

Medidor preciso de caudal de aire



Ventajas

- Posibilidad de medición de caudal sin tener en cuenta temperatura y presión
- Fácil de manejar
- Mantenimiento libre
- Fácil de instalar
- Pequeñas dimensiones
- Uso estacionario o portátil
- Bajo precio
- Posibilidad de trabajo en red
- Medida la de presión y de caída de presión
- Medición de temperatura
- Control de caudal

Aplicaciones

- En modo estacionario monitorizar el consumo de aire
- Asigna el consumo para el cálculo de costes
- Medida de la caída de presión en herramientas y sistemas neumáticos
- Control de fugas y optimización de las líneas de aire comprimido.



Indice

01 Seguridad	
Página 2	
02 Aplicaciones	
Página 3	
03 Funciones de las diferentes partes del RectuTest	
Página 4	
04 Opciones des pedido	
Página 4	
05 Datos técnicos	
05.1 Sistema y sensores electrónicos	
05.2 Boquillas	
05.3 Medidor	
05.4 Conexiones	
Página 5	
06 Conexión a la red de aire	
Página 8	
07 Menú de inicio	
Página 10	
08 Datos obtenidos en pantalla	
08.1 Botón superior	
08.2 Botón central	
08.3 Botón inferior	
Página 11	
09 Calibraciones de caudal	
09.1 Calibración de la presión	
09.2 Calibración del caudal	
Página 15	
10 Conexión al PC	
Página 15	
11 Trabajo en red con varias unidades de RectuTest	
Página 17	
12 Instrucciones de mantenimiento	
Página 17	
13 Garantía, servicio y consultas de clientes	
Página 17	
14 Diagrama	
Página 18	

Guarde este manual para futuras referencias

1 - Seguridad

Usted no debe usar con este medidor sin haber leído y comprendido las instrucciones de uso y los puntos de que se refieren a su seguridad. Por favor, siga estos puntos paso a paso.

El RectuTest RT02 debe conectarse a la red de 90-240 voltios

Compruebe los racores, enchufes, cables y mangueras antes de usar, debiendo cambiarlas en el caso que se encuentre deterioradas.

Compruebe que el enchufe de conexión está roscado para que la conexión sea firme.

Cuando conecte los racores, compruebe que no se sueltan tirando ligeramente de las mangueras.

No conecte el medidor hasta que las mangueras estén conectadas a la red y al medidor. De la misma manera, el medidor debe ser desconectado antes de desconectar las mangueras.

- **El caudal a medir será siempre aire comprimido**
- **No realizar la medida con presiones superiores a 10 bar**
- **No realizar mediciones con temperaturas superiores a 60°C**

2 - Aplicaciones

RectuTest RT02 mide el caudal de aire comprimido a través de tuberías en líneas a presiones desde 1 bar hasta 10 bar. Además el dato que el medidor da, tiene una desviación máxima del 1%. Además el aparato suma las lecturas, con lo que si se desea, se puede ver el consumo total. La última lectura es almacenada aunque el aparato se desconecte, y puede ser chequeada en el menú **SETUP**. **RectuTest RT02** puede usarse también para la medida de la presión y la temperatura.

La pequeña desviación del 1% del valor medido es mostrada en el display. Este dato está asignado a cada una de las boquillas y es almacenado en la memoria del microprocesador.

RectuTest RT02 puede ser conectado a un PC lo que ofrece la posibilidad de controlar a distancia el sistema y el almacenamiento de los datos.

El modelo **RectuTest RT02** para conexión a red está especialmente diseñado para ser unida a varias unidades conectadas en red. Este modelo es capaz de asignar el valor exacto de consumo de aire a cada centro de costos en la organización.

El **RectuTest RT02** se suministra con una robusta maleta que puede ser llevada hasta el punto de aplicación de una manera fácil y sencilla. Por ejemplo la medición del consumo de aire de un taladro neumático. De esta manera, usted puede comprobar si el taladro recibe el suficiente caudal y presión según los requerimientos del fabricante de la máquina. Otras posibles aplicaciones incluyen poder comprobar el control y la regulación de válvulas que deberían estar diseñadas en límites.

3 - Funciones de las diferentes partes del Rectu-Test

El **RectuTest RT02** se suministra con la boquilla de medición, seleccionable en función del caudal a medir, el medido, mangueras, calves y software necesario.

El especial diseño de la boquilla genera una pequeña caída de presión cuando el aire la atraviesa. Por otra parte se toma la presión de la red. Entonces el caudal se calcula a partir de esa diferencia de presión (lo que se denomina como presión efectiva). Esto dará también la medida del caudal y de la temperatura.

El **RectuTest RT02** puede mostrar los siguientes valores:

- Volumen/caudal en litros/minuto o Nm³ (presión o densidad)
- Consumo acumulado en Nm³ (= metros cúbicos)
- La presión de la línea en bar
- La temperatura de la línea en °C
- El volumen/caudal puede ser ajustado mediante la conexión a una unidad de PC a 0°C, 15°C o 20°C

4 - Opciones de pedido

La versión estándar del **RectuTest RT02** consta de las siguientes partes:

- Unidad **RectuTest RT02** de medida con cable eléctrico.
- Boquilla de 1/2".
- Dos mangueras de medición de 2 metros de largo.
- Cable con sensor de temperatura de 2 metros de largo.
- Un enchufe con racor.
- Cable de conexión a PC.
- Software **RectuTest RT02** para control remoto en CD-ROM.
- Instrucciones de manejo.

Opciones:

- Racores de reducción de 2 y 4 mm.
- Boquilla de 1" con datos de calibración en CD-ROM.
- Boquilla de 2" con datos de calibración en CD-ROM.
- Cable de longitud a definir por el cliente para conexión en red (5 metros en stock).

5 - Datos técnicos

5.1 Sistema electrónico y sensores

Voltaje	90-240 V AC
Potencia	4 W
Temperatura de trabajo	0°C a 60°C
Temperatura máxima y mínima	-20°C a 60°C
Medio a medir	aire (RT02), aire++ (VSM02)
Rango de medida	Ver tabla 1
Muestra del error del caudal < 1 % del valor de medidas (en la tabla 1 se especifican los valores de medida en el rango de temperaturas de trabajo)	< +/- 1 % del valor de medida
Muestra del error del consumo < 1 % del valor de medidas (en la tabla 1 se especifican los valores de medida en el rango de temperaturas de trabajo)	< +/- 1% del valor de medida
Presión máxima de trabajo	10 bar
Presión máxima	16 bar (sin medición)
Conexión a red	Se puede conectar cualquier cantidad que se requiera

5 - Datos técnicos

5.2 Boquillas Rango de medida

Tabla 1	2 mm Racor reducción	4 mm Racor reducción	1/2"-boquilla	1"-boquilla	2"-boquilla
Presión en bar	1 6	1 6	1 6	1 6	1 6
Volumen l/min	2,2 4,0	8,7 16	56 105	156 292	625 1170
	a	a	a	a	a
	69 122	277 490	1800 3190	5000 8850	20000 35400

Material	Latón niquelado
Conexión	G rosca macho (1/2" boquilla estándar)
Conexión de medida	Enchufes de seguridad
Caída de presión en la boquilla	0,3 bar máximo en tabla 1 rango de valor

5 - Datos técnicos

5.3 Medidor

Protección	IP 65
Material	ABS, gris
Dimensiones	Ancho 80 x largo 240 x altura 60
LCD	8 dígitos, 2 líneas
Alimentador	3 metros de cable con adaptador 90 - 240 voltios

5.4 Conexiones



Figura 1

- 1 Enchufe negro para presión diferencial
- 2 Conector sensor temperatura
- 3 Enchufe azul para presión del sistema
- 4 Pantalla de datos
- 5 Botón de operación (superior, azul)
- 6 Botón de operación (central, anaranjada)
- 7 Botón de operación (inferior, blanco)
- 8 Botón On/Off (azul)
- 9 Entrada de datos de la red
- 10 Conexión a PC
- 11 Salida de datos a la red
- 12 Cable alimentación eléctrica

6 - Conexión a la red de aire

Instalar la boquilla de 1/2" dentro de la línea que va a ser estudiada (la flecha de la boquilla debe señalar la dirección del aire).



¡Nota muy importante! : todas las mangueras deben ser conectadas y desconectadas sin presión. Si las unidades son conectadas o desconectadas bajo presión la unidad de medida dentro del RT02 puede ser dañada. Sólo apagada la unidad podemos conectar y desconectar la manguera de presión.

Conecte el sensor de temperatura en la boquilla y en la unidad de medida (como en la figura 1 en la posición 2).

Ahora conecte la manguera azul en el enchufe azul de la boquilla y en el de la unidad de medición (Como en 3 = presión del sistema).

Entonces al igual que en el anterior caso conecte la manguera negra en el enchufe negro de la boquilla y en el de la unidad (como en 1 = presión diferencial).

Conecte el adaptador de la unidad a la red de 220 (o 110) voltios y conecte el RT02 mediante el botón número 8 (botón On/Off).

Una vez encendido la unidad, esta muestra el caudal en litros/minuto.

Si se presiona el botón central 6, podrá comprobar la presión del sistema.

Puede resultar que se muestren valores menores que cero debido a que las variaciones de la presión del aire. Esto no influye en el resultado de futuras mediciones y puede ser fácilmente compensado con el programa del medidor (SET UP) descrito en la sección 7.

Ahora se presiona el botón inferior 7. En la pantalla se muestra el diámetro de la boquilla elegida.

Los datos de la boquilla que se está usando y los que refleja la pantalla deben ser los mismos, de lo contrario la medida será errónea.

De fábrica, la unidad funciona con la boquilla de 1/2". En la sección 7 se explica la manera de programar la unidad para funcionar con otras boquillas.

Ahora presione el botón central 6. En la pantalla puede comprobar la presión del sistema en la boquilla (presión estática).

Entonces presione el botón superior 5 y haga funcionar el elemento de consumo de aire (pistola de soplar, válvula, atornillador, taladro,...). En ese momento el consumo de aire aparecerá en la pantalla en litros/minuto.

Si no apareciese ningún dato del caudal, compruebe que la boquilla está colocada en la dirección del caudal y si las mangueras azul y negra están conectadas correctamente.

Usted en este momento puede presionar el botón central 6. En la pantalla aparecerá la presión de trabajo (presión dinámica). Esta es menor que la presión anteriormente medida (presión estática).

Esto es debido al incremento de las caídas de presión en la línea (pérdidas dinámicas). La presión que aparece en la pantalla corresponde a la presión de entrada a la boquilla.

Pulsando nuevamente el botón 6 aparecerá la temperatura del sistema o del aire que en ese momento atraviesa la boquilla.

Tanto si no se coloca, como una incorrecta conexión del sensor, la unidad mostrará una temperatura entre -20°C y -40°C. La unidad debe ser conectada correctamente ya que si no los resultados de la medición serán incorrectos.

Para apagar la unidad pulsar el botón On/Off 8 y la pantalla se apagará. Entonces las mangueras pueden ser desconectadas sin riesgo. Para desconectar los enchufes de seguridad, se debe presionar el racor dentro del enchufe y simultáneamente mover el casquillo en el mismo sentido que los racores. Entonces el racor puede ser extraído sin problema.

7 - Menú de inicio (SETUP)

*** MENU ***
gageAdj>

Para activar este menú, la unidad debe ser desconectada y vuelta a encender presionando a la vez el botón inferior 7. Al soltar este, el menú SETUP aparece.

El menú puede ser manejado mediante los tres botones de operación a los que se asignan las siguientes funciones:

Enter - botón nº 5 , **Escape** - botón nº 6 , **Select** - botón nº 7

Con la función **Select** (botón inferior) puede visualizar todas las funciones del menú. **Enter** (botón superior) usted puede realizar cualquier selección en el menú. **Escape** (botón central) vuelve usted al menú de medición.

SETUP menú			
Función	Pantalla		Opciones
	Alemán	Inglés	
Puesta a cero de la presión exterior	barnull>	gageAdj>	a 0000
Selector de boquilla	düsendlm>	nozzle>	1/2" 1" 2"
Selección de unidades de caudal de medida	einheit>	unit>	l/min m³/h
Puesta a cero del contador de consumo	zähler>	counter>	a 0000

gageAdj > / barnull >
Balance barométrico

En la pantalla el valor de la presión puede ser que no sea exactamente igual a cero. Esto indica un cambio en la presión atmosférica desde la última vez que se utilizó la unidad. Con ésta opción la presente presión atmosférica es medida y almacenada. Para realizar esto encender la unidad sin conectar las mangueras y situar el medidor de operación a cero. La diferencia barométrica es efectivo sólo sobre la presión mostrada, y no influye en la precisión del caudal.

8 - Datos obtenidos en pantalla

8.1 Opciones con botón 5 (superior)

Medición del caudal

Después de encender la unidad aparece en pantalla el consumo medido en litros/minuto (ver sección 9.1). Ejemplo:

00238.30
l/min *

El (*) asterisco es para diferenciar ésta pantalla de la de consumo en condiciones normales, (ver sección 9.2), la cual se muestra al presionar nuevamente el botón. Ejemplo:

00230.52
l/min

En el menú SETUP (sección 7) puede usted cambiar los litros/minuto a m³/hora.

Medida de consumo

Después de pulsar de nuevo el botón se muestra el consumo total acumulado en m³.

total m³
0010.340

El consumo total es suministrado continuamente y el último dato leído es salvado automáticamente cuando la unidad es apagada. Esta lectura puede ser recuperada al ser conectada de nuevo la unidad.

El contador puede ser puesto a cero en el menú SETUP (sección 7).

Con la siguiente presión del botón el valor de 10.000 m³ de máximo caudal es mostrado en pantalla.

10000 m³
1

Usando los ejemplos de las figuras anteriores el consumo total debería ser 10.010,340 m³.

Para la integración del consumo total se utiliza la fórmula de cálculo de la densidad estándar. Todas las fórmulas están basadas en el aire a una temperatura de 15°C según las condiciones estándar especificadas en la DIN/ISO 2533 (alternativamente se puede disponer del dato a 0°C ó 20°C mediante conexión a PC).

Pulsando nuevamente el botón se muestra la primera pantalla.

8.2 Opciones con botón 6 (central)

Cuando el botón 6 es pulsado, la pantalla muestra la presión de la línea.

tube bar
5.85

En el ejemplo hay una sobrepresión de 5,85 bar en la línea, añadiendo la presión del aire estándar de 1000 milibares resultará una presión total (presión absoluta) de ca. 6,85 bar en la línea.

Al presionar otra vez el botón la pantalla nos muestra la temperatura del sistema.

Temp[°C]
22.8

8.3 Opciones con botón 7 (inferior)

Presionando el botón inferior la boquilla seleccionada aparece en pantalla.

día >
1/2"

Aquí el diámetro de la boquilla puede ser cambiado en el menú SETUP (sección 7).

8.4 Datos ofrecidos en pantalla (modelo VSM02)

Pantalla	Significado
Botón superior (5)	
00000.00 l/min *	Caudal a presión estándar
00000.00 l/min	Caudal de densidad estándar
Total m ³ 0000.000	Consumo de aire (siempre menor que 10000 m ³)
10000 m ³ 00000	Consumo de aire (siempre mayor que 10000 m ³)
Botón central (6)	
Tube bar 00.00	Sobrepresión en la boquilla
Temp[°C] 00.0	Temperatura en la boquilla
Botón inferior (7)	
día 1/2"	Pantalla de la boquilla seleccionada
Std.tmp 15°C	Temperatura seleccionada para la normalización.
Gas> aire	Gas elegido (por ejemplo: aire, N ₂ , etc.), mezcla de gases elegida

9 - Calibraciones de caudal

Con el RT02 usted puede seleccionar entre dos calibraciones de caudal.

9.1 Pantalla de calibración de la presión

Esta pantalla muestra el caudal en el punto de medida en función de la presión y la temperatura.

9.2 Pantalla de calibración de la densidad

En ésta pantalla el volumen es calibrado en función de una teórica necesidad de aire bajo condiciones estándar. Estos datos son siempre 15°C de temperatura (alternativamente 0°C ó 20°C) y una presión barométrica de 1013 mbar, de acuerdo con la DIN/ISO 2533. Esta calibración se necesita en algunos casos donde las características de diferentes compresores y/o consumidores de aire van a ser comparadas, ya que las diferentes condiciones medioambientales darán como resultado distintos consumos y producciones de aire.

10 - Conexión a PC

Conectar el cable a la unidad y al PC (10). En el PC la conexión conectar al adaptador **USB-RS232**. El software de **Windows 10** permite una toma de datos a distancia en cualquier punto.

Calibración de datos

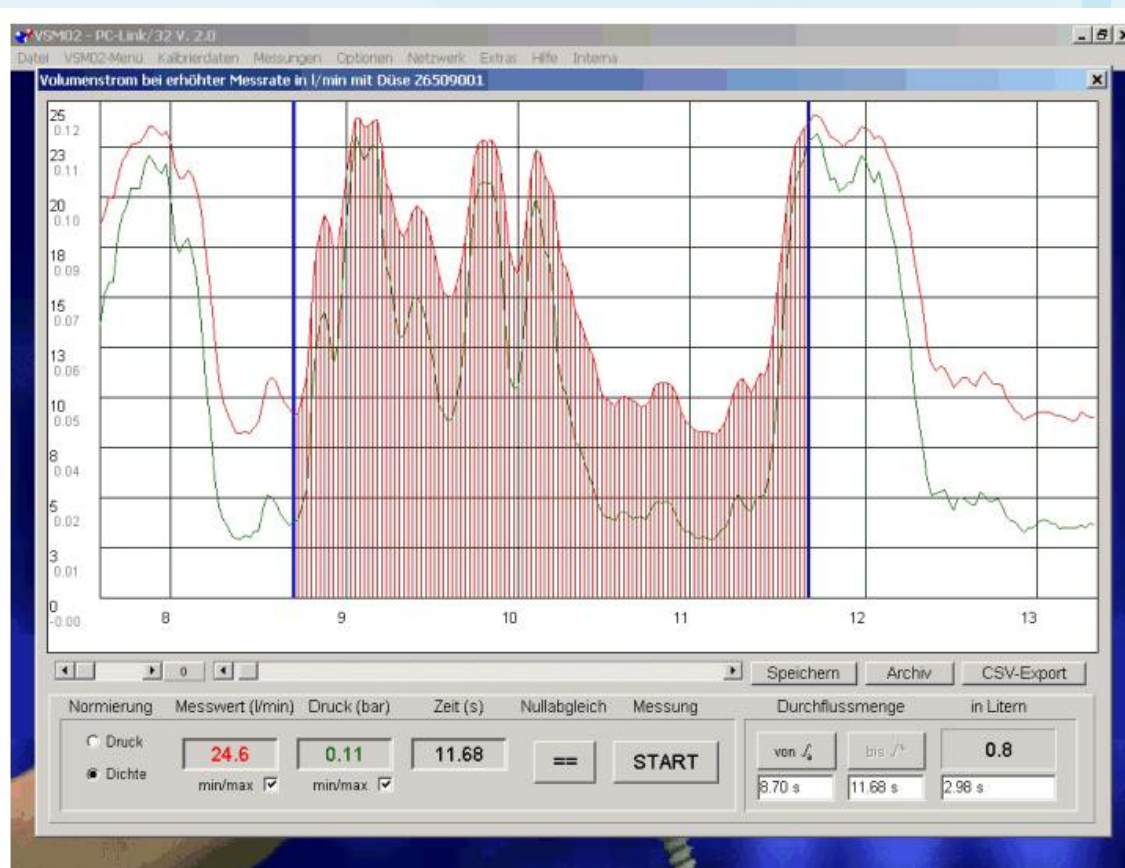
El software puede insertarse separadamente al adquirir las diferentes boquillas. El RT02 tiene un total de 5 posiciones de memoria disponible para recibir los datos suplementarios del CD-ROM para cada boquilla. La asignación de las posiciones de memoria para cada boquilla pueden ser chequeadas y modificadas sin problemas en cualquier momento, el RT02 puede funcionar cualquier número de boquillas (sin embargo sólo cinco boquillas al mismo tiempo).

Creación de fichero para mediciones largas

Con éste software las mediciones en períodos largos de tiempo pueden ser impresas, almacenadas y/o también procesadas bajo programas como Excel.

Para poder investigar pequeños consumos, el RT02 puede ser manejado con un diagrama de ciclo de mayor medida. Los valores medidos pueden ser mostrados y evaluados mediante el software.

Este software ofrece más funciones. Para una detallada información ver el programa de ayuda adjunto.



Para instalar el software bajo Windows 10 insertar el CD-ROM con el programa y entonces acceder al fichero SETUP.EXE y ejecutarlo.

11 - Trabajo en red con varios RectuTest

La versión estándar del RT02 va equipada con un circuito electrónico para operara en red. En los trabajos en red prácticamente ningún número de **RectuTest RT02** pueden ser unidas a otro y manejada a distancia con un solo PC. Como cada unidad tiene un amplificador de potencia instalado, la longitud de la red es ilimitada en la práctica. Para más detalles consultar el programa de ayuda adjunto.

12 - Instrucciones de mantenimiento

Al realizar una nueva instalación utilizando diferentes boquillas de medida no olvide transferir los valores de calibración desde el CD-ROM de cada boquilla al RT02. Un adecuado programa de actualización está incluido en el software.

13 - Garantía, servicio y consultas de cliente

El **RectuTest RT02** tiene una garantía de doce meses sobre el material y defectos de fabricación. En tal caso envíe la unidad con los accesorios y la descripción del problema a la dirección indicada abajo. En caso de precisar más información.

Optiserve Messtechnik, Dipl.-Inform. Med. Richard Heuschmidt
Zwirnereistr. 3, D-74081 Heilbronn (Alemania)
Tno +49 7131 962248, Fax +49 7131 4058955
Web https://www.optiserve-messtechnik.de
E-mail rheus@optiserve-messtechnik.de

14 - Diagrama

