

DELTA *smart*

MANUAL DE USUARIO



Die leeren Seiten der Bedienungsanleitung sind kein Fehler
sondern herstellungsbedingt erforderlich!

The blank pages of the operating instructions are not a mistake
but due to manufacturing required!

Пустые страницы в инструкции по эксплуатации не ошибка,
а требуется производством!

Les pages vides sont pas fauses, mais dûs à la production requise!

CONTENIDO

1.	Información General	6
1.1.	La compañía MRU GmbH.....	6
1.2.	Información general importante (EN 50379) y VDI 4206	6
1.3.	Información importante sobre el manual de usuario/operación	8
1.4.	Uso asignado de este analizador.....	8
1.5.	Información de seguridad.....	8
1.6.	Embalaje	9
1.7.	Retorno de residuos peligrosos	9
1.8.	Devolución del analizador de acuerdo con ElektroG	9
2.	Descripción del analizador.....	10
2.1.	Introducción	10
2.2.	El analizador	11
2.3.	Separador de condensado.....	11
2.4.	Sondas.....	12
3.	Funcionamiento del analizador	13
3.1.	Encender / apagar	13
3.2.	Teclas de función.....	13
3.3.	Menú de contexto	13
3.4.	Medición de gas (gas de combustión)	14
3.5.	Tiro / medición de la presión de los gases de combustión.....	15
3.6.	Pantalla	16
3.7.	Estructura del menú	16
4.	Primera puesta en marcha	17
4.1.	Disponibilidad operativa del analizador.....	17
4.2.	Configuraciones del analizador	17
4.3.	Ajustar fecha y hora	19
4.4.	Configura los programas de medición.	19
4.5.	Establecer parámetros de límite CO	19
4.6.	Selección del tipo de combustible y el O2 de referencia.....	20
4.7.	Tipos de combustible definibles por el usuario	20
4.8.	Definir la pantalla	20
4.9.	Ajuste de parámetros de Bluetooth.....	21
5.	Servicio y mantenimiento.....	23
5.1.	Limpieza y mantenimiento	23
5.2.	Mantenimiento	23
5.3.	Mensaje de servicio	23
6.	Preparación para cada medición	25
6.1.	Fuente de alimentación.....	25
6.2.	Función de apagado automático.....	25
6.3.	Medición con el cargador / batería	25
6.4.	Estado de carga de la batería	25
6.5.	Temperatura de operación.....	26
6.6.	Separador de condensado.....	26
6.7.	Conexiones y estanqueidad (test de fugas).....	26
6.8.	Encendido y Ajuste a cero	26
7.	Realizar una medición de gas.....	27
7.1.	Selección de un programa de medición.....	27
7.2.	Ventana de valores de medición.....	27

7.3.	Límite de CO	27
7.4.	Aplicaciones de medición específicas	27
7.5.	Impresión de los resultados medidos	27
7.6.	Finalización de una medición	27
7.7.	Últimos valores medidos	28
7.8.	Medición de presión	28
7.9.	Medición de diferencial de temperatura	28
7.10.	CO Ambiente	28
8.	Base de datos	29
8.1.	Organización de la base de datos	29
8.2.	Información acerca de la base de datos	29
8.3.	Administración del sitio/ubicación	29
8.4.	Transferencia de datos a la tarjeta SD-	30
8.5.	Mediciones de la base de datos	31
9.	EXTRA / ajustes	33
9.1.	¡Menú servicio!	33
9.2.	Ajustes/configuración de fábrica	33
9.3.	Valores de servicio	33
9.4.	Test / prueba de fugas	34
9.5.	Información del analizador, gestión de garantías, número de serie del analizador .	34
10.	Apéndice	35
10.1.	Especificaciones técnicas	35
10.2.	Actualización del Firmware	38
10.3.	Análisis y cálculo	39
10.4.	Fórmulas de cálculo	40
10.5.	Lista: Tipos de combustible	43
10.6.	Diagnóstico de errores	44
10.7.	Declaración de conformidad DELTAsmart	45

Inspeccionar el envío – búsqueda de daños

Inspeccionar cuidadosamente la mercancía en busca de daños en presencia del agente del remitente, retirar el material de embalaje si fuese necesario. Tenga en cuenta cualquier daño al embalaje y / o mercancías en la lista de embalaje y haga que la agencia de transporte firme reconocimiento de daños antes de aceptar el envío. Envíe la reclamación de daños a MRU inmediatamente.

NOTA: Las reclamaciones de daños no recibidas por MRU dentro de los 3 días siguientes a la recepción del envío no serán aceptadas.

¡Aviso importante!

Este analizador electrónico utiliza baterías que se descargan aún y cuando no se utiliza. Así pues, es muy importante cargar las baterías (Li-Ion) cada 4 – 6 semanas incluso cuando no se utilice el aparato.

¡No cargar correctamente las baterías anulará la garantía!

Guarde la caja original y el embalaje para utilizar si el analizador se tiene que enviar en un futuro.

Los productos descritos en este manual están sujetos a un continuo desarrollo y mejoramiento y por lo tanto se reconoce que este manual puede contener errores u omisiones. MRU alienta el feedback de los clientes y agradece cualquier comentario o sugerencia relacionada con el producto o la documentación.

Envíe sus comentarios o sugerencia al Departamento de Comentarios del Cliente en la siguiente dirección:

MRU GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm / Obereisesheim
GERMANY

Fon (+49) 71 32 99 62 0 (Recepción)
Fon (+49) 71 32 99 62 61 (Servicio)
Fax (+49) 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de
Pág web: www.mru.eu

Este manual está diseñado únicamente como guía para el uso del producto.

MRU no será responsable de ninguna pérdida o daño que se derive de los errores de contenido o de la mala interpretación de la información de este manual o cualquier mal uso del mismo.

1. Información General

1.1. La compañía MRU GmbH

El analizador está fabricado por MRU GmbH en Neckarsulm Germany (fundada en 1984). Es una empresa especializada en el desarrollo, producción y marketing de analizadores de monitoreo de emisiones de alta calidad, para el control de las emisiones a la atmosfera. MRU GmbH produce una amplia gama de instrumentos; desde analizadores estándar hasta analizadores industriales hechos a medida para cada aplicación. Los datos de contacto de MRU GmbH figuran en la página anterior.



Fábrica 1
(Departamento de servicio,
Departamento de ventas, división de
desarrollo, administración)



Fábrica 2
(división de
producción)



1.2. Información general importante (EN 50379) y VDI 4206

La vida útil del analizador **DELTA Smart** es de 5 años.

Este analizador no está diseñado para realizar mediciones continuas.

Antes de utilizar el analizador, verifique el estado de las diferentes partes del mismo; la sonda, las condiciones ambientales, el separador de condensado, el filtro Estrella (filtro plisado) y los conectores, para detectar daños y/o obstrucciones.

Cuando inicie el analizador tardará entre 1 – 3 minutos en realizar el ajuste a cero (puesta a cero), dependiendo del estado de los sensores y las condiciones ambientales.

¡El tiempo mínimo de la puesta a cero del analizador para alcanzar valores de medición óptimos es de 1,5 minutos!

El tiempo de respuesta del analizador es de T90 <40seg.

Precaución: Exposición a ácidos; Gases agresivos como el azufre; Vapores como diluyentes, gasolina, alcohol y pintura, etc. pueden dañar, reducir la vida útil o destruir los sensores.

La vida de los sensores dependerá de su uso, su mantenimiento y el trato al que esté sometido. Las expectativas típicas de vida media son: O₂ - 2 años; CO - 2-3 años; NO - 3 años, NO₂ y SO₂ aprox. 2 –3 años.

El uso del analizador para fines regulatorios está sujeto a regulaciones especiales (por ejemplo, un examen periódico del analizador). Por favor, obtenga las regulaciones apropiadas de su autoridad responsable local.

La vida de la batería es de por lo menos 500 ciclos de carga/descarga. El tiempo de operación del dispositivo se reduce según aumenta el número de ciclos de carga.

1.3. Información importante sobre el manual de usuario/operación

El manual de usuario/operación es una parte importante de esta entrega. Explica cómo utilizar este analizador correctamente y establece procedimientos de seguridad y respetuosos con el medio ambiente.

Es responsabilidad de todos los usuarios leer y familiarizarse con este manual, prestando especial atención a las instrucciones de seguridad.

Los detalles de seguridad más importantes están claramente marcados con un signo de atención.



1.4. Uso asignado de este analizador

El analizador **DELTA Smart** está diseñado para realizar mediciones de corta duración, en el contexto de mediciones de control de emisiones y ajustes en pequeños dispositivos de combustión. El analizador mide valores estipulados por VDI4206 y EN50379 y los almacena para su procesamiento.

El dispositivo específicamente no está diseñado como aparato de seguridad o equipo de protección personal y no debería ser utilizado para avisar de la presencia de gases dañinos.

1.5. Información de seguridad

Los siguientes procedimientos de seguridad deben seguirse en todo momento. Son una parte importante y esencial de este manual. El incumplimiento de los procedimientos de seguridad puede resultar en la pérdida de sus reclamaciones de garantía.

Normas de seguridad

El analizador sólo puede utilizarse como se indica en este manual. Nuestros analizadores se verifican conforme a las siguientes regulaciones:

VDE 0411 (EN61010) y **DIN VDE 0701** antes de salir de la fábrica MRU GmbH.

Los productos técnicos MRU son diseñados y fabricados de acuerdo con: **DIN 31000/ VDE 1000** y **UVV = VBG 4** de los gremios profesionales de mecánica fina e ingeniería eléctrica.

MRU GmbH garantiza que el analizador cumple con los requisitos esenciales de las disposiciones legales de los estados miembros sobre la compatibilidad electromagnética (**89/336/EWG**) y la regulación de bajo voltaje. (**3/23/EWG**).



Normas específicas de seguridad

1. Utilice únicamente el cargador de batería suministrado con el analizador para este instrumento.
2. Ninguna parte del analizador, incluido el tubo de sonda metálica y todas las demás piezas metálicas y accesorios, se utilizarán como conductores eléctricos.
3. El analizador no debe utilizarse en o bajo el agua.
4. El analizador no debe colocarse cerca o directamente expuesto al fuego abierto o calor.
5. El rango especificado de temperatura de la sonda no debe ser excedido, ya que la sonda, el sensor de temperatura y el sensor pueden ser dañados o destruidos.
6. Evitar golpear el dispositivo.

7. Precaución: La humedad extraída del contenedor de condensados puede ser ligeramente ácida. En caso de contacto con la piel **INMEDIATAMENTE**: Limpiar las partes afectadas del cuerpo. Evitar que el líquido entre en los ojos. Por favor limpie cuidadosamente todas las partes que entran en contacto con los condensados.

Después de realizar medidas; ventilar el analizador con aire ambiente y permitir que la sonda se enfríe. La sonda caliente podría causar quemaduras o encender materiales inflamables.



Directrices para las Baterías Li-Ion

- La batería no es accesible para el usuario final.
- Batería recargable Li-Ion para NOVAplus
- No calentar ni tirar la batería en un fuego.
No cargar ni dejar la batería expuesta a altas temperaturas.
- No deformar ni hacer corto-circuito, desmontar o modificar la batería.
- No permitir que la batería se sumerja o se moje con agua o agua de mar.
- No someter a la batería a un impacto fuerte o lanzarla.
- No cortar, apretar, o romper los cables de la batería.
- No llevar o guardar la batería con material afilado o que tenga conducción eléctrica.
- No permitir que la terminal (+) entre en contacto con la terminal (-) o cualquier metal.
- Los ítems arriba mencionados pueden causar calor, fuego o explosión.

1.6. Embalaje

Reglamento de embalaje 12.07.1991

Si su instalación de residuos local no acepta embalajes MRU para su eliminación, puede devolverlo a MRU o a nuestro representante de ventas local. La devolución de material de embalaje MRU debe devolverse con transporte prepago.

1.7. Retorno de residuos peligrosos

- Vertido de residuos/Devoluciones/Garantía -

MRU GmbH está obligado a aceptar el retorno de residuos peligrosos como sensores electro-químicos que no pueden eliminarse de forma local. Los residuos peligrosos deben ser devueltos a MRU prepago.

1.8. Devolución del analizador de acuerdo con ElektroG

MRU GmbH está obligado a aceptar la devolución, para la eliminación adecuada de todos los analizadores entregados después de 13 de agosto de 2005. Los Analizadores deben ser devueltos a MRU prepago.

2. Descripción del analizador

2.1. Introducción

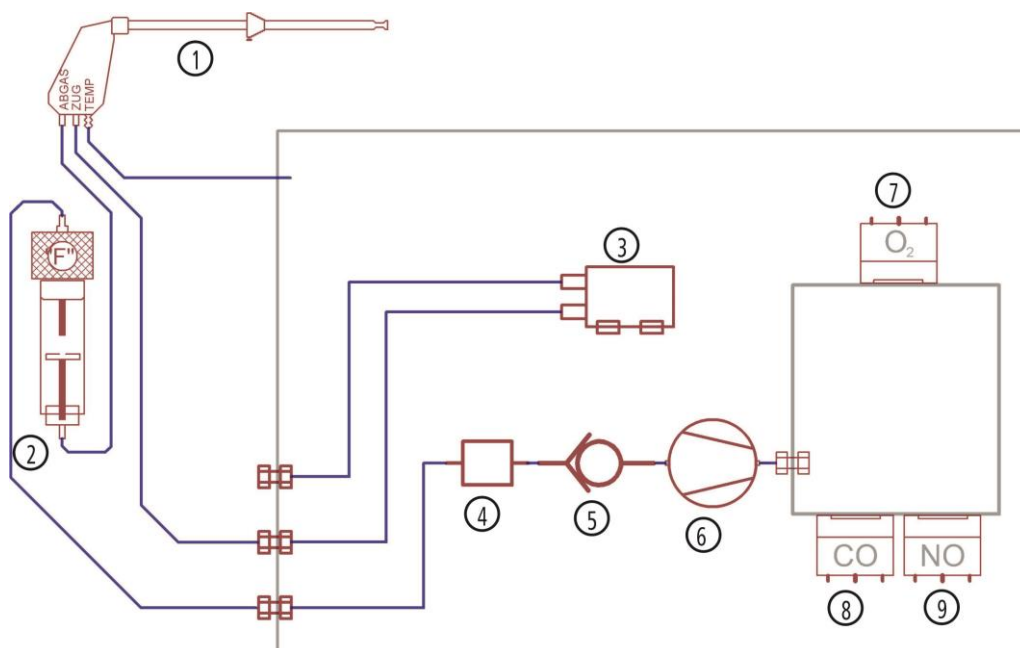
La principal tarea del analizador de gases de combustión **DELTA Smart** es el apoyo de las siguientes aplicaciones:

- Medidas de control y ajuste preciso de los calentadores gas, derivados del petróleo y leña.
- Medición de los gases de combustión de acuerdo a 1. BImSchV und Kuo

Se puede ver una lista de opciones disponibles en la página principal MRU o simplemente póngase en contacto con su oficina de ventas MRU.

Diagrama esquema de gas

Junto con la sonda del analizador **DELTA Smart** se extrae una muestra de los gases de combustión del conducto y son analizados utilizando sensores electroquímicos. El tiro y la temperatura del gas se miden con el extremo de la sonda.



Posición	Descripción
1	Sonda de extracción
2	Separador de condensado
3	Medición presión y tiro
4	Filtro
5	Válvula anti-retorno
6	Bomba de gas
7	O2 sensor
8	CO sensor
9	NO sensor (opcional)

2.2. El analizador

Este compacto analizador está hecho de un material de fibra plástica (muy resistente) con todas las partes de conexión en la parte inferior. El analizador es operado exclusivamente con la pantalla táctil



1	Pantalla táctil
2	Puerto mini USB para cargar la batería y transferir datos
3	Salida de gas en la parte trasera del analizador
4	IR para impresora externa
5	Ranura Micro- tarjeta SD
6	Conexión Temperatura 1 aire ambiente
7	Conexión Temperatura 2 gas de combustión
8	Conexión P2 para la presión
9	Conexión P1 para el tiro
10	Conexión de entrada de la sonda
11	Botón de reinicio

2.3. Separador de condensado

Durante la medición se extrae el condensado y se recoge en el separador de condensado. Tenga en cuenta que la cantidad máxima de condensado está marcada en el vaso de muestra. Para evitar que la condensación se meta en el analizador, drenar el separador de condensado con frecuencia.



1	Manguera de separador de condensado al analizador
2	Manguera de la sonda al separador de condensado
3	Filtro plisado/estrella
4	Vaso muestra de condensado (contenedor)
5	Clavija de conexión

Tenga en cuenta que el condensado recogido puede ser ligeramente ácido.



2.4. Sondas

El DELTA Smart está disponible con diferentes sondas; fijas y de tubos intercambiables. Puede encontrar una lista completa de las opciones disponibles en nuestra lista de precios.

Aquí tenemos dos posibles opciones:

Sonda fija

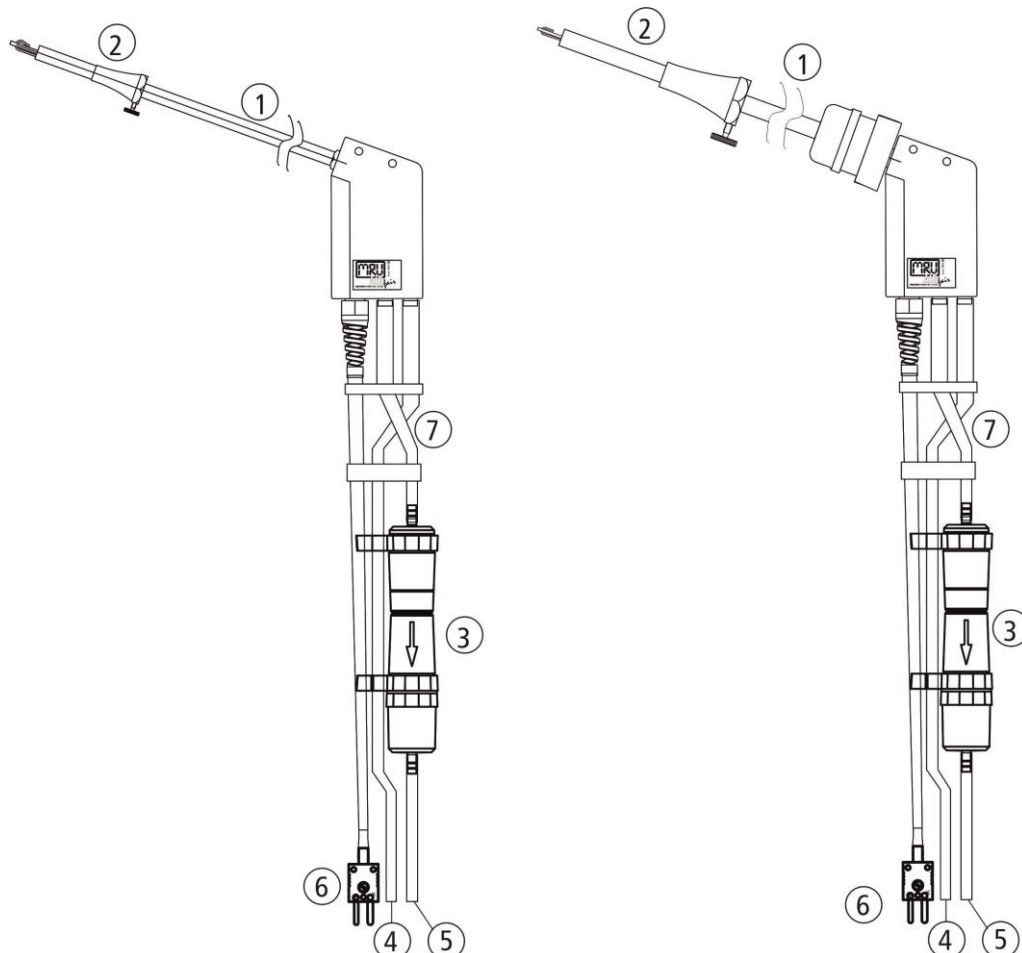
Con tubo fijo de 250 mm

Y línea de muestreo de 1,5 m

Sonda intercambiable

con tubos intercambiables 180 / 300 mm

y línea de muestreo de 1,5 m



1	Tubo de Sonda
2	Cono de la sonda
3	Separador de condensado
4	Manguera para medición de presión
5	Manguera para la medición de gas
6	Clavija de conexión para medición de temperatura
7	Triple manguera.

3. Funcionamiento del analizador

3.1. Encender / apagar

El **DELTA Smart** se enciende y se apaga mediante la pantalla.

Basta con tocar la pantalla y luego presionar el botón verde On que aparecerá.



El analizador se apaga pulsando el botón de apagado en el menú de contexto; símbolo OFF.



Cuando el analizador se ha encendido el dispositivo realizará un auto-chequeo y una posterior puesta a cero de los sensores instalados. En este punto el analizador y la sonda tienen que estar en aire ambiente y los sensores de presión despresurizados.



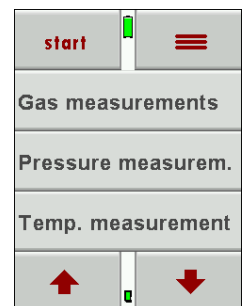
3.2. Teclas de función

En todas las ventanas de operación hay teclas de función predefinidas en la parte superior y la parte inferior de la pantalla.

En la parte superior de la pantalla son en su mayoría la tecla de retorno y la tecla de menú de contexto.

En la parte inferior de la pantalla son en su mayoría teclas de desplazamiento de páginas.

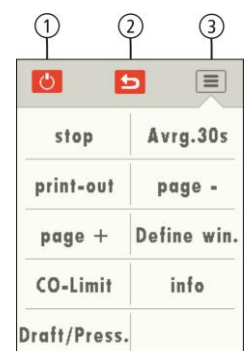
Dependiendo de la página en la que se encuentre, las teclas de función pueden tener diferentes funciones para permitir un acceso más rápido.



3.3. Menú de contexto

El botón de menú de contexto ofrece funciones adicionales. Al pulsar la tecla contexto verá una variedad de funciones relacionadas con la ventana que se encuentra actualmente. También hay funciones generales como: apagar el analizador, salir de ventana, cerrar menú de contexto sin acción

1	Apagar el analizador
2	Salir de la ventana activa
3	Salir de la ventana de menú de contexto sin acción



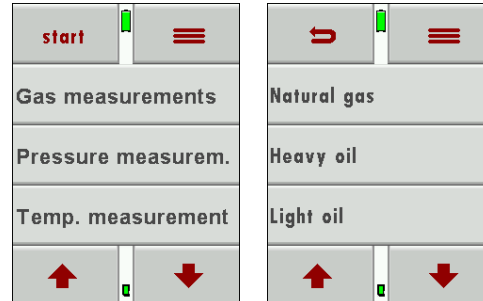


3.4. Medición de gas (gas de combustión)

La abertura de salida de gas en la parte posterior del analizador nunca puede ser cubierta durante una medición de gases de combustión.

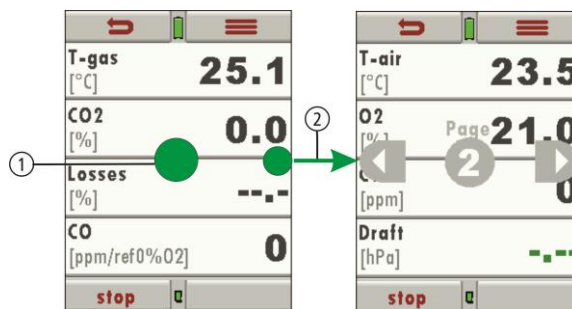
Inicio: iniciar una medición de gas con el programa actual activado y el tipo de combustible.

Después de presionar “medidas de gases” la selección del programa y de los tipos de combustible estará disponible.



La pantalla de medición puede mostrar un total de 20 valores medidos, distribuidos en 5 páginas con 4 valores en cada una de ellas. Puede saltar de página en página:

- Bien presionando la tecla de menú de contexto y seleccione pág. + o pág.-
- O simplemente toque el borde izquierdo o derecho de la pantalla para pasar a la página siguiente o a la página anterior.

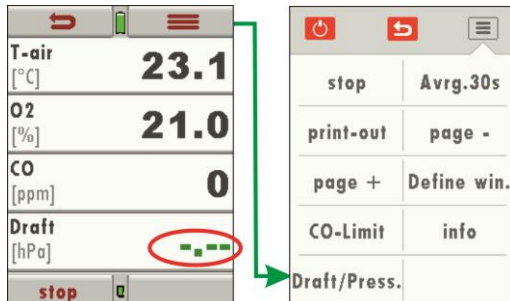


1	Info (programa/combustible)
2	Page 2

3.5. Tiro / medición de la presión de los gases de combustión

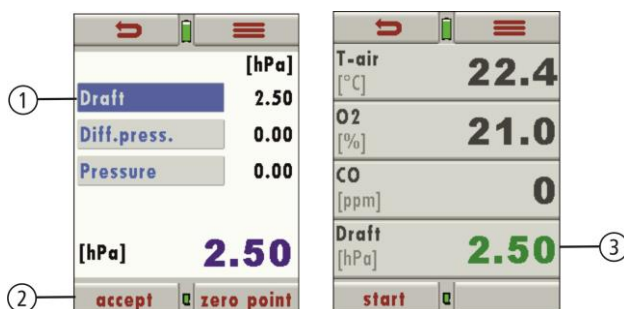
Realizamos la medición del tiro utilizando el **DELTA Smart** en combinación con la sonda de extracción, puede hacerse previo o posterior al análisis de combustión.

Estando en la ventana de medición/analítica, presione menú de contexto y después seleccione tecla tiro/presión. Durante esta fase la bomba de gas deja de funcionar y los valores de la analítica de gas se congelan.



En la pantalla se mostrarán los valores medidos de tiro/presión. Estos valores pueden ser traspasados ya sea como tiro o valor de presión en la pantalla de medición de gas (la diferencia entre estos dos valores son básicamente el pre-signo (+/-) y el nombre antes del valor)

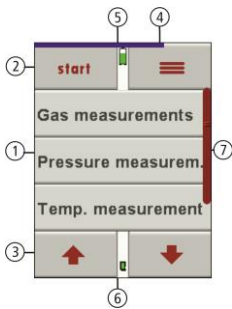
Con la tecla de retorno volverá a la medición de gas y el valor del Tiro medido será visible (no modificable) en un color diferente.



1	Seleccionar tiro
2	Aceptar tiro (o presión, presión diferencial)
3	El valor del tiro será insertado automáticamente en la lista de los valores de medición

3.6. Pantalla

Toda la información necesaria para manejar el analizador se muestra en la pantalla:



1	Líneas menú principal
2	Teclas de función
3	Teclas de dirección ej.; arriba/abajo
4	Barra de estado de la puesta a cero
5	Estado de carga de batería
6	Tarjeta SD insertada Indicación verde – acceso de lectura y escritura Indicación amarilla – acceso sólo de lectura (Tarjeta SD-protegida contra escritura)
7	Barra de desplazamiento de las principales líneas de menú

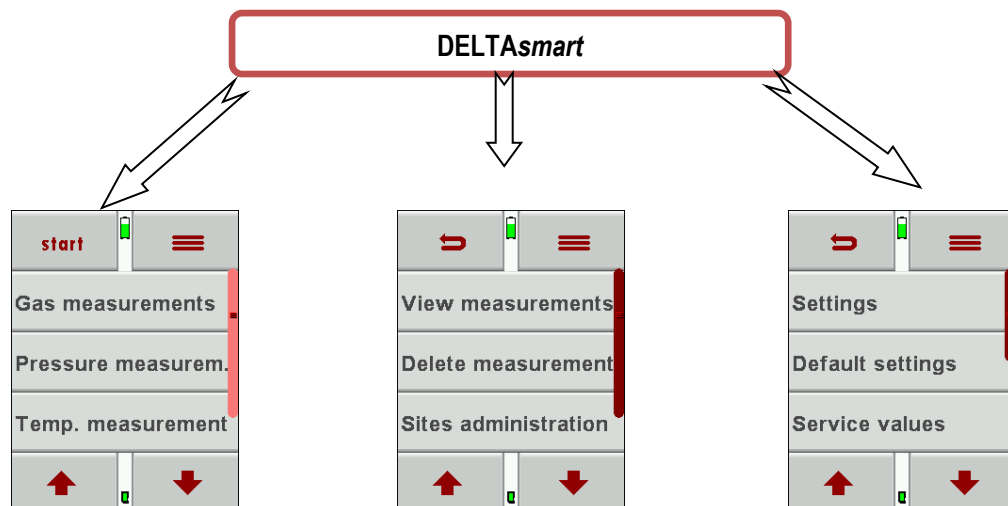
3.7. Estructura del menú

El **DELTA Smart** tiene todas las funciones disponibles en 3 menús principales:

Medición, Almacenamiento y Extras.

De cada uno de los menús antes mencionados se puede cambiar al menú siguiente o anterior mediante el uso de la tecla de menú de contexto y después seleccionando el menú al que desea ir.

- *Menú de medición:* Aquí están todas las funciones de medida disponibles. Todo lo instalado y todas las opciones de medición disponibles se pueden seleccionar aquí.
- *Menú de almacenamiento:* Aquí están disponibles todas las funciones relacionadas con el almacenamiento administración de ubicación (sitio/ubicación), memoria de datos, transferencia de datos etc.
- *Menú Extras:* Aquí están todas las funciones de administración disponibles. configuración del analizador fecha y hora, menú de servicio, información del dispositivo y otros.



Menú de medición capítulo 7.

Menú de almacenamiento capítulo 8

Menú de extras capítulo 9.

4. Primera puesta en marcha

uso Una vez que el usuario ha establecido que analizador esté listo para su uso, puede realizar los ajustes típicos de la primera vez de. Por supuesto, estos ajustes también se pueden hacer en cualquier momento posterior.

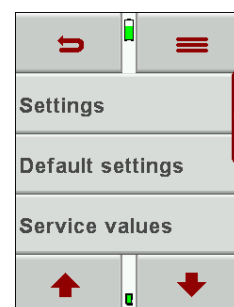
4.1. Disponibilidad operativa del analizador

- Desembale el analizador, lea el manual de operación completo
- El analizador salió de nuestra fábrica completamente montado y listo para su uso.
No obstante, recomendamos comprobar si el analizador viene con todas las opciones y que ha llegado sin daños.
- Recomendación: cargar la batería durante aproximadamente 8 horas • Comprobar y cambiar la fecha y hora en caso de necesidad I

4.2. Configuraciones del analizador

En el menú principal de “Extras” seleccionando “Configuración”, puede modificar las siguientes opciones:

- Contraste de pantalla
- Selección del idioma
- Selección del país /esto además seleccionará los tipos de combustibles específicos de cada país y los parámetros.
- Consejos útiles ON/OFF
- Pitido del teclado ON/OFF



País	Opción	<i>Al cambiar el país se perderán los valores de referencia de O2. Las listas de tipo de combustible se restablecen. Se activarán los parámetros específicos de cada país. Por favor, compruebe si todos los parámetros específicos de cada país son correctos, para asegurar que el analizador cumple con la normativa para el país en el cual usted está usando este analizador</i>
Idioma	Opción	Seleccione el idioma para el analizador
Contraste del LCD	5 – 100 %	La visualización del contraste de pantalla depende de la temperatura ambiente, así como la perspectiva de los usuarios, a 20 ° C +/- 50% es normal
MW30Sec directa	ON/OFF	El valor de medición medio de 30 segundos también se ofrece en la pantalla de medición. Se recomienda ON (activar) para mediciones oficiales. (según requisitos de la legislación local)
Pitido del teclado	ON/OFF	Activar / desactivar el pitido del teclado
Consejos útiles	ON/OFF	Activar / desactivar consejos útiles
Unidad de temperatura	°C o °F	Seleccione la unidad de temperatura



4.3. Ajustar fecha y hora

Usando Extra / Fecha / fecha y hora, se puede ver y configurar la fecha y la hora si es necesario. Este analizador tiene una adaptación automática para el cambio de horario estacional (sólo Europa).

En caso de que la batería se agote por completo, la fecha y hora tendrán que ser configuradas una vez que la batería se haya cargado nuevamente.

4.4. Configura los programas de medición.

- Hay 4 programas disponibles para la medición de gas. Los programas definen los siguientes parámetros:
- Una selección de los tipos de combustible: sobre una selección de la lista absoluta de tipos de combustible.
- Ventana de medición: definir los 4 valores de medición para cada una de las 5 ventanas de medición.
- Nombre del programa

Programas de medición predefinidos son:

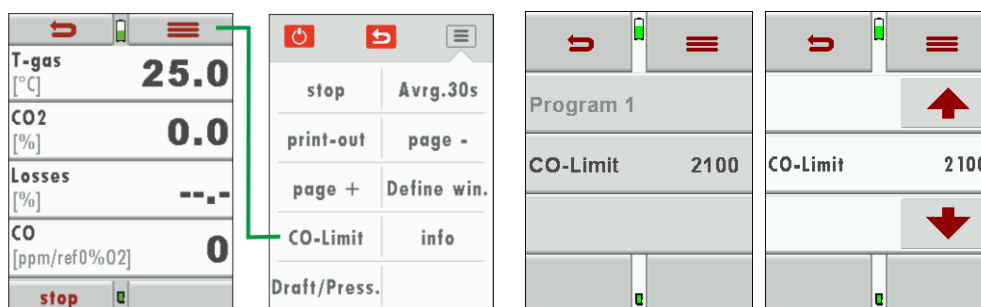
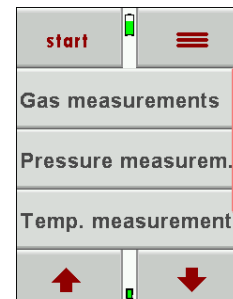
- "Programa 1 ... Programa 4
- "Programa de prueba" se utiliza en ciertos oficios ej., procedimientos para deshollinar, para la evaluación - no hay selección del tipo de combustible

La configuración de cada programa de medición se puede hacer después de la selección de un programa utilizado la tecla medición/Medición - Gas.

4.5. Establecer parámetros de límite CO

Las altas concentraciones de CO en la corriente de gas pueden acortar la vida útil de su sensor de CO. El DELTA Smart puede advertir al usuario si el analizador excede un límite CO predefinido. Habrá tanto una señal acústica como visual, ¡El DELTA Smart no tiene protección activa de sobrecarga CO! En caso de que el límite de CO predefinido este activo, tendrá que retirar la sonda de la toma de analítica o tomar acción para reducir los valores de CO. El límite de CO se puede definir para cada uno de los 4 programas de medición.

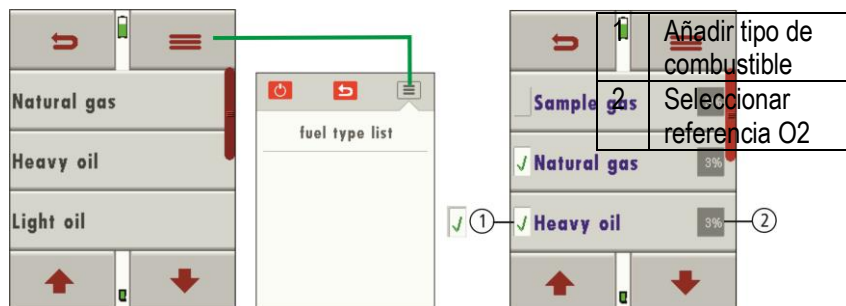
El límite de CO se puede cambiar en pasos de 100 ppm, durante la realización de una medición en el menú de contexto y presionando la tecla límite CO



4.6. Selección del tipo de combustible y el O2 de referencia

Después de seleccionar un programa de medición usted puede seleccionar o añadir tipos de combustible. Puede definir qué tipos de combustible quiere ver para cada programa de medición, utilizando la lista de tipos de combustible.

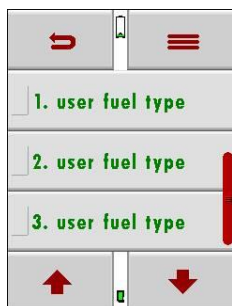
Seleccione la tecla menú de contexto y después seleccione la lista de tipos de combustible.



4.7. Tipos de combustible definibles por el usuario

Hay 4 perfiles de usuario disponibles y definibles para los tipos de combustible. Estos Se pueden ajustar de forma individualizada, se puede establecer los parámetros de tipo de combustible. Al igual que todos los demás tipos de combustible, se pueden activar o desactivar para su uso.

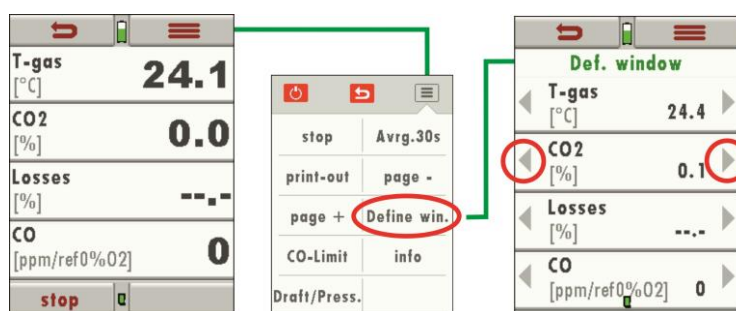
OBSERVACIÓN: Los tipos de combustibles definidos por el usuario son los últimos en la lista de tipo de combustible y se muestran claramente en verde.



4.8. Definir la pantalla

El DELTA Smart puede mostrar 20 valores de medición - 4 valores en 5 páginas. El usuario puede definir en qué orden quiere ver los valores de medición disponibles.

Por favor, seleccione **Ventana medición- Menú de contexto - Definir ventana**. A continuación, seleccione la línea que quiera modificar y con la izquierda y / o derecha puede ver y seleccionar los parámetros disponibles. Este procedimiento se realizará para cada línea.



Cuando termine podrá salir de esta ventana en el botón de retorno. .

4.9. Ajuste de parámetros de Bluetooth

No se necesitan ajustes necesarios en el DELTA Smart para la operación bluetooth.

Se pueden utilizar las siguientes versiones de firmware / software:

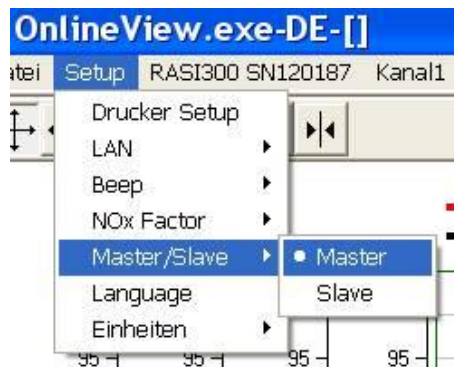
Smart Data (Bluetooth) (**SmartData Versión 1.2.0 o superior necesario**)

MRU-Win (USB) (**MRUwin versión 2.7.4.0 o superior necesario**)

ONLINEview (USB / Bluetooth) (**ONLINEview Versión 2.9.5 o superior necesario**)

Clave de Bluetooth (código de conexión) es: 1234

El ONLINEview debe ser operado en el modo Maestro - el "Maestro" se puede activar en Configuración.



Información adicional puede encontrarse en la documentación del programa software del programa que está utilizando.

5. Servicio y mantenimiento

5.1. Limpieza y mantenimiento

El **DELTA Smart** requiere un mantenimiento mínimo para conservarse en perfectas condiciones:

- Después de cada medición: quitar la línea de muestreo del analizador para permitir que las mangueras se sequen.
- De vez en cuando: limpieza de la sonda y de la línea de muestreo.
- Si el analizador no se utiliza de forma regular, por favor cargue la batería del analizador cada 4 semanas.

El filtro plisado/estrella del vaso de condensado se puede lavar y reutilizar de 4 a 5 veces. (puede meterlo a la lavadora). Dejar secar completamente el filtro antes de ser reutilizado. Cuantas más mediciones se efectúen más trabajará el filtro; y se reemplazará o lavará el filtro cuando su color cambie de blanco a gris o marrón.

5.2. Mantenimiento

Se recomienda una revisión y calibración, del analizador, anual. (www.mru.eu) Encuentre su servicio técnico autorizado más cercano.

5.3. Mensaje de servicio

En la revisión

6. Preparación para cada medición

6.1. Fuente de alimentación

El DELTA Smart puede utilizarse con:

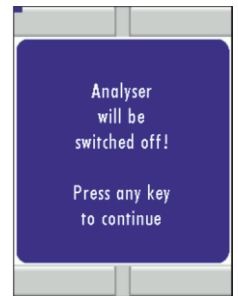
- Batería MRU interna (incluida con la entrega del analizador)
- Cargador de batería MRU (incluido con la entrega del analizador)

¡conecte accesorios externos sólo cuando el analizador esté apagado!

6.2. Función de apagado automático

El analizador se apaga automáticamente si está en uno de los 3 menús principales y ninguna tecla se ha pulsado durante 60 minutos. Durante la medición y la carga del analizador (puerto USB) la función de apagado automático se desactiva.

Antes de apagarse, el analizador mostrará su intención de la misma, lo que puede evitar presionando cualquier tecla de la pantalla.



6.3. Medición con el cargador / batería

El analizador se cargará al conectar el cargador USB externo 90.260 V / 50 / 60Hz. Puede manejar el analizador y realizar mediciones durante la carga de la batería.

Una vez que la batería este completamente cargada, el analizador pasará al modo de carga lenta.

6.4. Estado de carga de la batería

El símbolo de la batería en la pantalla indica la capacidad restante de batería. A unos 15 minutos (dependiendo de la configuración del analizador), el símbolo de la batería parpadeará en rojo en intervalos de 1 segundo. Cuando la batería este casi agotada y el analizador no esté conectado al cargador externo, el analizador se apagará para evitar daños a la batería.

El tiempo de carga de batería completo es de 8 horas.



6.5. Temperatura de operación

¡En caso de que el analizador se haya almacenado en condiciones frías o muy frías, se debe dar un tiempo para que se ajuste a un ambiente más cálido antes de encenderlo, para evitar así la condensación en el interior del analizador! El analizador mostrará un mensaje en caso de encontrarse fuera de su rango de operación. En este caso el DELTA Smart no funcionará y enviará una señal acústica durante el periodo calentamiento.

6.6. Separador de condensado

El separador de condensado se debe revisar antes, durante y después de cada medición. Compruebe si el separador de condensado está **vacío** y si el filtro plisado/estrella es de color **blanco** (limpio).

El separador de condensado debe vaciarse después de cada medición, usted recibirá un recordatorio para hacerlo cuando apague el analizador.

Cómo vaciar el separador de condensado:

Retire las mangueras (1 y 2) del separador de condensado. Desenrosque toma (5) del depósito de condensado (4) y luego vacíe el contenedor.

¡El condensado del recipiente puede estar ligeramente ácido! El depósito de condensado y tapón inferior están atornillados juntos. El separador de condensado puede desmontarse fácilmente para quitar el filtro y dejar que el depósito se seque.

Ambas bocas tienen juntas, las cuales tienen que estar presentes, sin daños y en la posición correcta para cuando se ensamble el separador de condensado de nuevo.

6.7. Conexiones y estanqueidad (test de fugas)

Compruebe que todas las conexiones estén conectadas adecuadamente.

Compruebe la sonda completa, la línea de muestreo y el separador de condensado en busca de fugas / hermeticidad.

El DELTA Smart ofrece una prueba automatizada para comprobar si el sistema completo es estanco. Por favor, lea el capítulo 9.4, test prueba de fugas.

6.8. Encendido y Ajuste a cero

Toque la pantalla y luego pulse la tecla ON. El analizador realizará un auto chequeo y comenzará el ajuste a cero. Durante la operación la sonda debe estar en aire ambiente (fuera de la toma de análisis).

Hay una barra azul visible durante la puesta a cero en la pantalla (parte superior).

Una vez completada la puesta a cero, la barra azul desaparecerá y el analizador estará listo para la medición.

El analizador mostrará una señal de sensor defectuoso si alguno de los sensores instalados no está listo después del ajuste a cero.

Repetición del ajuste a cero

El ajuste a cero se puede repetir en cualquier momento, siempre que la sonda esté fuera de la toma de análisis, y en aire ambiente. En **menú principal / menú de contexto / seleccione "ajuste a cero"**.



7. Realizar una medición de gas

Todo **Delta Smart** tiene la capacidad de realizar mediciones de gas en su configuración base de fábrica.

He aquí una descripción completa de cómo realizar una medición de gas:

7.1. Selección de un programa de medición

En "medidas de gases" seleccionaremos un programa de medición definido.

En el menú principal, "medidas de gas" presionamos el botón de inicio y emplearemos el último programa de medición utilizado.

7.2. Ventana de valores de medición

Los valores de medición están repartidos en 5 páginas con 4 valores mostrados en cada una de ellas. Cómo se describe en el capítulo 4.4.

Los valores de medición están disponibles como: medida directa; como el O₂ y la temperatura. Así como valores calculados; como CO₂ y la eficiencia. Algunos valores están disponibles con diferentes parámetros como CO en ppm o CO en mg/kWh.

Los valores no disponibles aparecerán con guiones. Las razones de los valores no disponibles son:

- Un sensor ha sido reconocido como defectuoso durante el ajuste a cero.
- Los sensores de temperatura externos no están conectados.

7.3. Límite de CO

El valor de **CO** se volverá **rojo** en la pantalla cuando el límite de CO haya sido rebasado.

El límite de CO es ajustable, lea el capítulo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** para más información.

7.4. Aplicaciones de medición específicas

Media de 30 segundos de acuerdo con la normativa 1. BImSchV_2010

Esta función está disponible si ha recibido su dispositivo con configuración alemana.

Esta opción se inicia con el botón Promedio 30 s del menú de contexto.

En la esquina inferior derecha de la pantalla se mostrará la cuenta atrás de 30 a 0. Una vez que se completa la cuenta atrás, la medición se detendrá automáticamente.

Los valores de pérdida por cada 30 segundos se marcarán en la impresora de medición (tiket)

Programa de prueba

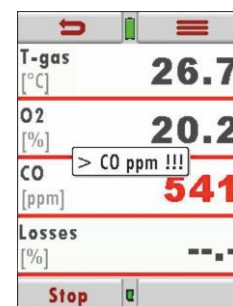
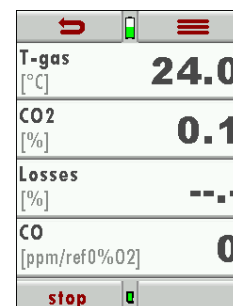
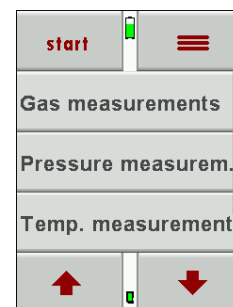
Este programa de prueba se hace para examinar las instalaciones que comprueben los gases y no es necesario hacer ninguna modificación. En este programa, sólo verá los valores medidos y no hay valores calculados en absoluto.

7.5. Impresión de los resultados medidos

Los resultados de la medición se pueden imprimir desde cada programa de medición utilizando el botón de la impresora en **VENTANA VALORES MEDIDOS / MENÚ DE CONTEXTO**. Los valores se imprimirán en la misma forma que en la pantalla se definen; valores dobles sólo se imprimirán una vez.

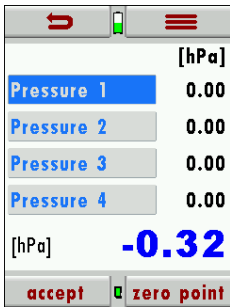
7.6. Finalización de una medición

Una medida puede ser detenida en cualquier momento utilizando el botón Stop. La ventana cambia su color y los valores quedan congelados. Todos los valores que habían estado presentes cuando se interrumpió la medición todavía se pueden ver. Con el botón retorno regresa al menú principal de mediciones.



7.7. Últimos valores medidos

El DELTA Smart ofrece la posibilidad de mostrar los últimos valores medidos, incluso si no se han almacenado en el interior del analizador. En el menú principal selecciona "últimas medidas". Puede ver los valores, imprimirlos o almacenarlos.



7.8. Medición de presión

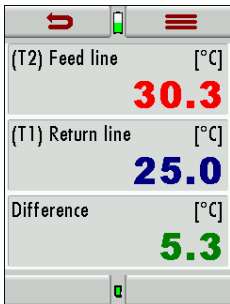
En el menú de medición de la presión, se pueden grabar 4 valores de presión. Un valor medido se puede guardar en un lugar asignado (por ejemplo: pulse lugar; presión 1, mida la presión y pulse aceptar para guardar valor). Estos ajustes son realizados en el menú de contexto.

Para la medición del tiro se utiliza la sonda que tiene la manguera conectada al puerto (+) del analizador.

Para la presión diferencial una segunda manguera se conectará al puerto Delta P (-) del analizador.



El analizador mostrará aviso "presión demasiado alta" si la presión aplicada es demasiado alta.



7.9. Medición de diferencial de temperatura

Se pueden medir dos temperaturas en el menú de medidas de temperaturas, ambos valores medidos se mostrarán (utilizando puerto T1 y T2) al igual que la diferencia entre estos en la parte inferior de la pantalla.

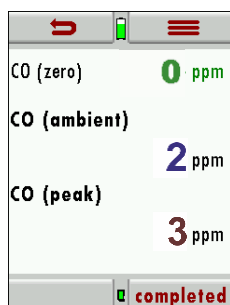
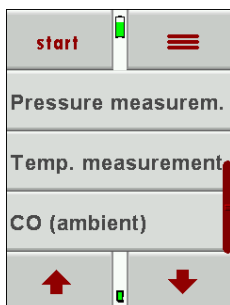
NOTA:

La precisión de esta medida sólo está justificada cuando se utilizan sensores de temperatura MRU.

7.10. CO Ambiente

En algunos países, el uso del programa de CO ambiente es obligatorio. El propósito de este programa es determinar las concentraciones de CO en las proximidades inmediatas del puerto de medición.

El CO ambiente se mostrará en el menú principal sólo en combinación con los países preseleccionados.



La prueba de puesta a cero del CO ambiente debe realizarse siempre en el aire ambiente (aire fresco), preferiblemente fuera del edificio o fuera de la habitación de la caldera.

Comience la prueba de CO ambiente en aire ambiente.

Se mostrará el valor real de CO (¡Este valor debería estar próximo a 0 ppm!)

Se mostrará el CO (AMBIENT) valor real y el CO (PEAK/máximo) valor máximo alcanzado durante la medición.

8. Base de datos

8.1. Organización de la base de datos

El DELTA Smart puede guardar 1000 sitios/ubicación diferentes. Cada sitio/ubicación tiene una serie de datos distinta y 8 líneas de texto adicionales para nombres y direcciones.

Se pueden añadir nuevos sitios/ubicación y modificar archivos existentes. La modificación se puede hacer usando un programa de PC externo, por ejemplo, MRU Gane o (ZIV-módulo - en ALEMANIA SOLO).

Atención: Los sitios/ubicación creados en el analizador NO serán transferidos de vuelta al programa informático. Al transferir datos desde el analizador al ordenador se transferirán sólo los datos de medición, identificado por el número de sitio/ubicación que ha sido asignado a la medición, cuando se guardó la medición en su momento.

8.2. Información acerca de la base de datos

En el "menú información memoria" seleccione "info. memoria" para obtener información sobre los sitios/ubicación guardados (máx. 1.000) y mediciones guardadas (máx. 3.000).

8.3. Administración del sitio/ubicación

En este menú se puede:

- Ver todos los datos de sitio/ubicación guardados
- Crear nuevo sitio/ubicación
- Eliminar sitio/ubicación

Atención:

Los sitios/ubicación creados en el analizador no serán transferidos al programa del ordenador.

Ver sitios/ubicación:

En el menú "Administración del sitio/ubicación" cada uno de los sitios/ubicación guardados se mostrarán en una sola página:

- El número de sitio/ubicación específica en la primera línea, debido a su importancia se muestra en un color diferente,
- Además de 8 líneas de texto adicionales vacías.

Se puede ir de un Sitio/ubicación a otro con las teclas de dirección derecha/izquierda.

Crear un nuevo sitio/ubicación:

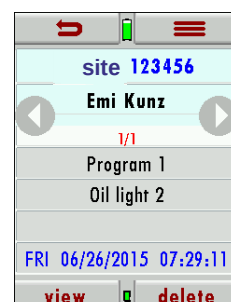
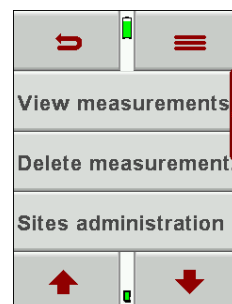
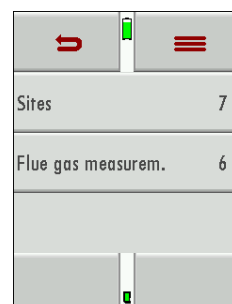
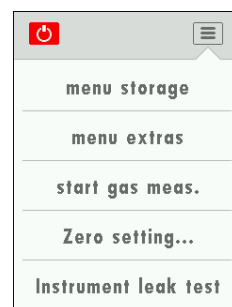
En el menú "Administración del sitio/ubicación" se pueden crear y modificar sitios existentes.

Seleccione "nuevo" para crear un nuevo sitio/ubicación. Se mostrará lo siguiente: La primera línea, el número del distintivo de sitio/ubicación para identificar el mismo. El analizador seleccionará automáticamente el siguiente número de sitio/ubicación disponible. El resto de líneas de texto libres, son para añadir datos, por ejemplo: Nombre y dirección.

(Estas líneas sólo se pueden rellenar con un programa de PC externo como el MRU Win)

Eliminar sitio/ubicación:

- En el menú "Administración del sitio/ubicación" los sitios/ubicación mostrados se pueden borrar individualmente seleccionando "borrar",
- o puede eliminar todos los sitios/ubicación de una vez



La ventana emergente le pedirá que confirme la eliminación del sitio/ubicación (sitio/ubicación).



8.4. Transferencia de datos a la tarjeta SD-

El formato de intercambio de datos es CSV. Un archivo de valores de caracteres separados (CSV) es un formato de texto simple para una tabla de base de datos. Cada registro de la tabla es una línea del archivo de texto. Cada valor de campo de un registro está separado del siguiente por un carácter. El analizador utiliza un punto y coma ',' como separador valor (otras implementaciones utilizan a veces una coma). Las implementaciones de CSV menudo pueden manejar valores de los campos con los saltos de línea incrustados o caracteres de separación mediante el uso de las comillas o secuencias de escape. CSV es un formato de archivo simple con amplio soporte, por lo que a menudo se utiliza para mover datos tabulares entre los diferentes programas de ordenador, por ejemplo, Microsoft Excel o Access TM, que soporta el formato. También otros programas de ordenador ofrecen este tipo de interfaz, ya que es ampliamente extendido y fácil de usar.

Las siguientes funciones están disponibles (firmware versión 1.11 o superior):

- Importación de sitio/ubicación
- Exportación del sitio/ubicación
- Exportación de mediciones de gas

Importación de sitio/ubicación

Con esta función se pueden importar sitio/ubicaciones los cuales han sido creados en un ordenador u otro analizador.

El nombre del archivo debe tener el nombre de "anlagen.csv" (En Alemania de sitio/ubicación). El archivo no tiene título de la columna que significa que la primera línea ya tiene los datos de usuario. Cada línea tiene un mínimo de 9 columnas (con 8 puntos y comas) y el primer campo de la línea será el número de sitio/ubicación. Todos los datos se importarán siempre y cuando un número de sitio/ubicación esté disponible. Se importarán un máximo de 24 caracteres por campo., Palabras demasiado largas se eliminarán.

A1-F1;A1-F2;A1-F3;A1-F4;A1-F5;A1-F6;A1-F7;A1-F8;A1-F9

A2-F1;A2-F2;A2-F3;A2-F4

A3-F1;A3-F2;;A3-F4;

A4-F1;;;A4-F4

A5-F1

Ejemplo con 3 sitio/ubicación no validos: (razón de error)

;A1-F2;A1-F3;A1-F4;A1-F5;A1-F6;A1-F7;A1-F8;A1-F9

(punto y coma al principio)

(línea en blanco)

;A3-F2;A3-F3;A3-F4;A3-F5;A3-F6;A3-F7 (punto y coma al principio)

Importante:

No hay verificación de números de sitio/ubicación doble durante la importación de datos desde la tarjeta SD al analizador.

(Línea 1), ni dentro del archivo que se importa, tampoco dentro del archivo ni dentro de los sitios ya almacenados en el analizador. El analizador puede fácilmente manejar duplicación de números de sitios / ubicación pero podría experimentar problemas con números de sitios duplicados a la hora de exportarlos de nuevo a un programa de ordenador (ver también 3.+4 Exportación de mediciones).

Sin embargo, el analizador marca los archivos que se han importado correctamente. Si intenta importar un archivo con el mismo analizador que ya está en el analizador obtendrá una pantalla de información roja.

Exportación de sitio/ubicación

Esta función se puede utilizar para crear una copia de seguridad de un analizador o si desea facilitar la información analizada para un programa de ordenador u otro analizador. Esto es muy útil si se han realizado algunas modificaciones en el analizador (sitio/ubicación), por ejemplo, si ha modificado el número de teléfono de un cliente y esta modificación debe ser actualizada en el software del ordenador, o si un segundo analizador tiene que tener el mismo sitio/ubicación de información.

El formato del archivo es el mismo que se describe anteriormente "Importación de Sitio/ubicación".

Solamente el nombre del archivo es diferente, el nombre del archivo será 'ANLxxxxx.csv', en el cual las xxxxx son números de 5 dígitos continuos con ceros precedentes. Si el archivo se debe importar a otro analizador debemos renombrar el archivo "anlagen.csv".

Exportación de mediciones

Esta función se utiliza para exportar las mediciones del analizador a un programa de ordenador.

¡Atención! ¡Esta función no es adecuada para copia de seguridad o para el traslado a otro analizador porque el archivo exportado no se puede importar de nuevo!

El archivo creado tiene el nombre, EMLxxxxx.csv, en el cual xxxxx son números de 5 dígitos continuos con ceros precedentes

El archivo creado tiene un encabezado de columna con la siguiente información: número de Sitio/ubicación, fecha / hora, nombre del programa de medición, el tipo de combustible, CO2max, referencia O2, y todos los valores medidos que el analizador puede medir, así como los números de hollín, Derivados y tipo Caldera-. Ejemplo:

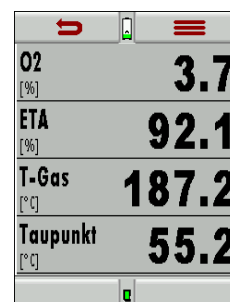
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Site no.	Date & time	meas.progra	fuel type	CO2max [%]	O2ref [%]	T-gas [°F]	T-air [°F]	Dewpoint [°F]	O2 [%]	CO2 [%]
2	BOILER	THU 30.09.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	--	73.5	--	21.0	--
3	BOILER	THU 30.09.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	--	73.0	--	21.0	--
4	BOILER	THU 30.09.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	--	73.0	--	21.0	--
5	BOILER	THU 30.09.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	--	72.5	--	21.0	--
6	BOILER	FRI 01.10.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	--	72.5	--	21.0	--
7	A FURNACE	TUE 05.10.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	81.0	--	113.0	11.7	5.2
8	A FURNACE	TUE 05.10.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	81.0	--	113.0	11.7	5.2
9	A FURNACE	TUE 05.10.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	82.5	--	112.5	11.7	5.1
10	A FURNACE	TUE 12.10.20	Program 1	Natural gas	11.7	3.0	84.5	--	132.5	2.7	10.2

8.5. Mediciones de la base de datos

Ver medidas:

En el menú "Ver medidas" se puede inspeccionar las mediciones almacenadas. Después de la selección de esta opción primero obtendrá una visión general del número de las mediciones almacenadas según el tipo de medición

- Seleccione la medición de gases de combustión o de otro tipo de medida.
- A continuación, primero obtendrá una página con información de contexto para la medición almacenada. Desplácese con las teclas de dirección por la información de contexto de las mediciones almacenadas.
- Con "valores medidos" se muestran los datos medidos de la medición almacenada al detalle, disponibles en 3 páginas de valores de medición, tal como se definen en la ventana de valores de medición.



O2 [%]	3.7
ETA [%]	92.1
T-Gas [°C]	187.2
Taupunkt [°C]	55.2

Con la tecla de retorno regresa a la información de medición

Eliminar medidas

Usted puede:

- Eliminar las mediciones individuales, mientras que se muestran --"eliminar".

- O eliminar todas las mediciones de un tipo de medida.

Exportación de mediciones a la tarjeta SD

El dispositivo ofrece la posibilidad de exportar todas las mediciones a la tarjeta SD.

Al confirmar con la tecla F2 la transmisión de datos / exportación se inicia a la tarjeta SD. Durante la exportación de datos aparece un mensaje en la pantalla "por favor espere". Un error de escritura en la tarjeta SD se reportará al dispositivo. Asegúrese de que la tarjeta SD no está protegida contra escritura.

Los datos se almacenan como un archivo csv (por ejemplo, EMI01032.csv) en la tarjeta SD. Existe El nombre de archivo de un número secuencial que fija el dispositivo. Este archivo se puede editar en su ordenador Notebook / PC con un programa como, por ejemplo; Microsoft®, Excel o OpenOffice Calc.

Posibles problemas con el uso de los programas informáticos por favor consúltelos en la documentación de su software o a su distribuidor de software.

9. EXTRA / ajustes

El **DELTA Smart** se entrega con un software pre-configurado que cubre la mayoría de las aplicaciones necesarias. Sin embargo, este dispositivo puede configurarse individualmente para satisfacer las necesidades de cualquier usuario.

9.1. ¡Menú servicio!

El Menú servicio (servicio y calibración) está protegido con un Pin de seguridad, para prevenir mal uso y facilitar el uso a personal autorizado.

Cuando introduce un Pin erróneo automáticamente se le devolverá a menú de extras. Contacta con MRU o su servicio MRU autorizado para obtener el código Pin (www.mru.eu).

9.2. Ajustes/configuración de fábrica

Todos los parámetros se restablecerán a los ajustes de fábrica:

Los parámetros de medición que hayan sido modificados por el usuario se volverán a configurar de nuevo a los establecidos por fábrica.

También en ajustes

Contraste LCD (%) 50

Sugerencias de ayuda ON

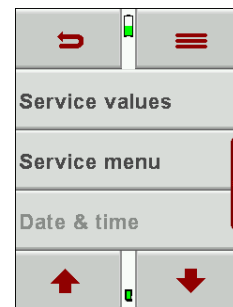
Pitido del teclado ON

Los cambios de nombre para los programas que el usuario ha personalizado se restablecerán, así como las adaptaciones de la pantalla.

9.3. Valores de servicio

Cuando experimente un defecto en su analizador, contacte con su servicio técnico autorizado MRU. Le preguntarán por los valores de servicio para identificar el defecto del sensor u otras piezas defectuosas.

Cada sensor mostrará un valor de servicio, así como otras piezas instaladas dentro del analizador.



CO/H2 [mV]	0.001
NO [mV]	0.002
PT-REF-1 [°C]	28.09

9.4. Test / prueba de fugas

Al realizar la prueba de fugas interno (estanqueidad), se comprueba si hay fugas en el sistema completo; incluyendo la sonda, la línea de muestreo, el separador de condensado y el analizador. La bomba interna creará un vacío, este vacío se mide en el sensor de presión y el resultado se mostrará después de 10 segundos de prueba.

Realización de la prueba estanca

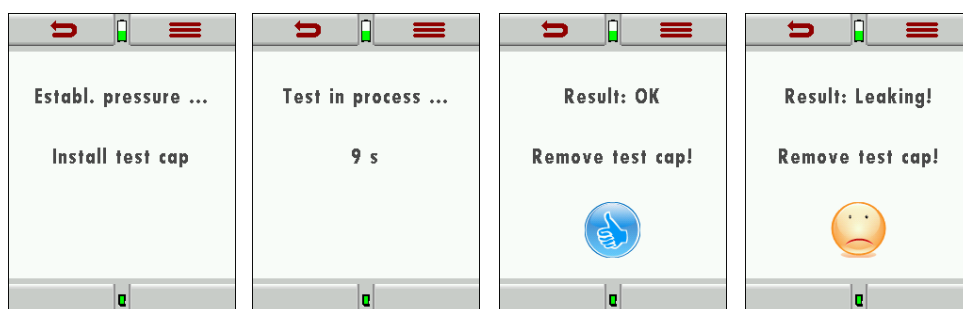
La tapa de prueba# 61382 (para los tubos de sonda Ø 8 mm) debe ser ajustada en el extremo del tubo de la sonda.



ATENCIÓN:

¡El extremo de la sonda debe estar limpia antes de comenzar la prueba!
(con la suciedad y partículas de hollín en el tubo de la sonda, la tapa de la prueba no sellará correctamente)

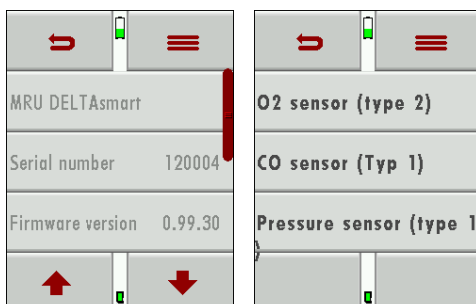
El Test / prueba de fugas se iniciará en el menú de contexto mediante el botón de Test de fugas interno.



En caso de que la prueba falle, tendrá que revisar la sonda, las mangueras y el separador de condensado por si existe cualquier daño o fuga. Póngase en contacto con su distribuidor local MRU autorizado para obtener más ayuda si no puede localizar ningún defecto (www.mru.eu).

9.5. Información del analizador, gestión de garantías, número de serie del analizador

La información del analizador se puede ver en el **menú / menú de contexto /menú Extras** usando el botón de "información analizador".



10. Apéndice

10.1. Especificaciones técnicas

<i>Español</i>	<i>Especificación</i>	<i>English</i>
Temperatura de funcionamiento	+5°C ... +45 °C / 41 °F ... 113 °F	Operating temperature
Humedad Relativa sin condensación	95%	Rel. Humidity, non-condensing
Temperatura de almacenaje	-20°C ... +50°C / -4°F ... 122°F	Storage Temperature
Paquete de la batería interna, horas de funcionamiento	Li-Ion	Internal Battery Pack, operating hours
	> 10h	
Fuente de alimentación	100 - 240 V / 5V DC / 500 mA	Power supply
Peso w / 2 sensores		Weight w/ 2 sensors
	ca 500g / 1.1 lbs	
Tamaño	160x82x44 mm	Size
	6.3x 3.2 x 1.7 in	
	PA6	
Material de la carcasa	IP30	Housing material
Grado de protección	150 hPa	IP degree of protection
Máximo rendimiento de la Bomba de gas	30 l/h	Max suction range gas pump
Tipo flujo de gas		gas flow typ.
Lecturas		
<i>Español</i>	<i>Angaben zur Messgenauigkeit</i>	<i>English</i>
Sensor electroquímico	O2	Electrochemical Sensor
Rango de medición	0 .. 21 %	Measuring Range
Resolución		Resolution
Precisión abs	± 0,2 Vol%	Abs. Accuracy
Tiempo de respuesta T90	< 20s	Response Time T90
Años de vida útil prevista (aire)	2	Years expected lifetime (@air)
Sensor electroquímico	CO/H2 (Option)	Electrochemical Sensor
H2 – compensado		H2 compensated
Rango de medición nominal	0 .. 4000 ppm	Nom. Measuring Range
Rango de sobrecarga	< 10000 ppm	Overload Range

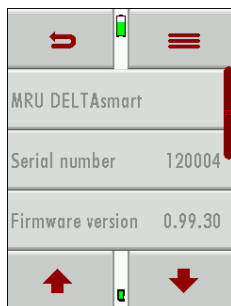
Resolución		Resolution
Precisión abs / lectura	$\pm 10 \text{ ppm/}$	Accuracy abs. / reading
	5% (0 .. 4000 ppm)	
	10% (> 4000 ppm)	
Tiempo de respuesta T90	< 40s	Response Time T90
Sensor electroquímico r	CO (Option)	Electrochemical Sensor
Rango de medición nominal	0 .. 5000 ppm	Nom. Measuring Range
Rango de sobrecarga	< 10000 ppm	Overload Range
Resolución		Resolution
Precisión absoluta / lectura	$\pm 20 \text{ ppm /}$	Accuracy abs. / reading
	5% (0 .. 4000 ppm)	
	10 % (> 4000 ppm)	
Tiempo de respuesta T90	< 40s	Response Time T90
Sensor electroquímico	NO (Option)	Electrochemical Sensor
Rango de medición nominal	0 .. 5000 ppm	Nom. Measuring Range
Rango de sobrecarga	< 10000 ppm	Overload Range
Resolución	1 ppm	Resolution
Precisión abs / lectura	$\pm 5 \text{ ppm /}$	Accuracy abs./reading
	5% (0 .. 1000 ppm)	
	10% (> 1000 ppm)	
Tiempo de respuesta T90	< 30s	Response Time T90
Medición de temperatura	T1, T2	Temperature measurement
Entrada de información: Número de termopar tipo K	2	Number of thermocouple type K input
Rango de medición	-40 °C .. 1200 °C	Measuring Range
Precisión	$\pm 2^\circ\text{C /}$	Accuracy
	0,50%	
Temperatura de los gases de combustión	T _A	Flue gas temperature
(utilizando sonda MRU)		(using MRU probe)
Rango de medición con sonda de tubo de acero de alto grado	0 .. 650°C	Measuring Range with high grade steel probe pipe
Precisión abs / lectura	$\pm 2^\circ\text{C /}$	Accuracy abs. / reading
	0,50%	
Temperatura ambiente	T _I	Ambient temperature
(utilizando sensor MRU)		(using MRU sensor)

Rango de medición con sonda temperatura ambiente	0 ... 100°C	Measuring Range with ambient temperature probe
Precisión.	1 °C	Accuracy
Precisión abs / lectura		Accuracy abs./reading
Tiro		Draft
Rango de medición	± 100 hPa	Measuring Range
Precisión abs / lectura	0,02 hPa /	Accuracy abs. / reading
	1%	
Presión diferencial		Differential Pressure
Rango de medición	± 100 hPa	Measuring Range
Precisión abs / lectura	0,02 hPa / 1%	Accuracy abs. / reading
Español	Angabe	English
Valores calculados	CO ₂	
Rango de medición (depende del tipo de combustible)	0 - CO ₂ max	Measuring range (fuel type dependant)
Precisión abs	± 0,3 Vol%	Accuracy abs.
Lambda (relación de aire)		Air ratio
Rango de medición	Jan 20	Measuring Range
Exceso de aire		Excess Air
Rango de medición	0 - 999 %	Measuring Range
PI (índice tóxico / ratio)		PI (Poison Index / Ratio)
Rango de medición	0.0001 - 10.0	Measuring Range
Punto de rocío		Dew point
	°C	
Pérdidas qA		Losses qA
Rango de medición	0 - 99,9%	Measuring Range
Eficiencia		Efficiency
Rango de medición	0 - 120%	Measuring Range
Valores de medición disponibles	mg/Nm ³	Measurement values available as
	O ₂ Ref	
	mg/kWh	
	NOx: mg/Nm ₃ NO ₂	

10.2. Actualización del Firmware

Encienda el dispositivo.

Seleccione **MENÚ DE CONTEXTO/EXTRA/INFORMACIÓN DISPOSITIVO**



En el caso de tener problemas para realizar la actualización nosotros necesitamos cierta información:

Tome nota de su versión de Firmware _____

Tome nota de su número de serie _____

Necesita el último fichero '1107.fwb'. En caso de conseguirlo en archivo zip debe extraerlo antes de su uso. Este archivo contiene todos los tipos de firmware y el analizador seleccionará el tipo correcto de este archivo automáticamente.

Realizar una actualización:

- Copiar el archivo '1107.fwb' a una tarjeta SD en el directorio raíz (lo cual significa en ningún directorio)
- Inserte la tarjeta SD en el analizador y enciéndalo.

ATENCIÓN::

Los terminales de conexión de la tarjeta SD deben mirar hacia arriba a la hora de insertar la tarjeta en la ranura y la tarjeta debe hacer clic en la ranura.

¡Para retirar la tarjeta SD, presione ligeramente en la misma para extraerla!

- Espere hasta que se le pida: Firmware se ha encontrado. ¿instalar ahora?
- aceptar e instalar '
- el mecanismo de actualización se inicia.....
- espere 45 seg. pulse cualquier tecla al finalizar este tiempo
- a continuación, el analizador se reiniciará con el nuevo firmware
- confirmar
- acabar

10.3. Análisis y cálculo

Componentes medidos de forma permanente	Unidad
O ₂	[%]
Temp. aire ambiente (Termo-par)	[°C] [°F]
Temp. gases de combustión (Termo-par)	[°C] [°F]
CO	[ppm]
Tiro	[hPa] [inH ₂ O]

Conversión permanente a CO	CO	NO
[ppm] ref. T o 0% O ₂ (sin diluir) / CO corregido	X	X
[ppm] basado en el tipo de combustible O ₂ ref. valor	X	X
[mg/m ³]	X	X
[mg/kWh]	X	X
[mg/MJ]	X	X
[mg/m ³] basado en el tipo de combustible O ₂ ref. valor	X	X

Otros valores de medición calculados de forma permanente	Unidad
CO ₂	[%]
Eff. ncv	[%]
Eff. gcv	[%]
Pérdidas	[%]
Pérdidas gcv	[%]
Exceso de aire	-
Punto de rocío	[°C]
CO/CO ₂ relación	[%]

Eff. gcv se calculará y se muestra si T-Gas < punto de rocío (condiciones de condensación), de lo contrario Eff. gcv = '---'

Las pérdidas y la eficiencia se calculan mediante el valor calorífico neto. Estos valores son los referenciados para el valor calorífico bruto de las calderas de condensación solamente.
(eficiencia > 100)

Los cálculos de eficiencia y de pérdidas de escape se llevan a cabo utilizando la fórmula Siegert.

$$Losses = (T_{gas} - T_{air}) \cdot \left(\frac{A1}{CO_2} + B \right) \quad (\text{temp. in } ^\circ\text{C, A1 y B específico al combustible})$$

Los valores calculados más utilizados

$$CO_2 = CO_2 \max \cdot \left(1 - \frac{O_2}{O_2 \max} \right)$$

$$\lambda = \frac{CO_2 \max}{CO_2} = \frac{O_2 \max}{O_2 \max - O_2}$$

$$ETA = 100\% - Losses = (\text{eficiencia})$$

10.4. Fórmulas de cálculo

Información general

$$O_2 \max = 20.9\% \quad O_2 \text{ contenido}$$

$$O_2 = \text{medida } O_2 \text{ valor } [\%]$$

$$O_2 bez = O_2\text{-reference valor } [\%] \text{ (especifico al combustible)}$$

$$CO_2 \max = CO_2\max\text{-value } [\%] \text{ (especifico al combustible)}$$

$$V_{AG \min, tr} = \text{volumen de gas en la toma de analítica; seco y libre de } O_2\text{- (especifico al combustible)}$$

CO₂, Lambda, pérdidas, eficiencia

$$CO_2 = CO_2 \max \cdot \left(1 - \frac{O_2}{O_2 \max} \right)$$

$$\lambda = \frac{CO_2 \max}{CO_2} = \frac{O_2 \max}{O_2 \max - O_2}$$

(se prefiere la 2ª fórmula de O₂)

$$losses = (T_{fluegas} - T_{air}) \cdot \left(\frac{A_2}{O_2 \max - O_2} + B \right)$$

(temp. in °C, A₂ y. B específico al

combustible)

$$efficiency = 100\% - losses$$

Punto de rocío t

(DIN 4705, parte 1, pág. 17)

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln(p_D)} - 236,67$$

$$\text{con } p_D = \frac{H_2O}{100} * p_L \quad \text{con}$$

$$H_2O = 1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}}$$

t_p : Tem. Punto de rocío en °C

H₂O : Contenido vapor de agua [%]

p_D : presión de partícula de vapor combustible [%]

f_w : Valor de la humedad del

p_L : Presión atmosférica

CO₂ : Contenido de dióxido de carbono [%]

A presión estándar (1013 hPa) punto de rocío se calcula:

$$t_p = \frac{4077,9}{23,6448 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right) - \ln(1013)} - 236,67 = \frac{4077,9}{16,7241 - \ln \left(1,1 + \frac{100}{1 + \frac{f_w}{CO_2}} \right)} - 236,67$$

CO- conversión de CO [ppm]

$$CO_{unv}[ppm] = CO\left[\frac{ppm}{0\%O_2}\right] = CO[ppm] \cdot \lambda$$

CO Corregido

$$CO\left[\frac{ppm}{O_{2bez}}\right] = CO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2bez}}{O_{2max} - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = CO[ppm] \cdot 1,249$$

$$CO\left[\frac{mg / m^3}{O_{2ref}}\right] = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$CO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = CO\left[\frac{mg / m^3}{0\%O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = CO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$CO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{CO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6} \quad CO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{CO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

NO-conversión de NO [ppm]

$$NO_{undel}[ppm] = NO\left[\frac{ppm}{0\%O_2}\right] = NO[ppm] \cdot \lambda$$

$$NO\left[\frac{ppm}{O_{2ref}}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] = NO[ppm] \cdot 1,339$$

$$NO\left[\frac{mg / m^3}{O_{2ref}}\right] = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2ref}}{O_{2max} - O_2}$$

$$NO\left[\frac{mg}{kWh}\right] = NO\left[\frac{mg / m^3}{0\%O_2}\right] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = NO\left[\frac{mg}{m^3}\right] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$NO\left[\frac{mg}{MJ}\right] = \frac{NO\left[\frac{mg}{kWh}\right]}{3,6}$$

$$NO\left[\frac{ppm}{14\%CO_2}\right] = NO[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - 1,8\%}{O_{2max} - O_2}$$

NO2-conversion de NO2 [ppm]

¡No hay conversiones de NO2! Todos los valores de interés son en la conversión NOx conversión.

NOx-conversión de NO [ppm] (posible también de NO2 [ppm])

$$NOx[ppm] = NO[ppm] \cdot 1,05 \quad (\text{si no hay NO2-existe sensor})$$

$$NOx[ppm] = NO[ppm] + NO2[ppm] \quad (\text{sin NO2- existe un sensor})$$

$$NOx_{unv}[ppm] = NOx[\frac{ppm}{0\%O_2}] = NOx[ppm] \cdot \lambda$$

$$NOx[\frac{ppm}{O_{2bez}}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2bez}}{O_{2max} - O_2}$$

NOx si se especifica en mg, tiene que considerarse, que todo el NO en la atmosfera se convertirá en NO2. Por lo tanto, el factor de conversión ppm => mg es factor de NO2.

$$NOx[\frac{mg}{m^3}] = NOx[ppm] \cdot 2,053$$

$$NOx[\frac{mg / m^3}{O_{2bez}}] = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \frac{O_{2max} - O_{2bez}}{O_{2max} - O_2}$$

$$NOx[\frac{mg}{kWh}] = NOx[\frac{mg / m^3}{0\%O_2}] \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}} = NOx[\frac{mg}{m^3}] \cdot \lambda \cdot \frac{V_{AG \min, tr}}{H_{u, n}}$$

$$NOx[\frac{mg}{MJ}] = \frac{NOx[\frac{mg}{kWh}]}{3,6}$$

$$NOx[\frac{ppm}{14\%CO_2}] = NOx[ppm] \cdot \frac{O_{2max} - 1,8\%}{O_{2max} - O_2}$$

10.5. Lista: Tipos de combustible

Español		O2max	20,96	
Combustible	CO2max	A1	A2	B
Gas de prueba	0,0	0,00	0,00	0,000
Gas natural (LL)	11,8	0,37	0,66	0,009
Gas natural (E)	12,1	0,37	0,64	0,009
Gas-Oil	15,4	0,50	0,68	0,007
Fuel- Oil	15,9	0,50	0,66	0,007
Gas licuado	13,7	0,42	0,63	0,008
Propano	13,7	0,43	0,66	0,007
Butano	14,1	0,45	0,67	0,007
Bio-Diesel	15,7	0,46	0,62	0,005
Leña	20,3	0,60	0,62	0,009
Pellets	20,3	0,74	0,77	0,000
Carbón	19,1	0,59	0,65	0,009
Lignito	19,4	0,39	0,42	0,009
Turbaf	19,8	0,66	0,70	0,010
Coque	10,8	0,29	0,60	0,011
Gas ciudad	11,7	0,35	0,63	0,011

Para listas de países adicionales por favor pídanos información o consulte nuestra web www.mru.eu

10.6. Diagnóstico de errores

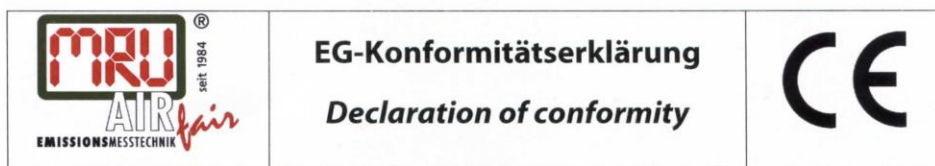
Diagnóstico de errores del analizador

1. Efecto	2. Fallo	3. Causa	4. Solución
El analizador no muestra ninguna reacción		El analizador no reacciona en absoluto	Pulse botón de reinicio
El analizador está demasiado frío y no se puede utilizar	Mensaje en pantalla: "analizador demasiado frío" o Intervalos de pitidos de 5 seg	Ej. el analizador estuvo en un maletero en invierno	Analizador tiene que calentarse (por favor espere)
Los valores de medición no son correctos	Error en la puesta a cero	El analizador se pone a cero mientras que el gas está presente	Hacer la puesta a cero de nuevo sin la presencia del gas
El analizador no se puede encender o no reacciona después de la puesta en marcha		La batería está a cero	Conecte el analizador al cargador y recargue la batería
Medición sin valores de temperatura correctos	Temperatura en pantalla ---, - °C ---, - °F	Termo par o termo cable-defectuoso O no conectados	Llame al departamento de servicio MRU. Retire la sonda de la pila y retire el condensado del extremo de la sonda
Valores de medición de gas incorrectos	Excedido el rango de medición: O ₂ -valor demasiado alto CO- y CO ₂ -valor demasiado bajo	La conexión entre la sonda y el analizador no es correcta. Fugas en el sistema de extracción. La bomba de gas no funciona correctamente	Realice un Test de fugas Compruebe el sistema de extracción al completo, en busca de fugas o defectos
Valores de medición de temperatura incorrectos	Temperatura del Gas demasiado alto o disparados	La clavija de la sonda no está conectada correctamente Defecto en el termo cable o termo-par	Comprobar la clavija de la sonda para una conexión correcta. comprobar termo-cable y termo-par, para detectar posibles defectos. Retirar condensado del extremo de la sonda.

Diagnóstico de errores en el separador de condensado

1. Efecto	2. Causa	3. Solución
La suciedad y / o humedad en el interior del analizador – no existe efecto de filtrado Fallo de los sensores Fallo de la bomba	Filtro plisado/ estrella sucio o mojado	Revise los filtros con frecuencia y reemplácelos si fuese necesario (blanco = Ok marrón-negro = REEMPLAZAR)
Valores de medición erróneos	El separador de condensado no está ensamblado correctamente; ausencia de la junta, depósito de condensado roto	Realice un Test de fugas diario y después de cada cambio de filtro y eliminación de condensado

10.7. Declaración de conformidad DELTAsmart



MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12

74172 Neckarsulm-Obereisesheim

Deutschland / Germany

Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0

Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20

E-Mail / mail: info@mru.de

Internet / site: www.mru.eu



Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen

Person authorized to compile the technical documents

Name / name: Dierk Ahrends
 Funktion / function: QM-Beauftragter / QM- Representative
 Firmenname / company: Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
 Straße / street: Fuchshalde 8 + 12
 Ort / city: 74172 Neckarsulm
 Land / country: Deutschland / Germany

Produkt/Product

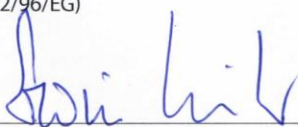
Bezeichnung / designation: Gasanalysator
 Gas analyser
 Produktname / name: **DELTA**smart
 Funktion / function: Gasanalyse / gas analysis

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

- EMV-Richtlinie / EMV-directive 2004/108/EG
- Niederspannungsrichtlinie / low voltage directive 2006/95/EG
- RoHS-Richtlinie / RoHS directive 2011/65/EU (RoHS II)
- WEEE-Reg.-Nr.-DE 80207814 (EU-directive 2002/96/EG)

Neckarsulm, 21.04.2015


 Erwin Hintz, Geschäftsführer / Managing Director



MRU GmbH, Fuchshalde 8, D-74172 Neckarsulm-Obereisesheim
 Phone +49 71 32 99 62-0, Fax +49 71 32 99 62-20
 email: info@mru.de, Internet: www.mru.eu

General Manager: Erwin Hintz
 HRB 102913, Amtsgericht Stuttgart
 USt.-IdNr. DE 145778975

¡Cambios de datos técnicos sin aviso previo!

Fecha emisión: 20150422
 Fecha emisión : 20150630
 Fecha emisión: 20150707
 Fecha emisión 20151125

