

DustMini-485

II 3G ExnL IIC T6, II 3D Ex tD A22 IP66 T85°C



MONITOREO CONTINUO DE LAS EMISIONES APTO PARA TODO TIPO DE COLECTORES DE POLVO, CHIMENEAS Y/O DUCTOS EN GENERAL

MEDICIÓN DEL POLVO EN mg/m³ VISUALIZADO EN EL DISPLAY, (VALOR INSTANTANEO Y PROMEDIO) Y ENVIO REMOTO DEL VALOR INSTANTANEO POR MEDIO DE UNA SEÑAL 4-20 mA. o RS485.

MONITOREO Y CALIBRACIÓN DIRECTAMENTE A BORDO DEL EQUIPO. AJUSTE FINAL EN CONJUNTO CON PRUEBAS ISOCINETICAS GRAVIMETRICAS PARA ASÍ CUMPLIR CON LA NORMA MEXICANA.
ALARMA DEL VALOR INSTANTÁNEO O PROMEDIO PROGRAMABLE A DISPLAY

TEST DE LA SONDA DE FORMA AUTOMATICA CON ALARMA.

MANTENIMIENTO COSISTE SIMPLEMENTE EN VERIFICAR ESPORADICMENTE QUE LAS CLEMAS DE LOS CABLES ELECRCOS SEAN BIEN APRETADAS, LA TUERCA DE LA SONDA BIEN SUJETADA.

SONDA ESTÁNDAR UTILIAZA EN LA ELECTRONICA MINI 485



ProbeMini-DD
Diametro max. 300mm
Temperatura hasta 80°C



ProbeMini-HT
Diametro max. 1m
Temperatura hasta 400°C



ProbeMini-LT
Diametro max. 1m
Temperatura hasta 150°C

SONDA ESTÁNDAR RECOMENDADA POR ALTEC:

ProbeMini-HT



Contenidos

Figuras	4
Tablas	4
Descripción (Dust Mini 485; II 3G ExnL IIC T6, II 3D Ex tD A22 IP66 T85°C)	5
Advertencia.....	6
Instalación de una Sonda.....	6
Conexiones Eléctricas de la Sonda al DustMini-485	7
Fuente de Poder de la Sonda	8
Interface Digital desde la Sonda al DustMini-485	8
Conexiones del DustMini-485	9
Fuente de Poder del DustMini-485	9
Alarma Relé del DustMini-485	10
Comunicación a equipos externos del DustMini-485	11
Lay-Out componentes de la electrónica del DustMini-485	12
Display (Encendido y Visualización) del DustMini-485	13
Ajustes (Programación) del DustMini-485	17
Arranque del DustMini-485	20
Introducción	20
Calibración del DustMini-485 junto con la Sonda	21
Memorizar los valores de la calibración Gravimétrica en el DustMini-485.....	21
Prueba de la Sonda y Mantenimiento del DustMini-485.....	21
Contraseña del DustMini-485	22
Resetear la contraseña.....	22
Especificaciones Técnicas del DustMini-485	23
Garantía de los equipos.	23

Figuras

Figura 1: Modo correcto de la instalación de una sonda.....	7
Figura 2: Diagrama de Conexiones Eléctricas entre la Sonda y la Unidad de Control.	8
Figura 3: Lay-Out completo de las conexiones Eléctricas del DustMini-485.....	9
Figura 4: Lay-out específico de la clema CN1 de DustMini-485.....	10
Figura 5: Lay-out específico de la clema CN2 del DustMini.485.	11
Figura 6: Lay-Out completo (con diagrama eléctrico) del DustMini-485.....	12
Figura 7: Display mostrando el arranque inicial del equipo.	13
Figura 8: Display mostrando el calentamiento del equipo.	13
Figura 9: Display mostrando el test automático inicial del equipo.....	13
Figura 10: Display mostrando el retraso programado antes de comenzar.	13
Figura 11: Display mostrando la primera pantalla, el equipo esta operacional a partir de este momento.	13
Figura 12: Visualización de datos de medición, página 1.	14
Figura 13: Visualización de datos de medición, página 2.	14
Figura 14: Visualización de datos de medición, página 3.	14
Figura 15: Visualización de datos de medición, página 4.	15
Figura 16: Visualización de datos de medición, página 5.	15
Figura 17: Visualización de datos de medición, página 6.	15
Figura 18: Visualización de datos de medición, página 7.	15
Figura 19: Visualización de datos de medición, página 8.	15
Figura 20: Visualización de datos de medición, página 9.	16
Figure 21: Visualización de datos de medición, página 10.	16
Figura 22: Imagen del display del DustMini-485 pidiendo que se ingrese la contraseña para acceder al menú de programación.	17

Tablas

Tabla 1 Conexiones eléctricas entre la sonda y la electrónica del DustMini-485.	7
Tabla 2: Alimentación de la electrónica del DustMini-485.	9
Tabla 3: Relé de alarma de la electrónica del DustMini-485.	10
Tabla 4: ModBus RTU RS 485 de la electrónica DustMini-485.....	11
Tabla 6: Especificaciones técnicas del DustMini-485.....	23

Descripción (Dust Mini 485; II 3G ExnL IIC T6, II 3D Ex tD A22 IP66 T85°C)

- La serie DustMini esta designada para detectar y medir la presencia de humo y polvo en cualquier clase de ductos y chimeneas. Pertenece al grupo "II" de instrumentos, correspondiente a los instrumentos destinados a ser usados en todas las diferentes aéreas excepto minas, donde pueden originarse atmosferas explosivas.
- El instrumento es apropiado para trabajar **en Zona 2 y Zona 22**.
 - o **La Zona 2** es donde no es probable que suceda una atmosfera explosiva, que consiste cuando está presente una combinación de aire y sustancias inflamables en la forma de gas, vapor, o niebla durante condiciones normales de operación.
 - o **La Zona 22** es donde no es poco probable que una atmósfera explosiva en forma de nube de polvo combustible en el aire esté presente durante el funcionamiento normal de operación, pero, si se presenta, persiste solo por un periodo corto.
- El instrumento pertenece a la categoría **3**, indicado para ambientes con poca probabilidad de que atmósferas explosivas se manifiesten debido a un gas, vapor o mezclas de aire con polvos.
- Para la categoría **3** el nivel de seguridad se garantiza en condiciones normales de operación.
- El producto es adecuado para trabajar en atmósferas explosivas causadas por gases, vapor, niebla o polvos.
- El producto cumple con la normativa **IEC EN 60079-15:2005**. El tipo de seguridad utilizado es el "**NL**" aplicable a equipos con energía limitada.
- El producto es adecuado para uso en ambientes que tienen cualquier tipo de gas.
- El equipo está diseñado para operar en la clase de temperatura **T6**, correspondiente a una temperatura máxima de superficie de **85 ° C. (185°F.)**
- El cuerpo de la sonda está hecho de aluminio y el elemento sensor se compone de un electrodo de varilla de acero inoxidable.
- La sonda se fija sobre un manguito roscado de acero inoxidable de 1" GAS para el modelo DD, o 1" ½ GAS para el modelo LT y HT. (Opcional suministrado) rápidamente a través de una tuerca. La sonda se puede extraer sin desconectarla eléctricamente.
- Las conexiones eléctricas a la sonda se hacen por medio de cable de 2 pares trenzados.
- La gama de alimentación de la sonda es de 12 V DC.

Advertencia

- Para remover la acumulación de polvo en la sonda, limpiar con un paño mojado o con productos antiestáticos.
- Todas las conexiones eléctricas, deben hacerse respetando la normativa aplicable en la zona y en el ambiente de la instalación, de acuerdo a la normativa de referencia EN 60079-14.
- Verifique la conexión a tierra del instrumento.
- El instrumento está aprobado para las zonas las cuales tienen características precisas. No instale y use en ambientes diferentes a los especificados en este manual.
- La instalación, el mantenimiento y la reparación, deben desarrollarse sólo por técnicos competentes y autorizados.

Instalación de una Sonda

- Cuando sea posible, la sonda debe ser posicionada a distancia de obstáculos o dobleces, de acuerdo al criterio especificado por la legislación UNICHIM (al menos 5 diámetros del mismo ducto después de curvas o ventiladores y 2 diámetros antes de curvas o descargue a la atmosfera). Si es posible, en los colectores de polvo, instalar la sonda entre la salida del colector de polvo y el ventilador. La instalación de la sonda en la salida de una chimenea que no tiene protección, en presencia de lluvia o granizo, causa una falsa alarma y posiblemente pérdida del aislamiento del electrodo.
- **La extensión de la sonda no debe tocar la pared opuesta del conducto.** Si el electrodo es demasiado largo, debe ser cortado (quitar todas las rebabas) teniendo cuidado de no aplicar fuerza de torsión.
- **No monte la sonda en superficies vibratorias.**
- La fijación de la sonda es rápida con su tuerca, para ser atornillado en el Niple de acero inoxidable (opcional).
- **El Niple debe ser soldado en la pared del ducto o chimenea y debe penetrar al menos un centímetro en ella.** Esto es para evitar que las rebabas de perforación pudieran retener filamentos de materiales. La presencia de elementos móviles en la varilla de la sonda, o cerca de ella, genera señales espurias.
- El montaje del Niple en paredes delgadas debe ser reforzado con una placa metálica.
- **El cable eléctrico que conecta la sonda al Mini 485 debe tener un recorrido separado de los cables de potencia para evitar picos inducidos. Además, este cable debe ser protegido con forro aislante adecuado y al conectarlo a la sonda debe tener una reserva suficientemente**

larga como para permitir de extraer la sonda para mantenimiento sin tener que desconectar el cable.

- La sonda debe protegerse de la luz directa del sol y el mal tiempo con una instalación adecuada.

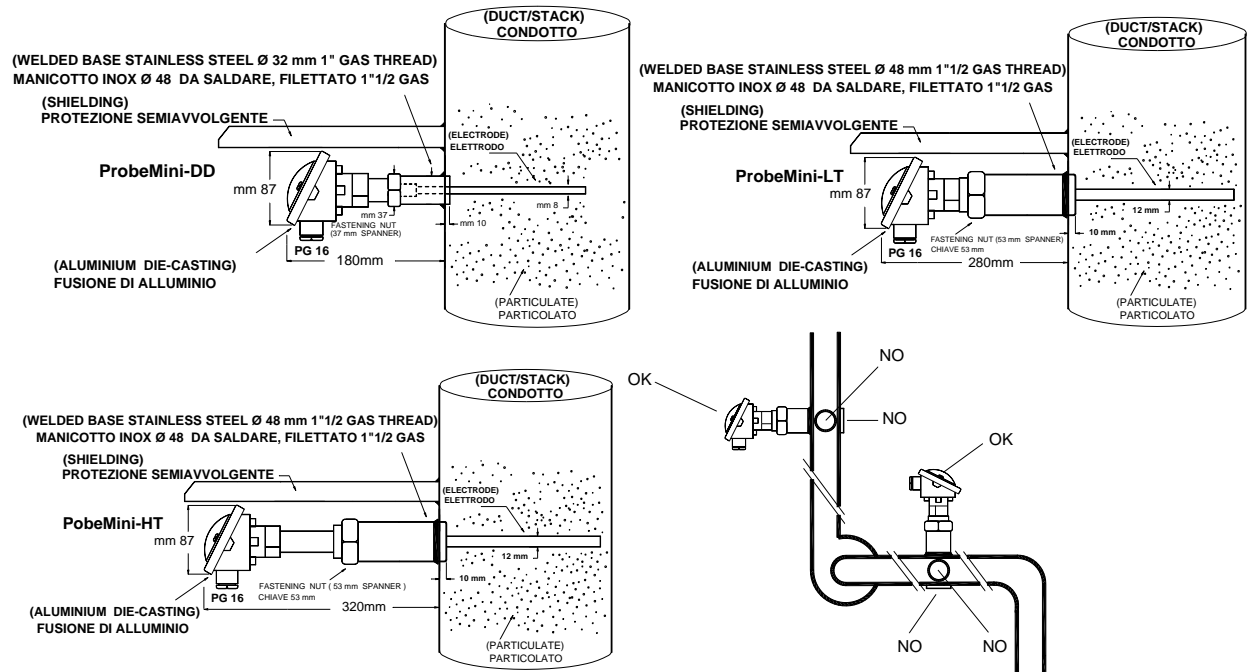


Figura 1: Modo correcto de la instalación de una sonda.

Conexiones Eléctricas de la Sonda al DustMini-485

La Sonda tiene una sola **clema** con **4 bornes** para la conexión hacia el exterior (Mini 485).

La sonda con la carcasa azul al momento de energizarla prende un led color verde ubicado al exterior de la misma.

La sonda con la carcasa gris cuenta con leds de señalización ubicados en su interior.

Tabla 1 Conexiones eléctricas entre la sonda y la electrónica del DustMini-485.

SONDA			Dust Mini 485		
BORNES	CABLE	FUNCIÓN	CLEMA	BORNE	FUNCIÓN
1	AWG 18	comunicación	CN3	1	comunicación
2	AWG 18	comunicación	CN3	2	comunicación
3	AWG 18	- (más la malla)	CN3	3	- (más la malla)
4	AWG 18	+ 12 V	CN3	4	+ 12 V

Fuente de Poder de la Sonda

Para las conexiones eléctricas entre la Sonda y el MINI 485 con respecto a la fuente de poder se necesitarán solo dos cables (de preferencia uno rojo y uno negro); El cable rojo lo conectaremos desde la Sonda en la terminal 4 de la única clema, hasta el MINI 485 en la terminal 4 de la clema CN3; Y el cable negro lo conectamos desde la Sonda en la terminal 3 de una única clema, hasta el MINI 485 en la terminal 3 de la clema CN3.

Interface Digital desde la Sonda al DustMini-485

En esta parte, haremos las conexiones eléctricas para la comunicación de la Sonda y el MINI 485.

Se recomienda usar dos cables: los dos blancos. La primera conexión será entre la Sonda en la terminal 1 de la única clema, hasta el MINI 485 en la terminal 1 de la clema CN3; Y la segunda conexión será entre la Sonda en la terminal 2 de la única clema, hasta el MINI 485 en la terminal 2 de la clema CN3.

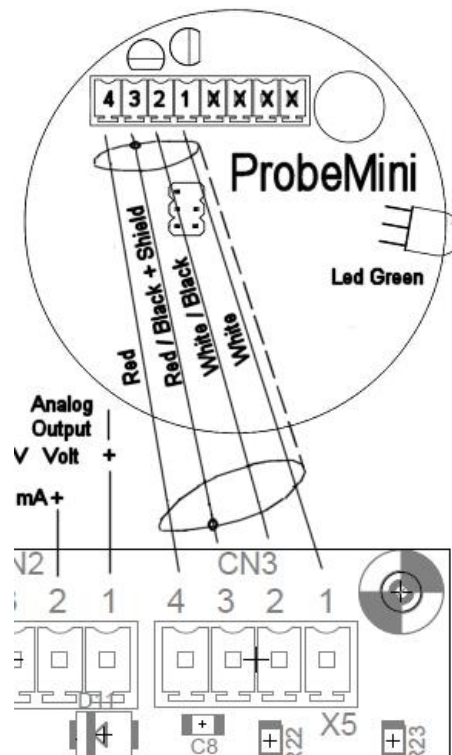


Figura 2: Diagrama de Conexiones Eléctricas entre la Sonda y la Unidad de Control.

Conexiones del DustMini-485

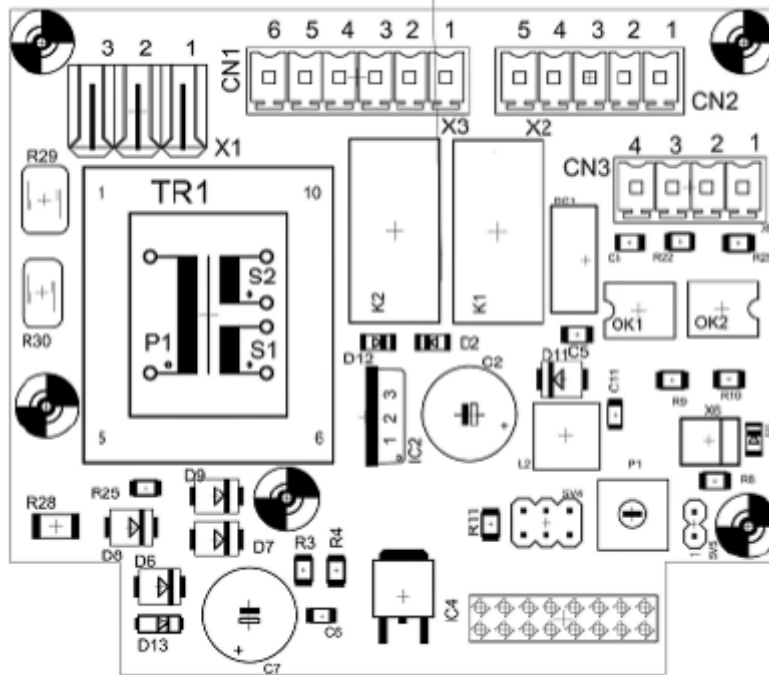


Figura 3: Lay-Out completo de las conexiones Eléctricas del DustMini-485.

Fuente de Poder del DustMini-485

Para conectar el MINI a una fuente de poder se usa la clema X1 y se puede hacer de 4 formas diferentes:

- Para hacer conexiones a 24V DC se usarán las terminales 1 (aquí el positivo) y 3 (aquí el negativo).
- Para hacer conexiones a 24V AC se usarán las terminales 1 y 3.
- Para hacer conexiones a 115V AC se usarán las terminales 1 y 2.
- Para hacer conexiones a 220V AC se usarán las terminales 1 y 3.

Tabla 2: Alimentación de la electrónica del DustMini-485.

CLEMA	BORNES	CABLE	FUNCIÓN	FUNCIÓN	FUNCIÓN
X1	1	AWG 18	115 Vac	230 Vac	+ 24 Vac/dc
X1	2	AWG 18	115 Vac		
X1	3	AWG 18		230 Vac	- 24 Vac/dc

Alarma Relé del DustMini-485

Para conectar el MINI a alarmas usando el relé interno del equipo se usa la clema CN1. El contacto del relé interno cuenta con dos posiciones: Normalmente Abierto y Normalmente Cerrado.

Para hacer las conexiones eléctricas al relé de alarma programable de exceso de polvo o bolsa rota con Normalmente Cerrado se usan la terminal 1 que es el NC y la terminal 3 que es el común. Y para hacer las conexiones eléctricas al relé con Normalmente Abierto se usan la terminal 3 que es el común y la terminal 2 que es el NA.

Para hacer las conexiones eléctricas al relé de alarma Sonda mal conectada se usan la terminal 4 que es el NC y la terminal 6 que es el común. Y para hacer las conexiones eléctricas al relé con Normalmente Abierto se usan la terminal 6 que es el común y la terminal 5 que es el NA.

En la Figura 4 podemos observar el lay-out específico de la clema CN1 donde se localizan los relés y en la Tabla 3 podemos ver un resumen de que es cada terminal de la clema CN1.

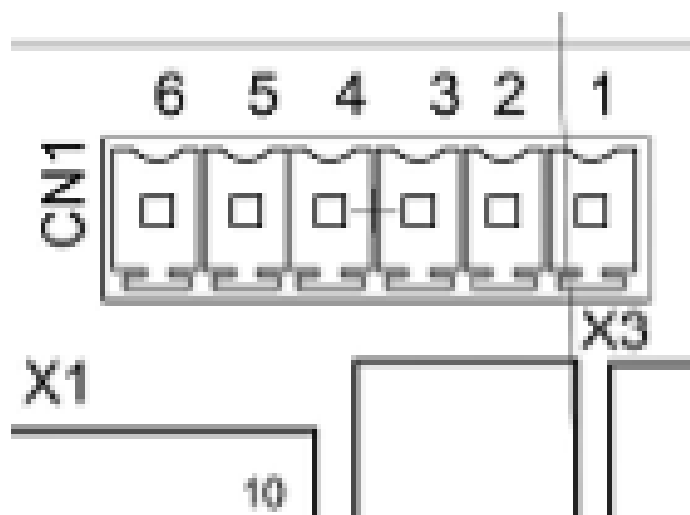


Figura 4: Lay-out específico de la clema CN1 de DustMini-485

Tabla 3: Relé de alarma de la electrónica del DustMini-485.

CLEMA	BORNES	CABLE	FUNCIÓN	FUNCIÓN	FUNCIÓN
CN1	1	AWG 18	Cerrado	Contacto NC	Alarma programable de exceso de polvo (bolsa rota).
CN1	2	AWG 18	Abierto	Contacto NA	
CN1	3	AWG 18	COMUN	Contacto NC	Alarma Sonda mal conectada
CN1	4	AWG 18	Cerrado	Contacto NC	
CN1	5	AWG 18	Abierto	Contacto NA	
CN1	6	AWG 18	COMUN	Contacto NC	

Comunicación a equipos externos del DustMini-485

Para realizar una comunicación desde el MINI 485 a un equipo externo se utilizará la clema CN2. El DustMini-485 se puede comunicar utilizando estándares de comunicación Análoga o Digital.

Para hacer una comunicación con estándar análoga se puede hacer de dos maneras:

- Con corriente (0/4-20mA)
 - Para hacer comunicación análoga usando corriente (4 - 20 mA.) se usan las terminales 3 (para negativo) y 2 (para positivo);
- Con Voltaje (0-10V).
 - Se usan las terminales 3 (para negativo) y 1 (para positivo).

Ambas salidas análogas son de conexiones activas, es decir: no necesitan una alimentación extra a la del mismo equipo, solo se requiere hacer las conexiones tal y como se muestra en los diagramas y se explica en el manual.

Para realizar una comunicación de estándar digital desde el MINI 485 a un equipo externo se pueden usar el Modbus RTU, para hacer las conexiones eléctricas de este tipo de comunicación, se usará las terminales 5 (para negativo o "B") y 4 (para positivo o "A") de la clema CN2.

En la Figura 5 podemos observar el lay-out específico de la clema CN2 donde se localizan los bornes y en la Tabla 4 podemos ver un resumen de que es cada terminal de la clema CN2.

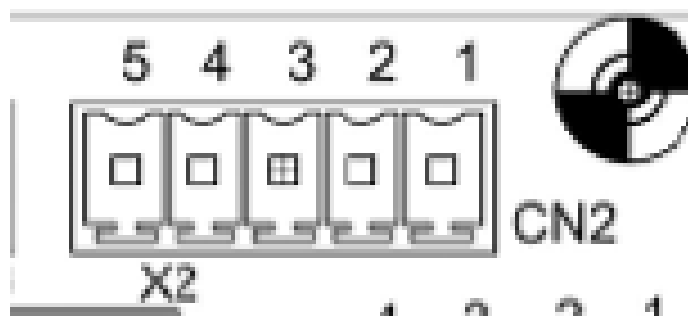


Figura 5: Lay-out específico de la clema CN2 del DustMini.485.

Tabla 4: ModBus RTU RS 485 de la electrónica DustMini-485.

CLEMA	BORNES	CABLE	FUNCIÓN	FUNCIÓN
CN2	1	AWG 18	Positivo 0-10[V]	Comunicación Análoga
CN2	2	AWG 18	Positivo 0/4-20[mA]	
CN2	3	AWG 18	Negativo 0-10[V] o 0/4-20[mA]	
CN2	4	AWG 18	RS-485 A	ModBus RTU RS-485
CN2	5	AWG 18	RS-485 B	

Lay-Out componentes de la electrónica del DustMini-485

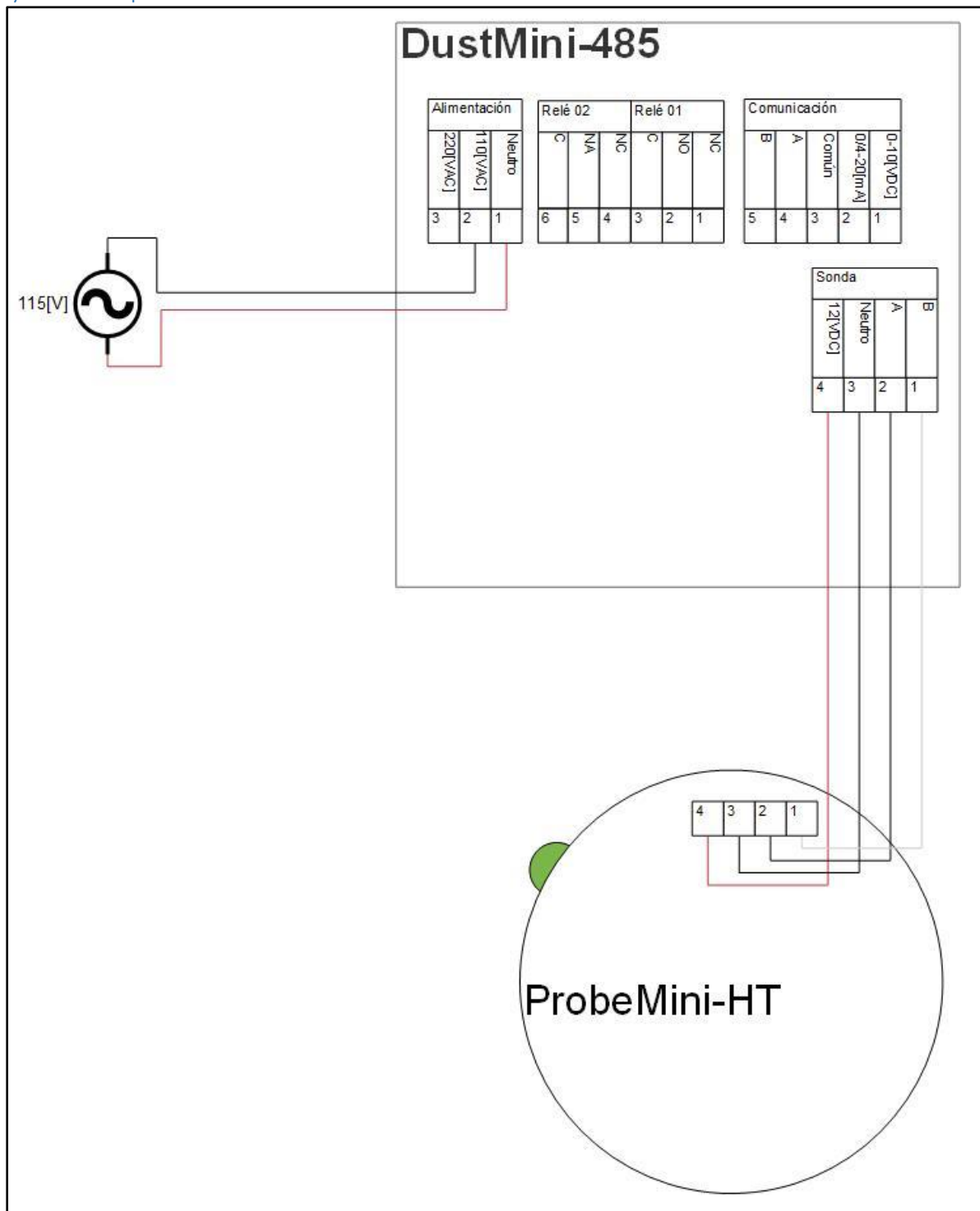


Figura 6: Lay-Out completo (con diagrama eléctrico) del DustMini-485.

Display (Encendido y Visualización) del DustMini-485

Esta es solamente visualización, ni uno de estos parámetros podrá ser modificado de forma manual.

Cuando se arranca el equipo, el Display se encenderá ilustrado primeramente la versión del software (el cual es Mini 485 versión 2.50, a la fecha de hoy).



Figura 7: Display mostrando el arranque inicial del equipo.

Posteriormente empezará el calentamiento y preparación del equipo (“Warm-up”) **que durará 25 segundos.**

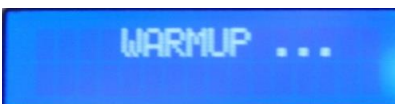


Figura 8: Display mostrando el calentamiento del equipo.

Enseguida comienza un test de todas sus periféricas, en especial las conexiones eléctricas con la Sonda, en el caso de que exista alguna falla, el equipo mostrará en el Display dos mensajes: el primero de “-Restart-“(dura aproximadamente 10 segundos) y el segundo que dice “==Alarm== =Probe Communic”; si esto sucede, se debe de apagar el equipo (desconectar), verificar las conexiones entre el equipo y la sonda y corregir el/los errores(s). En caso de no existir error, el mensaje de “Test Probe” aparecerá en el Display, (por 5 segundos).

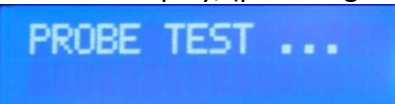


Figura 9: Display mostrando el test automático inicial del equipo.

Al terminar las pruebas con la sonda, sigue el “Start Delay”, que es un tiempo de espera extra antes de que la Sonda mande información al equipo (esto con la finalidad de no activar las alarmas que se puedan generar por el exceso de polvo que suele estar cuando los ventiladores son encendidos).





Figura 10: Display mostrando el retraso programado antes de comenzar.

Después del “Start Delay”, entraremos automáticamente al sub-menú 1. Dentro del menú, se localizan 10 sub-menús los cuales se explican en seguida.



Figura 11: Display mostrando la primera pantalla, el equipo está operacional a partir de este momento.

AL TERMINAR ESTA SECUENCIA AUTOMATICA POR PARTE DEL **DUST Mini-485** y **visualizada en el Display**, EL OPERADOR PODRA VER TODOS LOS PARAMETROS QUE ANTERIORMENTE EL OPERADOR GRABO UTILIAZANDO EL PASSWORD.

Para acceder a la visualización de los valores de los parámetros que el operador fijo usando el PASSWORD en **AJUSTE**, PROGRAMACION DUST Mini-485, se utilizaran las teclas;  .

Average: Valor promedio (mg/m³), medias de valores instantáneos memorizado en un tiempo bien definido; este tiempo se define en PROGRAMACIÓN- AJUSTE en el parámetro **Average Time:**

Durante todo este tiempo la electrónica memorizará todos los valores instantáneos (en [mg/m³]), al terminar este tiempo calculará el valor promedio (mg/m³), y lo visualizará en el Display.

Este promedio se quedará de forma permanente a Display hasta que la electrónica calculará un nuevo promedio el cual valor será presentado a Display eliminando el anterior.

Este dato permanece siempre sin importar en que sub-menú nos encontramos.

- a) **Bar-Graph:** Valor instantáneo indicado por una gráfica de barra horizontal de 16 tastos.



Figura 12: Visualización de datos de medición, página 1.

- b) **Time Left:** Tiempo restante del periodo actual (el cual se programa en la sección 6.d



Figura 13: Visualización de datos de medición, página 2.

- c) **Inst Conc:** Valor instantáneo en formato numérico.



Figura 14: Visualización de datos de medición, página 3.

d) **Max Peak:** Concentración máxima (pico) del periodo actual.

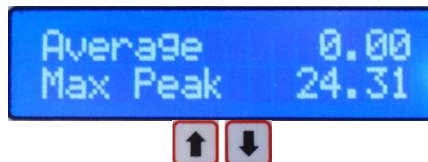


Figura 15: Visualización de datos de medición, página 4.

e) **ALM aver/peak:** Se visualiza como está programada la alarma (si esta para valores promedios “aver” o instantáneos “peak”, y el valor numérico que activa la alarma).

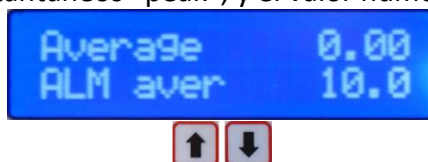


Figura 16: Visualización de datos de medición, página 5.

f) **AnOut aver:** Valor en mg/Nmc que alcanzará los 20mA en la señal análoga de salida.



Figura 17: Visualización de datos de medición, página 6.

g) **MassF1:** Valor de flujo de masa, el cual es relativo al promedio del periodo pasado (cuando es el primer periodo, se indicará un promedio de 0).

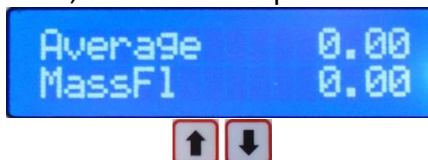


Figura 18: Visualización de datos de medición, página 7.

h) **Abs.Read:** Lectura del valor absoluto instantáneo (para propósitos de diagnóstico solamente).



Figura 19: Visualización de datos de medición, página 8.

i) **C.Un. matr.:** Número de Serie del equipo.

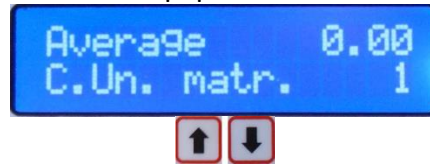


Figura 20: Visualización de datos de medición, página 9.

j) **Probe matr.:** Número de Serie de la Sonda.

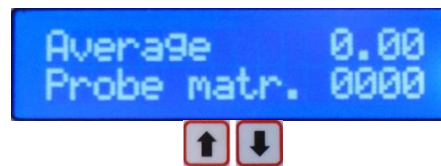






Figure 21: Visualización de datos de medición, página 10.

Ajustes (Programación) del DustMini-485

Para entrar a programar, se deberá presionar la tecla “P”  por 3 segundos, aparecerá en el Display que escriba la contraseña, **PASSWORD** (la cual es por default: 0000). Cuando nos manda a escribir la contraseña, aparece parpadeando el primer dígito (extremo izquierdo), esto quiere decir que el número que vamos a editar es ese, para cambiar sus valores lo hacemos con las teclas de flechitas hacia arriba y hacia abajo   y para cambiar de dígito a editar se usa la tecla . Si la contraseña es incorrecta o no presionamos ninguna tecla por 5 segundos, la operación es anulada y nos regresa al sub-menú 1.

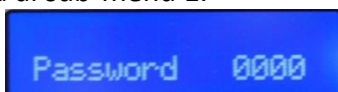



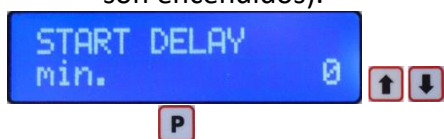



Figura 22: Imagen del display del DustMini-485 pidiendo que se ingrese la contraseña para acceder al menú de programación.

Una vez dentro del menú de programación, nos manda directamente al sub-menú 1. Para cambiar valores dentro de la programación se usan las teclas de las flechitas hacia arriba y hacia abajo   y para cambiar de sub-menú se usa la tecla “P” .

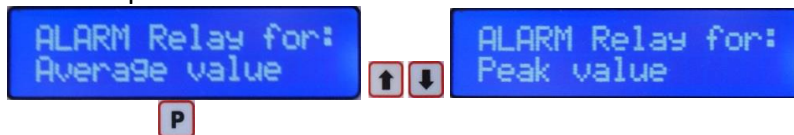
Cuando ingresamos al menú de programación, el periodo actual (**Time Left**) en el cual se encuentra trabajando el equipo (Mini 485), es pausado mientras navegamos en este menú y se vuelve a reanudar, (una vez que salimos del menú de programación), desde donde se quedó.


- a) **Start Delay:** Tiempo de espera (en min) en el encendido un tiempo de espera extra antes de que la Sonda mande información al equipo (esto con la finalidad de no activar las alarmas que se generan por el exceso de polvo que suele estar cuando los ventiladores son encendidos).



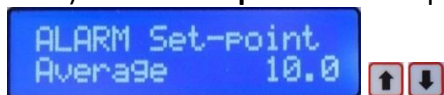
Con las teclas UP o DOWN, se cambian los minutos de start control.
Presionando  se memoriza y pasa al siguiente.


- b) **Alarm Relay for:** Modo por el cual se activará la alarma relé, ya sea por un valor promedio o por un valor instantáneo.



Con las teclas UP o DOWN, se selecciona Average o Peak
Presionando  se memoriza y pasa al siguiente.

- c) **Alarm set point:** El valor por el cual la alarma será activado.



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores mg/m3.
Presionando  se memoriza y pasa al siguiente.

- d) **Average Time:** Tiempo (en min) de los periodos en el cual continuamente memoriza valores instantáneos y al terminar esto tiempo calcula el promedio y lo visualiza a display cancelando el anterior.

AVERAGE TIME
min. 60



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores en minutos.
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- e) **Analog Output:** Se selecciona si la salida análoga será relativa al valor instantáneo o al valor promedio. (Las opciones son "Peak Value" que es valor instantáneo y "Average Value" que es únicamente el valor promedio).

ANALOG OUTPUT
Peak value



ANALOG OUTPUT
Average value

Con las teclas UP o DOWN, Peak o Average
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- f) **Analog F.S.:** Valor de medición que representará el valor máximo posible en la salida análoga, en mg/m3. (a escoger como por ejemplo: 20mA será 20 mg/m3.).

ANALOG F.S.
mg/Nmc 20



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores mg/m3.
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- g) **Bar-Graph F.S.:** Valor máximo en la gráfica de barra del sub-menú 1.

BAR-GRAPH F.S.
mg/Nmc 20



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores mg/m3. BAR-GRAPH
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- h) **Calibration Time:** Tiempo (en min) para la prueba de calibración en conjunto con las pruebas Gravimetricas), para más información acerca de esta función, ir a la sección #.

CALIBRATION TIME
min. 60



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores en minutos.
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- i) **Relay Mode:** Modalidad en la cual el relé trabajará, ya sea con Alarma relé ON u OFF.

RELAY MODE
Norm. On



RELAY MODE
Norm. Off

Con las teclas UP o DOWN, relé ON o relé OFF.
Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

- j) **Analog Output:** Modalidad de la señal de salida análoga.

a. **Current (Corriente):** Mandará la señal por medio de corriente, las opciones son:

i. 4-20mA

ii. 0-20mA

b. **Voltage (Voltaje):** Mandará la señal por medio de voltaje (solo una opción: 0-10V).

ANALOG OUTPUT
Current



ANALOG OUTPUT
Voltage

P

Con las teclas UP o DOWN, se puede seleccionar la salida análoga en corriente o voltaje. Si se selecciona en voltaje, presionando **P** brinca al punto **Air Flow**.

ANALOG OUTPUT
Output 4-20 mA



ANALOG OUTPUT
Output 0-20 mA

Con las teclas UP o DOWN, relé ON o relé OFF. Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

k) **Air Flow**: Flujo de masa del aire ($\text{Nm}^3/\text{Average Time}$) que pasa por el ducto donde la sonda está colocada.

Air Flow
Nmc/h 0



Con las teclas UP o DOWN, se cambian los valores de caudal en Nmc/h. Presionando **P** se memoriza y pasa al siguiente.

Arranque del DustMini-485

Introducción

El equipo está envuelto con una sensibilidad que no produce falsas alarmas con las emisiones de polvo que se encuentran normalmente en el aire.

La Sonda se puede calibrar en la planta en donde será instalada, con las diferentes características de los polvos, tipo de material, peso específico y flujo del aire que transporta el polvo, produce muy diferentes niveles de señales.

La calibración del equipo en conjunto con las pruebas Isocinética Gravimétrica es de suma importancia, de esta forma los valores arrojados por el serán de conformidad con las normativas mexicanas.

Si durante la calibración del equipo no se puede realizar en conjunto la prueba Isocinética Gravimétrica, en este caso y de forma provisoria se puede usar la prueba Isocinética Gravimétrica más reciente y apoyarse en esta (aceptando el riesgo de durante ese tiempo los elementos filtrantes no han sido dañados). Todo esto con el compromiso que a la brevedad se hará la calibración en conjunto con el personal autorizado a ejecutar de forma profesional las pruebas Gravimétricas.

Normalmente es muy difícil cuando primeramente se adquiere el producto hacer la primera calibración en conjunto con la empresa que realizar la prueba Isocinética Gravimétrica, entonces recomendamos usar la alternativa provisoria antes mencionada, comprometernos a definir a la brevedad las pruebas Isocinética Gravimétrica en conjunto con el personal responsable a arrancare el equipo DustMini-485.

Cuando llegue el personal técnico para las pruebas Isocinética Gravimétricas el responsable Altec de calibrar el equipo MINI 485 entrará en el submenú de programación 8 (6.h) para modificar el tiempo de calibración, saldrá de la programación y entrara al modo de calibración y se espera a que ambas partes estén listas para comenzar las pruebas.

Cuando los dos equipos estén listos para realizar las pruebas, Altec con el equipó MINI 485 y los técnicos con los equipos específicos para las pruebas Isocinética Gravimétricas. Se realiza la prueba por el tiempo que sea especificado y al terminar, el equipó guarda sus datos y queda en espera (pero puede seguir trabajando) a que se le inserte el valor que la empresa aprobada por el gobierno otorgue.

Cuando los técnicos de las pruebas Isocinética Gravimétricas entreguen el resultado al responsable de la planta y Altec, este dato deberá ser insertado en la opción de insertar data de calibración (sección 7.3).

Calibración del DustMini-485 junto con la Sonda

Para realiza la calibración del equipo se deben de seguir los siguientes pasos:

1. Configurar el tiempo de calibración, esto se realiza en el sub-menú de programación 6.h (recomendamos leer la sección 6). Presionamos la tecla **P** por tres segundos, introducimos la clave, PASSWORD (por default 0000), nos movemos (usando la tecla **P**) hasta la opción “**Calibration Time**” y ponemos el tiempo (en min) que deseamos para la prueba de calibración usando las flechas hacia arriba y hacia abajo **↑ ↓** (normalmente es entre 60 y 90 min). Nos salimos de la programación (oprimiendo la tecla **P** hasta salir).
2. Cuando el personal encargado de hacer las pruebas Gravimétrica nos da el OK de empezar las pruebas vamos a presionar al mismo tiempo las teclas de las flechas hacia arriba y hacia abajo **↑ ↓**.
3. Escribimos la contraseña (si nos equivocamos o no tecleamos nada por 5 segundos nos saca y tenemos que volver a repetir desde el paso 2) y en cuanto demos enter (**P**) la prueba comenzará.
4. Al terminar la prueba, el quipo recordará este dato y lo guardará en su propia memoria.
5. En caso que el personal encargado de las pruebas Gravimétricas decida de terminarla antes del tiempo establecido, se presionará las teclas flecha hacia arriba **↑** y flecha hacia abajo **↓** al mismo tiempo; ingresamos la contraseña (por default: 0000) y la prueba finaliza y visualizará el promedio de los valores mg/m3 memorizados en este tiempo.

Memorizar los valores de la calibración Gravimétrica en el DustMini-485

Para insertar el valor que las pruebas Gravimétricas arrojaron en la fase de calibración en conjunto, debemos de oprimir las teclas **P** y flecha hacia arriba **↑** al mismo tiempo, por 3 segundos. El Display nos pide poner la contraseña, la ponemos y nos manda a “Calibración Val”, nos pide el valor de la prueba Isocinética Gravimétrica en unidades [mg/Nmc], insertamos el valor y damos clic en **P**, en este momento la electrónica memoriza este valor y hará una serie de operaciones matemáticas de tal manera que desde este momento los valores que arroja el Display serán exactamente en sincronismo con las pruebas Gravimétricas.

Prueba de la Sonda y Mantenimiento del DustMini-485

La funcionalidad de la Sonda y el aislamiento del electrodo son verificados automáticamente cuando se encienden y periódicamente después del encendido de manera automática por la misma electrónica. Las posibles disfunciones son señaladas como:



- Cambio del estado del relé de la alarma.
- Salida analógica de valores escalares continuos.

Las posibles causas de alarmas son:

- Corto circuito entre el electrodo y el ducto.

- Pérdida de aislamiento del electrodo: cuidadosamente limpie el aislante y remueva filamentos o cenizas que posiblemente se pegaron al electrodo.

Contraseña del DustMini-485

Para personalizar la contraseña, debemos presionar las teclas “P”  y la flecha hacia abajo  al mismo tiempo y nos manda a la opción de “Change Password” (Cambiar contraseña), aquí primero nos pedirá que ingresemos la contraseña actual (la ingresamos) y posteriormente nos pedirá la nueva contraseña (la ingresamos), y nos pedirá que volvamos a escribir la nueva contraseña (la reingresamos). Se escriben las contraseñas de la misma manera que la que se describe en la sección 6.

Resetear la contraseña

En el caso de que cambiemos la contraseña y no la recordemos, existe un método de resetear la contraseña. Para resetear la contraseña de la unidad de control código “DustMini-485” se debe de utilizar el “Código de reseteo de contraseña” el cual es: “0746”. Este código se debe de introducir en la electrónica de la siguiente manera:

1. Ingresar a la opción de “Change Password” (Cambiar contraseña), para hacer esto debemos de presionar las teclas “P” y la “flecha hacia abajo”.
2. El equipo nos pedirá ingresar la contraseña actual (la que desconocemos), aquí ingresaremos el “Código de reseteo de contraseña” el cual es: “0746”.
3. Ahora el equipo nos pedirá ingresar una nueva contraseña, ingresamos una que deseemos.
4. El equipo nos pedirá que confirmemos este cambio volviendo a escribir la nueva contraseña, la volvemos a ingresar.
5. Y así hemos restablecido la contraseña a una nueva sin necesidad de conocer la contraseña anterior.

Especificaciones Técnicas del DustMini-485

Tabla 5: Especificaciones técnicas del DustMini-485.

Alimentación	115/230Vac 2VA o a 24Vac, o 24Vdc +/-10%
Fuente de alimentación de la sonda	12 V DC 0,5 W (suministrada por la electrónica DustMini-485)
Señal de alimentación de la sonda	Led Verde
Distancia electrodo DustMini, /DD	Diametro max. 300mm. Temperatura hasta 80°C
Distancia electrodo DustMini-LT/HT	Diametro max. 1m. Temperatura hasta 150°C (LT), 400°C (HT)
Concentraciones detectables	0,01 ÷ 5000 mg/Nm ³
Velocidad mínima del flujo del proceso	> 5 m/s
TIEMPOS:	
Valor instantáneo	1sec (programable por RS-485)
Valor medio	de 1 minuto a 480 minutos (1 minuto default)
Salida de la sonda digital	Protocolo de Tribotecnica
Control digital de salida de la caja	RS-485 modbus RTU (Manual instructivo bajo solicitud)
Concentración escala analógica	800 mg/Nmc (20 mg/Nmc default)
Relé alarma (Valor)	6000,0 mg/Nmc (10 mg/Nmc default)
Modo relé	Normalmente Cerrado (default "on") o Abierto ("off")
Contacto relé	30 V AC/dc max. 200 mA (carga no inductiva)
Temperatura caja de control Mini-485	-20 + 50°C (-4°F +122°F)
Temperatura sonda	
Temperatura de proceso sonda -/DD	-20 + 80°C
Temperatura de proceso sonda -/LT	-20 + 150°C
Temperatura de proceso sonda /HT	-20 + 400°C (-4°F +752°F)
Humedad relativa de proceso	75% sin-condensación. (Con condensación de humedad, usar la sonda HT junto con el kit anti-condensación)
Presión al lado del electrodo	1 BAR (100 Kpa)
Material de la Sonad y Grado de Protección	Fundición de aluminio, IP 66
Material de la Caja de Control y Grado de Protección	ABS, 95 x 95 x 60 mm, IP 65

Garantía de los equipos.

- El equipo tiene garantía por un año después de la entrega, de manera gratuita en Altec.
- Daños mecánicos o eléctricos debido a una instalación o uso incorrecto anulan la garantía.
- La garantía se anula en el caso de que se manipule los circuitos electrónicos.