paño humedecido en agua limpia.
- Durante la obra de construcción, acondicionamiento o mantenimiento de las instalaciones, los dispositivos deben protegerse de modo que se evite que el sensor sufra daños resultantes de los trabajos tales como soldaduras o de pinturas y deben instalarse lo más tarde posible. Si ya se han instalado los dispositivos, se deben proteger mediante un envoltorio hermético durante toda la duración de las obras señalándose claramente que no están operativos
- Los dispositivos deben estar protegidos contra las vibraciones, contra los riesgos de impactos mecánicos y la exposición directa a los rayos solares.
- No sumergir en agua u otro líquido bajo ningún concepto.
- Téngase en cuenta que la falta de observancia de estas precauciones básicas puede llevar a un funcionamiento incorrecto del equipo, no siendo responsabilidad del fabricante.
- No se debe manipular ningún componente del aparato bajo ningún concepto, ya que se corre el riesgo de avería irreversible.

LIMITACIONES

- Asegurarse de que la tensión de alimentación (12-24) Vdc y las conexiones son correctas.
- Salida LP: no apta para tensiones superiores a 30 Vdc y consumos mayores a 0,5 A.

GARANTÍA

- La garantía por dos (2) años es otorgada por C.A.E., S.L. frente a cualquier defecto de fabricación desde la adquisición del equipo y dejará de ser efectiva si este equipo no se instala, utiliza y mantiene respetando las indicaciones contempladas en el Manual de Usuario.
- Esta garantía quedará invalidada en los casos en los que se comprobare que:
 - a) El equipo ha sido reparado, manipulado indebidamente o se le hayan agregado accesorios ajenos al mismo, habiendo intervenido personas ajenas a nuestro Servicio Técnico Autorizado.
 - b) Haya sufrido algún golpe o desperfecto.
 - c) El número de serie haya sido alterado o manipulado y no coincida con nuestros registros.
- C.A.E., S.L. no se hace responsable de los daños que se pudieran ocasionar como consecuencia de un uso incorrecto del equipo.
- Se han hecho todos los esfuerzos necesarios para asegurar la exactitud de la información proporcionada en este documento. Sin embargo, C.A.E., S.L. se reserva el derecho de efectuar mejoras o introducir modificaciones en este equipo sin previo aviso.
- La no observancia de estas advertencias anula automáticamente esta garantía, siendo todos los gastos por cuenta del usuario.

CONTROL DE CALIDAD



Este producto se ha diseñado, fabricado y comercializado bajo la honestidad del cumplimiento normativo vigente, garantizado a través de un Sistema de Gestión de Calidad certificado según la norma ISO 9001:2015 y auditado anualmente por AENOR.

1. GENERALIDADES

Los transmisores de temperatura Ref. S/3-T y S/2-T miden la temperatura ambiente con un alto grado de precisión, con una excelente estabilidad y linealidad en las mediciones. Además, el microcontrolador interno contiene un modelo matemático del comportamiento del sensor, compensando de esta manera las variaciones en la lectura en todo el rango de temperatura.

Están especialmente indicados para su conexión a unidades centrales y/o sistemas de registro de datos, para la monitorización de la temperatura.

Para ello disponen de una salida en estándar industrial en lazo de corriente de 4-20 mA proporcional a la temperatura y de un puerto de comunicación serie UART-TTL. Es posible su integración en sistemas de comunicación industrial mediante conectividad RS-485 a través de un módulo opcional.

Además, disponen de una salida libre de potencial (LP) asociada al estado de alarma y avería que puede ser empleada para el control de elementos externos como alarmas óptico-acústicas.

2. MARCADO

C.A.E., S.L. declara que el Transmisor de temperatura FIDEGAS® Ref. S/3-T está previsto y marcado cumpliendo las exigencias de las Normas EN 60079-0 y EN 60079-1 (Envoltorios ATEX).

Las etiquetas de marcado están situadas en la parte inferior (Ref. S/3-T) y en el lateral (Ref. S/2-T) de la caja del equipo y permiten que el usuario identifique todas las características principales del equipo adquirido:

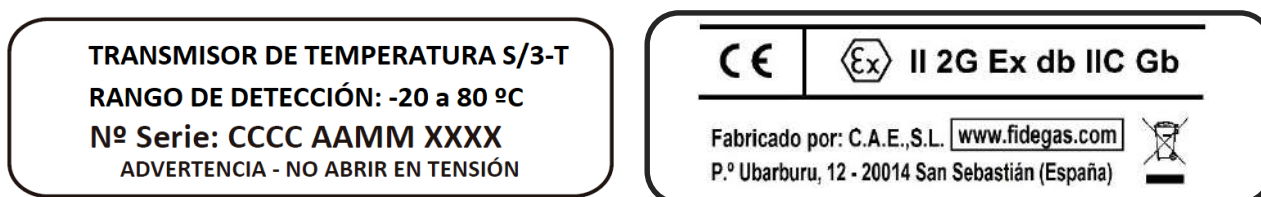


Figura 1. Etiquetas de identificado y marcado

	II 2G	Ex	db	IIC	Gb
Marcado EX, modelo aprobado según DIRECTIVA 2014/34/UE	Aparato Grupo II: Instalación con presencia de atmósfera explosiva distinta de la minería. Aparato Categoría 2 G. Uso destinado a emplazamientos clasificados como Zona 1 y Zona 2 (Gases).	Equipo antiexplosiones	Tipo de Protección: Aplicar medidas que eviten la ignición de una atmósfera potencialmente explosiva.	Grupo de Explosión: Un equipo IIC cubre cualquier gas o vapor excepto aplicaciones mineras con riesgo de grisú.	Equipo antiexplosiones: Nivel de protección "alto" en condiciones normales. Atención al Pressaestopa.

3. FUNCIONAMIENTO

Al conectar la tensión de alimentación, el transmisor de temperatura necesita un tiempo de calentamiento durante el cual la señal de entrada 4-20mA está deshabilitada y la lectura de la temperatura es cero. Una vez transcurrido dicho periodo funciona como medidor lineal de la temperatura ambiente.

La información de la temperatura medida es accesible a través de 2 medios:

- **Lazo de corriente 4-20 mA**, proporcional a la temperatura ambiente. La temperatura medida se calcula fácilmente aplicando la siguiente función de transferencia a la señal de salida 4-20 mA:

$$T = FS - (FS - IS) \frac{20 - mA}{16}$$

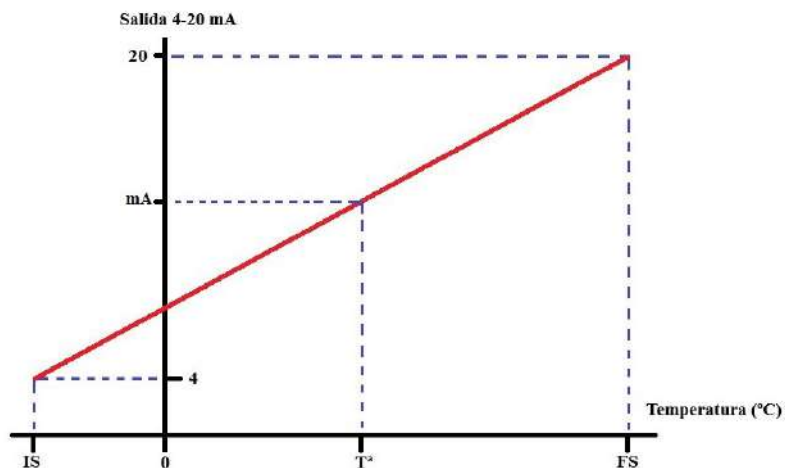


Figura 2. Relación entre la temperatura y la salida 4-20 mA

Señal de salida	Estado de la salida
<1 mA	Desconectado
2 mA	Avería
3 mA	Salida deshabilitada, calentamiento
4-20 mA	Lectura de la temperatura
>20 mA	Sobrerango

Según el modelo adquirido, el lazo de corriente puede funcionar en modo SINK o SOURCE:

- **Modo SINK:** la corriente entra hacia el sensor
- **Modo SOURCE:** la corriente sale del sensor

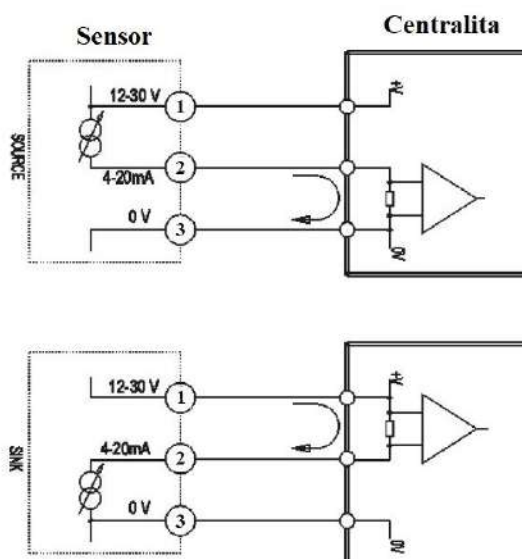


Figura 3. Configuración SINK y SOURCE

- **Comunicación serie**, donde además de la temperatura medida es posible configurar y obtener más información del sensor.

Se pueden monitorizar los siguientes parámetros: la temperatura medida, el valor AD de lectura del sensor de temperatura, la tensión de alimentación del sensor, el estado del sensor, la configuración del sensor la versión de firmware.

Los siguientes parámetros son configurables: fondo de escala del rango de medición (FS), valor inicial del rango de medición (IS), punto de alarma de la salida LP, modo de funcionamiento de la salida LP (NA o NC), dirección de esclavo en comunicación serie.

Para acceder a esta información puede emplearse el Software MC-CONFIG o un módulo de comunicaciones FIDEGAS®.

4. UBICACIÓN

El transmisor S/3-T y S/2-T se debe situar en el lugar donde se pretenda leer la temperatura. La ubicación inapropiada del transmisor puede disminuir la eficacia del sistema de medición.

Se deben tener en cuenta las siguientes advertencias a la hora de situar los transmisores:

- El acceso al equipo debe ser cómodo para las operaciones de mantenimiento e inspección.
- El equipo con su prensaestopas (versión ATEX) debe estar protegido contra riesgos relativos al funcionamiento de las instalaciones.
- El equipo debe estar protegido contra las vibraciones y los riesgos de impacto mecánico.
- NO se recomienda situar el transmisor directamente debajo o encima de una salida de agua o líquidos.
- Cuando se sitúe en el exterior, se debe prever protección contra la lluvia y/o contra el sol.

5. PLANOS Y COTAS

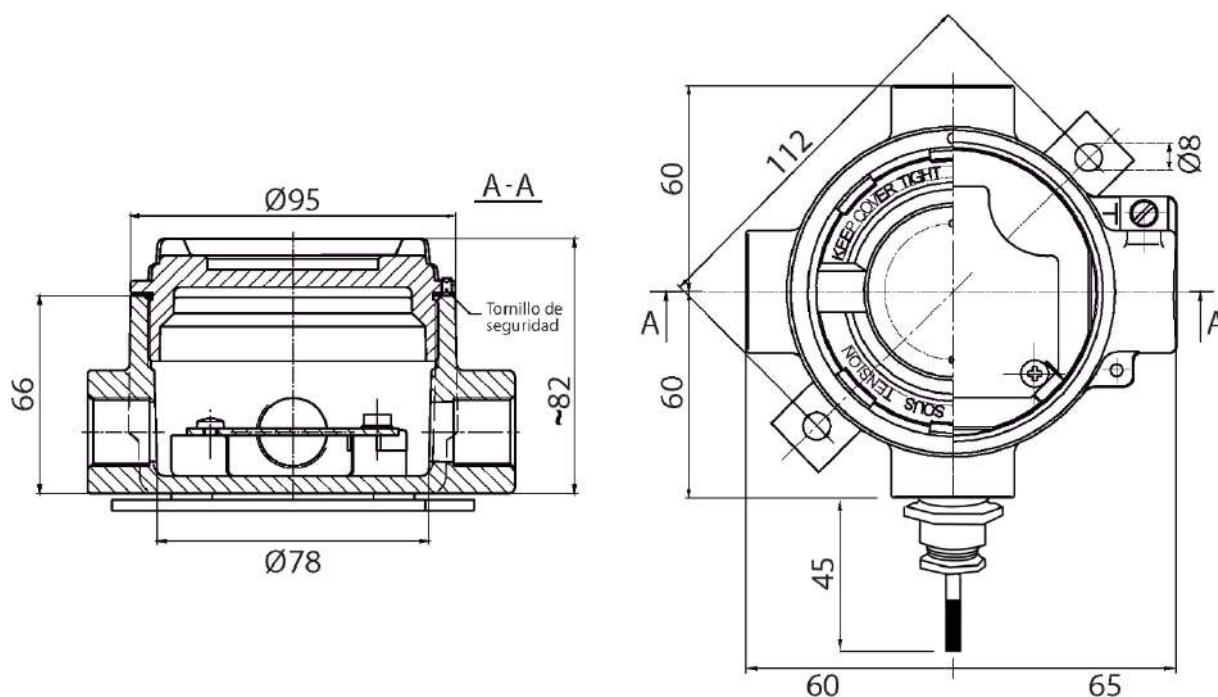


Figura 4. Planos y cotas versión S/3 (envolvente ATEX)

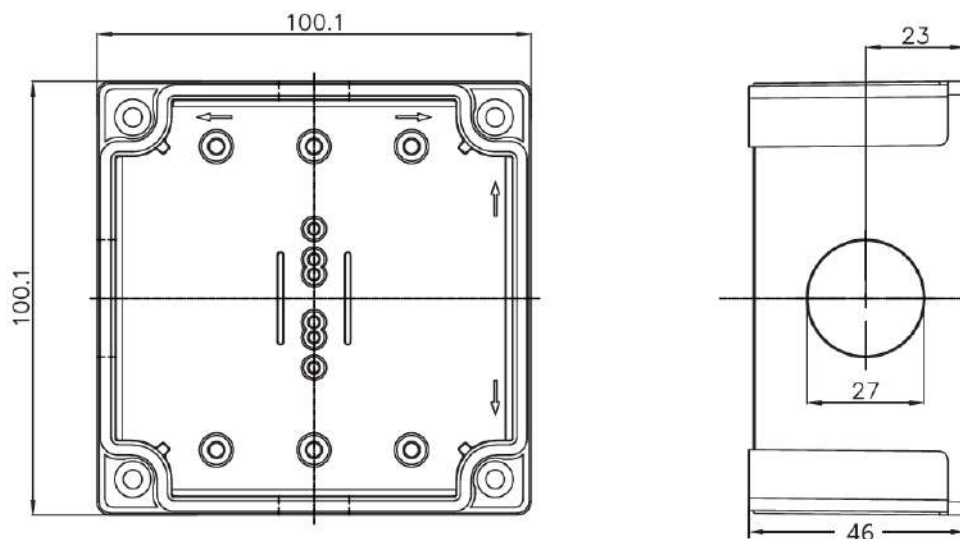


Figura 5. Planos y cotas versión S/2 (envolvente plástica)

6. INSTALACIÓN

6.1. Cableado para versión envolvente ATEX

- El cableado debe cumplir con la normativa y reglamentos locales en vigor.
- El diámetro exterior del cable no debe superar las dimensiones máximas del prensaestopas ATEX.
- Los conductores deben estar pelados e insertados de tal forma que no se puedan producir contactos indeseados.
- Debe apretarse el prensaestopas sobre la funda del cable asegurando la estanqueidad.



Para la correcta transmisión de señales, no realizar empalmes.

Cable recomendado Ref. Cable S3 o uno similar respetando las siguientes características:

Composición: Manguera apantallada 3x0,75 mm², XLPR Libre de Halógenos, Trenza de cobre pulido al 85% estañada, Poliolefina Libre de Halógenos. Diámetro exterior 6,6 mm., 400V, -10 °C / +60°C, < 26 Ω/Km para 0,75 mm².

Cumplimiento: UNE-EN 60079-25, UNE 211002, Prestaciones CPR Cca-s1b, d1,a1.

6.2. Instalación versión ATEX (S/3-T) y versión ABS (S/2-T)



Junto al transmisor de temperatura se entrega una bolsa de accesorios que contiene: un Prensaestopas ATEX, una junta y una llave Allen.



Junto al transmisor de temperatura se entrega una bolsa de accesorios que contiene: un Prensaestopas con su junta correspondiente.

Pasos a seguir para la instalación del transmisor de temperatura Ref. S/3-T y S/2-T:

S/3-T ATEX

1. a) Aflojar el tornillo de seguridad Allen de la tapa y desenroscar la tapa en sentido anti horario
2. Fijar el cuerpo principal de la envolvente en su emplazamiento fijo.

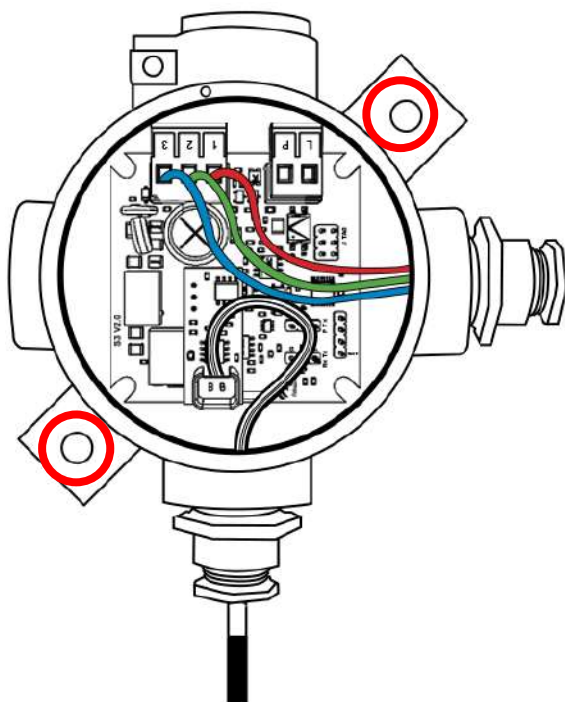


Figura 6. Instalación S/3-T ATEX

S/2-T ABS

1. b) Desatornillar los cuatro tornillos y quitar la tapa.

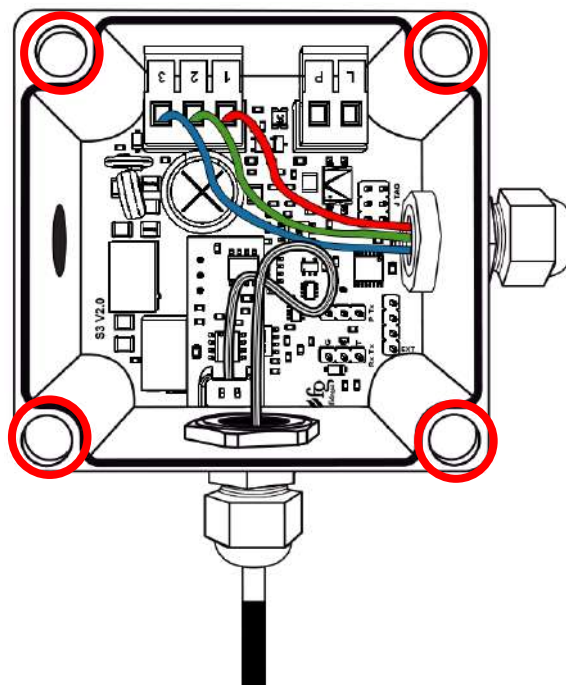


Figura 7. Instalación S/2-T ABS

3. Introducir el cableado a través del prensaestopas.
4. Realizar las conexiones con el circuito electrónico respetando el mapa de conexiones de la misma (ver apartado 7).
5. Ajustar la longitud de los cables para que puedan ser alojados en el interior de la caja.
6. a) Enroscar la tapa en sentido horario y apretar el tornillo de seguridad Allen de la tapa
6. b) Montar la tapa y atornillar los cuatro tornillos.

7. CONEXIONES

Mapa de conexiones disponibles en el transmisor Ref. S/3-T y S/2-T.

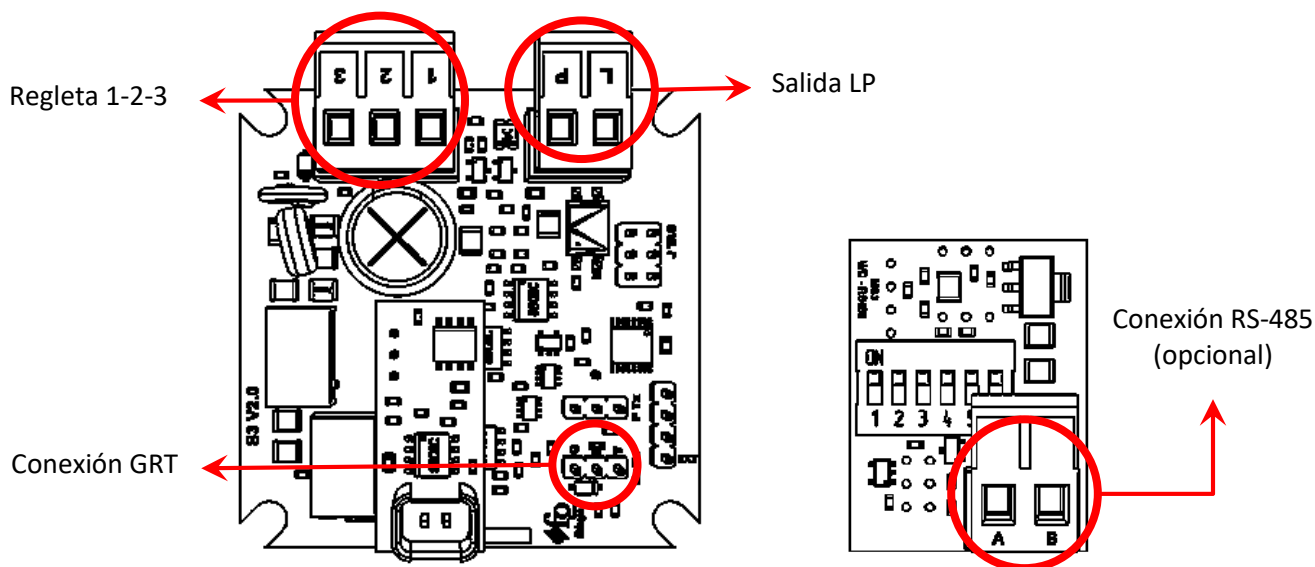


Figura 8. Conexiones.

Regleta 1-2: regleta de alimentación del sensor y de salida de la señal 4-20 numerada del 1 al 3.

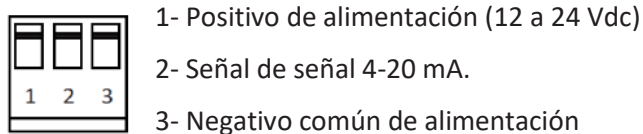


Figura 9: identificación de conexión 4-20mA

Regleta Salida LP: salida libre de potencial (LP) normalmente abierta (NA) no enclavada asociada al estado de alarma y avería. Por defecto, la alarma está configurada al 20% del fondo de escala.

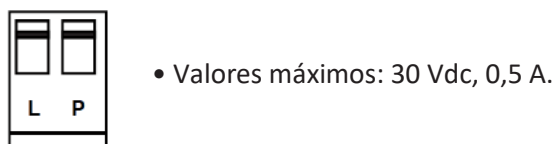


Figura 10: identificación de conexión salida LP

Conexión GRT: conexión serie en valores TTL.

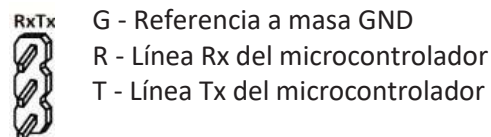


Figura 11: identificación de conexión GRT

Conexión RS-485 (opcional): con este módulo opcional instalado en fábrica se puede dotar al sensor de comunicación RS-485 para su integración en Buses industriales.

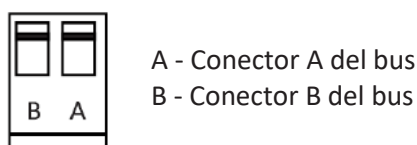


Figura 12: identificación de conexión RS-485

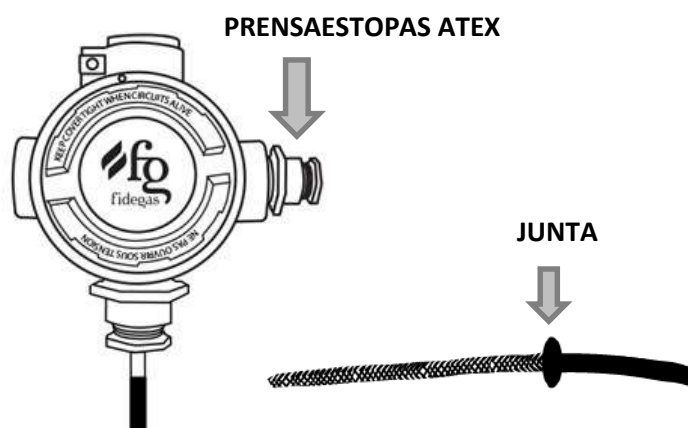
7.1. Conexión del transmisor a 3 hilos

Para conectar el transmisor a un sistema de 3 hilos, utilizar la Regleta 1-2-3 respetando la polaridad tal y como se indica en la figura 9.

Tener en cuenta que a través de esta salida no es posible conectar varios transmisores entre sí, ni en serie, ni en paralelo.

Versión S/3-T envolvente ATEX:

A) Colocar el prensaestopas ATEX en el transmisor y apretarlo con una llave. Aflojar el anillo de ajuste del prensaestopas ATEX. Pasar por el cable la junta suministrada y pelar el cable a unos 15 centímetros, como se muestra en la imagen.



Una fuente de averías suelen ser los hilos sueltos del desforrado del cable y la propia malla.

B) Introducir el cable por el interior del prensaestopas ATEX, apretar la rosca con ayuda de una llave de forma que el cable quede bien amarrado.

C) Retirar y cortar la protección plástica y conectar los hilos a la regleta del transmisor, de modo que los colores y la numeración coincidan tanto en la Central como en el transmisor (1-2-3).

D) Cerrar la tapa y apretar el tornillo Allen de seguridad.

7.2. Conexión del transmisor mediante comunicación serie

Es posible utilizar la conexión GRT para conectar el sensor en niveles TTL.

7.3. Conexión del transmisor mediante módulo RS-485

Mediante un módulo opcional es posible pasar de valores TTL a conectividad RS-485 compatible con módulos de comunicación FIDEGAS®.

Para más información consultar el manual de usuario "Manual Módulo de Comunicaciones MS3-WD-RS485 para placas S3 FIDEGAS® Ref. MS3-WD-RS485 V1".

7.4. Conexión del transmisor a otros dispositivos

En caso de conectar el transmisor a otro dispositivo tipo PLC se debe comprobar que éste disponga de entrada/s estándar 4-20 mA, entradas analógicas en tensión o algún tipo de comunicación serie industrial.



Para obtener más información relacionada con la conexión al dispositivo, consulte el manual de usuario del mismo.

En caso de entradas con tensión será necesario transformar la señal en corriente a tensión conectando en el dispositivo una resistencia entre el negativo de alimentación (3) y la salida de señal 4-20 mA (2). El valor de esta resistencia depende del rango de tensión, aplicando la fórmula $R=V/I$

Ejemplo: para transformar el rango 4-20 mA a 0,4-2Vdc se utiliza una resistencia de 100 Ω

$$I = 4 \text{ mA} = 0,004 \text{ A} \quad V = 0,4 \text{ Vdc} \Rightarrow \quad R = V / I = 0,4 / 0,004 = 100 \Omega$$

$$I = 20 \text{ mA} = 0,02 \text{ A} \quad V = 2 \text{ Vdc} \Rightarrow \quad R = V / I = 2 / 0,02 = 100 \Omega$$

8. SUSTITUCIÓN DEL TRANSMISOR DE TEMPERATURA



Un repuesto de transmisor está compuesto por un circuito electrónico y el sensor de temperatura. Estos elementos se han calibrado en conjunto en fábrica, por lo tanto, no se deben intercambiar con otros repuestos.

Antes de la sustitución del circuito electrónico del transmisor, se debe desconectar el sistema de la Red y/o baterías auxiliares, el transmisor no debe ser abierto ni manipulado con tensión.

- Aflojar el tornillo Allen de seguridad y desenroscar la tapa (S/3-T) o desatornillar los 4 tornillos y quitar la tapa (S/2-T).
- Desconectar la regleta de conexiones (1-2-3) y el conector del sensor de la placa electrónica.
- Desatornillar los dos tornillos de sujeción de la placa electrónica y retirarla, desenroscar el prensaestopas y sacar el sensor, unirlo a su placa electrónica y retirarla.
- Desprecintar el nuevo repuesto del transmisor, desconectar el sensor de la placa electrónica y meter el sensor por el prensaestopas, terminar de apretarlo con la ayuda de una herramienta.
- Fijar la placa electrónica nueva en su ubicación y atornillar los dos tornillos en su posición.
- Conectar la regleta de conexiones (1-2-3) y el conector del sensor a la placa electrónica.
- Para finalizar, enroscar la tapa del transmisor y apretar el tornillo Allen de seguridad (S/3-T) o atornillar la tapa (S/2-T).
- Poner la etiqueta/s de marcado suministrada/s.

Lea detenidamente el procedimiento para un correcto mantenimiento del producto.



9. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentación	12 a 24 Vdc	
Consumo	A 12 Vdc: 15 mA A 24 Vdc: 10 mA Si se usa la Salida 4-20 mA el consumo puede llegar a incrementarse en 20 mA	
Conectividad serie	TTL RS-485 (opcional)	
Señal de salida	Lazo de corriente 4-20 mA	
Resolución de salida 4-20 mA	Según rango de detección (estándar 0,4 °C)	
Salida LP	Tensión máx. 30 Vdc Corriente máx. 0,5 A	
Rango de medición	-20 a 80 °C	
Resolución de lectura	0,025 °C	
Desviación máxima de lectura	1 °C	
Tiempo de calentamiento	5 minutos	
Marcado (S/3-T)	 II 2G Ex db IIC Gb Aparato Grupo II: instalación con presencia de atmósfera explosiva distinta de la minería. Categoría 2 G: uso destinado a emplazamientos clasificados como zona 1 y zona 2 (Gases)	
Nº serie	C C C C: Código de producto A A M M: Año y Mes de fabricación X X X X: Número de fabricado	
Grado de protección	ATEX: IP66	ABS: IP66/67
Dimensiones	ATEX: 140 x 162 x 91 mm	ABS: 130 x 140 x 75 mm
Peso	ATEX: 1150 gr	ABS: 300gr



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

FABRICANTE: Comercial de Aplicaciones Electrónicas, S.L.

DIRECCIÓN: Paseo Ubarburu 12 - 20014 San Sebastián - España.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Transmisor de temperatura S/3-T ATEX y S/2-T ABS

El producto arriba mencionado es declarado, bajo nuestra exclusiva responsabilidad, conforme a las disposiciones de las siguientes directivas:

1. Directiva 2014/34/UE Aparatos y sistemas de protección para su utilización en atmósferas explosivas y por la que se deroga la Directiva 94/9/ CE (DOCE 29/03/2014 - Serie L, nº 96/309).

2.- Directiva 2014/30/UE Compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 2004/108/CE (DOCE 29/03/2014 - Serie L, nº 96/379).

Esta conformidad es asumida en referencia a las siguientes normas armonizadas:

- **EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02/A11:2024** Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements.

Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales. (Solo version S/3-T ATEX)

- **EN 60079-1-2014/AC:2018-09/A11:2024** Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d".

Atmósferas explosivas. Parte 1: Protección del equipo por envoltentes antideflagrantes "d". (Solo version S/3-T ATEX)

- **EN 50270:2015 + AC:2016-08** Electromagnetic compatibility - Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen.

Compatibilidad electromagnética. Material eléctrico para la detección y medición de gases combustibles, gases tóxicos u oxígeno.

- **EN 50271:2018** Electrical apparatus for the detection and measurement of combustible gases, toxic gases or oxygen - Requirements and tests for apparatus using software and/or digital technologies.

Aparatos eléctricos para la detección y medición de gases combustibles, gases tóxicos u oxígeno. Requisitos y ensayos para aparatos que utilizan software (soporte lógico) y/o tecnologías digitales.

En San Sebastián a:

JULIO BOUZAS FUENTETAJA
GERENTE



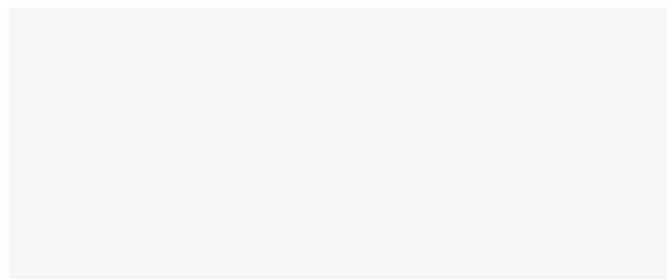
Respetuosos y Solidarios con el Medio Ambiente

Este producto cumple con la Directiva europea 2012/19/UE WEEE, transpuesta a la legislación Española a través del RD 110/2015 RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos). La Directiva proporciona el marco general válido en todo el ámbito de la Unión Europea para la retirada y la reutilización de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos. No tire este producto a la basura al final de su vida útil, llévelo a su distribuidor FIDEGAS® o a los puntos de recogida habilitados por los ayuntamientos



P. Ubarburu 12
20014 San Sebastián España
Tel. (+34) 943 463 069
Móvil (+34) 636 996 706
cae@fidegas.com

DISTRIBUIDOR OFICIAL



www.fidegas.com
EXPERTOS EN DETECCIÓN DE GASES