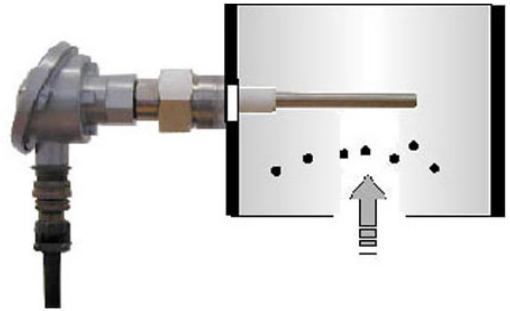


INDICE DOCUMENTACION

- 1.1 Características estandar
- 2.1 Description general
- 3.1 Características técnicas
- 4.1 Normas de instalación y seguridad
- 5.1 Regulación, layout, diagrama eléctrico
- 6.1 Posicionamiento y puesta en marcha
- 7.1 Callibrado de la sonda
- 8.1 Términos de garantía
- 9.1 Dimensiones caja
Certificaciones



1.1 CARACTERÍSTICAS ESTANDAR

Código Descripción

BS40 Casquillo de instalación de la sonda TC estandar.
Casquillo de fijación de la sonda TC estándar. Manguito macho rosca 1-1/4

AT Tropicalización del Circuito Impreso
Aplicación de una capa protectora sobre el circuito impreso.

2.1 DESCRIPTION GENERAL

2.2 PREMISA

La exigencia de avisar por adelantado de fugas puntuales de un colector de polvo para evitar grandes costes de saneamiento ambiental y paradas de planta, ha llevado, desde hace mucho tiempo, al empleo de aparatos electrónicos diseñados para la protección del medio ambiente. Con estos aparatos es posible señalar averías eventuales que pueden producir emisiones dañinas a la atmósfera debido a averías en el colector de polvo. En particular, es posible controlar roturas de las superficies filtrantes, de las mangas o cartuchos.

El empleo de las sondas TC permite por lo tanto detectar la presencia de polvo contenido en los gases que atraviesan el filtro procedentes de roturas, perjuicios de las mangas o cartuchos donde las cantidades de polvo a señalar son considerables 100÷400 mg. Para el correcto funcionamiento de la sonda TC los cartuchos o las mangas tienen que estar montadas en posición vertical.

Raramente la sonda TC es utilizada por la monitorización continua de la cantidad de polvo en la cañería de descargue de los gases en atmósfera.

Este empleo necesita una calibración más complicada y unos conocimientos profundizados del instrumento y su sensibilidad.

2.3 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA SONDA TRIBO-CHECK®

El principio de funcionamiento de la sonda está basado en el efecto TRIBO ELÉCTRICO 'T-E'

Este fenómeno físico es causado por la fricción de partículas suspendidas en el aire contra la superficie de una sonda colocata en la zona de medida. Circuitos electrónicos especiales alojados dentro de la sonda, permiten transformar la electricidad estática producida por el fenómeno T-E en una señal eléctrica proporcional a la cantidad de partículas que lo han engendrado.

2.4 SENSIBILIDAD AL EFECTO 'TE'

La sensibilidad al efecto TRIBO-ELÉCTRICO de la sonda varía en función del tipo de polvo que se vaya a medir. Por las experiencias adquiridas se ha notado que tal sensibilidad, es decir, la posibilidad de que la sonda genere una señal eléctrica al choque de las partículas suspendidas en el gas a monitaorizar, empieza con concentraciones de polvos mínimos de 3÷8 mg/m³ hasta 200 mg/m³ de modo prácticamente lineal.

La señal engendrada de la sonda TC depende del tipo de material a analizar, de la velocidad del gas en la cañería, de la longitud de la sonda y de la densidad de las partículas en la cañería.

2.5 FUNCIONAMIENTO

El principio de funcionamiento de la sonda está basado en el efecto TRIBO ELÉCTRICO 'T-E'

Este fenómeno físico es causado por la fricción de partículas suspendidas en el aire contra la superficie de una sonda colocata en la zona de medida. Circuitos electrónicos especiales alojados dentro de la sonda, permiten transformar la electricidad estática producida por el fenómeno T-E en una señal eléctrica proporcional a la cantidad de partículas que lo han engendrado.

3.1 CARACTERÍCAS TÉCNICAS

Tensión de alimentación	16 ÷ 24 VDC / 100 mA
Señal de salida	4 ÷ 20 mA Activo. Max. carga 350 Ohm
Temperatura de GAS	120°C con BS40 (Standard)
Temperatura de GAS	200°C con BS200 (Bajo demanda)
Temperatura de GAS	400°C con BS400 (Bajo demanda)
Temperatura de GAS	550 °C con BS400H (Bajo demanda)
Temperatura funcionamiento	- 10 °C ÷ + 50 °C
Humedad relativo	80%
Dimensiones / Grado de protección	IP65
Dimensiones partículas	>= 0.3 µm
Longitud de la barra en mm.	(Acero INOXIDABLE AISI316)



Un errado enlace de la tensión de alimentación podría perjudicar irreparablemente la instrumentación.



Equipo en clase III.

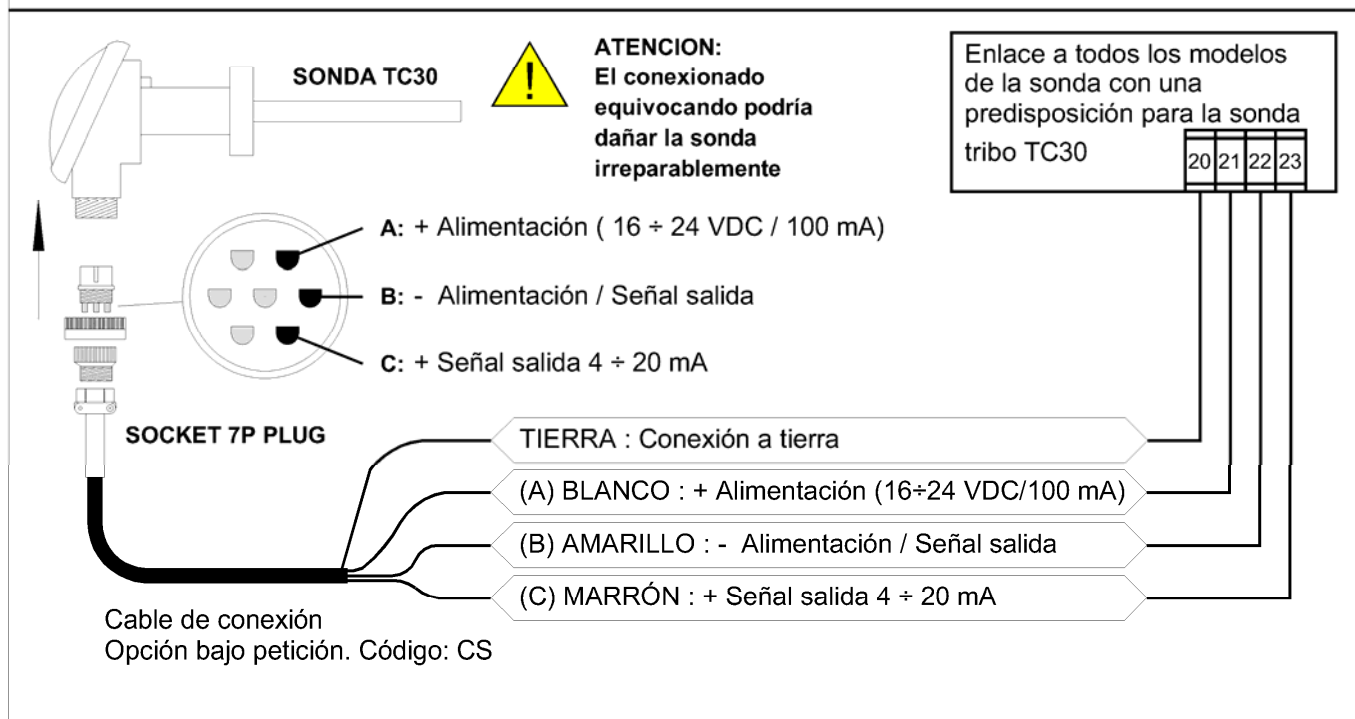
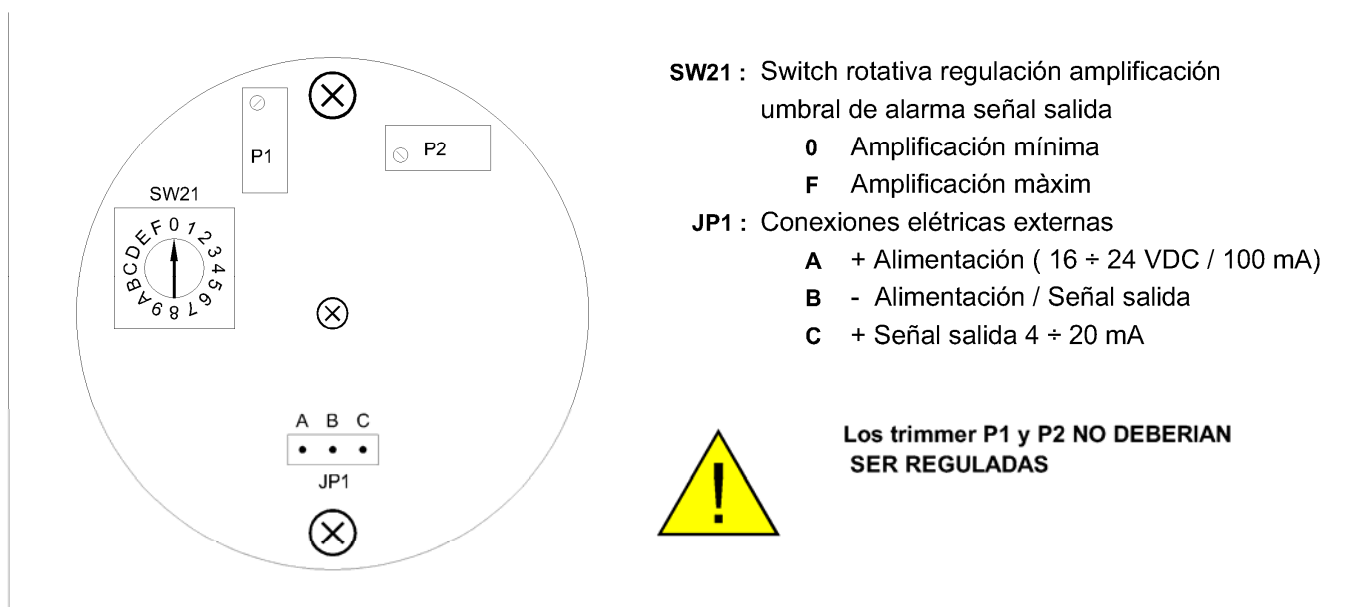


Nos reservamos el derecho de efectuar cambios técnicos sin preaviso alguno.

4.1 NORMAS DE INSTALACIÓN Y SEGURIDAD

- 4.2 Para conexión a PLC u otros aparatos utilizar módulos acondicionados con entrada aislada galvánicamente.
- 4.3 NO QUITAR el conector PL con el suministro de tensión en ON. Se puede dañar la sonda de manera irreparable.
- 4.4 Para las conexiones de la sonda TC usar cable apantallado 3 x 0,75 mm²
- 4.5 Quitar la sonda TC en caso de soldaduras eléctricas en la estructura de soporte de la misma y durante el mantenimiento.
- 4.6 Proteger la 'cabeza' de la sonda de la exposición directa a los rayos solares.
- 4.7 Cualquier tipo de intervención en la sonda TC se debe hacer en ausencia de polvos y con no está insertada la fuente de alimentación.
- 4.8 La presencia de lluvia o agua en los gases de muestreo en cantidades apreciables puede distorsionar la lectura de la señal.
- 4.9 Para tensiones de alimentación, cableado y los voltajes aplicados a los contactos de relé, seguir las normas vigentes
- 4.10 La falta de aplicación de las reglas y normas de instalación y de seguridad existentes, exime al fabricante de responsabilidad.
- 4.11 Equipo no de seguridad.

5.1 REGULACIÓN, LAYOUT, DIAGRAMA ELÉCTRICO



6.1 POSICIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA

6.2 POSICIONAMIENTO Y PUESTA EN MARCHA

La instalación de la sonda TC se realiza fijando la brida BS40 a la cañería que hay que monitorizar.

El casquillo BS40 es de material AISI304 y debería ser fijado en una zona de la cañería dónde se haya condiciones de isocinetismo. Tal condición, como regla general, se encuentra a una distancia de 6-10 veces el diámetro de la cañería de la curva más cerca del lado de procedencia de los gases.

En esta zona son prácticamente irrelevantes los efectos de turbulencia en los gases dentro de la cañería.

Esta condición es esencial para el funcionamiento correcto de la monitorización y la fiabilidad de los datos obtenidos.

Se sugiere de instalar hacia abajo la sonda con una ligera inclinación (cabeza de la sonda ligeramente más para arriba de la extremidad de la asta metálica) de modo que las eventuales gotas de agua de condensación que se puedan formar sobre la parte sensible resbalen hacia el interior de la cañería.

6.3 AGUJERO PARA LA CALIBRACION

Para la siguiente calibración por simulación de la sonda TC es necesario tener un agujero con un tapón o similar que permita la inserción de polvo. Esto agujero debería estar en línea vertical bajo la sonda TC a una distancia que garantice unas condiciones de isocinetismo en el punto de medida (ver imagen A).

6.4 FIJACION

El casquillo estándar BS40 es un manguito fileteado macho de 1¼ GAS con agujero de 35 mm.

El BS40 se fija a la cañería por soldadura sobre el mismo eje donde ha sido practicado el agujero de 35 mm indicados en el dibujo.

Acabada la operación de fijado del agarre introducir la sonda TC.

La sonda debe ser fijada cerrando el dado de 1¼ GASES.

En caso de altas temperaturas prever un orificio de brida superior (ver dibujo).

6.5 CONEXION A TIERRA DE LA CAÑIERA

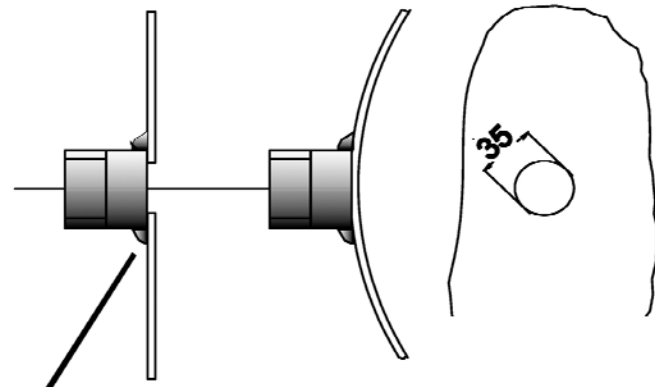
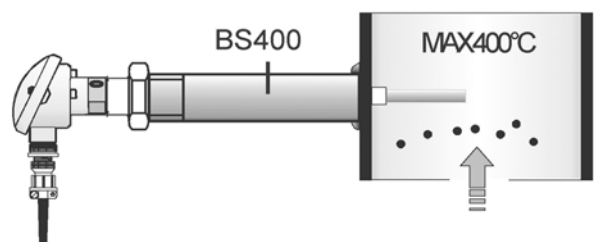
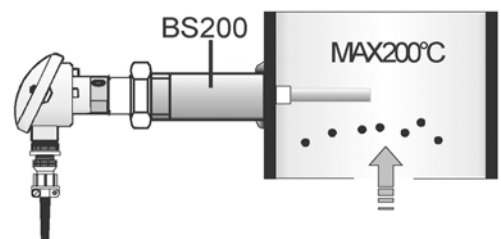
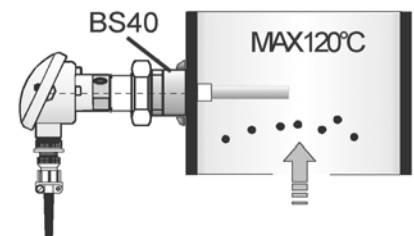
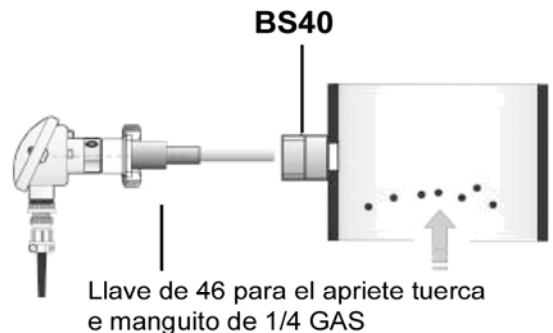
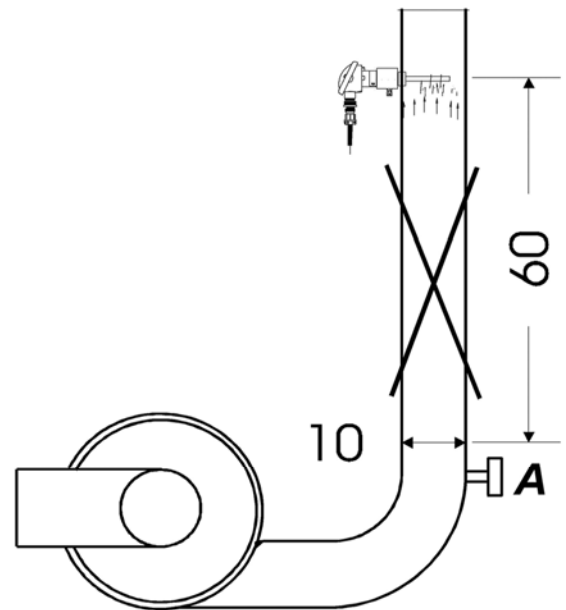
Para un correcto funcionamiento de la sonda es indispensable que la cañería de sea conectada a tierra.

6.6 MANTENIMIENTO

Las sondas TC no necesitan un mantenimiento particular.

Podría ser necesario limpiar con un trapo empapado de detergente (alcohol, gasolina etc.) la parte sensitiva de la sonda (asta interior) sin más precauciones particulares.

Es necesario verificar y limpiar la sonda después de algunos meses de funcionamiento, chequeando que los posibles depósitos o sedimentos no hayan provocado alteraciones en el funcionamiento de la sonda.



Manguito roscado macho de 1¼ GASES soldado al conducto.

BS200 y BS400 disponibles bajo solicitud.

7.1 CALLIBRADO DE LA SONDA

Hay tres métodos de calibrado de la sonda TC

1. Por COMPARACION con datos procedentes del análisis isocinético en el gas a testear.
2. Por SIMULACION de una cantidad de polvo ya contabilizado que se introduce en la cañería, en el caso que no estén disponibles los datos de las análisis isocinéticos efectuado por los laboratorios adecuados.
3. Calibrado para detectar únicamente una manga o cartucho roto.

7.2 CALIBRADO POR COMPARACIÓN (VER EJEMPLO PRÁCTICO DE CALIBRADO POR COMPARACIÓN 7.7)

Para proceder al calibrado de la sonda se tienen que conocer los datos relativos a las cantidades de polvo presentes en el gas en mg/m³.

Estos datos normalmente son concedidos por los laboratorios correspondientes durante las análisis periódicos de los gases. Este análisis deben ser ejecutado cumpliendo con las especificaciones de la ley.

7.3 CALIBRADO POR SIMULACIÓN (VER EJEMPLO PRÁCTICO DE CALIBRADO POR SIMULACIÓN 7.8)

El calibrado de la sonda se aconseja hacerlo después de un cierto período de funcionamiento de la instalación. Tal período es necesario para permitir al material filtrado alcanzar las características típicas de funcionamiento (filtro parcialmente sucio).

7.4 CALIBRACIÓN DE LA SEÑAL 4÷20 mA

La función de la sonda TC es convertir el fenómeno físico triboeléctrico producido por una determinada cantidad de polvo presentes en los gases en una señal eléctrica 'STC' 4÷20 mA.

Para calibrar la señal STC es indispensable que en la cañería de muestreo haya una cantidad de polvo a medir. En ausencia de polvos es imposible hacer la calibración.

La señal STC tiene que estar calibrada de modo que cubra el rango completo de emisiones.

Para proceder a la calibración la sonda tiene que estar conectada a un instrumento que detecte la señal 4÷20mA en salida.

1. En ausencia de emisiones se tendrán que tener 4 mA (valor predeterminado por el calibrado de laboratorio).
2. Con el valor máximo previsto para las emisiones la señal tendrá que estar alrededor de 14÷18 mA.

En la práctica si por disposiciones de la ley, para un determinado tipo de material el nivel máximo de emisiones permitido es igual a 20 mg/m³, se tendrá que conformar la señal STC con este valor en presencia como el máximo para las emisiones.

Esta calibración se consigue actuando sobre el switch rotativo que esta dentro de la cabeza de la sonda (SW21).

Dejando un margen en torno el 20÷30% respecto al límite máximo permitido, se puede considerar que: 0÷20 mg/m³ = 4÷17 mA.

Más allá de los 20 mA la señal STC se satura haciendo insignificantes los valores de emisiones superiores.

Esto no constituye un problema porque el objetivo de esta aplicación es controlar para un umbral de alarma que no sean superados los límites de emisión previstos por la ley.

La señal engendrada STC es empleada en instrumentaciones electrónicas (secuenciadores ESA, PLC, PC) que lo convierten en valor digital.

La señal digital es fácilmente adaptable al valor de cantidad de polvo presentes en la cañería.

7.5 SENSIBILIDAD

La sonda TC por efecto tribo eléctrico engendra una señal eléctrica STC que es función de 4 parámetros:

- 1 Longitud de la sonda
- 2 Velocidades de los gases en la cañería de muestreo
- 3 Tipo de material presente en los humos
- 4 Densidades del polvo

Por grado de sensibilidad de la sonda se entiende la posibilidad de convertir el valor de la señal T-E (naciente) en una determinada señal eléctrica STC 4÷20mA que puede ser empleada por varias instrumentaciones conectadas a ella.

La relación KTC que relaciona las dos entidades se define como SENSIBILIDAD: $STC = KTC \times T-E$.

7.6 REGULACIÓN DE LA SENSIBILIDAD

KTC es un coeficiente variable determinado por el conmutador rotativo SW21 puesto dentro de la sonda TC (Ves Pág. 2). SW21 permite de variar la sensibilidad amplificando o atenuando el valor de respuesta STC.

Normalmente SW21 es programado en posición 8 para un bajo valor de sensibilidad después de las pruebas de laboratorio.

7.7 EJEMPLO PRÁCTICO DE CALIBRADO POR COMPARACIÓN

Supongamos saber por datos de análisis anteriores que en la cañería están presentes unos 10 mg/m³ con una señal en salida de 18 mA.

Supongamos que el valor máximo permitido por ley sea de 20 mg/m³.

Para conseguir el mejor calibrado es necesario adaptar los dos tamaños de modo que el 70% de la señal STC (15÷16 mA) corresponda al valor de emisiones máxima permitida (20 mg/m³).

Sobre una escalera de 4÷20 mA el valor al 50% es de 12 mA.

Habiendo notado anteriormente una señal en salida por la sonda de 18 mA por 10 mg/m³ es evidente que la amplificación es demasiado elevada.

Bastaría un aumento del 30% de emisiones para llevar la señal al valor máximo (20 mA) no permitiendo así leer todos los valores de emisiones superiores a 13 mg/m³.

Hace falta por lo tanto reducir la sensibilidad mediante el SW21 situado dentro de la sonda.

Considerando un margen superior de lectura del 30% de STC sobre el límite máximo de emisiones permitido (20mA = 20 mg/m³+ 30% = 26 mg/m³), con un simple cálculo se consigue que a 10 mg/m³ la señal tendrá que estar cerca de 10÷11 mA.

Por lo tanto es suficiente regular el switch rotativo SW21 de modo que lleva la señal STC de salida alrededor de este rango de corriente y programar la activación de la alarma por alta emisión a 16 mA.

7.8 EJEMPLO PRÁCTICO DE CALIBRADO POR SIMULACIÓN

En el caso de no tener disponible ningún dato obtenido por análisis y siguiendo este método más aproximado es posible hacer la misma calibración como descrito anteriormente simulando una emisión de una cierta cantidad de polvo.

Este método consiste en introducir cantidad de polvo cuantificada por el agujero mencionado en el punto 6.3 en la cañería de muestreo durante un tiempo establecido y medir la señal STC generada por la sonda TC.

Para tal calibración es necesario conocer el alcance de la cañería.

La calibrado por simulación no puede ser efectuada en ausencia de polvo.

En seguida un ejemplo indica cómo proceder:

Alcance de la cañería = 100000 m³/h

Emisión que se desea simular = 10 mg/m³

Tiempo de inserción polvo en la cañería = 60sec.

Cantidad de polvo a insertar en 1 minuto = $10 \times 100000 \times 60 / 3600 = 16,66$ g.

Luego introduciendo en la cañería 16,66g en 1 minuto, la emisión correspondiente es 10 mg/m³

Proceder como se indica en el punto 7.5 CALIBRACIÓN DE LA SEÑAL 4÷20mA

7.9 CALIBRADO ALARMA POR MANGA O CARTUCHO ROTO

Este tipo de calibrado es relativamente más simple que los ejemplos anteriores 7.7 y 7.8, porque se trata de averiguar que la señal STC detecta una emisión anómala de polvo en la cañería.

Puesto que la manga o el cartucho roto provoca emisiones de cantidades considerables de polvo, que se vean bien a la salida de la cañería, es mucho más simple tarar la sonda.

Este calibrado se realiza metiendo en la cañería un puñado de polvo por el agujero indicado en el punto 6.3 y averiguar el aumento generalmente considerable de la señal STC.

Este pico de señal STC es utilizado para detectar la manga rota por las instrumentaciones unidas o por el relé interior en el caso de sonda TR30R.

8.1 TÉRMINOS DE GARANTÍA

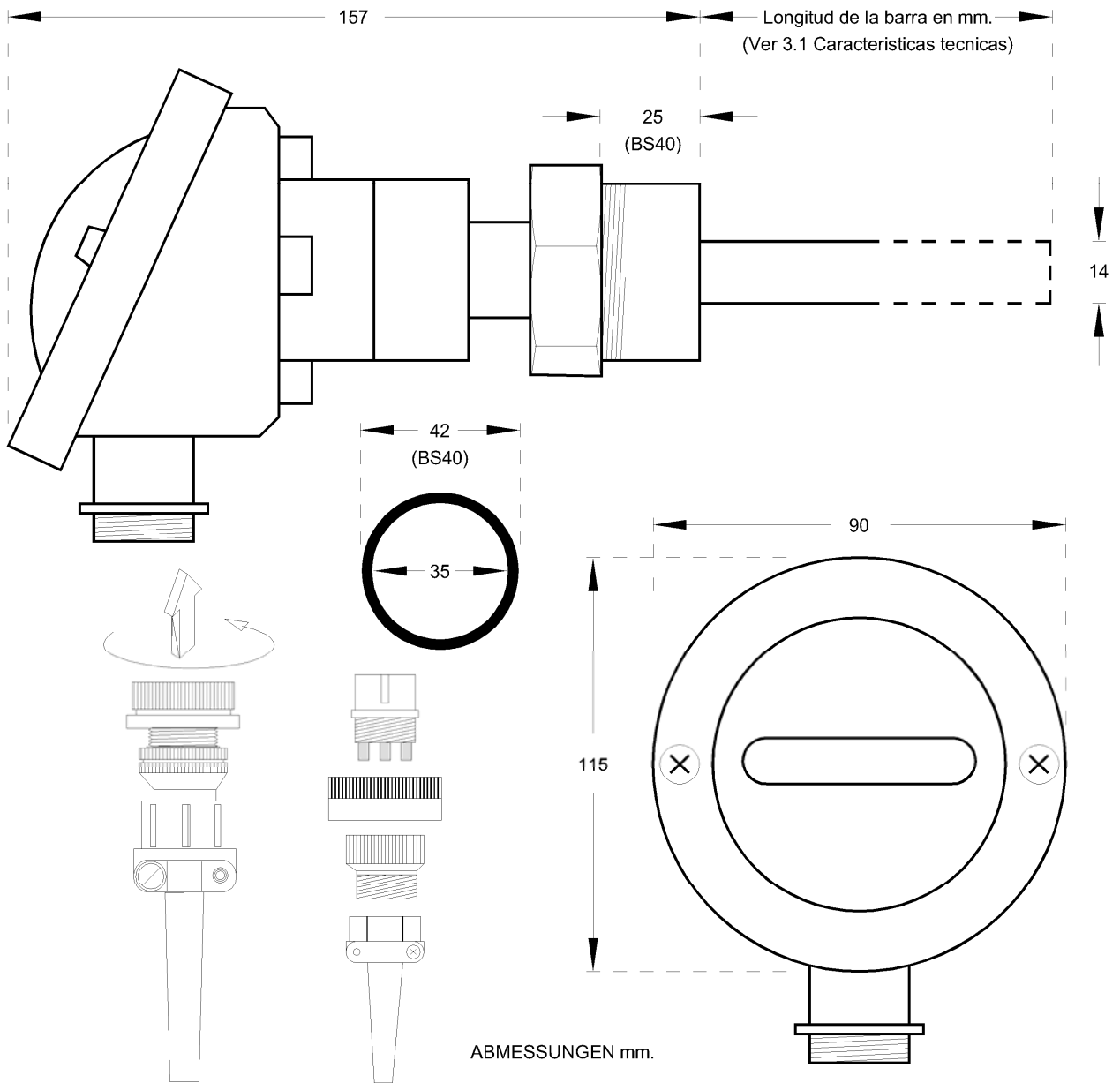
La garantía es de 4 años. La compañía se compromete a reponer cualquier componente electrónico defectuoso, exclusivamente en nuestro laboratorio, excepto acuerdos que tengan que ser autorizados por la compañía.

EXCLUSIONES DE GARANTÍA

La garantía no es válida en caso de:

- 1) Manipulación o reparaciones no autorizadas.
- 2) Uso indebido del dispositivo sin respetar los datos técnicos.
- 3) Cableado eléctrico indebido.
- 4) No respetar las reglas de instalación.
- 5) Empleo del dispositivo fuera de las normas CE.
- 6) Causas atmosféricas (Rayos, Descarga Electrostática), Sobretensiones.

9.1 DIMENSIONES CAJA



DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE

Dichiarazione di conformità UE

Nombre del fabricante / Nome del fabbricante:

ESA Electronic Engineering s.r.l.

Dirección del fabricante / Indirizzo postale:

Via Kennedy, 28

Código postal y ciudad / CAP e Città:

20010

Mesero (MI)

Teléfono / Telefono:

+39 02 972 89 899

E-Mail dirección / Indirizzo Posta elettronica:

info@esaeelectronic.it

declare that the DoC is issued under our sole responsibility and belongs to the following product:

Modelo de aparato / Apparecchio modello:

TC30

Tipo de producto / Tipo di prodotto:

Control emisiones / Controllo emissioni

Número de serie / Numero serie:

Objeto de la declaración / Oggetto della dichiarazione:

TC30-

El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación de armonización pertinente de la Unión

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione

Directiva 2014/30/UE, 2014/35/UE y 2011/65/UE

Direttiva 2014/30/UE, 2014/35/UE e 2011/65/UE

Se han aplicado las siguientes normas armonizadas y las especificaciones técnicas:

Riferimento alle pertinenti norme armonizzate utilizzate

Título / Titolo

Fecha de la norma / Data di pubblicazione

EN 60730-1

2013-03

EN 50581

2013-05

Firmado para y en representación de / Firmato a nome e per conto di

Mesero, 23 / 04 / 2018

Amministratore delegato / Managing director



BELLINELLI GIANFRANCO