



Instrucciones de manejo
Unidad de Control ExTox
Serie ET-4D2

Prefacio

Les agradecemos la confianza depositada en nuestra empresa de sistemas de medición de gases ExTox Gasmess-Systeme GmbH.

La Unidad de Control de la serie ET-4D2 representa, al igual que todos los productos de ExTox y su prestación de servicio, nuestros ambiciosos objetivos de calidad. La protección de la salud de las personas, del medio ambiente y de las instalaciones constituye nuestra tarea. Asumimos esta responsabilidad con mucho agrado. Por eso nuestro sistema de gestión de calidad se rige por la ISO 9001:2000 y nuestro control de producción está orientado al cumplimiento de la directriz europea 94/9/EG ("ATEX"). Se benefician de la gran fiabilidad que se deriva de la utilización de las técnicas de sensores más modernas, y de la aplicación consecuente de las exigencias contenidas en las normas y reglamentos aplicables al uso industrial.

La Unidad de Control ET-4D2 es la mejor elección para tareas de medición limitada las cuales requieren una alarma de seguridad a bajo coste. Puede usarse en combinación con todos los transmisores ExSens(-D) y Sens(-D) de ExTox.

Estamos a su disposición para cualquier aclaración o necesidad:

ExTox Gasmess-Systeme GmbH
Hildebrandstr. 5
44319 Dortmund
Germany
Telefon: +49(0)231 589 409 0
Fax: +49(0)231 589 409 10
E-mail: kontakt@ExTox.de
Internet: www.ExTox.de

Índice

1	Introducción	4
2	Características de la Unidad de Control de la serie ET-4D2	5
3	Indicaciones y características de la Unidad de Control	6
4	Configuración	7
4.1	Configuración de los canales	8
4.2	Configuración de relés	9
4.3	Estado de los relés	10
4.4	Fecha/Hora	11
4.5	Entradas analógicas	11
4.6	Ajustes	11
4.7	Contraseña	13
4.8	Parámetros del sistema	13
5	Funcionamiento de la Unidad de Control	18
5.1	Modo de medida	18
5.2	Desactivación del canal	18
5.3	Alarmas	19
5.4	Por debajo y por encima de la escala del rango de medida	20
5.5	Fallo en el canal	20
5.6	Fallo de la Unidad de Control	21
5.7	Monitorización de la secuencia del programa (Watchdog)	22
5.8	Reinicio	22
5.9	Salidas analógicas 4 ... 20 mA (sólo para tipo ET-4DA2)	22
5.10	Entradas digitales	22
5.11	Detector de humo	22
6	Software para salida de datos vía RS-232 (opcional)	23
7	Aplicación	25
8	Instalación	26
8.1	Instalación mecánica	26
8.2	Instalación eléctrica	26
9	Mantenimiento de los sistemas de detección de gases	27
9.1	Información básica	27
9.2	Inspección	27
9.3	Calibración y ajuste	27
9.4	Test funcional	28
10	Datos técnicos	28
11	Opciones	28

1 Introducción

Estas Instrucciones de manejo generales describen el funcionamiento, instalación y mantenimiento de los siguientes productos de ExTox:

Código	Montaje sobre pared		Sobre carril		Sobre panel		Sobre rack 19"	
	230 V	24VDC	230 V	24VDC	230 V	24 VDC	230 V	24 VDC
ET-4D2	315000	315004	315001	315005	315002	315006	315003	315007
ET-4DA2	317000	317004	317001	317005	317002	317006	317003	317007

Las especificaciones por cada tipo mencionado están contenidas en su apartado correspondiente y en las Hojas de Datos. Las Hojas de Datos forman parte de estas Instrucciones de manejo. Las referencias a las Hojas de Datos están indicadas mediante *DB*.

Lea detenidamente las Instrucciones de manejo antes de la instalación y puesta en marcha de la unidad de control. Preste especial atención a todos los detalles y referencias cruzadas.

No efectúe reparaciones o modificaciones en los transmisores más allá de lo especificado en estas instrucciones de manejo. Pondrán en riesgo su seguridad y la cobertura de garantía que da lugar al derecho de reclamación. En caso de necesidad rogamos diríjase a los servicios de ExTox u otros servicios autorizados. Los trabajos de mantenimiento y reparación por parte de terceros serán responsabilidad de éstos.

En el momento de recibir el envío, por favor fíjese en que el embalaje y los productos suministrados estén en perfectas condiciones, y que los artículos se correspondan con los especificados en el albarán. Compare también el contenido del envío con el pedido original. En caso de deterioro póngalo en conocimiento del transportista y del suministrador. En este caso es necesario que guarde el embalaje deteriorado.

Por favor recuerde que las unidades de control son instrumentos de medición sensibles. Maneje la unidad de control con el correspondiente cuidado durante el desembalaje y la instalación.

2 Características de la Unidad de Control de la serie ET-4D2

Las concentraciones de gases inflamables y tóxicos, como también el oxígeno, se evalúan centralizadamente en la Unidad de Control de la serie ET-4D2, después de la adquisición segura de medidas con los transmisores de ExTox.

Las Unidades de Control de la serie ET-4D2 se pueden combinar con todos los transmisores ExSens (-D) y Sens (-D) de ExTox.

La unidad de control está disponible en formato de montaje sobre pared, sobre carril DIN, en rack de 19" o en panel de control. La alimentación puede ser a elegir entre 230 V (85 ... 264 V c.a., 120 ... 340 V c.c.) ó 24 V c.c. Sobre demanda podemos suministrarle una fuente de alimentación ininterrumpida para la unidad de control.

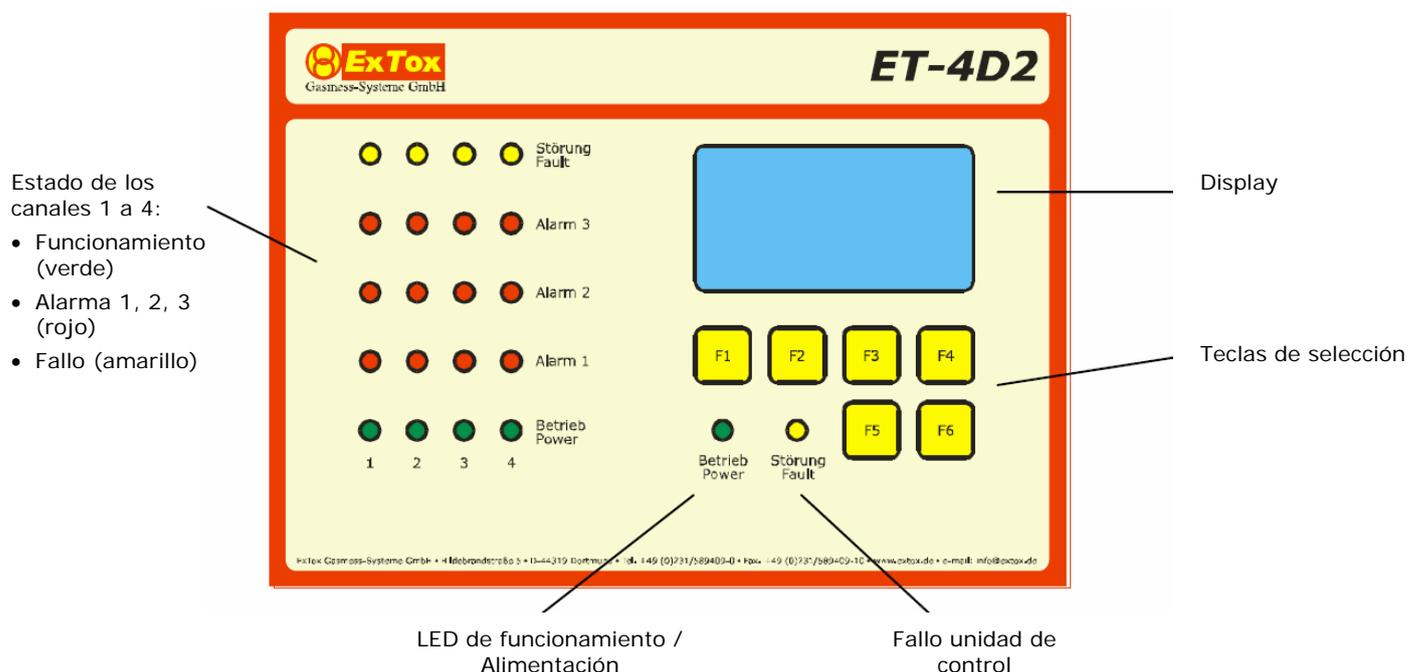
Las unidades de control en combinación con los transmisores de ExTox cumplen con las normas EN 61779 y EN 45544 para sistemas de detección de gases. Adicionalmente cumplen con las directivas europeas de conformidad 94/9/EC (ATEX), 89/336/EEC (EMC) y 73/23/EEC (LVD).



Características de la Unidad de Control de la serie ET-4D2:

- 4 entradas de transmisores (4-20 mA y/or RS-485) o detectores de humo
- 4 entradas digitales libres de potencial
- 3 niveles de alarma ajustables por canal (ascenso, descenso o ventana de monitorización), con ajuste de enclavamiento
- 1 indicación de fallo por transmisor
- 12 salidas de relé, libres de potencial, totalmente ajustables
- 2 relés de salida, libres de potencial, para indicación de fallo del equipo y modo servicio
- Interfase RS-232 y RS-485 para comunicaciones con PC o sistema PLT
- Transferencia de datos de todos los valores medidos vía RS-232 (opcional)
- Display gráfico iluminado (160 x 80) para indicación de valores medidos, mensajes y alarmas
- Menú de configuración de los equipos, sin necesidad de herramientas adicionales
- LED's para alarma, funcionamiento, fallo en el canal, fallo en el equipo y modo servicio
- Modo mantenimiento, reset de bocina y reactivación de alarmas
- 4 salidas analógicas, libres de potencial (sólo para tipo ET-4DA2)

3 Indicaciones y características de la Unidad de Control



La indicación del display y la selección de las teclas asociadas F1 a F6 varía en los diferentes modos de funcionamiento de la ET-4D2. La asignación correspondiente de las teclas de selección está indicada en el display gráfico, en su parte inferior.

En funcionamiento normal (capítulo 4.8.6) el display muestra una de las dos configuraciones estándar. Presionando las teclas SHIFT y F6 a la vez se puede cambiar la representación entre los dos modos existentes.

1. Barra gráfica e indicación de detalle: el display muestra en el lado izquierdo los valores actuales de las medidas, en forma de diagrama de barras. El rango de valores indica de 0 a 100 % del final del rango de medida. Los niveles de alarma ajustados se indican adicionalmente en el borde de las barras cuando el transmisor está en funcionamiento. En el lado derecho del display se indican los datos actuales del estado para el transmisor seleccionado, además de la fecha y hora. En el diagrama de barras se marca con una flecha el canal correspondiente. Los datos de estado son: número de canal, tipo de gas, valor medido actual incluyendo unidad, estado de funcionamiento, estado de alarma y estado de fallo. A través de F1 (<CH>) puede seleccionar los canales.
2. Examen de valores medidos: Los valores actuales de los cuatro canales se indican con valores numéricos incluyendo su unidad física.

Para acceder al menú de configuración de parámetros (Capítulo 4) hay que pulsar F4 (Setup). Se pueden seleccionar los distintos elementos usando F1 (<) y F4 (>). Al usar F2 (^) o F3 (v) se pueden cambiar los parámetros configurados. Al pulsar F5 (ESC) se puede salir del menú sin grabar los cambios realizados. F6 (SELECT) sirve para seleccionar un submenú o para guardar el conjunto de parámetros. Cualquier desviación de estas reglas será válida cuando así se indique particularmente a tal cometido.

Si los relés han sido configurados como resetables (ver capítulos 4.2 y 5.3), entonces puede ser reseteados pulsando F7 (Quit). En general esta función se utiliza solamente en alarmas acústicas (bocinas, sirenas).

4 Configuración

La descripción de las posibilidades de configuración sigue la estructura del menú de la ET-4D2. La siguiente información se da para cada parámetro:

- Texto del menú: denominación en el menú del display
- Selección: configuración de los parámetros
- Función: descripción del impacto en las condiciones del sistema de detección del gas.

La ET-4D2 dispone de 3 niveles de acceso protegidos por cada una por contraseña de 4 caracteres. Encontrará la descripción de cómo entrar en los niveles de acceso protegidos en el Capítulo 4.7. En caso de no realizar ninguna selección o tras 10 minutos de haber realizado la configuración en la ET-4D2, los niveles de acceso se bloquean automáticamente.

Las contraseñas quedan registradas en el certificado de calibración de la ET-4D2.

Atención: El acceso al nivel 3 puede producir cambios importantes en la configuración básica de la función de seguridad de la detección del gas. Este nivel debe ser solamente accesible a personal formado específicamente. Por consiguiente este nivel se reserva para el servicio técnico de ExTox. Bajo petición podemos facilitarle la contraseña.

Nivel	Derechos	Acceso a través de Menú
Ninguno	<ul style="list-style-type: none">• Indicación de la configuración de todos los parámetros• Retirada de alarmas (ver 4.8.7)• Reset de (bocina) relés	-
1	+ <ul style="list-style-type: none">• Configuración de día y hora• Activación del modo mantenimiento	Contraseña (4.7)
2	+ <ul style="list-style-type: none">• Configuración de canales• Configuración de relés	Contraseña (4.7)
3	+ <ul style="list-style-type: none">• Ajuste de canales• Configuración de parámetros del sistema	Contraseña (4.7)

Si no se indica lo contrario, durante la configuración la evaluación de los valores medidos, alarmas y fallos son realizados como en funcionamiento normal.

4.1 Configuración de los canales

Nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de los parámetros: 2

Texto del menú	Selección	Función
Configuración del canal	1 a 4	Selección del canal a ajustar. <i>Atención:</i> Durante la configuración del canal, el estado de alarma y mensajes de fallo permanecen congelados para el canal seleccionado, lo que significa que no está monitorizando este canal. La interrupción del funcionamiento de medida normal se indica a través del parpadeo del LED de estado de funcionamiento para ese canal. Se activarán los cambios guardados si se selecciona otro canal o sale del menú.
Gas	Lista	Selecciona la fórmula química del gas a medir. Se indica en el display durante la operación de medida. Recomendamos seleccionar "---" ubicada en la parte superior de la lista, como tipo de gas para los canales desactivados. La indicación "Humo" existe en caso de utilizar detectores de humo (ver 5.11)
Dimensión (DIM)	% LEL, % (v/v), ppm, pH, GRD	Unidad del rango de medida. Aparece en la indicación del valor medido durante la operación de medida.
Punto decimal (DP)	0, 0.0	Se fija si el valor medido se muestra con punto decimal. <i>Atención:</i> El cambio de este parámetro afecta también a la configuración del valor final del rango de medida y a los niveles de alarma.
Rango (MB)	0.1 a 5000.0, 1 a 50000	Fija el valor del rango de medida.
Niveles de alarma AL1, AL2, AL3 -columna izquierda-	0 a rango	Fija los umbrales de las tres alarmas y la dirección de exceso para el disparo de las alarmas. <ul style="list-style-type: none"> a. Los valores de los umbrales de la alarma están en orden ascendente: las alarmas se disparan en exceso. b. Los valores de los umbrales de la alarma están en orden descendente: las alarmas se disparan por defecto. c. Umbral de alarma 3 = 0 y umbral de alarma 1 < umbral alarma 2: La alarma 1 se dispara por defecto, la alarma 2 se dispara por exceso (rango de ventana). Ejemplo de monitorización de oxígeno: Alarma 1: 19 % (v/v) O ₂ , Alarma 2: 23 % (v/v) O ₂ Tener en cuenta que debido a esa razón ambos niveles de alarma han de diferir por lo menos un mínimo. En caso de que la Alarma 3 no fuese necesaria se deberá configurar en el caso a. para el valor final del rango de medida y en el caso b. a 0.1 ó 1. <i>Atención:</i> El nivel de alarma se puede configurar a 0 únicamente en la ventana de monitorización (caso c.). No se realizan evaluaciones de alarmas si está ajustado a 0.
Modo (M) -columna	On, Off	Selecciona si se realiza (On) o no (Off) la evaluación del canal. Esta condición se muestra a través del LED de funciona-

Texto del menú	Selección	Función
izquierda-		miento durante la operación de medida.
FA -título del menú-	0, 1	Indica si la evaluación de la alarma debe ser activada (1) o si la alarma debe ser bloqueada y reseteada (0) en caso de alarma en el canal.
Enclavado AL1, AL2, AL3 -columna derecha-	0, 1	Indica si la alarma está enclavada (1) o no (0). Una alarma no enclavada finaliza si la condición no persiste en el tiempo. Por favor, tener en cuenta la histéresis de la alarma (ver 4.8.2). Una alarma enclavada siempre se ha de resetear manualmente (ver 5.3).
Fallo en el canal (F) -columna derecha-	0, 1	Indica si el fallo en el canal está enclavado (1) o no (0).

4.2 Configuración de relés

Nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de los parámetros: 2

Texto del menú	Selección	Función
Relé	1 a 12	Selección del relé para el cual se desean fijar las condiciones de disparo.
Reset	On, Off	Indica que el relé puede resetearse manualmente (ver 5.3) en caso de cumplirse las condiciones de disparo (On). Pero los relés se disparan de nuevo si las condiciones de disparo se vuelven a cumplir procediendo a una nueva alarma u otro fallo ("redisparo de alarmas"). <i>Atención:</i> En general esta función se usa sólo para quitar un mensaje acústico. Por consiguiente, el relé se queda reseteado automáticamente mientras las condiciones de disparo no se vuelvan a cumplir (Off).
Modo	(+), (-)	Indica cuando el relé cierra (normalmente abierto +) o abre (normalmente cerrado -) en presencia de condiciones de disparo. <i>Atención:</i> El cableado del relé cambia los contactos cerrados si así lo decides, independientemente de la selección del modo de comportamiento en caso de una interrupción de la alimentación.
Lógica	OR, AND	OR: Las alarmas y fallos seleccionados en la siguiente matriz tienen lógica O, lo que significa la presencia de cómo mínimo una alarma o un fallo para que se active el relé. AND: Las alarmas y fallos seleccionados en la siguiente matriz tienen lógica Y, lo que significa que únicamente con la presencia de todas las alarmas y fallos se dispara el relé. <i>Atención:</i> En caso de medidas de seguridad se usa normalmente lógica OR.
Matriz de canales de	0,	Indica si la alarma o fallo del canal se considera cuando eval-

configuración / A1 A2 A3 F	1	úa la condición del disparo (1) o no (0).
----------------------------	---	---

Configuración estándar entregada:

- Relés 1 a 4: 1. Alarma de canales 1 a 4.
- Relés 5 a 8: 2. Alarma de canales 1 a 4.
- Relé 9: 1. Alarma común canales 1 a 4.
- Relé 10: 2. Alarma común canales 1 a 4.
- Relé 11: 3. Alarma común canales 1 a 4.
- Relé 12: Fallo común canales 1 a 4.
- Todos los relés están configurados como normalmente cerrados (-), Reset: Off, Lógica: OR.

4.3 Estado de los relés

Nivel de acceso para resetear relés: ninguno.

Texto del menú	Selección	Función
K1 a K12	0, 1, R	Indica el estado del relé correspondiente. 1 significa que se cumple la condición de accionamiento y 0 que no se cumple. Si un relé se ha configurado como reseteable, puede realizar dicha operación pulsando F6 (RESET). La indicación en el display es R. En caso que el relé se accione de nuevo, por ejemplo debido a una alarma de otro canal, el relé se activa de nuevo (reactivación de alarmas, ver 5.3).
K13	0, 1	El display muestra el estado del relé de fallo de la unidad de control. <i>Atención:</i> 1 significa fallo de la unidad de control. La función de medida no se presenta con el paso del tiempo. Por favor, ver 5.6.
K14	0, 1	El display muestra el estado del relé de mantenimiento. Como este relé sólo se acciona si se selecciona la opción de mantenimiento en el menú, el valor mostrado en este menú siempre tiene que ser 0. De otra manera habría un mal funcionamiento.

4.4 Fecha/Hora

Nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 1.

Texto del menú	Selección	Función
HH	0 a 23	Horas del horario de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-). <i>Atención:</i> El reloj de tiempo real de la unidad de control no cambia automáticamente entre horario de verano e invierno. El reloj funciona a través de una batería. Si la fecha y la hora no se muestran automáticamente después de un tiempo de conectar la alimentación y reinicializar, se puede introducir manualmente. Las funciones de seguridad no se ven afectadas pero las baterías deben cambiarse en la siguiente revisión.
MM	0 a 59	Minutos del horario de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-).
SS	0 a 59	Segundos del horario de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-).
TT	01 a 31	Día de la fecha de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-).
MM	01 a 12	Mes de la fecha de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-).
JJ	00 a 99	Año de la fecha de la unidad de control. Se cambia a través de F2/F3 (+/-).

4.5 Entradas analógicas

Dentro del menú es posible cambiar algunos parámetros.

Texto del menú	Selección	Función
CH1 a CH4	0.00 a 25.00 mA	Se muestra el valor actual de la salida del transmisor, la cual está pendiente de la entrada de la unidad de control antes de ser procesada.

4.6 Ajustes

La ET-4D2 se usa generalmente con transmisores los cuales dispones de salida lineal 4-20 mA, lo que significa que la corriente de entrada de 4 mA se interpreta como punto cero y la corriente de entrada de 20 mA como valor final del rango de medida. La conversión lineal se realiza a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Valor medido} = \frac{\text{Corriente medida} - 4 \text{ mA}}{16 \text{ mA}} \times \text{Valor final del rango de medida}$$

Las correcciones de configuración se realizan en el propio transmisor y no en la unidad de control.

Cuando esto no sea posible, como por ejemplo debido al hecho que el transmisor tenga dañado el acceso para operaciones de mantenimiento, la ET-4D2 ofrece la posibilidad de un ajuste interno del equipo. Para realizarlo, el valor de la corriente medida es convertida a través de un offset y un factor de ganancia después de la grabación de la señal del transmisor. Después hay que realizar una comprobación del valor medido.

Atención: El rango de valores de corrección está limitado para restringir el ajuste en un rango de tolerancia adecuado a la rapidez de la técnica de medida en cuestión. Correcciones posteriores se han de realizar directamente en el correspondiente transmisor.

El ajuste se realiza en dos pasos. Durante la aplicación de gas cero, primero se cambia el offset hasta que el valor actual indicado en el display es 4 mA ó 0. Entonces se ajusta la ganancia mientras se aplica el gas de calibración hasta que el valor indicado en el display corresponde al valor nominal.

Nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
Canal	1 a 4	Selección del canal a ajustar.
Ganancia	0.500 a 1.000	Valor de corrección de la ganancia. Explicado anteriormente. El valor 1.000 es sin corrección.
Offset [mA]	-2.000 a 2.000	Valor de corrección del punto cero. Explicado anteriormente. El valor 0.000 es sin corrección.
Valor actual [mA]	0 a 25.00 mA	Se muestra la corriente de entrada corregida en Offset y ganancia.
Valor actual	Valor medido	Se muestra el valor medido evaluado por la ET-4D2 <u>después</u> de la corrección.

Descripción del proceso de medida

La fórmula mencionada arriba para convertir los valores medidos cambia cuando se usa esta forma de ajuste.

$$\text{Valor medido} = \frac{(\text{Corriente medida} + \text{Offset}) - 4 \text{ mA}}{16 \text{ mA}} \times \text{Ganancia} \times \text{Valor final rango de medida}$$

Cálculo de los valores con offset y ganancia, mediante un ejemplo:

Un transmisor con un rango de medida del 100 % LIE da sólo $I_{o,ist} = 3.5 \text{ mA}$ en lugar de $I_{o,soll} = 4 \text{ mA}$ cuando se aplica gas cero, y cuando se aplica gas de calibración $C_s = 50 \text{ \% LIE}$ sólo indica $I_{s,ist} = 9,5 \text{ mA}$ en lugar de $I_{s,soll} = 12 \text{ mA}$. Los siguientes valores de corrección son el resultado de:

$$\text{Offset} = I_{o,soll} - I_{o,ist} = 4 \text{ mA} - 3.5 \text{ mA} = 0.5 \text{ mA}$$

$$\text{Ganancia} = \frac{16 \text{ mA}}{(I_{s,ist} - I_{o,ist})} \times C_s = \frac{16 \text{ mA}}{(9.5 \text{ mA} - 3.5 \text{ mA})} \times \frac{50 \text{ \% LIE}}{100 \text{ \% LIE}} = 1.333$$

4.7 Contraseña

En este menú se pueden cambiar los códigos de protección de los niveles de acceso.

Texto del menú	Selección	Función
Niveles de acceso 1, 2, 3:	Bloqueado, Sin bloquear	Indica si se ha realizado o no la protección de los niveles de acceso.
Niveles de acceso 1, 2, 3	**** 0000 a 9999	Un nivel se desbloquea al introducir los cuatro dígitos de la contraseña. Por lo tanto la contraseña se introduce a través de los cuatro botones asociados a los cuatro dígitos, por ejemplo "0x00" para el segundo dígito. Cuando los cuatro dígitos se han introducido correctamente se puede cambiar al siguiente nivel de acceso a través de "^v". Durante este proceso la contraseña introducida se comprueba y el nivel es desactivado si el resultado es favorable (ver indicación arriba). El operación se rechaza si se introduce una contraseña errónea en el nivel respectivo. <i>Reseñar:</i> El display sólo muestra el dígito actual introducido. El resto de dígitos se muestran como 0 por seguridad y confidencialidad del acceso.

Atención: 10 minutos después del último acceso del usuario o después de retirar el modo mantenimiento (4.8.1) se cancela automáticamente el acceso.

4.8 Parámetros del sistema

Este menú está compuesto de cuatro submenús. La versión del software se muestra adicionalmente en la parte superior derecha.

4.8.1 Mantenimiento

Nivel de acceso para activar el modo mantenimiento: 1.

La activación de las funciones de mantenimiento en este menú se indican a través del parpadeo del LED de funcionamiento y el accionamiento del relé K14 (mantenimiento). El modo mantenimiento se activa a través de su selección en este menú.

El modo mantenimiento para todos los canales puede también activarse a través de la entrada digital E4, por ejemplo por un circuito con un interruptor externo.

Texto del menú	Selección	Función
LED de test	OFF, ON	Cuando está en ON todos los LED's apagados se encenderán por un periodo corto. Los LED's que estaban encendidos permanecerán encendidos. Cuando el LED de test esté en OFF todos los LED's encendidos se apagarán durante un periodo corto. Todos los LED's apagados permanecerán apagados.

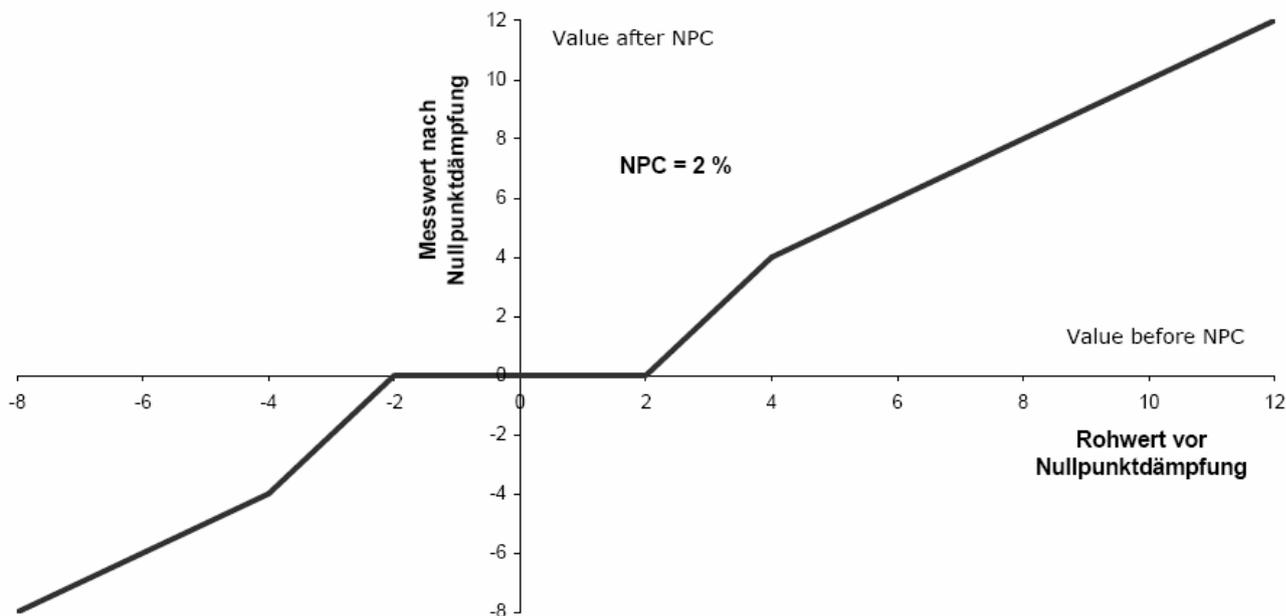
Texto del menú	Selección	Función
Canal	0000 a 1111	<p>En este número cada dígito representa uno de los canales 1 a 4, comenzando por la izquierda el canal 1.</p> <p>El dígito 0 indica que el canal se encuentra realizando una operación de medida. Al ajustar el valor 1 el canal puede ser puesto en mantenimiento. Durante la operación del mantenimiento todas las alarmas y mensajes de alarma están bloqueadas para este canal.</p> <p>Puede poner a la vez más canales en mantenimiento.</p> <p>Después de seleccionar uno o más canales puede entrar en otros menús sin cancelar el modo mantenimiento.</p> <p>El modo mantenimiento puede retirarse pulsando la tecla END en el menú de mantenimiento. El modo mantenimiento automáticamente se desactivará en 20 minutos si no se pulsa ninguna tecla de función de la central ET-4D2.</p>
Matriz (lado derecho)	0, 1	La configuración de los relés puede seleccionarse manualmente. El relé conmuta durante 0.5 seg. y luego vuelve a su estado anterior.
Línea principal (arriba) I1=.. I4=..	0, 1	Se muestra el estado actual de las entradas digitales libres de potencial. Se muestra el estado 1 en caso haber de corriente (>20V). En caso de no haber corriente (<5V) se muestra el estado 0.

4.8.2 Entradas 4 ...20mA

Nivel de acceso para realizar cambios de la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
Histéresis	0% a 10%	<p>Fija la histéresis de la alarma en tanto por ciento del valor del nivel de alarma correspondiente. Una alarma no enclavada expira sólo cuando está alrededor del valor de la histéresis ó el nivel de alarma un 2% por debajo del valor final del rango de medida.</p> <p>Se ha de tomar el valor más alto. Esta función sirve para prevenir de reparaciones permanentes de la activación de la alarma debido a ligeras variaciones de los valores medidos alrededor del nivel de alarma. Configuración estándar: 5%.</p>
Imin	1.0 mA a 3.0 mA	<p>Fija el nivel al que se indica un fallo en el canal por medio de la corriente de entrada del transmisor, en caso de bajo funcionamiento.</p> <p>Configuración estándar para los transmisores ExTox = 1.5 mA.</p>
Imax	19.0 mA a 25.0 mA	<p>Fija el nivel al que se indica un fallo en el canal por medio de la corriente de entrada del transmisor, en caso de exceso.</p> <p>Configuración estándar para los transmisores ExTox = 22.5 mA.</p>
NPC	0 a 5%	Se puede fijar la atenuación del punto cero. En el rango \pm

Texto del menú	Selección	Función
		NPC del rango de medida, el valor indicado será 0. En la siguiente área hasta ± 2 NPC del rango de medida, tendrá lugar un acercamiento suave a la curva de calibración lineal (ver ejemplo). Configuración estándar: 0%, i.e. desactivado.



4.8.3 Test de memoria

Dentro de este menú es posible cambiar algunos parámetros.

Texto del menú	Selección	Función
RAM	-	Indica el estado del test de la memoria RAM: OK o ERROR (estado del test)
ROM	-	Indica el estado del test de la memoria ROM: OK o ERROR (estado del test)
EEPROM	-	Indica el estado del test de la memoria EEPROM: OK o ERROR (estado del test)

4.8.4 Idioma

El nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
Idioma	D, GB	Selección del idioma para los menús de configuración e indicaciones del display en funcionamiento normal.

4.8.5 Modo

El nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
Modo	ET-4, IMC, BIO, ...	En la configuración estándar, la unidad de control ET-4 muestra el comportamiento descrito en este manual. Las configuraciones restantes sólo se activan en el caso de que la ET-4D2 se use en un Sistema de Medida Integral de ExTox (IMC) o versión especial. Las funciones adicionales suplementos y desviaciones se describen en el Manual de Instrucciones IMC.

4.8.6 RS-232

El nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
RS232	0, 1, 2	La configuración de estos parámetros sólo es importante en caso de tener instalado el software de salida de datos RS-232, el cual está disponible como opcional (ver 0). 0: Desactivada salida de datos vía RS-232. 1: Valores medidos y mensajes de estado son sacados cíclicamente en intervalos de 10 seg. 2: Como 1, pero se muestran adicionalmente las entradas analógicas de corriente de los transmisores .

4.8.7 AQUIT

El nivel de acceso para realizar cambios en la configuración de parámetros: 3.

Texto del menú	Selección	Función
AQUIT	Off, On	Puede seleccionarse si es posible resetear la alarma o no se ha fijado una contraseña. ON: El reseteo de la alarma se puede realizar sin necesidad de desbloquear la contraseña (configuración estándar). OFF: El reseteo de la alarma sólo es posible desbloqueando el nivel de acceso 2 ó 3 (ver 4.7).

5 Funcionamiento de la Unidad de Control

5.1 Modo de medida

No hay fallos ni alarmas. El valor medido está en el rango entre -2 % y 102 % del fondo de escala.

Tener en cuenta que la evaluación del valor de la medida sólo se hace después de tener en cuenta la atenuación del punto cero (a menos que esté de acuerdo con 4.8.2). Los valores por debajo de cero y por encima del fondo de escala están dentro del rango de tolerancias inevitables para transmisores y están por lo tanto atenuados para evitar su interpretación. Se puede observar la corriente de entrada de los transmisores con las señales sin procesar, seleccionando el menú de entradas analógicas (4.5).

Estados de los LED's

Fallo del canal (amarillo):	off
Alarma 1, 2, 3 (rojo):	off
Funcionamiento del canal:	on, si el canal está activado
Funcionamiento:	on
Fallo de la unidad de control:	off

Display

Barra gráfica:	Valor actual dentro del rango 0 al fondo de escala
Valor actual:	Valor actual medido dentro del rango 0 al fondo de escala
Alarma A1, A2, A3:	0
Fallo F:	0

Relés

K1 a K12:	sin accionar
Fallo unidad de control (K13):	cerrado
Mantenimiento (K14):	sin accionar

5.2 Desactivación del canal

Un canal puede temporalmente dejar de monitorizarse, por ejemplo si se realizan trabajos en un transmisor que da falsas alarmas.

Para desactivar un canal ha de seleccionarse en la barra gráfica indicada en el display. Pulsando SHIFT y F4 puede desactivarlo. Pulsando SHIFT y F5 puede volver a ponerlo en funcionamiento de nuevo.

Atención: Estas funciones deben ser solamente usadas si un gas peligroso definitivamente puede ser excluido.

Estado de los LED's

Fallo del canal (amarillo):	off
Alarma 1, 2, 3 (rojo):	off
Funcionamiento del canal:	off
Funcionamiento:	on
Fallo de la unidad de control:	off

Display

Barra gráfica:	0
Valor actual:	0
Alarma A1, A2, A3:	0
Fallo F:	0

Relés

K1 a K12:	sin accionar
Fallo unidad de control (K13):	cerrado
Mantenimiento (K14):	sin accionar

5.3 Alarmas

Como mínimo se configura un nivel de alarma en un canal.

Si la alarma se configura como enclavada, es necesario resetearlo manualmente en caso de que la condición de disparo de alarma no continúe.

Para este cometido el gráfico de barras y los detalles indicados han de ser activados (ver Capítulo 3). Ahora el canal correspondiente tiene que ser seleccionado en el display a través de F1 (<CH>) y las alarmas 1, 2 ó 3 ó fallo F a través de las tecla F2 (<AL>). La alarma puede borrarse a través de la tecla F3 (AQUIT).

Tener en cuenta que sólo es posible retirar la alarma en los niveles de acceso 2 y 3 cuando el parámetro AQUIT=OFF (ver 4.8.7)

Estado de los LED's

Fallo del canal (amarillo):	off
Alarma 1, 2, 3 (rojo):	on, para las alarmas accionadas
Funcionamiento del canal:	on, para las alarmas activadas
Funcionamiento:	on
Fallo de la unidad de control:	off

Display

Barra gráfica:	Valor actual dentro del rango 0 al fondo de escala
Valor actual:	Valor actual medido dentro del rango 0 al fondo de escala
Alarma A1, A2, A3:	1 para las alarmas accionadas, sino 0
Fallo F:	0

Relés

K1 a K12:	accionados, si la condición de la alarma contiene la activación de la alarma (Leer con atención las explicaciones en los capítulos 4.2 y 4.3 para el reseteo de los relés y la reactivación de las alarmas)
Fallo unidad de control (K13):	cerrado
Mantenimiento (K14):	sin accionar

5.4 Por debajo y por encima de la escala del rango de medida

El valor medido está dentro del rango por debajo de -2 % y por encima del 102 % del fondo de escala.

Tener en cuenta que la evaluación del valor de la medida sólo se hace después de tener en cuenta la atenuación del punto cero (a menos que esté de acuerdo con 4.8.2).

En caso de estar por debajo del rango de medida ha de corregir el punto cero. La desviación del valor puede evaluarse en el menú de entradas analógicas (4.5) a través de la corriente de entrada del transmisor.

En caso de estar por encima del rango de medida debido a concentraciones elevadas de gas, ha de tomar las medidas adecuadas en los transmisores, como por ejemplo su calibración y ajuste.

Estado de los LED's

Fallo del canal (amarillo):	off
Alarma 1, 2, 3 (rojo):	on, para las alarmas accionadas
Funcionamiento del canal:	on, para las alarmas activadas
Funcionamiento:	on
Fallo de la unidad de control:	off

Display

Barra gráfica:	Valor actual dentro del rango 0 al fondo de escala
Valor actual:	<0 ó > fondo de escala
Alarma A1, A2, A3:	1 para las alarmas accionadas, sino 0
Fallo F:	0

Relés

K1 a K12:	accionados, si la condición de la alarma contiene la activación de la alarma (Leer con atención las explicaciones en los capítulos 4.2 y 4.3 para el reseteo de los relés y la reactivación de las alarmas)
Fallo unidad de control (K13):	cerrado
Mantenimiento (K14):	sin accionar

5.5 Fallo en el canal

La corriente de entrada del transmisor está fuera de los límites fijados en los parámetros del sistema (4.8.2)

La razón de esto puede ser en general un fallo en el transmisor, interrupción de la alimentación del transmisor, interrupción o cortocircuito del cable del transmisor.

Atención: Recordar que en caso de fallo en el canal, las respectivas alarmas pueden resetearse si en los parámetros de configuración del canal se ha fijado FA=0. En nuestra configuración estándar FA=1, manteniendo la alarma activada.

Atención: En aplicaciones para protección de posibles explosiones, el fallo del canal ha de designarse como mínimo a un relé, por ejemplo en un mensaje colectivo. En nuestra configuración estándar (4.2) el relé 12 está correspondientemente asociado.

Estado de los LED's

Fallo del canal (amarillo):	on para el canal respectivo
Alarma 1, 2, 3 (rojo):	off para el canal respectivo
Funcionamiento del canal:	on, si el canal está activado
Funcionamiento:	on
Fallo de la unidad de control:	off

Display

Barra gráfica:	Respectivo a 0 o al fondo de escala
Valor actual:	<<0 ó >> fondo de escala
Alarma A1, A2, A3:	0 para canal sin fallo
Fallo F:	1

Relés

K1 a K12:	accionados, si la condición de la alarma contiene la activación de la alarma (Leer con atención las explicaciones en los capítulos 4.2 y 4.3 para el reseteo de los relés y la reactivación de las alarmas)
Fallo unidad de control (K13):	cerrado
Mantenimiento (K14):	sin accionar

5.6 Fallo de la Unidad de Control

Se indica fallo en la Unidad de Control en el caso de fallo de la alimentación interna de la monitorización o por fallo en el test de memoria. El equipo intenta mantener un funcionamiento normal, especialmente los mensajes y los relés no se resetean. La ET-4D2 pueda ponerse en condiciones sin definir dependiendo de la causa del fallo.

El fallo de la unidad de control no está enclavado, por lo que la ET-4D2 continúa funcionando normalmente en caso de retorno del rango de tensión admisible o en caso de pasar el test de memoria.

Compruebe la alimentación del equipo. En caso de fallo de la memoria, póngase en contacto con el servicio técnico de ExTox.

Atención: Recuerde que en caso de fallo de la unidad de control, todos los relés se resetean. Incluya el relé de fallo de unidad de control (relé K13) convenientemente en su concepto de seguridad.

Estado del LED

Fallo unidad de control:	on
--------------------------	----

Relés

Fallo unidad de control (K13):	abierto
--------------------------------	---------

(con la excepción de las reacciones descritas, el estado del sistema puede estar sin definir)

5.7 Monitorización de la secuencia del programa (Watchdog)

La ET-4D2 dispone de un programa de secuencial de monitorización a través de un elemento watchdog que trabaja independientemente. En caso que el watchdog reconozca una interrupción del curso regular, acciona un reset de la ET-4D2. Entonces se reinicia (5.8).

Si la ET-4D2 no vuelve a su funcionamiento normal, póngase en contacto con el servicio técnico de ExTox.

5.8 Reinicio

Después de conectar la ET-4D2 a la alimentación se pasa a la fase de reinicio. El display indica patrones durante ese tiempo. Después aparece en la pantalla durante 120 segundos el nombre de la compañía y la dirección de Internet de ExTox. Durante este tiempo se activa cíclicamente. El tiempo restante hasta el inicio de funcionamiento normal se muestra mediante una cuenta atrás.

Durante la instalación todos los LED's se muestran periódicamente encendidos y apagados para que se pueda verificar su correcto funcionamiento. A la vez se comprueba toda la memoria (RAM/ROM/EEPROM). Este test se repite cíclicamente durante el modo de medida (ve 4.8).

5.9 Salidas analógicas 4 ... 20 mA (sólo para tipo ET-4DA2)

La corriente correspondiente a los valores medidos del transmisor es revisada en las salidas analógicas tanto tiempo como se encuentre dentro de los valores I_{min} a I_{max} (ver 4.8.2). Las entradas de corriente del transmisor menores a I_{min} o mayores a I_{max} se indican en las salidas analógicas de la ET-4DA2 en I_{min} o I_{max} .

En caso de no usar o desactivar los canales, la central revisa constantemente una corriente de 2.5 mA.

5.10 Entradas digitales

La entrada digital E4 de la ET-4D2 puede usarse como activación externa del modo mantenimiento para todos los canales (ver Capítulo 4.8.1). El modo mantenimiento se fija e caso de existir corriente ($>20V$). En caso de no existir corriente ($<5V$) continua funcionando en modo operación de medida.

Las entradas digitales E1 a E3 normalmente no tienen función asignada, pero puede usarlas para requisitos específicos. Bajo petición, no dude en ponerse en contactar con ExTox.

5.11 Detector de humo

El detector óptico de humo DP721R (Cód. 2970009) también puede conectarse a la ET-4D2, en caso de haber configurado correspondientemente los respectivos canales. La configuración del equipo se realiza en fábrica antes de su entrega. (En caso de que ya disponga de una unidad de control, le rogamos se ponga en contacto con el servicio técnico de ExTox).

Para configurar el canal debe de seleccionar el tipo de gas "RM". Todas los ajustes posteriores serán ignorados en la configuración del canal si éste se ha definido como un canal de medida de detector de humo.

En caso de que el detector de humo dispare una alarma, sólo se activará la Alarma 1, y se enclavará.

El reset de los detectores de humo se realiza como para un canal de medida normal (ver 5.3).

6 Software para salida de datos vía RS-232 (opcional)

Este software está disponible como posible opción para enviar, cíclicamente cada 10 segundos, todos los valores medidos y los mensajes de estado, vía interfase serie a un periférico, el cual puede ser, por ejemplo, un PC. Esta transferencia de datos se ha de activar en el menú de parámetros del sistema (ver 4.8).

Formatos de los datos

Todos los valores medidos y los mensajes de estado son enviados en formato ASCII separados por punto y coma. Cada dato simple fijado es completado por un CR (\$0D). Este formato permite importar datos grabados en un fichero, por ejemplo a través de Microsoft Excel®, y procesarlo posteriormente. Para realizar esta operación use el asistente para la conversión de texto de Excel®. Como separador seleccione el punto y coma.

Parámetros de los datos serie transferidos desde la ET-4 al data logger:

Formato de los datos:	Asignación del conector:
38.4 kBits	Pin 2 – RxD
8 bits de datos	Pin 3 – TxD
1 bit de stop	Pin 5 - GND
Sin paridad	

Composición de los datos almacenados

Esta descripción está basada en la evaluación de datos vía Microsoft Excel®.

Columna	Contenido	Formato	Ejemplo	Explicación
A	Fecha	ASCII	08.01.2005	TT.MM.JJJJ
B	Hora	ASCII	12:23:00	HH:MM:SS
C	Canal 1 Gas	ASCII	CH4	Denominación del mesurando en texto claro
D	Canal 2 Gas	ASCII	O2	
E	Canal 3 Gas	ASCII	---	
F	Canal 4 Gas	ASCII	---	
G	Canal 1 Dimensión	ASCII	% (v/v)	Unidad del mesurando
H	Canal 2 Dimensión	ASCII	% (v/v)	
I	Canal 3 Dimensión	ASCII	% (v/v)	
J	Canal 4 Dimensión	ASCII	% (v/v)	
K	Canal 1 Rango	ASCII	100.0	Rango de la medida del canal con y sin punto decimal
L	Canal 2 Rango	ASCII	25.0	
M	Canal 3 Rango	ASCII	1000	
N	Canal 4 Rango	ASCII	1000	
O	Canal 1 Valor	ASCII	54.0	Valor medido del canal con y sin punto decimal
P	Canal 2 Valor	ASCII	5.3	
Q	Canal 3 Valor	ASCII	0.0	
R	Canal 4 Valor	ASCII	0.0	
S	Canal 1 Alarma 1	ASCII	1	Estado de las alarmas del canal: 0 = sin Alarma 1 1 = con Alarma 1
T	Canal 2 Alarma 1	ASCII	0	
U	Canal 2 Alarma 1	ASCII	0	
V	Canal 2 Alarma 1	ASCII	0	

Columna	Contenido	Formato	Ejemplo	Explicación
W	Canal 1 Alarma 2	ASCII	0	Estado de las alarmas del canal: 0 = sin Alarma 2 1 = con Alarma 2
X	Canal 2 Alarma 2	ASCII	0	
Y	Canal 3 Alarma 2	ASCII	0	
Z	Canal 4 Alarma 2	ASCII	0	
AA	Canal 1 Alarma 3	ASCII	0	Estado de las alarmas del canal: 0 = sin Alarma 3 1 = con Alarma 3
AB	Canal 2 Alarma 3	ASCII	0	
AC	Canal 3 Alarma 3	ASCII	0	
AD	Canal 4 Alarma 3	ASCII	0	
AE	Canal 1 Falta	ASCII	0	Estado de las alarmas del canal: 0 = sin Falta 1 = con Falta
AF	Canal 2 Falta	ASCII	0	
AG	Canal 3 Falta	ASCII	0	
AH	Canal 4 Falta	ASCII	0	
AI	Canal 1 Modo	ASCII	0	Estado de operación del canal: 0 = Canal desactivado 1 = Canal activado
AJ	Canal 2 Modo	ASCII	0	
AK	Canal 3 Modo	ASCII	0	
AL	Canal 4 Modo	ASCII	0	
AM	Modo del sistema	ASCII	0	El estado del sistema de medida (sólo para aplicaciones en Sistemas Integrales de Medida IMC, sino valor 0). 0 = Aire, el sistema es limpiado con un chorro de aire, no actualiza los valores de medida. 1 = Limpiando con un chorro de aire, el sistema está limpiando con el gas a medir, realizando la preparación para la medida. 2 = Ciclo de medida, la concentración del gas actual es revisada.
AN	Entrada analógica 1	ASCII	4.00	La salida en corriente del transmisor actual es revisada; ver 4.5. (Estos valores son sólo revisados si la configuración del parámetro RS232 = 2).
AO	Entrada analógica 2	ASCII	5.00	
AP	Entrada analógica 3	ASCII	4.00	
AQ	Entrada analógica 4	ASCII	4.00	

7 Aplicación

El uso de sistemas de detección de gases para explosiones y protección de la salud, requiere un cuidado especial. Existe información cualificada de ExTox e información detallada en las hojas de datos de los transmisores (☞DB) en las que hay diversas guías para ayudarle para asegurar el uso y funcionamiento de los sistemas de detección de gases. Esas guías tratan sobre la selección, instalación, puesta en marcha y su mantenimiento regular.

Adicionalmente existen disposiciones y reglamentaciones nacionales. En Alemania existen, por ejemplo, las guías de la Berufsgenossenschaften BGI 518 y BGI 836 obligatorias para ciertas aplicaciones.

Denomination	Título
EN 50073 (VDE 0400-6)	Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de aparatos para la detección y medida de gases combustibles u oxígeno
Merkblatt T023, BGI 518 (ZH 1/8.3)	Gaswarneinrichtungen für den Explosionsschutz - Einsatz und Betrieb
EN 45544-4 (VDE 0400-22-4)	Aparatos eléctricos usados para la detección directa y medida de concentración directa de gases y vapores tóxicos – Parte 4: Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento
Merkblatt T021, BGI 836 (ZH 1/106)	Gaswarneinrichtungen für toxische Gase/Dämpfe und Sauerstoff - Einsatz und Betrieb
EN 50292 (VDE 0400-35)	Aparatos eléctricos para la detección de monóxido de carbono en locales domésticos – Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento
EN 50244 (VDE 0400-30-2)	Aparatos eléctricos para la detección de gases combustibles en locales domésticos – Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento

Para normas europeas, póngase en contacto con su organización de normalización nacional GBI (en alemán) disponible en Jedermann-Verlag, Heidelberg

La unidad de detección de gases no puede instalarse por sí misma en zonas peligrosas, pero puede usarse la unidad de control en combinación con transmisores de protección contra explosión. Tenga en cuenta los correspondientes consejos para la instalación de cada transmisor individual.

8 Instalación

8.1 Instalación mecánica

La unidad de control debe instalarse en zonas accesibles que permitan la lectura de los mensajes en cualquier momento y que aseguran un mantenimiento fácil.

Tenga en cuenta la temperatura de funcionamiento indicada (☞DB). La ET-4D2 debe estar instalada con protección contra condiciones climáticas adversas y grandes cambios climáticos.

Las dimensiones para su ensamblaje e instalación han de tomarse de la hoja de datos (☞DB).

El tipo de montaje sobre pared, el de para instalación en paneles de control o en rack de 19", se fijan mediante tornillos. El tipo sobre carril DIN dispone de cuatro elementos con los cuales se cierra el envoltente sobre el carril DIN. Utilizando las asaderas de la parte trasera del equipo puede soltarse fácilmente de la conexión, pudiéndose entonces retirar.

La unidad de control ET-4D2 no puede instalarse en áreas peligrosas.

8.2 Instalación eléctrica

La instalación eléctrica únicamente puede realizarse por especialistas eléctricos, según disposiciones a las que esté sujeto (normativa local). Hay regulaciones especiales para la Instalación de Ingeniería de la Información IEC 60364 (en Alemania VDE 0800) y para protección del alumbrado EN 62305 (en Alemania DIN V VDE V 0185). La alimentación de la unidad de control tiene que cumplir los requerimientos de un pararrayos de clase C y de tipo 2. Asegúrese de instalar en habitaciones separadas los requerimientos especiales para la unidad de control y los transmisores.

Cuando el cable funcione, preste especial atención al hecho de que los cables para los sensores del gas funcionan mejor por separado. Por último pueden evitarse las interferencias electro-magnéticas.

En el tipo de montaje sobre carril DIN, la instalación del envoltente ha de estar abierto. Para hacer esto ha de retirarse las arandelas de la izquierda y de la derecha de la parte delantera y sueltan los cuatro tornillos. La caperuza puede ahora abrirse y plegarse. Las conexiones están en la parte delantera del envoltente. El cable grande M20x1,5 es el de la alimentación.

En los tipos para instalación en panel de control o rack de 19", las abrazaderas son fácilmente accesibles por la parte trasera del equipo.

La unidad de control empieza a funcionar automáticamente al conectarse la alimentación eléctrica.

Puede encontrar el esquema de conexión en la hoja de datos (☞DB) y también marcado en el circuito impreso (PCB). La conexión se realiza a través de conectores enchufables. Retire el enchufe antes de conectar el cable para evitar daños mecánicos. Después de realizar el montaje puede conectar de nuevo el enchufe.

La conexión del PCB muestra una separación espacial de las entradas del transmisor con las salidas de relé. Debe evitarse el paso de líneas entre estas dos áreas, dentro de la caja y sobre el PCB. Asegure especialmente mantener un correcto aislamiento en el caso que cables de diferentes tensiones estén en contacto. Recomendamos no retirar directamente el aislamiento de protección a partir de la base del cable, sino cerrar solamente el conector correspondiente.

La puesta a tierra puede realizarse a través de los dos bloques de conectores en las áreas de entradas de transmisores y salidas de relés.

El protector del cable del transmisor no debe cargar en la unidad de control ET-4D2. Los conductores PE se pueden conectar al conector SHLD del canal correspondiente. En este caso la conexión entre los pines SHLD y PE se tiene que establecer en el jumper J 4001 (entre el relé K9 y el canal de entrada CH1).

Tenga en cuenta que las bases de los cables han de estar firmemente apretados para asegurar la continuidad. No use protecciones de cables que han de permanecer cerrados en conectores ya instalados.

9 Mantenimiento de los sistemas de detección de gases

Las siguientes indicaciones son generalmente válidas para los sistemas de detección de gases de la empresa ExTox GMBH, compuestos por la Unidad de Control ET-4D2 descrita en este documento y de los transmisores conectados.

9.1 Información básica

El mantenimiento practicado por especialistas es una medida indispensable para comprobar y mantener la funcionalidad de los sistemas de detección de gases. El mantenimiento comprende la inspección, calibración y ajuste, además del test funcional de todo el sistema.

Lo más importante es la verificación de los transmisores conectados. También se comprueba el control del sistema de detección de gases y su correcto funcionamiento.

ExTox recomienda para todos los sistemas de detección de gases suministrados, un mantenimiento regular, incluyendo la calibración y el ajuste. Fíjese también en los detalles indicados en las correspondientes hojas de datos (DB). Eventualmente, en caso de tener experiencia con aplicaciones similares, puede prolongarse la periodicidad hasta los 12 meses. También ha de comprobarse el funcionamiento de la Unidad de Control.

Adicionalmente hay que atender a las directivas nacionales que definen la periodicidad de los mantenimientos ha practicar. En Alemania es necesario, por ejemplo, en ciertas aplicaciones atender a la información de las asociaciones profesionales BGI 518 y BGI 836 (ver 0). ExTox recomienda la aplicación de las medidas descritas en la información de las asociaciones profesionales y además de la periodicidad máxima de calibración incluso cuando la aplicación no se instale con arreglo al ámbito de vigencia de dichas aplicaciones.

Periodicidad máxima de calibración		
Protección contra explosión (BGI 518)	Gases/vapores tóxicos y oxígeno (BGI 836)	
4 meses	6 meses	Límite de alarma en valor límite de atmósfera de trabajo; TRGS, MAK
	12 meses	Límite de alarma por encima del valor límite de la atmósfera de trabajo, peligro de explosión

Usted como usuario del sistema de detección de gases tiene la responsabilidad de llevar a cabo correctamente la ejecución del mantenimiento. ExTox como fabricante únicamente puede poner a su alcance todos los detalles para establecer los conceptos específicos del mantenimiento, para su utilización. Estamos encantados de poder ofrecerles soporte técnico en dicha materia y ofrecerles oferta económica para el servicio de mantenimiento de acuerdo a sus requerimientos especiales.

Los resultados de cada mantenimiento deben ir debidamente documentados aún cuando esto no se solicitara específicamente.

9.2 Inspección

La inspección consiste en un examen visual. Es fundamental la limpieza de polvo y suciedad.

9.3 Calibración y ajuste

La calibración y el ajuste están hechos mediante gases de prueba y un sistema adecuado para aplicaciones de gases de prueba. Cuando se realiza la calibración se determina la indicación del valor con aplicación de gas de prueba y se compara con el valor nominal. En caso de tener que corregir el valor, el proceso se denomina ajuste.

La calibración o el ajuste deben únicamente realizarse si no hay presencia de alarma. Debe asegurarse que las condiciones ambientales durante el proceso son válidas para el proceso de medida. Por ejemplo, un transmisor usado en zonas frías no debe ajustarse bajo temperaturas ambientes normales, lo cual puede producir desviaciones más o menos elevadas dependiendo del tipo de sensor.

Asegure que se han tomado las medidas adecuadas para evitar disparos no intencionados ni transmisiones de alarmas antes de aplicar el gas de prueba. Active el desvío de alarma en modo servicio en su Unidad de Control ExTox, desactivando automáticamente las medidas de protección de disparo o informando a su responsable de mantenimiento. Las medidas correspondientes a su aplicación han de estar definidas y la persona encargada del mantenimiento ha de estar familiarizado con todos los detalles.

9.4 Test funcional

El test funcional consta además del apartado 9.3 de la comprobación de la extracción del gas y de su preparación, del disparo de la señal de alarma y de las características de indicación para fallos funcionales.

10 Datos técnicos

Los datos técnicos han de tomarse de la hoja de datos de su Unidad de Control ET-4D2 (☞DB), la cual forma parte de este suministro.

La Declaración de Conformidad CE se adjunta también al suministro.

11 Opciones

Código	Descripción
840008	Software para salida de datos vía RS-232, de la ET-4D2
930052	Marco de rack 19" – Rack 6HE,84 TE
297000	Detector óptico de humo DP721R