

# Manual de instrucciones

## Sensor de caudal VA 500

Con display, 4 ... 20 mA y salida de pulsos (aislado galvanicamente)

Estacionario y movil

Caudal y medición de consumo de gases y aire comprimido



**I. Presentación**

Estimado cliente, muchas gracias para decidir a favor de la VA 500. Por favor lea este manual de instalación y operación cuidadosamente antes de montar e iniciar el dispositivo y siga nuestros consejos . Una operación libre de riesgo y un correcto funcionamiento del VA 500 sólo se garantizan en caso de una cuidadosa observación de las instrucciones y notas que se describen.

**Sales Office South / Geschäftsstelle Süd**

Zindelsteiner Str. 15  
D-78052 VS-Tannheim  
Tel.: +49 (0) 7705 978 99 0  
Fax: +49 (0) 7705 978 99 20  
Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
Web: <http://www.cs-instruments.com>

**Sales Office North / Geschäftsstelle Nord**

Am Oxer 28c  
D-24955 Harrislee  
Tel.: +49 (0) 461 700 20 25  
Fax: +49 (0) 461 700 20 26  
Mail: [info@cs-instruments.com](mailto:info@cs-instruments.com)  
Web: <http://www.cs-instruments.com>

## II. Tabla de contenido

<b>I. Presentación .....</b>	<b>2</b>
<b>II. Tabla de contenidos.....</b>	<b>3</b>
<b>1 Instrucciones de seguridad .....</b>	<b>5</b>
<b>2 Descripcion del instrumento .....</b>	<b>8</b>
<b>3 Datos tecnicos .....</b>	<b>9</b>
<b>4 Instalacion .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 Requerimiento de tubo .....</b>	<b>10</b>
<b>4.2 Entrada y salida de tubo.....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 Instalacion VA 500 .....</b>	<b>11</b>
4.3.1 ½" Picaje de ½" soldado y valvula .....	11
4.3.2 Collar de medicion con valvula .....	11
<b>4.4 Instalacion de sensor .....</b>	<b>12</b>
4.4.1 Montaje VA 500 con valvula de bola .....	12
<b>4.5 posicion del dispay .....</b>	<b>12</b>
<b>5 Secciones de medida .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1 Rangos de medidion „Standard“ .....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Rangos de medicions „Max speed“ .....</b>	<b>16</b>
<b>5.3 Rango de medicion „High speed“ .....</b>	<b>18</b>
<b>6 Dimensiones .....</b>	<b>20</b>
<b>7 conexion electrica .....</b>	<b>21</b>
<b>8 Operacion .....</b>	<b>22</b>
<b>8.1 Inicializacion.....</b>	<b>22</b>
<b>8.2 Menu general .....</b>	<b>23</b>
<b>8.3 Ajustes .....</b>	<b>23</b>
8.3.1 Ajustes del sensor .....	24
8.3.1.1 Cambio de la seccion del tubo .....	24
8.3.1.2 Cambio de contador de totalizado .....	25
8.3.1.3 Definicion de las unidades de caudal, temperatura, velocidad y presión .....	25
8.3.1.4 Definicion de las condiciones de refeencia .....	26
8.3.1.5 Ajuste del cero y los cortes por encima y por debajo.....	27
8.3.2 Ajsutes Modbus .....	28
8.3.2.1 Ajustes de Modbus (2001...2005) .....	29
8.3.2.2 Registro de valores (1001 ...1500) .....	29
8.3.3 Pulso /Alarma.....	31
8.3.3.1 Pulso de salida .....	31
8.3.4 Ajustes del usuario .....	32
8.3.5 Avanzados .....	32
8.3.6 4 -20mA .....	33
8.3.7 VA 500 Info .....	35

**Inhaltsverzeichnis**

---

**9** **Mantenimiento ..... 36**

**10** **Limpieza del sensor ..... 36**

**11** **Re-Calibracion ..... 36**

**12** **Reparacion y partes ..... 36**

**13** **Calibracion ..... 36**

**14** **Garantia ..... 37**

**15** **Historial de cambios ..... 38**

## 1 Instrucciones de seguridad

Por favor, lea cuidadosamente antes de iniciar el dispositivo!



Advertencia:

No exceda el rango de presión de 50 bar .

Para más de 10 bar se recomienda utilizar la protección de alta presión para una instalación segura.

Observar los rangos de medición de los sensores!

El sobrecalentamiento destruye el sensor.

Observar el almacenamiento admisible y temperatura de transporte, así como la temperatura de funcionamiento admisible (por ejemplo, proteger el instrumento de la radiación solar directa).

Tenga siempre en cuenta la dirección del flujo cuando se coloca el sensor!

La junta de seguridad en el cabezal del sensor debe permanecer siempre en buen estado y ponerse correctamente en la ranura destinada.

El dispositivo de atornillado debe ser hermética con presión.

El manguito de fijación debe apretarse con un par de 20 a 30 Nm.

Es necesario evitar la condensación en el elemento sensor o gotas de agua en el aire de medición ya que pueden causar defectuoso.

Los valores de las secciones de entrada y de salida no deben estar por debajo de los valores mínimos especificados ya que esto puede provocar incremento de las desviaciones en los resultados de la medición.

El fabricante no se hace responsable de cualquier daño que se produce debido a al incumplimiento de estas instrucciones. En caso de que el dispositivo sea abierto que no sea un procedimiento, que se describe y se especifica en el manual, la garantía se cancela y el fabricante está exento de responsabilidad.

El dispositivo está destinado exclusivamente para el uso descrito.

CS Instruments GmbH no ofrece ninguna garantía de idoneidad para ningún otro propósito y no es responsable de los errores de este manual de operación. CS Instruments GmbH tampoco es responsable de los daños indirectos resultantes de la entrega, la capacidad o el uso de este dispositivo.

Nos ofrecemos a retirar los equipos de familia VA 500 que quiera eliminar.

Solo empleados cualificados de la rama de la tecnología de medición y control sólo se deben llevar a cabo los ajustes y calibraciones.



Por favor, lea cuidadosamente antes de iniciar el dispositivo !

El sensor de consumo VA 500 trabaja de acuerdo con el principio de medición calorimétrico .

gases de consumibles

Si se utiliza este sensor de consumo para la medición de los gases de consumibles (por ejemplo, gas natural) que explícitamente señalar que el sensor no tiene DVGW (= Asociación Técnica Alemana para gas y agua) de admisión, sin embargo, que puede ser utilizado para el gas natural.

Una admisión DVGW NO es obligatorio, pero podemos suministrarlo.

El sensor de consumo VA 500 se corresponde con los últimos avances de la tecnología y generalmente ser utilizado para los gases consumibles y no combustible .

Para el uso en, por ejemplo el gas natural , el sensor se puede calibrar en gas natural. El protocolo de calibración ( certificado de inspección ) está incluido en el suministro inicial .

El área exterior de la tubería (entorno del sensor ) no se permite que sea una zona explosiva ( zona Ex ). La instalación debe ser realizada por personal experto autorizado



Por favor, lea cuidadosamente antes de iniciar el dispositivo !

El sensor de consumo VA 500 mide la velocidad del flujo ( principio calorimétrico ) en el centro de la tubería . Por favor, observe la sección de instrucciones de montaje y de entrada = 15 x interno sección de diámetro y la salida = 5 x diámetro interior . Los valores finales de los rangos de medición son las siguientes:

VA 500 standard version 92.7 m/s, tome las velocidades de flujo de las tablas de las páginas 14-15

VA 500 max. version 185 m/s, tome las velocidades de flujo de las tablas de las páginas 16-17

VA 500 high speed version 224 m/s, tome las velocidades de flujo de las tablas de las páginas 18-19

## 1. VA 500 con display, salida analogica 4... 20 mA y pulsos

**Debe introducir diámetro interior del tubo !**

**Valores indicados en el display:**

Valor actual in m<sup>3</sup>/h, m<sup>3</sup>/min etc.

Totalizado m<sup>3</sup>, l, cf

Salida de pulso, 1 pulso por m<sup>3</sup>, l, cf

se calculan de acuerdo con el diámetro de ajuste. Por favor tome el valor analógico de velocidad de flujo 4. 20 mA de las tablas en las páginas 14 a 19 4 mA corresponde siempre con el valor 0 m<sup>3</sup> / h de partida, 0 m<sup>3</sup> / min. El valor de 20 mA de manera definitiva de las tablas en las páginas 14 a 19 .

Ejemplo VA 500 Estándar :

1" con diametro interior 25.0 mm, 4 mA = 0 m<sup>3</sup>/h and 20 mA = 122.2 m<sup>3</sup>/h

2" con diametro interior 53.1 mm, 4 mA = 0 m<sup>3</sup>/h und 20 mA = 600.0 m<sup>3</sup>/h

## 2. VA 500 sin display con salida 4... 20 mA y salida de pulsos

No es necesario hacer ajustes en el sensor de consumo .

Los respectivos valores finales de la velocidad de flujo pueden ser tomados de las tablas en las páginas 14 a 19 . valor inicial analógica de 4 mA siempre se establece como valor de escala 0 m<sup>3</sup> / h , 0 m<sup>3</sup> / min , etc. Analógica valor final de 20 mA es el valor final , véanse los cuadros páginas 14 -19 .  
Ejemplo VA 500 Estándar :

1" con diametro interior 25.0 mm, 4 mA = 0 m<sup>3</sup>/h y 20 mA = 122.2 m<sup>3</sup>/h

2" con diametro interior 53.1 mm, 4 mA = 0 m<sup>3</sup>/h y 20 mA = 600.0 m<sup>3</sup>/h

## 2 Descripción de los Instrumentos

El VA 500 es un caudalímetro de consumo compacto para aire comprimido y gases.

### Características especiales:

- Exactitud óptima gracias a su diseño compacto
- Integra entradas y de salida
- menor caída de presión
- Display integrado, libre elección de las unidades .  $\text{m}^3 / \text{h}$  ,  $\text{m}^3 / \text{min}$  ,  $\text{l} / \text{min}$  ,  $\text{l} / \text{s}$  , en  $\text{kg} / \text{h}$  ,  $\text{kg} / \text{min}$  , en  $\text{kg} / \text{s}$  , pcm
- Modbus RTU ( RS485 ) Interfaz
- salida analógica 4..20mA
- Salida de pulsos aislada galvanicamente.

### CS Instruments software de Servicio

- Salida analógica 4...20 mA escalable
- Selección del tipo de gas (Aire, Nitrogeno, Argon, Oxido nitroso, CO2, Oxígeno, Gas Natural)
- Lectura de los datos de servicio y diagnóstico.



### 3 Datos tecnicos

<b>Medicion:</b>	<b>Flow, Consumption and Velocity</b>
<b>Referencias:</b>	<b>Condiciones</b> Standard de trabajo: DIN 1945, ISO 1217 at 20°C and 1000 mbar Algunas otras configuraciones son posibles via Dispal o con el CS Service Software.
<b>Unidades Seleccionable:</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b> (Standard settings ex- factory) m <sup>3</sup> /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, kg/s
<b>Principio de medicion:</b>	medicion calorimetrica
<b>Sensor:</b>	Pt45, Pt1000
<b>Medio de medion:</b>	Aire, gases
<b>Temperatura medicion:</b>	-30 ... 80°C
<b>Presion de operacion:</b>	up to 50 bar
<b>Precision:</b>	± 1,5 % m.v. *, ± 0,3 % f.s. *
<b>Display:</b>	opcional TFT 1.8" Resolucion 220 x 176
<b>Rosca de montaje:</b>	G ½"
<b>Tension de alimentacion:</b>	18 to 36 VDC
<b>Consumo electrico:</b>	max. 5W
<b>Salida digital:</b>	RS 485 (Modbus RTU)
<b>Salida analogica:</b>	4...20 mA (veal as tablas pag. 13 -18), max. consumo < 500 Ohm
<b>Salida de pulsos:</b>	1 pulso por m <sup>3</sup> resp. pro l, Pulso de salida libre de potencial Valency adjustable por teclas del display
<b>Material:</b>	<b>Acero inox.</b> 1.4301 / 1.4404
<b>Calase de Proteccion</b>	IP65

\* m.v. = Medicion de valores  
f.s. = fondo de escala

## 4 Instalacion

### 4.1 Requerimientos de la tubería

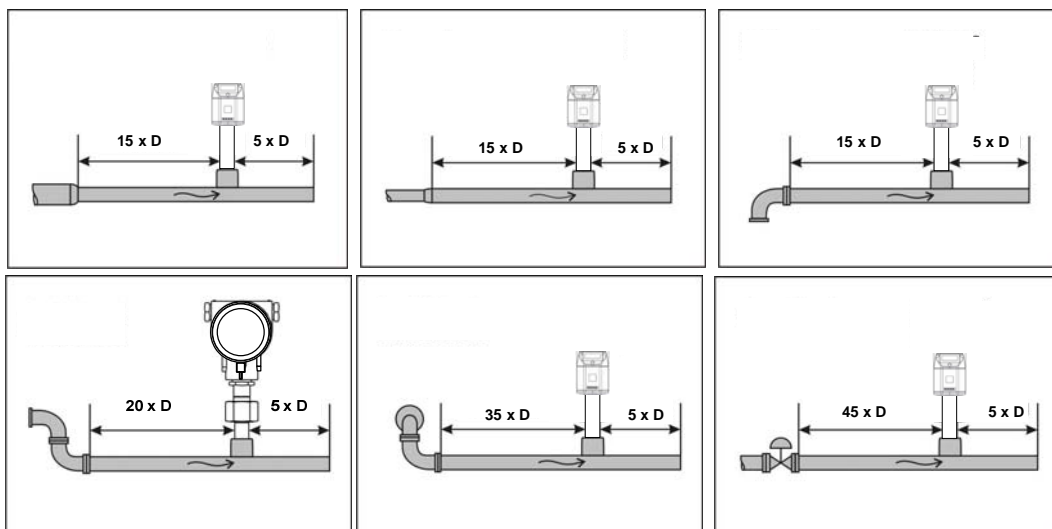
- Juntas del tamaño correcto
- Corregir las bridas alineadas y juntas
- Se debe intentar evitar, que no coincidan las uniones entre tuberías, debe ser inferior a 1 mm . Para más información véase la norma ISO 14511
- Asegurar los tubos limpios después de la instalación

### 4.2 Entrada Salida de tubo

Con el fin de mantener la exactitud de las hojas de datos , el sensor debe ser insertado en el centro de una sección de tubo recto con un flujo laminar (sin turbulencias) . Flujo laminar se consigue si las secciones antes del sensor (entrada) y detrás del sensor ( de salida) tienen un tramo recto lo suficientemente largo, recto, sin reducción, ni obstrucciones como bordes , costuras , curvas , etc. Por lo tanto , es necesario para asegurar que los tubos de entrada y salida recomendados

**Table Inlet / Outlet runs**

Tipo de obstruccion antes del sensor	Minima longitud recta antes del sensor (L1)	Minima longitud recta despues del sensor (L2)
Curva suave menor de 90°	12 x D	5 x D
Reduccion de la tubería	15 x D	5 x D
Expansion de la tubería	15 x D	5 x D
Curva de 90° o una T	15 x D	5 x D
2x curvas 90° En la misma dimension	20 x D	5 x D
2x curvas 90° Cambiando las 3 dimensiones	35 x D	5 x D
Valvula de Control	45 x D	5 x D



Los valores representan los valores mínimo . longitudes. En caso de que el min . carreras de entrada / salida no podría garantizarse , se debe esperar para conseguir una mayor o desviaciones significativas de los valores de medición.

### 4.3 Instalacion VA 500

La instalación del sensor se realiza mediante una válvula de bola ½ ". Si no hay ningún punto de medición válida con una válvula de bola de ½ " está disponible existen siguientes métodos de instalación de un punto de medición

#### 4.3.1 picaje de ½" y valvula de ½"



**Importante:**

Despresurice la instalacion.

**Detalles de la valvula, para la instalacion**

Valvula de bola R 1/2", DN 15

Paso minimo: Minimum Ø15 mm

#### 4.3.2 Utilizando el collarin de taladrado



En caso de que el tubo no se pudiera despresurizar podrían usar el collarin de perforación con punto de CS ( Núm. De pedido 0530 1108 ) y la plantilla de perforación ( . Order-No 0530 1108 ) para perforar a través de la válvula de bola.

## 4.4 Instalacion del sensor

### 4.4.1 Montaje de VA500 con valvula de bola

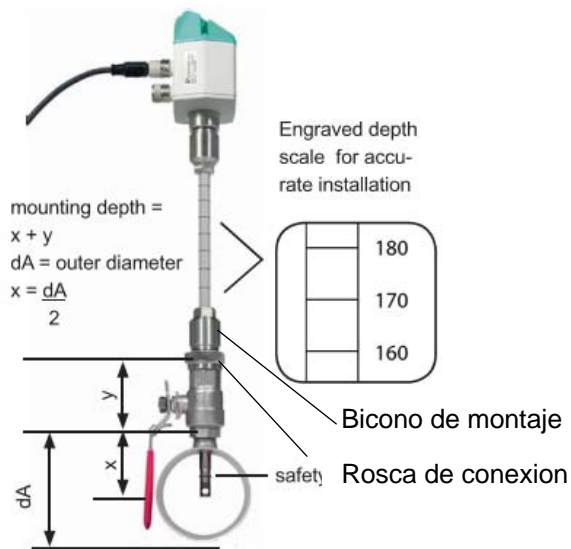
- El montaje se realiza mediante un picaje de de inserción con rosca de conexión (1/ 2 "rosca G1, SW 32) y una válvula de bola. Debe asegurarse de que la instalación es resistente a la presión.
- El sensor se inserta entonces a la profundidad de inmersión requerido y alineado de acuerdo con la dirección del flujo de aire.

Una escala de profundidad grabada en la varilla de la sonda y las indicaciones de una flecha con flujo en la carcasa del sensor serán de gran ayuda para usted.

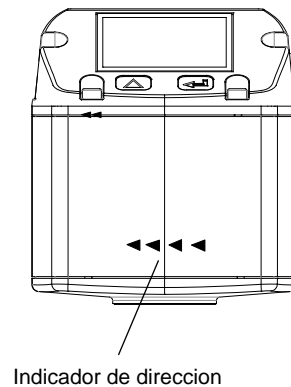
Una vez que el sensor ha sido alineado el bicono de fijación se debe apretar con un par estipulado de 20 a 30 Nm (SW 17).

**Atencion:** Alineación del sensor no debe modificarse al apretar la rosca de conexión y manguito de fijación. En este caso, por favor, compruebe la profundidad de inmersión y la alineación de nuevo y corregirlo si es necesario. La desviación angular no debe ser mayor que 2 ° en relación a la posición ideal como de otro modo la precisión de medición disminuirá.

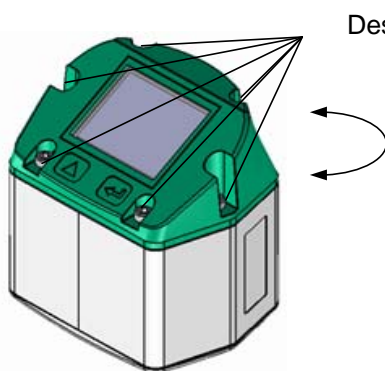
Profundidad de montaje:



Alineacion con el flujo de caudal



## 4.5 Posicion del display



Desmontar los tornillos

La posición de la cabeza de visualización se gira por ejemplo 180° según le sea cómodo o la dirección del flujo. Para ello, retire los 6 tornillos de fijación y el cabezal de la pantalla giran 180°.

Precaución:

Hay que asegurarse de que las clavijas de conexión todavía están conectados y la junta está correctamente instalada al volver a poner los tornillos.

## 5 Rangos de medida

El medidor de consume VA500 tiene 3 versiones segun la velocidad del fluido:

- Standard max. rango de medición 92,7 m/s
- Max-Version max. rango de medición 185.0 m/s
- High speed-Version max. rango de medicion 224 m/s

Los sensores sin pantalla vienen programados de fabrica (a no ser que indique otra cosa) con un diametro interior de 53,1 mm esto corresponde a una salida analogical 4- 20 mA de:

- Standard 0 ... 600 m<sup>3</sup>/h
- Max-Version 0 ... 1197,59 m<sup>3</sup>/h
- Highspeed-Version 0 ... 1450,06 m<sup>3</sup>/h

En caso de equipos con pantalla usted puede ajustar el diametro interno de la tuberia desde el display.

Para cambiar el diámetro del tubo interior y el ajuste de la escala de 4 ... 20 mA, por favor, consulte el capítulo "Funcionamiento".

Los correspondientes valores de escala para la versión respectiva se podían encontrar en las secciones 5.1 a 5.3.

### Ejemplo:

tubo 1", Diametro interior 25mm

- Standard 0 ... 122,2 m<sup>3</sup>/h
- Max-Version 0 ... 233,88 m<sup>3</sup>/h
- Highspeed-Version 0 ... 295,30 m<sup>3</sup>/h

### Notas:

El sensor de consumo 500 se corresponde con los últimos avances de la tecnología y puede generalmente ser utilizado para los gases combustibles y no combustibles.

Si se utiliza este sensor de consumo para la medición de los gases de consumibles (por ejemplo, gas natural) y requiere de algun certificado especifico como DVGW especifiquenoslos, aunque recuerde que DVGW no es obligatorio.

Para el uso en, por ejemplo el gas natural, el sensor se puede calibrar en gas natural. El protocolo de calibración (certificado de inspección) está incluido en el volumen de suministro.

El área exterior de la tubería (entorno del sensor) no se le permite ser un área explosiva. (Zona Ex).

### 5.1 Rangos max. Para la version „Standard“

Diámetro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medición en Nm³/h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air <sup>3)</sup>	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	m/s
1/4"	<b>6,0</b>	4,7	4,3	7,4	4,7	4,2	4,5	4,6	2,8	92,7
	<b>10,0</b>	15,1	13,9	23,6	14,9	13,4	14,4	14,8	8,9	92,7
	<b>15,0</b>	38,9	35,8	60,8	38,5	34,6	37,1	38,2	23,0	92,7
1/2"	<b>16,1</b>	45,6	41,9	71,3	45,1	40,5	43,5	44,7	26,9	92,7
	<b>21,7</b>	89,1	81,9	139,3	88,1	79,2	85,0	87,4	52,7	92,7
	<b>1"</b>	<b>25,0</b>	<b>122,2</b>	112,3	191,0	120,9	108,6	116,5	119,8	72,2
1"	<b>26,0</b>	132,9	122,1	207,7	131,5	118,1	126,7	130,3	78,6	92,7
	<b>27,3</b>	147,5	135,7	230,8	146,1	131,3	140,8	144,8	87,3	92,7
	<b>28,5</b>	162,0	148,9	253,2	160,3	144,0	154,5	158,9	95,8	92,7
1 1/4"	<b>30,0</b>	180,9	166,3	282,8	179,0	160,8	172,5	177,4	107,0	92,7
	<b>32,8</b>	218,8	201,1	342,0	216,5	194,5	208,7	214,6	129,4	92,7
	<b>36,0</b>	266,3	244,8	416,3	263,4	236,7	254,0	261,1	157,4	92,7
1 1/2"	<b>36,3</b>	270,7	249,2	423,8	268,2	241,0	258,5	265,9	160,3	92,7
	<b>39,3</b>	320,1	294,7	501,2	317,2	285,0	305,7	314,4	189,5	92,7
	<b>40,0</b>	332,5	305,7	519,8	329,0	295,6	317,1	326,1	196,6	92,7
2"	<b>41,9</b>	366,7	335,5	570,5	361,1	324,4	348,1	357,9	215,8	92,7
	<b>43,1</b>	389,4	358,0	608,8	385,3	346,2	371,4	381,9	230,3	92,7
	<b>45,8</b>	441,9	406,3	691,0	437,3	392,9	421,5	433,5	261,3	92,7
2"	<b>50,0</b>	530,6	487,8	829,6	525,0	471,8	506,1	520,5	313,8	92,7
	<b>51,2</b>	557,1	512,1	871,0	551,2	495,3	531,4	546,4	329,4	92,7
	<b>53,1</b>	600,0	551,5	938,0	593,6	533,4	572,3	588,4	354,7	92,7
2"	<b>54,5</b>	632,8	581,7	989,3	626,1	562,6	603,6	620,6	374,2	92,7
	<b>57,5</b>	707,8	685,9	1166,6	738,3	663,4	711,7	731,8	441,2	92,7
	<b>60,0</b>	773,6	711,1	1209,4	765,4	687,8	737,8	758,7	457,4	92,7
2"	<b>64,2</b>	888,9	817,2	1389,7	879,5	790,3	847,8	871,8	525,6	92,7

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal

Diametro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medicion en Nm <sup>3</sup> /h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air <sup>3)</sup>	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	mm
2 1/2"	<b>65,0</b>	913,5	838,7	1426,3	902,6	811,1	870,2	894,8	539,4	92,7
	<b>70,3</b>	1071	984,6	1674,5	1059,7	952,2	1021,6	1050,4	633,3	92,7
	<b>71,1</b>	1095	1007,1	1712,8	1083,9	974,0	1044,9	1074,5	647,8	92,7
3"	<b>76,1</b>	1258	1156,5	1966,9	1244,8	1118,5	1200,0	1233,9	743,9	92,7
	<b>80,0</b>	1390	1279,6	2176,3	1377,3	1237,6	1327,7	1365,3	823,1	92,7
	<b>82,5</b>	1480	1362,5	2317,2	1466,5	1317,7	1413,7	1453,7	876,4	92,7
4"	<b>84,9</b>	1569	1442,9	2454,0	1553,0	1395,5	1497,1	1539,5	928,1	92,7
	<b>90,0</b>	1766	1623,5	2761,0	1747,3	1570,1	1684,4	1732,1	1044,2	92,7
	<b>100,0</b>	2183	2006,7	3412,8	2159,8	1940,7	2082,0	2140,9	1290,7	92,7
5"	<b>107,1</b>	2507	2304,5	3919,3	2480,3	2228,8	2391,1	2458,7	1482,2	92,7
	<b>110,0</b>	2644	2431,0	4134,4	2616,5	2351,1	2522,3	2593,6	1563,6	92,7
	<b>125,0</b>	3423	3143,0	5345,2	3382,7	3039,7	3261,0	3353,2	2021,5	92,7
6"	<b>133,7</b>	3921	3595,7	6115,2	3870,0	3477,5	3730,7	3836,2	2312,7	92,7
	<b>150,0</b>	4941	4531,3	7706,4	4877,0	4382,4	4701,5	4834,4	2914,5	92,7
	<b>159,3</b>	5579	5110,6	8691,6	5500,5	4942,6	5302,5	5452,5	3287,1	92,7
8"	<b>182,5</b>	7323	6715,6	11421,2	7227,9	6494,9	6967,8	7164,9	4319,4	92,7
	<b>190,0</b>	7947	7278,9	12379,2	7834,2	7039,7	7552,3	7765,8	4681,7	92,7
	<b>200,0</b>	8816	8074,9	13733,0	8690,9	7809,5	8378,2	8615,1	5193,7	92,7
10"	<b>206,5</b>	9398	8608,3	14640,1	9265,0	8325,4	8931,6	9184,2	5536,8	92,7
	<b>250,0</b>	13742	12632,1	21483,4	13595,8	12216,9	13106,5	13477,2	8124,8	92,7
	<b>260,4</b>	14945	13721,2	23335,8	14768,0	13270,3	14236,6	14639,2	8825,4	92,7
12"	<b>300,0</b>	19836	18211,8	30972,9	19601,2	17613,3	18895,9	19430,2	11713,7	92,7
	<b>309,7</b>	21139	19408,6	33008,2	20889,3	18770,7	20137,5	20707,0	12483,5	92,7
	<b>339,6</b>	25418	23337,1	39689,5	25117,5	22570,1	24213,6	24898,4	15010,2	92,7
15"	<b>388,8</b>	33317	32376,6	55063,0	34846,6	31312,6	33592,6	34542,6	20824,4	92,7
	<b>500,0</b>	55101	50588,4	86036,0	54447,9	48925,9	52488,5	53972,9	32538,1	92,7
	<b>600,0</b>	79345	72847,4	123891,8	78405,0	70453,3	75583,4	77720,9	46854,9	92,7
18"	<b>700,0</b>	107998	99153,3	168630,5	106717,9	95894,8	102877,4	105786,8	63774,7	92,7
	<b>800,0</b>	141058	129506,4	220252,1	139386,6	125250,3	134370,5	138170,6	83297,5	92,7
	<b>900,0</b>	178527	163906,5	278756,5	176411,1	158519,9	170062,7	174872,1	105423,5	92,7
20"	<b>1000,0</b>	220404	202353,8	344143,9	217791,5	195703,6	209953,9	215891,5	130152,4	92,7

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal

## 5.2 Rangos max. Para la version „Max speed“

Diametro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medicion en Nm <sup>3</sup> /h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air <sup>3)</sup>	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	mm
1/4"	<b>6,0</b>	9,42	8,7	14,7	9,3	8,4	9,0	9,2	5,6	185,0
	<b>10,0</b>	30,08	27,7	47,0	29,8	26,7	28,7	29,5	17,8	185,0
	<b>15,0</b>	77,68	71,4	121,4	76,9	69,1	74,1	76,2	45,9	185,0
1/2"	<b>16,1</b>	90,98	83,7	142,2	90,0	80,9	86,7	89,2	53,8	185,0
3/4"	<b>21,7</b>	177,84	163,5	278,0	176,0	158,1	169,6	174,4	105,2	185,0
1"	<b>25,0</b>	243,88	224,2	381,2	241,4	216,9	232,5	239,1	144,2	185,0
	<b>26,0</b>	265,20	243,8	414,6	262,5	235,8	252,9	260,0	156,8	185,0
	<b>27,3</b>	294,72	271,0	460,7	291,7	262,1	281,0	289,0	174,3	185,0
1 1/4"	<b>28,5</b>	323,32	297,3	505,4	320,0	287,5	308,3	317,0	191,2	185,0
	<b>30,0</b>	361,08	332,0	564,5	357,4	321,1	344,3	354,1	213,5	185,0
	<b>32,8</b>	436,69	401,5	682,7	432,2	388,3	416,4	428,2	258,2	185,0
1 1/2"	<b>36,0</b>	531,48	488,7	830,8	526,0	472,6	506,8	521,1	314,3	185,0
	<b>36,3</b>	541,06	497,5	845,8	535,5	481,1	515,9	530,5	320,0	185,0
	<b>39,3</b>	639,84	588,3	1000,2	633,3	568,9	610,1	627,4	378,4	185,0
2"	<b>40,0</b>	663,68	610,2	1037,5	656,9	590,1	632,8	650,8	392,5	185,0
	<b>41,9</b>	728,41	669,7	1138,7	720,9	647,7	694,5	714,2	430,7	185,0
	<b>43,1</b>	777,34	714,7	1215,2	769,4	691,2	741,2	762,2	459,7	185,0
2"	<b>45,8</b>	882,17	811,1	1379,0	873,1	784,4	841,2	865,0	521,7	185,0
	<b>50,0</b>	1059,23	973,9	1655,8	1048,3	941,9	1010,0	1038,6	626,4	185,0
	<b>51,2</b>	1112,05	1022,5	1738,4	1100,6	988,8	1060,4	1090,4	657,6	185,0
2"	<b>53,1</b>	1197,59	1101,1	1872,1	1185,3	1064,9	1141,9	1174,3	708,2	185,0
	<b>54,5</b>	1263,13	1161,4	1974,6	1250,2	1123,2	1204,4	1238,5	747,0	185,0
	<b>57,5</b>	1489,43	1369,5	2328,3	1474,1	1324,4	1420,2	1460,5	880,8	185,0
2"	<b>60,0</b>	1544,12	1419,8	2413,8	1528,3	1373,0	1472,3	1514,1	913,1	185,0
	<b>64,2</b>	1774,33	1631,4	2773,7	1756,1	1577,7	1691,8	1739,8	1049,3	185,0

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal



Diametro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medicion en Nm <sup>3</sup> /h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	mm
2 1/2"	<b>65,0</b>	1821,03	1674,4	2846,7	1802,3	1619,2	1736,4	1785,6	1076,9	185,0
	<b>70,3</b>	2137,86	1965,7	3342,0	2115,9	1901,0	2038,5	2096,3	1264,2	185,0
	<b>71,1</b>	2186,80	2010,7	3418,5	2164,3	1944,5	2085,1	2144,2	1293,2	185,0
3"	<b>76,1</b>	2511,24	2309,0	3925,7	2485,4	2233,0	2394,5	2462,4	1485,0	185,0
	<b>80,0</b>	2778,58	2554,8	4343,6	2750,0	2470,7	2649,4	2724,5	1643,1	185,0
	<b>82,5</b>	2958,51	2720,2	4624,9	2928,1	2630,7	2821,0	2900,9	1749,5	185,0
4"	<b>84,9</b>	3133,15	2880,8	4897,9	3101,0	2786,0	2987,5	3072,2	1852,8	185,0
	<b>90,0</b>	3525,11	3241,2	5510,6	3488,9	3134,5	3361,2	3456,5	2084,6	185,0
	<b>100,0</b>	4357,22	4006,3	6811,4	4312,5	3874,4	4154,7	4272,4	2576,6	185,0
5"	<b>107,1</b>	5003,91	4600,9	7822,3	4952,5	4449,4	4771,3	4906,5	2959,1	185,0
	<b>110,0</b>	5278,56	4853,4	8251,7	5224,3	4693,6	5033,2	5175,8	3121,5	185,0
	<b>125,0</b>	6824,50	6274,8	10668,3	6754,4	6068,3	6507,2	6691,7	4035,7	185,0
6"	<b>133,7</b>	7807,53	7178,7	12205,1	7727,3	6942,4	7444,6	7655,6	4617,0	185,0
	<b>150,0</b>	9839,04	9046,6	15380,8	9738,0	8748,8	9381,7	9647,6	5818,3	185,0
	<b>159,3</b>	11096,91	10203,2	17347,2	10982,9	9867,2	10581,1	10881,0	6562,2	185,0
8"	<b>182,5</b>	14581,94	13407,5	22795,1	14432,2	12966,1	13904,1	14298,2	8623,0	185,0
	<b>190,0</b>	15805,08	14532,1	24707,2	15642,8	14053,7	15070,4	15497,5	9346,4	185,0
	<b>200,0</b>	17533,48	16121,3	27409,1	17353,4	15590,6	16718,4	17192,3	10368,4	185,0
10"	<b>206,5</b>	18691,68	17186,2	29219,6	18499,7	16620,4	17822,8	18327,9	11053,3	185,0
	<b>250,0</b>	27428,75	25219,6	42877,8	27147,1	24389,4	26153,7	26895,0	16220,0	185,0
	<b>260,4</b>	29793,76	27394,2	46574,9	29487,8	26492,3	28408,8	29214,0	17618,6	185,0
12"	<b>300,0</b>	39544,48	36359,5	61817,6	39138,4	35162,5	37706,2	38775,0	23384,7	185,0
	<b>309,7</b>	42143,03	38748,8	65879,8	41710,2	37473,1	40184,0	41323,0	24921,3	185,0
	<b>339,6</b>	50673,25	46592,0	79214,6	50152,8	45058,1	48317,6	49687,2	29965,7	185,0
15"	<b>388,8</b>	70301,30	64639,2	109898,0	69579,3	62511,2	67033,2	68933,3	41572,8	185,0
	<b>500,0</b>	109845,79	100998,7	171715,7	108717,6	97673,7	104739,4	107708,2	64957,5	185,0
	<b>600,0</b>	158177,93	145438,2	247270,6	156553,4	140650,1	150824,8	155099,9	93538,7	185,0
18"	<b>700,0</b>	215297,74	197957,5	336562,7	213086,6	191440,4	205289,3	211108,2	127316,6	185,0
	<b>800,0</b>	281205,22	258556,8	439592,2	278317,2	250044,6	268133,0	275733,1	166291,1	185,0
	<b>900,0</b>	355900,35	327235,9	556358,8	352245,2	316462,7	339355,8	348974,7	210462,2	185,0
20"	<b>1000,0</b>	439383,15	403995,0	686862,7	434870,6	390694,7	418957,8	430833,0	259829,8	185,0

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal

### 5.3 Rangos max. Para la version „High speed“

Diametro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medicion en Nm <sup>3</sup> /h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	mm
1/4"	<b>6,0</b>	11,40	10,5	17,8	11,3	10,1	10,9	11,2	6,7	224,0
	<b>10,0</b>	36,42	33,5	56,9	36,0	32,4	34,7	35,7	21,5	224,0
	<b>15,0</b>	94,05	86,5	147,0	93,0	83,6	89,7	92,2	55,6	224,0
1/2"	<b>16,1</b>	110,16	101,3	172,2	109,0	98,0	105,0	108,0	65,2	224,0
3/4"	<b>21,7</b>	215,33	198,0	336,6	213,0	191,5	205,3	211,2	127,4	224,0
1"	<b>25,0</b>	295,30	271,6	461,7	292,1	262,6	281,6	289,6	174,7	224,0
	<b>26,0</b>	321,11	295,3	502,0	317,7	285,6	306,2	314,9	189,9	224,0
	<b>27,3</b>	356,85	328,2	557,9	353,0	317,3	340,3	350,0	211,1	224,0
	<b>28,5</b>	391,48	360,0	612,0	387,3	348,1	373,3	384,0	231,6	224,0
1 1/4"	<b>30,0</b>	437,20	402,1	683,5	432,5	388,8	416,9	428,8	258,6	224,0
	<b>32,8</b>	528,75	486,3	826,6	523,1	470,2	504,2	518,6	312,8	224,0
	<b>36,0</b>	643,52	591,8	1006,1	636,6	572,3	613,6	631,2	380,7	224,0
1 1/2"	<b>36,3</b>	655,12	602,5	1024,2	648,1	582,6	624,7	642,5	387,5	224,0
	<b>39,3</b>	774,73	712,5	1211,2	766,4	689,0	738,8	759,9	458,3	224,0
	<b>40,0</b>	803,59	739,0	1256,3	795,0	714,6	766,3	788,2	475,3	224,0
	<b>41,9</b>	881,96	811,1	1378,9	872,5	784,3	841,0	865,0	521,7	224,0
2"	<b>43,1</b>	941,21	865,6	1471,5	931,1	837,0	897,5	923,1	556,7	224,0
	<b>45,8</b>	1068,14	982,3	1669,9	1056,7	949,9	1018,5	1047,6	631,8	224,0
	<b>50,0</b>	1282,52	1179,5	2005,1	1268,8	1140,5	1223,0	1257,9	758,6	224,0
	<b>51,2</b>	1346,48	1238,3	2105,1	1332,1	1197,4	1284,0	1320,6	796,5	224,0
	<b>53,1</b>	1450,06	1333,5	2267,0	1434,5	1289,5	1382,7	1422,2	857,7	224,0
	<b>54,5</b>	1529,41	1406,5	2391,1	1513,0	1360,1	1458,4	1500,1	904,7	224,0
	<b>57,5</b>	1803,42	1658,5	2819,5	1784,1	1603,8	1719,7	1768,8	1066,8	224,0
	<b>60,0</b>	1869,63	1719,4	2923,0	1849,6	1662,6	1782,8	1833,7	1105,9	224,0
	<b>64,2</b>	2148,38	1975,7	3358,8	2125,4	1910,5	2048,6	2107,1	1270,8	224,0

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

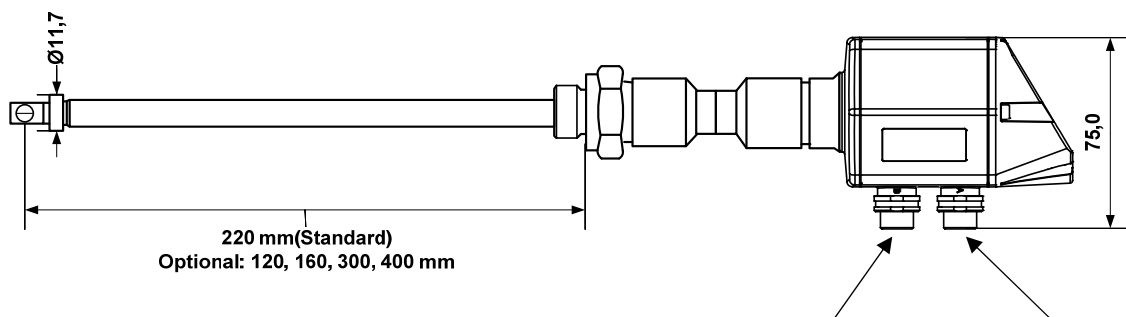
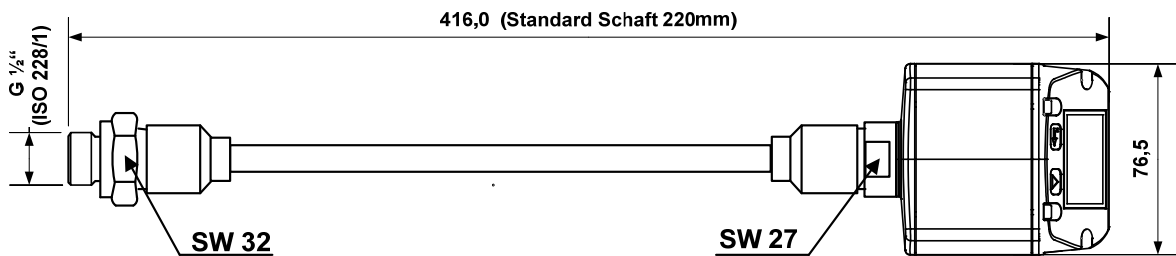
<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal

Diametro interior del tubo		Caudal (valor de fondo de medicion en Nm <sup>3</sup> /h)								Max.
Inch	mm	Air <sup>2)</sup>	Air	Ar <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	O <sub>2</sub> <sup>3)</sup>	N <sub>2</sub> O <sup>3)</sup>	Erdgas <sup>3)</sup>	mm
2 1/2"	<b>65,0</b>	2204,93	2027,7	3447,2	2181,3	1960,8	2102,6	2162,6	1304,3	224,0
	<b>70,3</b>	2588,55	2380,5	4046,9	2560,8	2302,0	2468,4	2538,9	1531,2	224,0
	<b>71,1</b>	2647,80	2435,0	4139,6	2619,4	2354,7	2524,9	2597,0	1566,2	224,0
	<b>76,1</b>	3040,63	2796,3	4753,7	3008,1	2704,0	2899,5	2982,3	1798,6	224,0
3"	<b>80,0</b>	3364,33	3094,0	5259,8	3328,3	2991,8	3208,1	3299,7	1990,1	224,0
	<b>82,5</b>	3582,20	3294,3	5600,4	3543,8	3185,6	3415,9	3513,4	2118,9	224,0
	<b>84,9</b>	3793,65	3488,8	5931,0	3753,0	3373,6	3617,5	3720,8	2244,0	224,0
	<b>90,0</b>	4268,24	3925,3	6672,9	4222,5	3795,7	4070,1	4186,3	2524,7	224,0
4"	<b>100,0</b>	5275,76	4851,8	8248,1	5219,2	4691,7	5030,8	5174,5	3120,7	224,0
	<b>107,1</b>	6058,78	5571,9	9472,3	5993,9	5388,0	5777,5	5942,5	3583,9	224,0
	<b>110,0</b>	6391,34	5877,7	9992,2	6322,9	5683,7	6094,6	6268,6	3780,6	224,0
5"	<b>125,0</b>	8263,17	7599,2	12918,6	8174,6	7348,3	7879,5	8104,6	4887,8	224,0
	<b>133,7</b>	9453,44	8693,8	14779,4	9352,1	8406,8	9014,5	9272,0	5591,9	224,0
6"	<b>150,0</b>	11913,22	10955,9	18625,0	11785,6	10594,3	11360,1	11684,5	7046,9	224,0
	<b>159,3</b>	13436,25	12356,6	21006,1	13292,3	11948,7	12812,4	13178,3	7947,8	224,0
	<b>182,5</b>	17655,97	16237,2	27603,2	17466,8	15701,2	16836,2	17317,0	10443,8	224,0
	<b>190,0</b>	19136,96	17599,2	29918,6	18931,9	17018,2	18248,5	18769,6	11319,9	224,0
8"	<b>200,0</b>	21229,73	19523,8	33190,4	21002,3	18879,3	20244,1	20822,2	12557,8	224,0
	<b>206,5</b>	22632,08	20813,4	35382,8	22389,6	20126,4	21581,3	22197,6	13387,3	224,0
10"	<b>250,0</b>	33211,03	30542,3	51921,9	32855,2	29534,1	31669,1	32573,5	19644,9	224,0
	<b>260,4</b>	36074,61	33175,8	56398,8	35688,1	32080,6	34399,7	35382,1	21338,8	224,0
12"	<b>300,0</b>	47880,89	44033,3	74856,6	47367,9	42579,8	45657,8	46961,7	28322,4	224,0
	<b>309,7</b>	51027,24	46926,8	79775,6	50480,5	45377,8	48658,1	50047,7	30183,5	224,0
	<b>339,6</b>	61355,72	56425,3	95923,1	60698,3	54562,8	58507,1	60177,9	36293,0	224,0
	<b>388,8</b>	85121,58	78281,5	133078,5	84209,6	75697,4	81169,5	83487,5	50350,9	224,0
	<b>500,0</b>	133002,47	122314,8	207935,1	131577,4	118277,2	126827,4	130449,3	78673,3	224,0
	<b>600,0</b>	191523,55	176133,3	299426,6	189471,5	170319,2	182631,4	187847,0	113289,6	224,0
	<b>700,0</b>	260684,83	239736,9	407552,8	257891,8	231823,3	248581,6	255680,6	154199,7	224,0
	<b>800,0</b>	340486,31	313125,8	532313,9	336838,2	302789,6	324678,0	333950,2	201403,7	224,0
	<b>900,0</b>	430927,99	396299,8	673709,7	426310,9	383218,1	410920,6	422655,7	254901,6	224,0
	<b>1000,0</b>	532009,87	489259,1	831740,4	526309,8	473108,8	507309,4	521797,2	314693,3	224,0

<sup>2)</sup> Referido a DIN 1945 / ISO 1217 (20°C, 1000mbar) FAD en aire comprimido.

<sup>3)</sup> Referido a DIN 1343: 0°C, 1013,25 mbar Normal

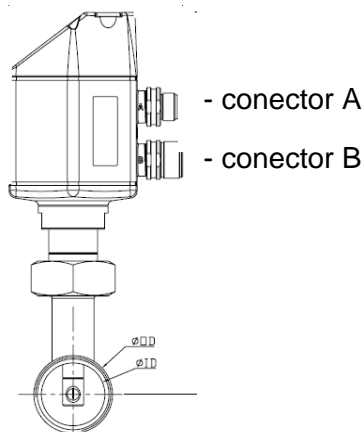
## 6 Dimensiones



Conector B

Conector A

## 7 Conexión eléctrica



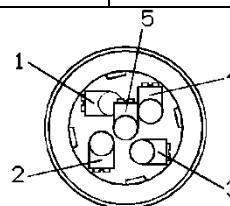
	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
<b>Conector A</b>	+VB	RS 485 (A)	-VB	RS 485 (B)	I+ (4..20 mA)
colours pulse cables 0553.0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	Marrón	Blanco	Azul	Negro	gris
<b>Conector B</b>	NC	GND	DIR	Pulsos galv. isolated	Pulsos galv. isolated
colours pulse cables 0553.0106 (5 m) 0553.0107 (10 m)	marrón	Blanco	Azul	Negro	gris

### Legend:

-VB	Alimentación negativa de la fuente 0 V
+VB	Alimentación positiva de la fuente 12...36 VDC balanceada
I+	Señal de corriente 4..20 mA – valores seleccionables
RS 485 (A)	Modbus RTU A

Pulse	Pulso con consumo
NC	No conectado. No se permite que se ponga al potencial y / o de la tierra. Por favor, cortar los cables y aislarlos
RS 485 (B)	Modbus RTU B

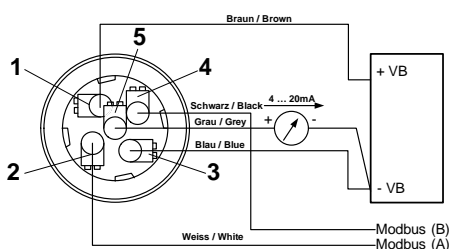
Si se ordena sin cable de conexión (0553 0104, 0553 0105) el sensor se suministra con un conector M12. El usuario puede conectar los cables de alimentación y de señal como se indica en el diagrama de conexiones.



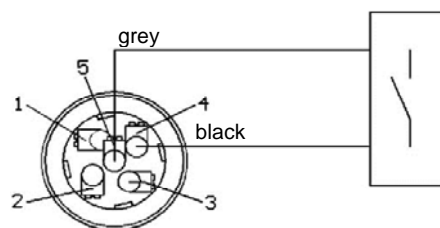
### M 12 Conector

Vista desde el lado posterior (lado del terminal)

### Conector A (M12 - A-coding)

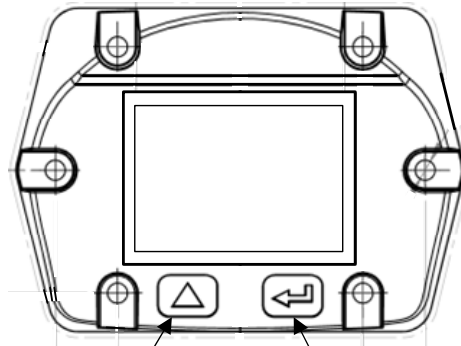


### Conector B (M12 A - coding)



**Observación:** Si el sensor se coloca en el extremo del sistema de Modbus se requiere una terminación. Los sensores tienen una terminación conmutable interna, por lo tanto, los 6 tornillos de fijación de la tapa son para ser lanzado y ajuste el conmutador DIP internos en "On". Hay que asegurarse de que los conectores internos siguen bien puestos al cerrar la carcasa, véase también el capítulo 4.5. Alternativamente, una resistencia de 120R se puede instalar en el enchufe entre el pin 2 y el pin 4.

## 8 Operacion



“arriba” (  $\triangle$  )

“Abajo” (  $\nabla$  )

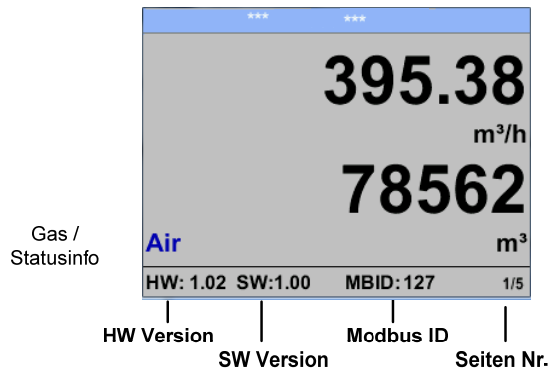
El funcionamiento del VA 500 se realiza mediante dos botones capacitivos arriba ( $\triangle$ ) y enter ( $\nabla$ )

### 8.1 Inicialización

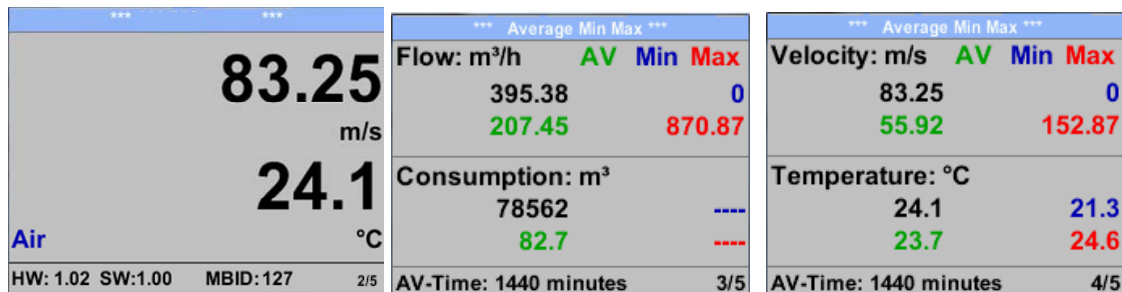


After switching on the VA 500 the initialized screen is displayed followed by the main menu.

## 8.2 Menu general



Pulse par air a las paginas de 2 a la 5 o vuelva atras con el boton „△“



## 8.3 Ajustes

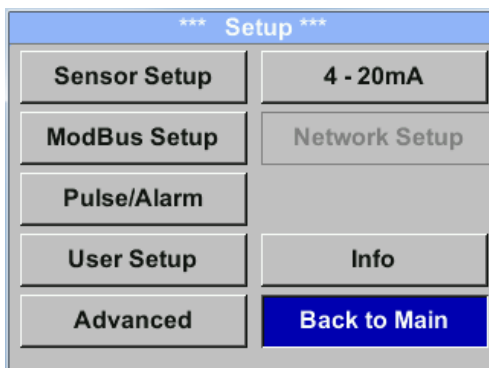
El menú de configuración puede que se accede pulsando la tecla „OK“.

El acceso a *settings menu* esta protegido por contraseña.



De fabrica la contraseña es: 0000 (4 veces cero).

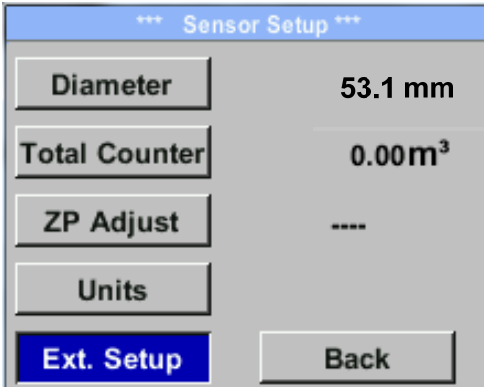
Si requiere otra debe cambiarla teniendo presente que es su responsabilidad If requiralmacenerla y custodiarla *Setup-User setup-Password*.



La selección de un elemento de menú o para cambiar un valor se realiza con la tecla „△“, para almacenar los valores al final de los cambios se requiere confirmación pulsando la tecla „OK“

### 8.3.1 Ajustes del sensor

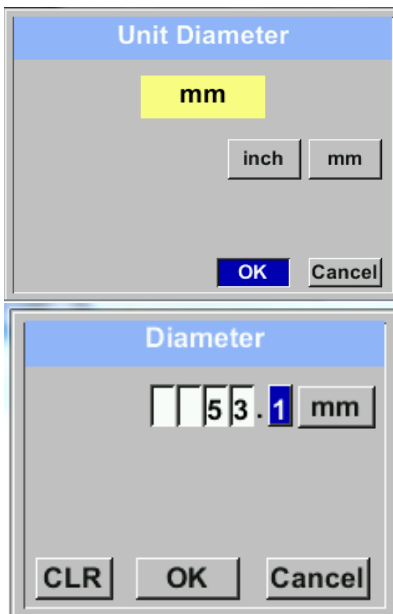
Setup → Sensor Setup



Para los cambios, primero seleccionar el elemento de menú con la tecla „ $\Delta$ “ y luego confirmarlo con **“OK”**.

#### 8.3.1.1 Entrada / cambio de diametro del tubo

Setup → Sensor Setup → Diameter



Con el fin de cambiar, por ejemplo, la unidad, primero seleccione pulsando la tecla „ $\Delta$ “ seleccione **“Units”** y confirme **“OK”**.

Seleccione con „ $\Delta$ “ la unidad que desea y confirme pulsando 2x **„OK”**.

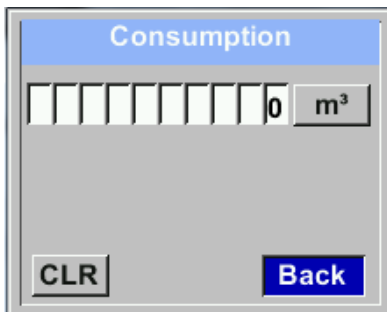
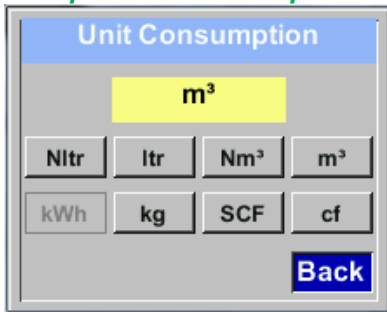
Introducir / cambiar el diámetro a través del botón „ $\Delta$ “, seleccione la posición que desea cambiar con el botón **“OK”**.

Presiones „ $\Delta$ “ y la posición se incrementa en 1. Complete con **“OK”** y active el siguiente número a cambiar. Confirme a entrada con **„OK”**.



### 8.3.1.2 entrada/ cambio de contador de consumo

Setup → Sensor Setup → Total Counter



Con el fin de cambiar, por ejemplo, la unidad, primero seleccione pulsando la tecla „ $\Delta$ “ seleccione “Units” y confirme con “OK”.

Selección con „ $\Delta$ “ la unidad deseada y confirme pulsando dos veces „OK”.

Entrar / cambiar el contador de consume con el botón „ $\Delta$ “, seleccionar la posición respectiva y activar la posición con el botón “OK”.

presionando „ $\Delta$ “ la posición se incrementará en 1. Complete con “OK” y active el siguiente dígito a cambiar.

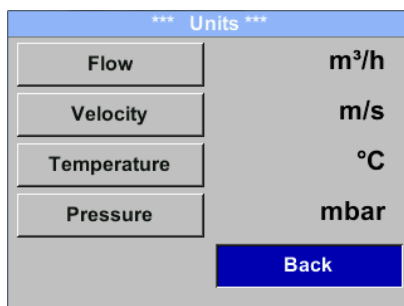
Confirme presionando „OK”.

**Importante!**

Cuando el contador llega a 100.000.000 m³ el contador vuelve a comenzar desde cero 0.

### 8.3.1.3 Definición de la unidades de caudal, velocidad, temperatura y presión.

Setup → Sensor Setup → Units



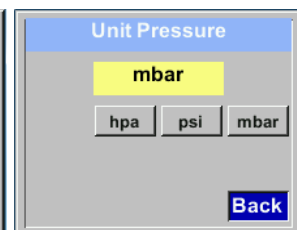
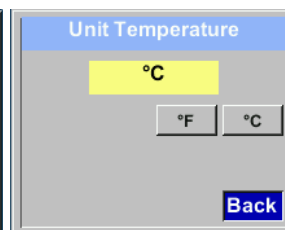
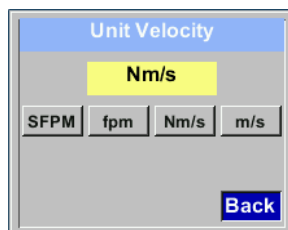
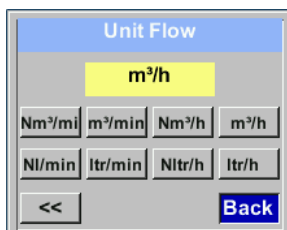
Para realizar cambios en la unidad de referencia de medida, primero seleccione pulsando „ $\Delta$ “ el campo del a cambiar y activar con „OK”.

Seleccione la nueva unidad con „ $\Delta$ “

Si no aparece la unidad en la primera pagina puede seleccionar otra pulsando „ $\ll$ ”.

Confirme la selección pulsando dos veces „OK”.

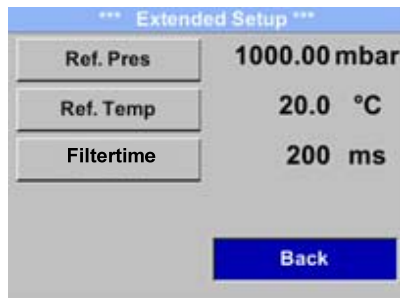
El procedimiento par alas otras 4 unidades es analogo.



### 8.3.1.4 Definición de las condiciones de referencia

Es posible cambiar las condiciones de referencia de presión y temperatura.

**Setup → Sensor Setup → Ext. Setup**



Seleccione el campo a cambiar con „Δ“ y confirme la selección con „OK“.

**Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Ref.Pref**

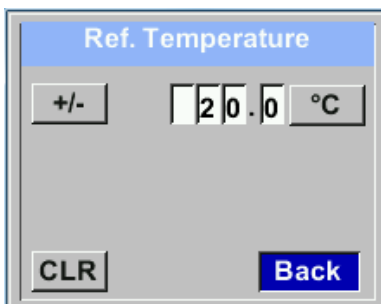


Con el fin de cambiar, por ejemplo, la unidad, primero seleccione pulsando la tecla „Δ“ elija **“Units”** y confirme con **“OK”**.

Seleccione con „Δ“ la unidad deseada, y confirme presionando dos veces **„OK“**.

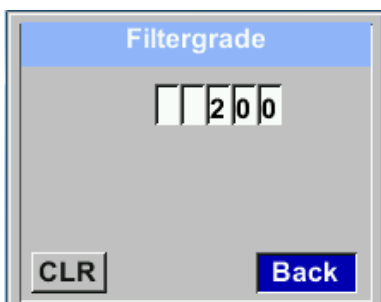
entrada / cambio de valores, seleccione la posición que desea cambiar con „Δ“ y entre presionando **„OK“**.

**Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Ref.Temp**



Presionando „Δ“ el valor se incrementa en 1 complete la operación pulsando **“OK”** y active la siguiente posición a cambiar.

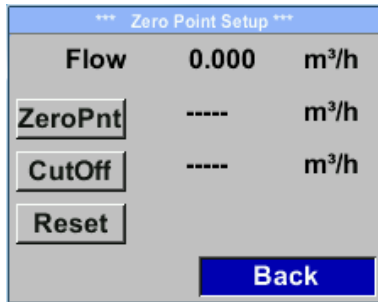
**Setup → Sensor Setup → Ext. Setup → Filtertime**



en **“Filtertime”** junto con el apropiado **“Filter Grade”** la atenuación puede ser definida. con valores de entrada 0 -10000 in [ms].

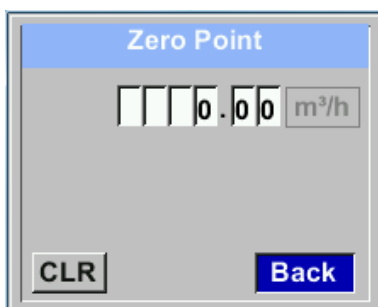
### 8.3.1.5 Ajuste del cero y corte superior e inferior

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust



Seleccione el campo a cambiar con „ $\Delta$ “ y confirme la selección con „OK“.

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → ZeroPnt



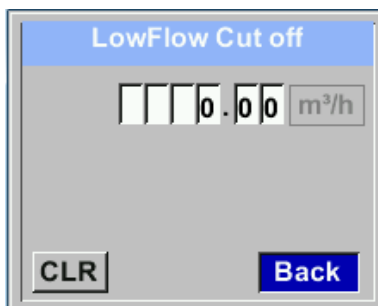
El sensor sin caudal muestra 0 esta correcto si muestra valor  $> 0 \text{ m}^3 / \text{h}$  sin caudal puede ajustarlo con restablecer.

Para la entrada / cambio del valor seleccione con „ $\Delta$ “ y cambie la posición deseada con „OK“.

Presionando „ $\Delta$ “ la posición se incrementa en 1. Confirme el siguiente valor a cambiar con „OK“.

Puede ir hacia atrás con „Back“

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → CutOff



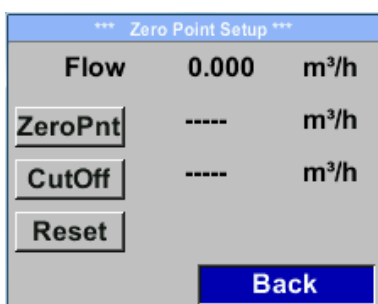
Ajuste de valor mínimo "LowFlow Cut off" el mínimo valor del display puede ser seleccionado como  $0 \text{ m}^3/\text{h}$  y de esa forma que el contador no lo cuente.

Para la entrada / cambio del valor seleccione con „ $\Delta$ “ y cambie la posición deseada con „OK“.

Presionando „ $\Delta$ “ la posición se incrementa en 1. Confirme el siguiente valor a cambiar con „OK“.

Puede ir hacia atrás con „Back“

Setup → Sensor Setup → ZP Adjust → Reset



Con la opción „Reset“ todos los valores „ZeroPnt“ y „CutOff“ vuelven a los valores de fábrica.

Presionando „ $\Delta$ “ la posición se incrementa en 1. Confirme el siguiente valor a cambiar con „OK“.

Puede ir hacia atrás con „Back“

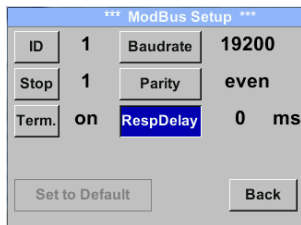
## Ajustes de Modbus

La sensores de caudal VA 500 vienen con una interfaz Modbus RTU.

Antes de poner en servicio el sensor de los parámetros de comunicación

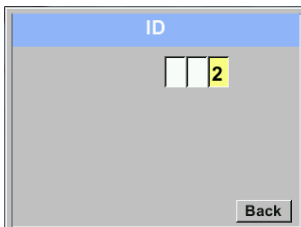
- Identifique los valores genericos de Modbus en el master, la velocidad en baudios, paridad y bits de parade, se debe establecer con el fin de asegurar la comunicación con el maestro Modbus.

**Setup → Sensor Setup → Modbus Setup**



ID	1	Baudrate	19200
Stop	1	Parity	even
Term.	on	RespDelay	0 ms

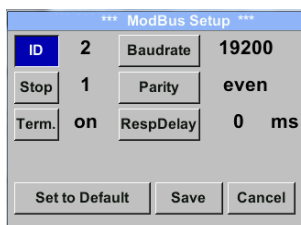
Buttons: Set to Default, Back



ID

2

Button: Back



ID	2	Baudrate	19200
Stop	1	Parity	even
Term.	on	RespDelay	0 ms

Buttons: Set to Default, Save, Cancel

Para cambiar, por ejemplo ID del sensor, Primero seleccione con „△“ vaya a “ID” y confirme con “OK”.

Seleccione la posición deseada con “>” y seleccione con “OK”.

Cambie los valores usando „△“ cuando termine use “OK”.

El resto de valores se cambian de forma analoga.

Salve los datos cambiados con el botón “Save”, seleccione primero con „△“ y confirme después con “OK”.

### Los valores por defecto de fabrica:

Modbus ID: 1  
 Baud rate: 19200  
 Stopbit: 1  
 Parity: even

**Observación:** Si el sensor se coloca en el extremo del sistema de Modbus se requiere una terminación. Los sensores tienen una terminación conmutable interna, por lo tanto, los 6 tornillos de fijación de la tapa son para ser lanzado y ajuste el conmutador DIP internos en "On". Hay que asegurarse de que los conectores internos siguen bien puestos al cerrar la carcasa, véase también el capítulo 4.5. Alternativamente, una resistencia de 120R se puede instalar en el enchufe entre el pin 2 y el pin 4.

### 8.3.1.6 Ajustes Modbus (2001...2005)

Modbus Register	Register Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default Setting	Read Write	Unit /Comment
2001	2000	2	UInt16	Modbus ID	1	R/W	Modbus ID 1...247
2002	2001	2	UInt16	Baudrate	4	R/W	0 = 1200 1 = 2400 2 = 4800 3 = 9600 4 = 19200 5 = 38400
2003	2002	2	UInt16	Parity	1	R/W	0 = none 1 = even 2 = odd
2004	2003	2	UInt16	Number of Stopbits		R/W	0 = 1 Stop Bit 1 = 2 Stop Bit
2005	2004	2	UInt16	Word Order	0xABCD	R/W	0xABCD = Big Endian 0xCDAB = Middle Endian

### 8.3.1.7 Values Register (1001 ...1500)

Modbus Register	Register Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1101	1100	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /h		R	
1109	1108	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /h		R	
1117	1116	4	Float	Flow in m <sup>3</sup> /min		R	
1125	1124	4	Float	Flow in Nm <sup>3</sup> /min		R	
1133	1132	4	Float	Flow in ltr/h		R	
1141	1140	4	Float	Flow in Nltr/h		R	
1149	1148	4	Float	Flow in ltr/min		R	
1157	1156	4	Float	Flow in Nltr/min		R	
1165	1164	4	Float	Flow in ltr/s		R	
1173	1172	4	Float	Flow in Nltr/s		R	
1181	1180	4	Float	Flow in cfm		R	
1189	1188	4	Float	Flow in Ncfm		R	
1197	1196	4	Float	Flow in kg/h		R	
1205	1204	4	Float	Flow in kg/min		R	
1213	1212	4	Float	Flow in kg/s		R	
1221	1220	4	Float	Flow in kW		R	

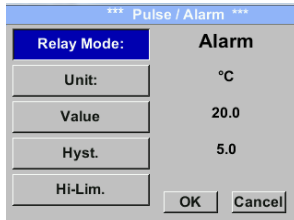
Modbus Register	Register Address	No.of Byte	Data Type	Description	Default	Read Write	Unit /Comment
1269	1268	4	UInt32	Consumption m <sup>3</sup> before comma	x	R	
1275	1274	4	UInt32	Consumption Nm <sup>3</sup> before comma	x	R	
1281	1280	4	UInt32	Consumption ltr before comma	x	R	
1287	1286	4	UInt32	Consumption Nltr before comma	x	R	
1293	1292	4	UInt32	Consumption cf before comma	x	R	
1299	1298	4	UInt32	Consumption Ncf before comma	x	R	
1305	1304	4	UInt32	Consumption kg before comma	x	R	
1311	1310	4	UInt32	Consumption kWh before comma	x	R	
1347	1346	4	Float	Velocity m/s			
1355	1354	4	Float	Velocity Nm/s			
1363	1362	4	Float	Velocity Ft/min			
1371	1370	4	Float	Velocity NFt/min			
1419	1418	4	Float	GasTemp °C			
1427	1426	4	Float	GasTemp °F			

**Remarcar:**

- **Para DS400 / DS 500 / equipos de mano – sensores Modbus tipo de dato Datatyp**  
 „Data Type R4-32“ match with „Data Type Float“
- Para informacion adicional consulte el manual de configuracion de:  
 VA5xx\_Modbus\_RTU\_Slave\_Installation\_1.00\_EN.doc

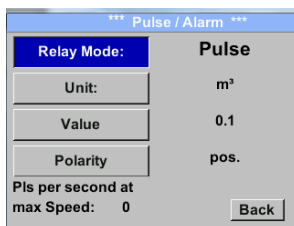
### 8.3.2 Pulsos /Alarma

Setup → Sensor Setup → Pulse/ Alarm



\*\*\* Pulse / Alarm \*\*\*

Relay Mode:	Alarm
Unit:	°C
Value	20.0
Hyst.	5.0
Hi-Lim.	
OK Cancel	



\*\*\* Pulse / Alarm \*\*\*

Relay Mode:	Pulse
Unit:	m <sup>3</sup>
Value	0.1
Polarity	pos.
Pls per second at max Speed: 0	
Back	

La salida aislada galvanicamente puede ser definida como pulsos o como alarma. Seleccione „**Relay Mode**” con la tecla „**Δ**” y cambie el modo de operacion con „**OK**”.

Para la salida de alarma elija la unidad: kg/min, cfm, ltr/s, m<sup>3</sup>/h, m/s, °F, °C and kg/s. „**Value**” defina el valor de la alarma, „**Hyst.**” defina el valor de hysteresis y con „**Hi-Lim**” or „**Lo-Lim**” elija el limite superior o inferior de alarma

Hi-Lim: por encima del valor

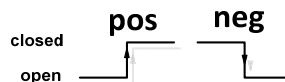
Lo-Lim: pr debajo del valor

Para los pulsos, seleccione las unidades: kg, cf, ltr and m<sup>3</sup>.

El pulso se puede definir en valor „**Value**” (0.1, 1, 10, 100).

Con polaridad „**Polarity**” puede cambiar el he switching state could be definestado reposo o al contrario.

Pos. = 0 → 1 neg. 1 → 0



#### 8.3.2.1 Salida de pusos

La frecuencia maxima de pulsos es de 50 pulsos por segundo (50Hz).

La salida de pulso es retrasada en un segundo, tengalo en cuenta.

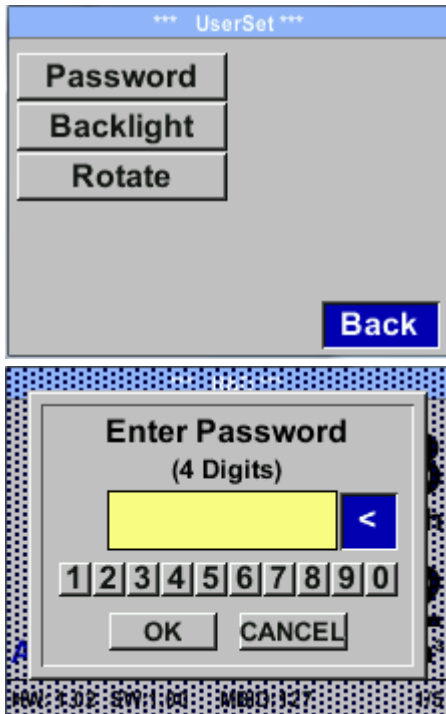
Valor del pulso	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /min]	[l/min]
0.1 ltr / pulso	18	0,3	300
1ltr / Pulso	180	3	3000
0.1m <sup>3</sup> / Pulso	18000	300	300000
1 m <sup>3</sup> / Pulso	180000	3000	3000000

**Table 1** Maximo caudal para salida de pulsos

La introduccion de una escala que el equipo no pueda representar para todo el valor de escala no seran permitidos por lo que se mostrara un mensaje de error en el display.

### 8.3.3 Ajustes del usuario

Setup → Sensor Setup → UserSete



Para hacer los cambios, primero seleccione el menu con „**Δ**“ y confirme la seleccion con „**OK**“ .

Con „**Backlight**“ es posible cambiar el brillo del display.

Con „**Rotate**“ puede cambiar la representacion rotando las pantallas 180°.

Es posible cambiar la contraseña de entrada. La contraseña debe ser de 4 digitos.

Seleccione con „**Δ**“ y confirme con „**OK**“ .Repitalo para los 4 valores.

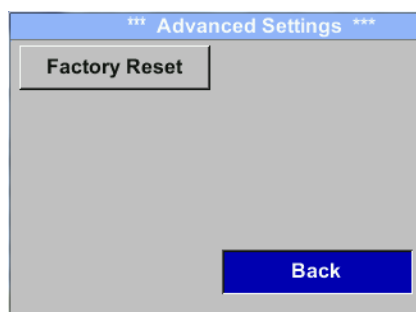
con „**<**“ el ultimo valor puede ser borrado.

La contraseña tiene que ser confirmada dos veces.

Confirme al el final de la entrada con „**OK**“.

### 8.3.4 Avanzado

Setup → Sensor Setup → Advanced

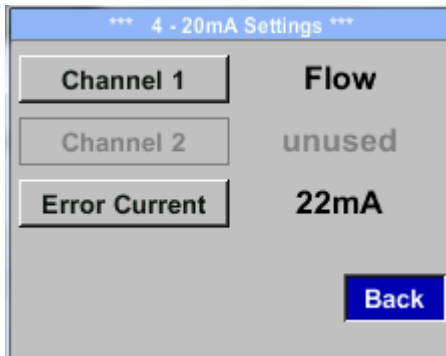


Presione „**Factory Reset**“ para volver todos los parametros del sensor a la configuracion de salida de fabrica.



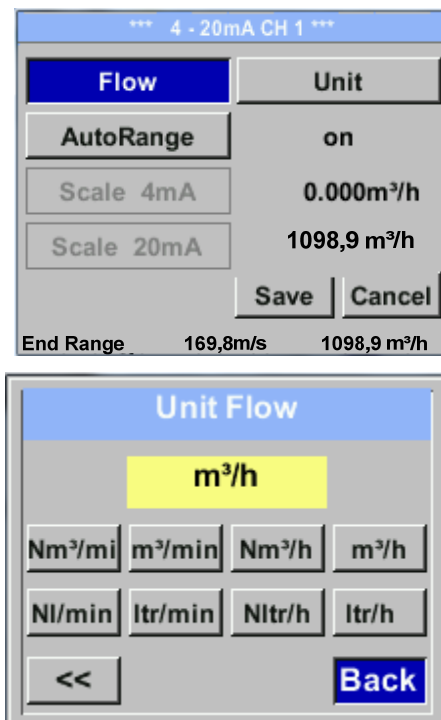
### 8.3.5 4 -20mA

Setup → Sensor Setup → 4-20mA



Para hacer los cambios, primero seleccione el menu con „ $\Delta$ “ y confirme la seleccion con „OK“

Setup → Sensor Setup → 4-20mA → Channel 1



La salida analogica 4-20 mA del VA 500 puede ser ajustada de forma independiente.

Es posible ajustar todos las variables en cada canal „Temperature“, „Flow rate“ y „Flow“ CH 1.

Para hacer los cambios, primero seleccione el menu con „ $\Delta$ “ y confirme la seleccion con „OK“  
Muevase entre las diferentes variables o desactive la salida 4-20mA usando „unused“ y confirmando „OK“.

Debe seleccionar la unidad de la variable de medida con la unidad. Seleccione „Unit“ con „ $\Delta$ “ y abre con „OK“.  
Seleccione la udidad con „ $\Delta$ “ y salga guardando con „OK“.

Aquí, por ejemplo, para el valor de medición de flujo, procedimiento para los otros valores de medición es analógica.

*** 4 - 20mA CH 1 ***	
Flow	Unit
<b>AutoRange</b>	off
Scale 4mA	0.000m <sup>3</sup> /h
Scale 20mA	1098,9 m <sup>3</sup> /h
Save Cancel	
End Range	169,8m <sup>3</sup> /s 1098,9 m <sup>3</sup> /h

4mA Scale Low	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

20mA Scale High	
0.00	m <sup>3</sup> /h
CLR	Back

El escalado de 4-20mA puede hacerse automaticamente con "Auto Range = on" o manual "AutoRange = off" .

Con el boton „**Δ**“ seleccione el menu „AutoRange“ seleccione con „**OK**“ elija el metodo de ajuste. (Automatically or manually)

En caso de **AutoRange = off** con „**Scale 4mA**“ y „**Scale 20mA**“ los rangos de escala DEBEN ser definidos.

Con „**Δ**“ seleccione el item „Scale 4mA“ o „Scale 20mA“ y confirme con „**OK**“ .

La entrada de valores se hace de forma analoga a las otras partes de este manual.

Use „**CLR**“ para limpiar los valores actuales.

Para „**Auto on**“, el max. escalado es calculado en base a la entrada de tamaño interno del tubo.

Al terminar pulse „**Save**“ puede volver al menu con „**Back**“.

### Setup → Sensor Setup → 4 -20mA → Error Current

*** 4 - 20mA Settings ***	
Channel 1	Flow
Channel 2	unused
<b>Error Current</b>	22mA
Back	

Puede ajustar el valor en amperaje de salida con el sensor en error.

- 2 mA Sensor error / Sistema en error
- 22 mA Sensor error / Sistema en error
- None Salida de acuerdo al protocolo Namur (3.8mA – 20.5 mA)  
< 4mA to 3.8 mA Medida debajo del rango minimo  
>20mA to 20.5 mA Medida encima rango maximo

Para cambiar seleccione "Current Error" con el boton „**Δ**“ y confirme con „**OK**“ .

### 8.3.6 VA 500 Info

Setup → Sensor Setup → Info

*** Info ***	
<b>Production Datas</b>	
Serial No.:1234567890	<a href="#">Details</a>
Cal. Date: 10.01.2013	
<b>Sensor Datas</b>	
Sensor Type: IST 1.8	
Max Speed: 92,7 m/s 600m³/h	
Max Temp: 100.0 °C	
<b>Live Datas</b>	
Run Time: 2d 21h 23m 12s	
Vin: 23,8V	Temp: 35,8
<a href="#">Options</a>	<a href="#">Back</a>

*** Calibration Details ***	
<b>Calibration Conditions</b>	
Ref. Pressure:	1000.00mbar
Ref. Temperature:	20 °C
Cal. Diameter:	53,1 mm
Cal. Pressure:	6000.00mbar
Cal. Temperature:	23 °C
Cal. Points:	10
<a href="#">Back</a>	

Aquí puede obtener una breve descripción de los datos del sensor incl. los datos de calibración.

En **Details**, Usted puede cambiar los valores para los que fue calibrado el sensor.

---

## 9 Mantenimiento

El sensor debe controlarse periódicamente para limpiar la suciedad si es necesario. En caso de que la suciedad, el polvo o el aceite se acumule en el elemento de sensor, se producirá una desviación en el valor de medición. Se recomienda una revisión anual. En caso de que el aire comprimido muy sucio es posible que deba acortar este periodo a sus necesidades.

### 10 Limpieza del sensor

La cabeza del sensor puede limpiarse cuidadosamente moviendo hacia atrás y adelante en agua tibia con una pequeña cantidad de detergente líquido. Evitar la intervención física en el sensor (por ejemplo, usando una esponja o cepillo). Si no se puede quitar la suciedad, el fabricante debe realizar el servicio y el mantenimiento.

### 11 Re-Calibration

Si no se dan las especificaciones descritas, le recomendamos llevar a cabo la calibración cada 12 meses. Para este propósito, el sensor debe ser enviado al fabricante.

### 12 Partes y reparación

Debido a la precisión requerida en los sensores y en aras de la precisión, no hay piezas de repuesto disponibles de forma que han de ser sustituidas enviando los equipos a su proveedor para su reparación.

Si es imprescindible el equipo de medición para su instalación le recomendamos que tenga un equipo de sustitución preparado para posibles eventualidades.

### 13 Calibración

Se recomienda calibrar y ajustar si es aplicable a los instrumentos con regularidad, de acuerdo con la certificación DIN ISO de los instrumentos de medición. Los intervalos de calibración deben cumplir con SUS especificaciones internas de norma. De acuerdo con la norma DIN ISO se recomienda un intervalo de calibración de un año para el instrumento VA 500.

Bajo petición y pago adicional, calibración certificadas podrían emitirse.

La precisión se da debido al uso de medidores de flujo de certificados DKD y verificables.

## 14 Garantía

Si usted tiene motivo de queja, nosotros por supuesto, repararemos los defectos de forma gratuita si se puede demostrar que son los defectos de fabricación. El fallo debe ser reportado inmediatamente después de que se ha encontrado y dentro del tiempo de la garantía (garantizada por nosotros). Se excluyen de esta garantía los daños causados por el uso indebido y la falta de observancia del manual de instrucciones.

La garantía también se cancela una vez que la electrónica o envolturas han sido abiertos – ya que esto no es necesario en el manual para su mantenimiento - o si el número de serie en el instrumento ha sido cambiado, dañado o eliminado.

El tiempo de garantía para el VA 500 es de 12 meses. Si no se dan otras definiciones de los accesorios tienen un tiempo de garantía de 6 meses. Los servicios en garantía, no prolongan el tiempo de la garantía.

El servicio de garantía las reparaciones necesarias, ajustes o similares se llevan que llevan a cabo son gratuitos, pero hay un cargo por otros servicios, como los gastos de transporte y embalaje. Otras reclamaciones, especialmente aquellas por los daños que pueda producir el equipo, no se incluyen a menos que la responsabilidad es legalmente vinculante.

Pasado el tiempo de garantía, el servicio postventa esta disponible para usted, en caso de mal funcionamiento, por favor envíe el instrumento con una descripción de formato corto de la falla. Por favor, no olvide indicar su número de teléfono para que podamos llamar en caso de cualquier duda.

## 15 Change History

<b>Author</b>	<b>Date</b>	<b>Version</b>	<b>Changes</b>
KH.Frank	08.09.2015	1.00	First release
KH.Frank	16.10.2015	1.01	Correction of Modbus wiring diagram
KH.Frank	02.11.2015	1.02	Adding EG-Conformity
KH.Frank	06.11.2015	1.03	Correction of datatyp „datatype „consumption before comma“
KH.Frank	01.12.2015	1.04	Adding description of final operation menu
KH.Frank	16.12.2015	1.05	Korrektur Impulstabelle, und Einlassstrecke 2D“

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

DECLARATION OF CONFORMITY

Wir  
We

CS Instruments GmbH  
Am Oker 28c, 24955 Harrislee

Erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
Declare under our sole responsibility that the product

Verbrauchs-/ Durchflusssensor VA 500  
Flow Sensor VA500

den Anforderungen folgender Richtlinien entsprechen:

We hereby declare that above mentioned components comply with requirements of the following EU directives:

Elektromagnetische Verträglichkeit Electromagnetic compatibility	2004/108/EG 2004/108/EC
Niederspannungsrichtlinie Low Voltage Directive	2006/95/EG 2006/95/EC

Angewandte harmonisierte Normen:

Harmonised standards applied:

EMV-Anforderungen EMC requirements	EN 61326-1: 2006-10 2013-07 EN 61000-3-2 : 2015-3
Niederspannungsrichtlinie Low Voltage directive	EN 61010-1: 2010

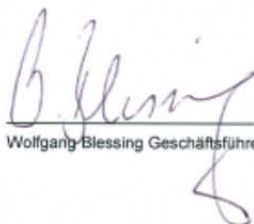
Anbringsjahr der CE Kennzeichnung: 15

Year of first marking with CE Label: 15

Das Produkt ist mit dem abgebildeten Zeichen gekennzeichnet.  
The product is labeled with the indicated mark.



Harrislee, den 05.10.2015



Wolfgang Blessing Geschäftsführer