CS INSTRUMENTS

Catálogo 24 | 25

Tecnología innovadora de medición para aire comprimido y gases

- Vídeo registrador multifunción
- Punto de rocío
- Humedad
- Caudal
- Calidad del aire comprimido
- Detectores de fugas
- Software
- Presión
- Condiciones Ambientales

VERSION 01/2024

MADE IN GERMANY

VISTA GENERAL VÍDEO REGISTRADORES MULTIFUNCIÓN

DS 500

- Vídeo registrador para registro de valores de medición con hasta 4/8/12 sensores

Páginas 12-15

DS 400

- Vídeo registrador para registro de valores de medición con hasta 2/4 sensores

Páginas 16-19

DS 500 portátil

- Vídeo registrador para registro de valores de medición con hasta 4/8/12 sensores

Páginas 24-27

DS 500 PM portátil

- Para la medición de la eficiencia en compresores

Páginas 28-31

DS 400 portátil

- Vídeo registrador para registro de valores de medición con hasta 2/4 sensores

Páginas 32-35

PI 500

- Registrador portátil

Páginas 36-37

Sensores para DS 500/DS 400

Presión

Corriente

Temperatura

Páginas 20-23

Sensor para dispositivos portátiles

Presión

Corriente

Temperatura

Páginas 38-41

VISTA GENERAL PUNTO DE ROCÍO

DP 500/510

- Medidor del punto de rocío portátil

Páginas 46-47

DP 400 portátil

- Medidor del punto de rocío portátil en robusto maletín de uso

Páginas 48-49

FA 510/515

- Sensor de punto de rocío, para medir la humedad residual en el aire comprimido y en los gases

Página 50

DS 52

- Set de punto de rocío listo para conexión

Página 51

FA 515 EX

- Sensor de punto de rocío, para medir la humedad residual en el aire comprimido y en los gases en atmósferas potencialmente explosivas

Página 52

FA 550

- Sensor de punto de rocío con robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión

Páginas 54-55

FA 500

- Sensor de punto de rocío con pantalla integrada

Páginas 56-57

DS 400

- Set de punto de rocío listo para conexión

Páginas 58-59

Accesorios para la medición del punto de rocío/calibración

Páginas 60-66

VISTA GENERAL HUMEDAD

FO 510

- Sensor de punto de rocío con pantalla integrada

Páginas 27

VA 570

- Caudalímetro en línea con brida
- DN 15 hasta DN 80

Páginas 74-78

VA 570

- Caudalímetro en línea con rosca
- 1/2″ hasta 2″

Páginas 74-78

VA 550

- Robusto sensor de flujo como versión insertable

Páginas 80-83

VA 500

- Sensor de flujo como versión insertable

Páginas 82-86

VA 520

- Caudalímetro en línea con brida
- DN 15 hasta DN 80

Páginas 88-92

VA 520

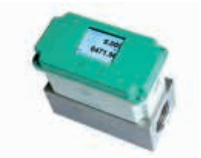
- Caudalímetro en línea con rosca
- 1/4″ hasta 2″

Páginas 86-92

VA 521

- Caudalímetro en línea compacto

Páginas 94-95



VA 525

- Caudalímetro en línea compacto para aire y nitrógeno

Páginas 96-97

VISTA GENERAL CAUDAL [PRESIÓN DIFERENCIAL]

VD 500

- Caudalímetro para aire comprimido húmedo

Páginas 98-99

VISTA GENERAL CAUDAL [VORTEX]

VU 570

- Caudalímetro Vortex ultrasónico

Páginas 100-102

VX 570

- Vortex Caudalímetro

Páginas 104-105

Accesorios para la medición del consumo/calibración/rangos de medición en gases diferentes

Páginas 108-123

Oil-Check 400/PC 400/FA 510

- Medir la calidad del aire comprimido conforme a ISO 8573

Páginas 128-129

Oil-Check 400/PC 400/FA 510

- Medir la calidad del aire comprimido conforme a ISO 8573

Página 129

Oil-Check 400: solución fija

- Sistema de monitorización para la medición del contenido de aceite residual en el aire comprimido

Páginas 130-131

Oil-Check 400: solución portátil

- Sistema de monitorización para la medición del contenido de aceite residual en el aire comprimido

Página 131

PC 400/DS 400: solución fija

- Sistema de monitorización para la medición de las partículas en el aire comprimido

Páginas 132-133

PC 400/DS 500: solución portátil

- Sistema de monitorización para la medición de las partículas en el aire comprimido

Página 133

UltraCam LD 500/510

- Detector de fugas con cámara
- 30 micrófonos MEMS crean la imagen de las fugas

Páginas 134-142

LD 500/510

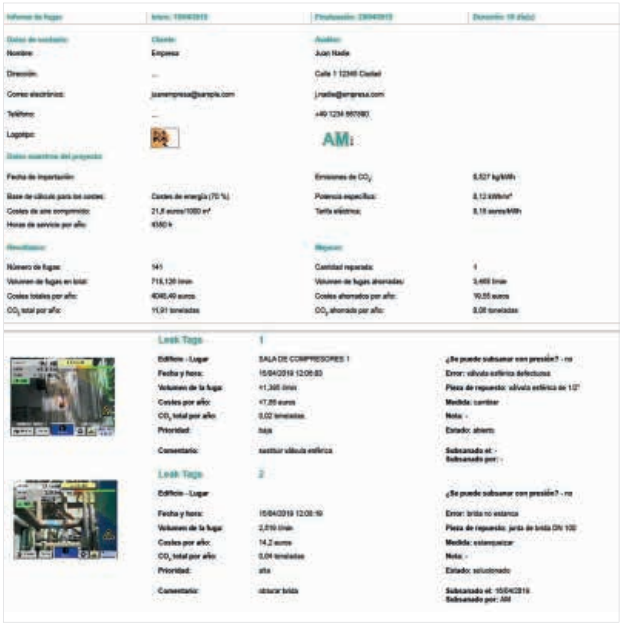
- Detector de fugas con cámara

Páginas 136-142

LD 450

- Detector de fugas económico

Páginas 144-145



CS Leak Reporter

- Elaboración de informes ISO 50001 detallados

CS Leak Reporter - Cloud solution

- Acceso basado en el acceso a la nube
- Base de datos común para todos los usuarios en tiempo real

Página 139

VISTA GENERAL SOFTWARE

CS Basic

- Evaluación de datos gráfica y tabular

Páginas 146-147

CS Network

- Software para la monitorización de la energía con solución clientes/servidor

Páginas 148-150

VISTA GENERAL PRESIÓN

Differential pressure probe

- Para pruebas en Sistemas de aire comprimido

Page 152-153

PTS 500

- Sensor 2 en 1: Presión y temperatura

Páginas 154

DPS 16

- Compensación digital de las dependencias de la temperatura y la no linealidad

CS 16

- Sistema de medición soldado sin juntas

Páginas 155

VISTA GENERAL CONDICIONES AMBIENTALES

IAC 500

- Sensor 3 en 1: Presión absoluta, temperatura y humedad en la sala

Páginas 156

Tabla de conversión

PSI	Bar
1	0,07
2	0,14
3	0,21
4	0,28
5	0,34
6	0,41
7	0,48
8	0,55
9	0,62
10	0,69
11	0,76
12	0,83
13	0,90
14	0,97
15	1,03
20	1,38
25	1,72
30	2,07
40	2,76
50	3,45
60	4,14
70	4,83
80	5,52
90	6,21
100	6,89
110	7,58
120	8,27
130	8,96
140	9,65
150	10,34
200	13,79
250	17,24
300	20,68
400	27,58
500	34,47
600	41,37
700	48,26
800	55,16
900	62,05
1000	68,95
1500	103,42
3000	206,84
5000	344,74

F°	C°
-148	-100
-112	-80
-94	-70
-76	-60
-58	-50
-40	-40
-22	-30
-4	-20
14	-10
32	0
50	10
68	20
86	30
104	40
122	50
140	60
158	70
176	80
194	90
212	100
230	110
248	120
266	130
284	140
302	150
392	200
482	250
572	300
662	350
752	400
842	450
932	500

mm	Inch
1	0.04
2	0.08
3	0.12
4	0.16
5	0.20
6	0.24
7	0.28
8	0.31
9	0.35
10	0.39
11	0.43
12	0.47
13	0.51
14	0.55
15	0.59
16	0.63
17	0.67
18	0.71
19	0.75
20	0.79
25	0.98
30	1.18
35	1.38
40	1.57
45	1.77
50	1.97
55	2.17
60	2.36
65	2.56
70	2.76
75	2.95
80	3.15
85	3.35
90	3.54
95	3.74
100	3.94
105	4.13
110	4.33
115	4.53
120	4.72
125	4.92
130	5.12
135	5.31

Inch	mm
1/8	3
1/6	4
1/5	5
1/4	6
1/3	8
2/5	10
1/2	12
3/5	15
2/3	17
3/4	19
4/5	20
1	25
1 1/6	30
1 3/8	35
1 4/7	40
1 7/9	45
2	50
2 1/6	55
2 1/3	60
2 5/9	65
2 3/4	70
3	75
3 1/7	80
3 1/3	85
3 1/2	90
3 3/4	95
4	100
4 1/7	105
4 1/3	110
4 1/2	115
4 5/7	120
5	125
5 1/8	130
5 1/3	135

1

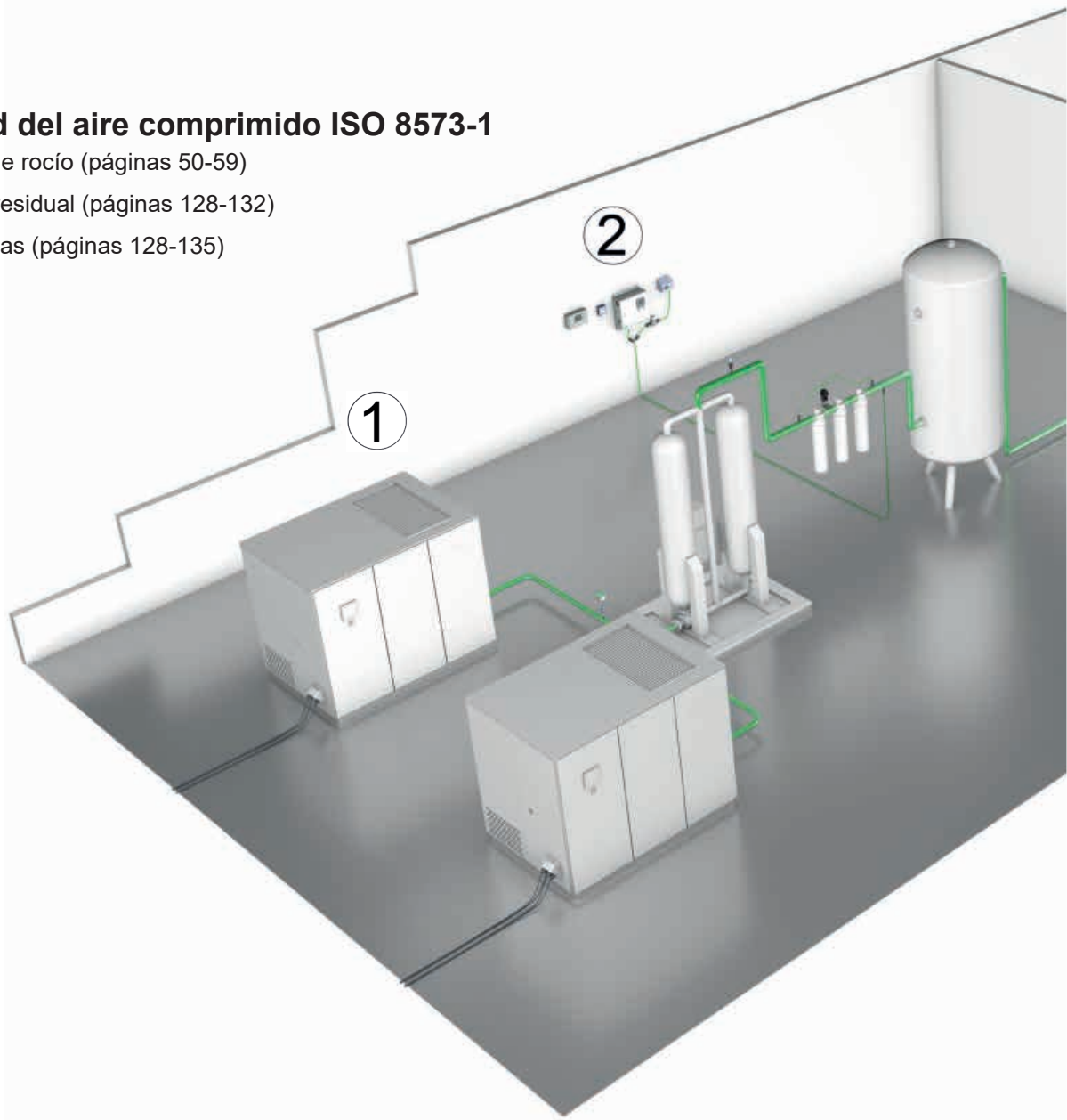
Medición de la eficiencia + auditorías del aire comprimido

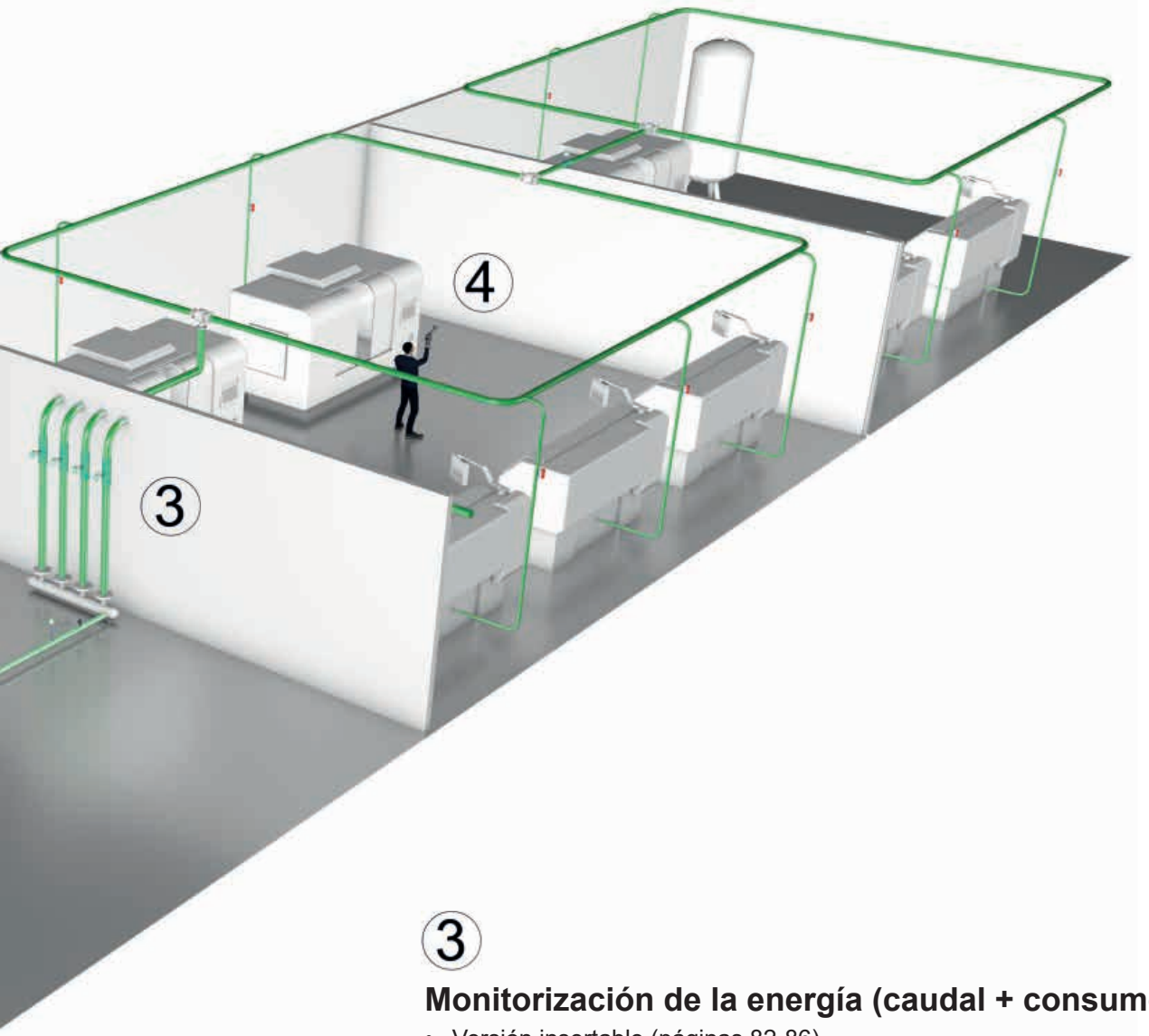
- Medición de la potencia eléctrica (página 23)
- Cantidad de suministro compresor (página 98)
- Registrador de datos/vídeo registrador (página 12-45)
- Software CS Basic (página 146-147)
- Condiciones iniciales compresor (página156)
- Presión del sistema (página 154)

2

Calidad del aire comprimido ISO 8573-1

- Punto de rocío (páginas 50-59)
- Aceite residual (páginas 128-132)
- Partículas (páginas 128-135)





3

Monitorización de la energía (caudal + consumo)

- Versión insertable (páginas 82-86)
- Versión en línea (páginas 88-92)
- Versión compacta (páginas 94-97)
- Software CS Network (página 148-150)

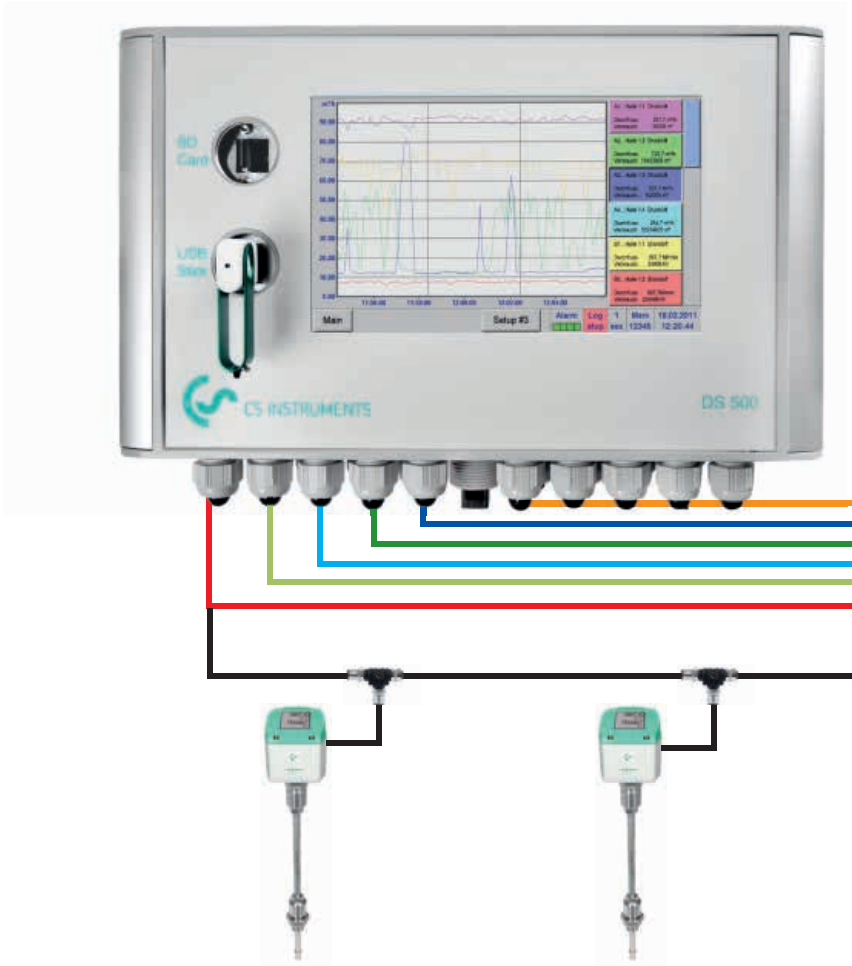
4

Detección de fugas

- Detector de fugas con cámara, muestra la tasa de fugas en l/min y los costes en € (páginas 134-142)
- Software CS Leak Reporter: Elaboración de informes ISO 50001 detallados (página 141)

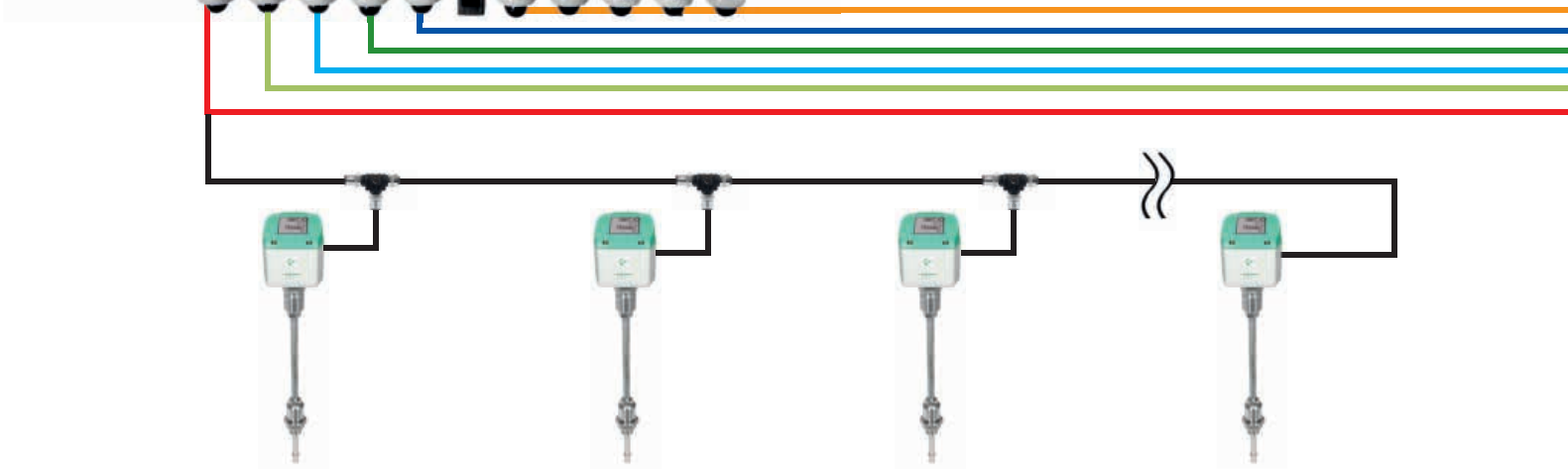
DS 500: Vídeo registrador inteligente para aire comprimido y gases

Medir - Controlar - Visualizar - Alarma - Almacenar - Evaluar



Ventajas:

- **Claro:** pantalla de color de 7″ con panel táctil...
- **Versátil:** 4, 8 ó 12 entradas de sensor. Hasta 12 sensores analógicos o hasta 40 sensores digitales (Modbus RTU).
- **Apto para la industria:** carcasa metálica IP 65 o montaje en el armario de distribución...
- **Disponible en todo el mundo:** compatible con redes y teleproceso de datos a través del servidor de red
- **Función matemática:** Para cálculos internos
- **Función de totalizador:** Para señales analógicas
- **... Ahorra tiempo y costes en la instalación**
- **Sencillo:** DS 500 proporciona la alimentación de los sensores



DS 500: El vídeo registrador inteligente del futuro

Registro de valores de medición, visualización en la gran pantalla a color, alarmas, almacenamiento hasta lectura remota vía servidor de red... Todo eso es posible con el DS 500.

Se muestran todos los valores medidos, las curvas, los rebasamientos de los valores límite. Con un simple movimiento del dedo se pueden ver las curvas desde el inicio de la medición.

La gran diferencia con los vídeos registradores convencionales sin papel se muestran en la simpleza durante la puesta en marcha y en la evaluación de los datos medidos. Por ejemplo, todas las sondas son reconocidas directamente por el DS 500 que las alimenta. Todo está mutuamente adaptado.

Función matemática para el cálculo interno, p. ej. los coeficientes típicos de un equipo de aire comprimido:

- Costes en € por cada m³ de aire generado
- kWh/m³ de aire generado
- Consumo de conductos individuales incl. suma

Función de totalizador para señales analógicas (p. ej. 0/4...20 mA, 0...10 V). Con los sensores externos que, p. ej. solo emiten una señal 4...20 mA para el caudal actual en m³/h, se puede general el contador total en m³ con la función de totalizador.

No se precisa un estudio exhaustivo del manual del usuario, lo que ahorra tiempo. Suministro interno de todos los sensores, no precisa el cableado de fuentes de alimentación externas, lo que ahorra costes adicionales.

Caudalímetros para aire comprimido y gases

- Montaje y desmontaje bajo presión mediante una válvula esférica 1/2"
- Un anillo se seguridad evita que salgan disparados al montar y desmontar bajo presión
- Aptos para diversos tipos de gas: aire comprimido, nitrógeno, argón, CO2, oxígeno...

Sensores de punto de rocío

- Muy estable a largo plazo
- Tiempo de adaptación corto
- Amplio rango de medición (-80 ° hasta +20 °Ctd)
- Para todo los tipos de secadores: (secador por absorción, secador de membrana y secador de frío)
- Fácil montaje bajo presión mediante la cámara de medición con racor rápido

Sensores de presión

- Amplia selección de sensores de presión con diversos rangos de medición para todas las finalidades
- Rápido montaje bajo presión mediante racor rápido
- sonda de presión sobrepresión 0-10/16/40/100/250/400 bar
- Sonda de presión -1 hasta +15 bar (presión negativa/sobrepresión)
- Presión diferencial 0…1,6 bar
- Presión absoluta 0-1,6 bar (abs)

- Amplia selección de sondas térmicas, p. ej. para la medición de la temperatura ambiente o de la temperatura del gas
- Pt 100 (2 o 3 conductores)
- Pt 1000 (2 o 3 conductores)
- Sensores de temperatura con transductor (salida 4-20 mA)

Sensores de temperatura

- Supervisión de la calidad del aire comprimido según ISO 8573
- Aceite residual - partículas - humedad residual

Medición de la calidad del aire comprimido

- Contador de corriente/potencia activa CS PM5110 para montaje en el armario de distribución
- Transductor externo para abarcar las fases (máx. 2000 A)
- Mide KW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Teleproceso de datos DS 500 vía Modbus

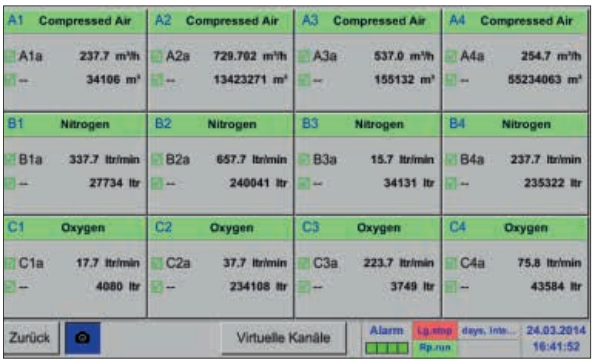
Contadores de corriente/ potencia activa

Con el multímetro **DS 500** se pueden registrar, mostrar y almacenar todos los datos medidos de una estación de compresor empleando un único instrumento de medición.

Todos los sensores de nuestra gama de productos se pueden conectar con **12 entradas de sensor de libre asignación**, así como con un número cualquiera de **sensores y contadores externos con las siguientes salidas de señal:**

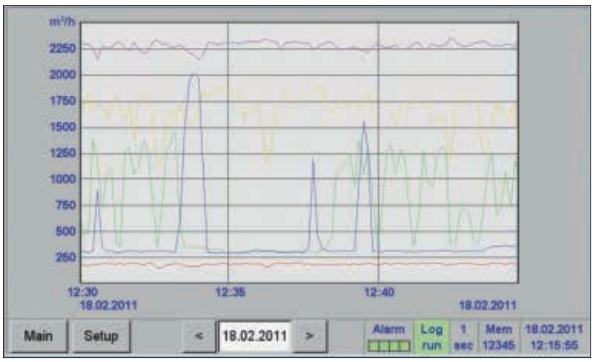
4-20 mA, 0-20 mA I 0-1 V/0-10 V/0-30 V I Pt 100 (2 o 3 conductores), Pt 1000 (2 o 3 conductores), salidas de pulsos (p. ej. de contadores de gas), I protocolo Modbus

Valores de medición, estadísticas, curvas con la pantalla de color de 7″ con panel táctil



Valores medidos actuales

Todos los valores medidos se pueden ver de un vistazo.
Los rebasamientos de los valores límite se muestran en rojo.
Se puede asignar un "nombre del lugar de medición" a cada sensor.

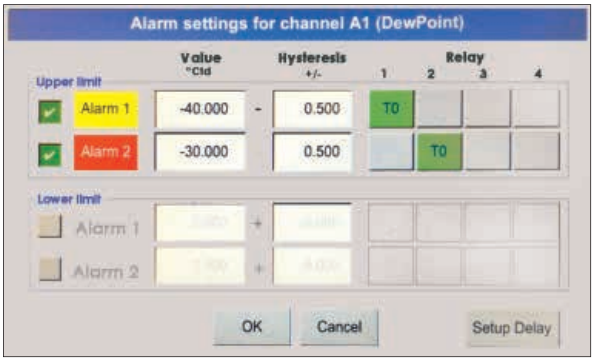


Representación gráfica

Esta representación sustituye la evaluación usada hasta ahora con escritores de papel ofreciendo muchas ventajas. El eje temporal se puede desplazar moviéndolo con el dedo.
La "función zoom con movimiento del dedo" es extraordinaria, pues se pueden analizar los valores atípicos.

Valores medidos actuales y gráfica

En esta visualización se muestran, además de las curvas de medición, los valores de medición actuales.



Configuración del relé de alarma

Cada uno de los cuatro relés de alarma se puede asignar individualmente a un sensor conectado. Pudiendo configurar libremente los valores límite de alarma y la histéresis.
Novedad: Para cada relé de alarma también se puede configurar un retardo de alarma, de forma que el relé se active tras concluir ese intervalo.

Datos técnicos del DS 500

DATOS TÉCNICOS DS 500	
Dimensiones de la carcasa:	280 x 170 x 90 mm, IP 65
Conexiones:	18 × PG para sondas y suministro
Versión del armario de distribución:	Recorte de 250 x 156 mm
Peso:	3,5 kg
Material:	Fundición a presión, lámina frontal de poliéster
Entradas de sensor:	• 4/8/12 entradas de sensor para sensores analógicos y digitales de libre asignación. Véanse las opciones • Sensores CS digitales para punto de rocío y consumo con interfaz SDI serie FA/VA • Sensores digitales externos RS 485 / Modbus RTU, otros sistemas de bus realizables bajo petición • Sensores CS analógicos preconfigurados para presión, temperatura y pinzas amperimétricas • Sensores analógicos externos 0/4...20 mA, 0…1/10/30 V, pulso, Pt 100/Pt 1000, KTY
Suministro de tensión para sondas:	24 VCC, máx. 130 mA por sonda, fuente de alimentación integrada, máx. 24 VCC, 25 W. En la versión de 8-12 entradas de sensor, 2 fuentes de alimentación integradas, respectivamente máx. 24 VCC, 25 W
Interfaces:	Memoria USB, Ethernet/RS 485, Modbus RTU/TCP, SDI, otros sistemas de bus bajo petición, servidor web opcional
Salidas:	• 4 relés (conmutador 230 VCA, 6 A), gestión de alarmas, relé de libre programación, alarma colectiva • Salida analógica, pulso en sensores con una señal de salida propia enlazada, p. ej. en la serie VA/FA
Tarjeta de memoria:	Capacidad de memoria 16 GB, tarjeta micro SD
Suministro de tensión:	100...240 VCA/50-60 Hz, versión especial 24 VCC
Pantalla a color:	Panel táctil TFT transmisivo de 7″, gráficos, curvas, estadísticas
Precisión:	Véase la especificación del sensor
Temperatura de uso:	0…50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20…70 °C
Opcional:	Servidor de red

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DS 500 - El vídeo registrador en la versión básica (4 entradas de sensor)	0500 5000
Opción: 4 entradas de sensor adicionales para DS 500 V2	Z500 5501
Opción: 8 entradas de sensor adicionales para DS 500 V2	Z500 5502
Opción: servidor de red integrado	Z500 5003
Opción: versión para montaje en el armario de distribución	Z500 5006
Opción: Suministro de tensión 24 VCC (en lugar de 100…240 VCA)	Z500 5007
Opción: "Función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 5008
Opción: "Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 5009
Pasarela Profibus externa para conexión en la interfazRS 485 integrada	Z500 3008
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
CS Network: monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 20 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8041
CS Network: monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 50 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8042
CS Network: monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 100 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8043
CS Network – Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 200 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8044

Puede encontrar los sensores adecuados en las páginas 20 a 23

SEÑALES DE ENTRADA	
Flujo de señal Suministro interno o externo de la tensión Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de entrada	(0…20 mA/4…20 mA) 0…20 mA 0,0001 mA ± 0,03 mA ± 0,05 % 50 Ω
Tensión de señal: Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de entrada	(0…1 V) 0…1 V 0,05 mV ± 0,2 mV ± 0,05 % 100 kΩ
Tensión de señal Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de entrada	(0…10 V/30 V) 0…10 V 0,5 mV ± 2 mV ± 0,05 % 1 MΩ
RTD Pt 100 Rango de medición Resolución Precisión	 -200…850 °C 0,1 °C ± 0,2 °C (-100…400 °C) ± 0,3 °C (rango restante)
RTD Pt 1000 Rango de medición Resolución Precisión	 -200…850 °C 0,1 °C ± 0,2° (-100…400 °C)
Pulso Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC

DS 400: Vídeo registrador

Para todos los parámetros relevantes para aire comprimido

Equipamiento de serie:

- Interfaz USB
- Pantalla gráfica de 3,5″ con pantalla táctil
- Fuente de alimentación integrada para el suministro de los sensores
- Salida analógica 4...20 mA de todos los sensores activos conectados
- Salida de pulsos (para consumo total) en los sensores de flujo
- 2 relés de alarma (contactos de conmutación sin potencial, máx. 230 V, 3 A)

Opciones de software:

- Servidor de red integrado
- Función de cálculo matemático
- Función de totalizador

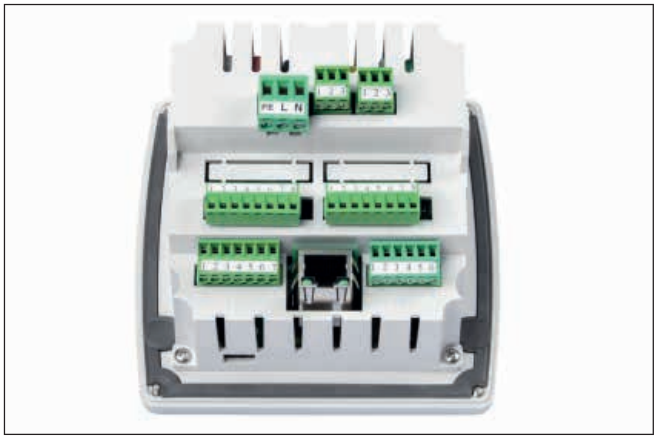
Opciones de hardware:

- Registrador de datos integrado
- Interfaz Ethernet/RS 485
- Entradas de sensor adicionales (digitales o analógicas), seleccionables

Las entradas de sensor 1+2 y 3+4 pueden seleccionarse en función de los sensores (véase la tabla en las páginas 20 a 21):

Digital	Digital	Digital	Digital	Digital	Analógico	Analógico	Analógico	Analógico
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h		bar		A	°C	°C
			MOD-BUS					4…20 mA 0…20 mA 0…10 V Impulso Pt 100 Pt 1000
Caudalíme-tro	Sensor de punto de rocío	Contador de corriente	Sensores externos con RS 485	Sensor de presión		Pinza amperimé-trica	Sonda térmica	Sensores externos de salida analógica

montaje en el armario de distribución



vista dorsal

DATOS TÉCNICOS DS 400

Dimensiones:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (caja mural) 92 x 92 x 75 mm (montaje en el armario de distribución)
Entradas:	2 entradas digitalesFA 5xx o bien VA 5xx
Interfaz:	Interfaz USB
Suministro de corriente:	100...240 VCA/50-60 Hz
Precisión:	Véase la especificación del sensor
Salidas de alarma:	2 relés (sin potencial)
Opciones:	
Registrador de datos:	100 millones de valores medidos tiempo de inicio/parada, tasa de medición de libre ajuste
2 entradas de sensor adicionales:	Para la conexión de Senores de presión, sondas térmicas, pinzas amperimétricas, sensores externos con 4...20 mA, 0-10 V, Pt 100, Pt 1000

DESCRIPCIÓN / N.º PEDIDO

	Entrada de sensor 1+2	Entrada de sensor 3+4	N.º PEDIDO
DS 400 - Vídeo registrador con pantalla gráfica y manejo vía panel táctil	Digital (Z500 4003)	--------	0500 4000 D
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)	0500 4000 DD
	Digital (Z500 4003)	Analógico (Z500 4001)	0500 4000 DA
	Analógico (Z500 4001)	--------	0500 4000 A
	Analógico (Z500 4001)	Analógico (Z500 4001)	0500 4000 AA

Opciones

Opción: Registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Opción: Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
Opción: Servidor de red integrado	Z500 4005
Opción: "Función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 4007
Opción: "Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 4006
Pasarela Profibus externa para conexión en la interfazRS 485 integrada	Z500 3008

Otros accesorios:

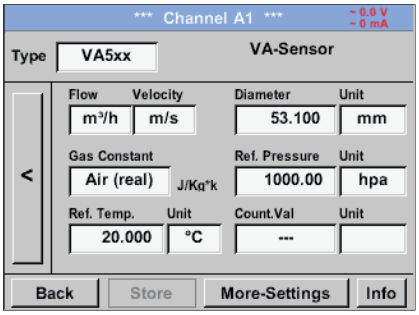
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 20 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8041
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 50 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8042
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 100 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8043
CS Network – Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 200 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8044

SEÑALES DE ENTRADA

Flujo de señal	(0…20 mA/4…20 mA)
Suministro interno o externo de la tensión	
Rango de medición	0…20 mA
Resolución	0,0001 mA
Precisión	± 0,03 mA ± 0,05 %
Resistencia de entrada	50 Ω
Tensión de señal:	(0…1 V)
Rango de medición	0…1 V
Resolución	0,05 mV
Precisión	± 0,2 mV ± 0,05 %
Resistencia de entrada	100 kΩ
Tensión de señal	(0…10 V/30 V)
Rango de medición	0…10 V
Resolución	0,5 mV
Precisión	± 2 mV ± 0,05 %
Resistencia de entrada	1 MΩ
RTD Pt 100	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2 °C (-100…400 °C) ± 0,3 °C (rango restante)
RTD Pt 1000	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2° (-100…400 °C)
Pulso	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz
Rango de medición	Máx. 30 VCC

DS 500 / DS 400

Fácil manejo vía pantalla táctil:

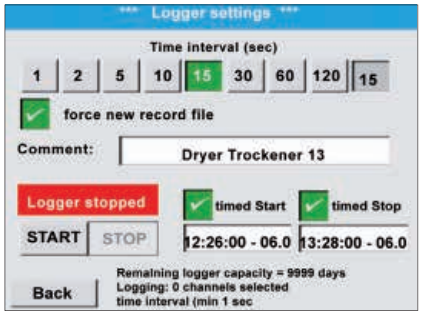


Configurar el caudalímetro

En el menú del DS 500 / DS 400 el caudalímetro VA 5xx se puede configurar al diámetro interior correspondiente del tubo. Además, también se pueden configurar la unidad, el tipo de gas y la condición de referencia. El contador se puede poner a "cero" si fuese necesario.

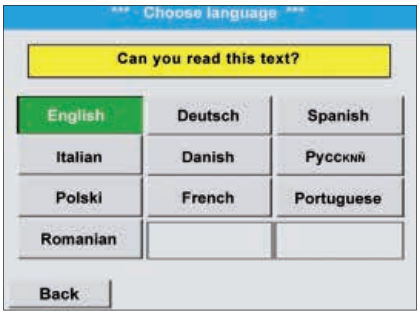
Vista gráfica

En la vista gráfica se muestran todos los valores de medición como curva. Con el movimiento del dedo se puede volver al eje temporal(sin registrador de datos máx. 24 h., con registrador de datos hasta el inicio de la medición).



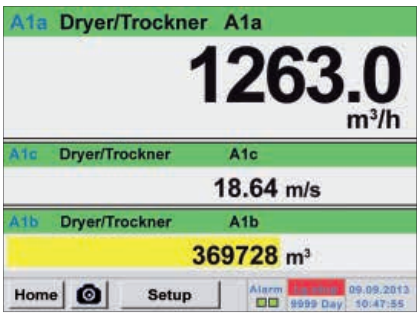
Registrador de datos

Con la opción "Registrador de datos integrado" se almacenan los valores medidos en DS 500 / DS 400. El intervalo temporal se puede determinar libremente. También cabe la posibilidad de determinar el momento del inicio y del final de la grabación de datos. Clasificación de los datos medidos vía interfaz USB o con la interfaz Ethernet opcional.



Selección del idioma

En cada DS 500 / DS 400 se han guardado ya varios idiomas. Con el botón de selección se puede escoger el idioma deseado.



Todas las magnitudes de medición relevantes de un vistazo

El DS 500 / DS 400 muestra, además del caudal en m³/h también otras magnitudes de medición como el consumo total en m³ y la velocidad en m/s.

Servidor Web

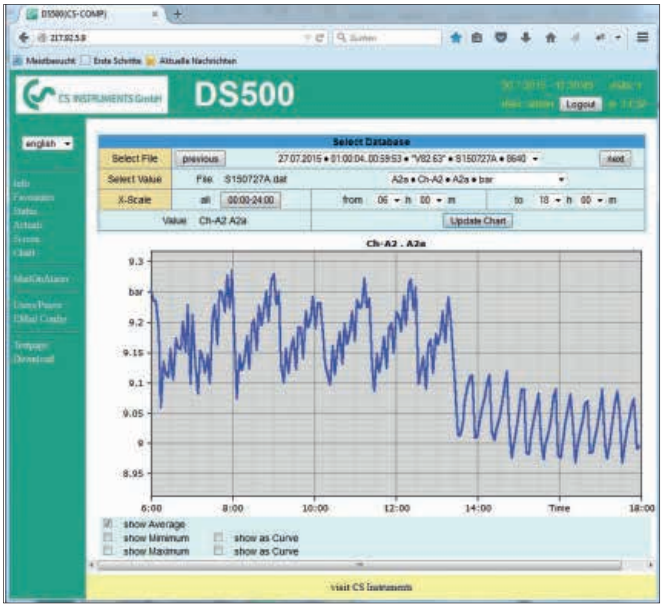
A partir de ahora está disponible para el vídeo registrador DS 500 y el DS 400 un nuevo servidor con funcionalidad ampliada. Los usuarios ya pueden acceder a todos los datos medidos (datos medidos actuales y datos medidos históricos) en todo el mundo y comprobarlos en su teléfono, en su tableta o en su ordenador.

El nuevo servidor de red se puede pedir como opción con todos los DS 500/400, también en las versiones portátiles. Para poder usar la funcionalidad del servidor de red el DS 500/400 tiene que estar configurado en la red de la empresa con una dirección-IP propia.

El servidor de red en el DS 500/400 poner a disposición una página web donde se pueden mostrar los valores medidos. Esa página se puede abrir desde smartphones/tabletas/ordenadores desde cualquier navegador. Ventaja: No precisa de un software adicional para smartphone/tableta/ordenador.

Vista de los valores de medición actuales (gráfica o tabular)

Vista de los valores de medición históricos como curva individual (periodo libremente definible)



Asignación de autorizaciones de acceso

Diversos grupos con diferentes usuarios/contraseñas pueden disponer de diferentes autorizaciones de acceso (niveles).

Inicio del registrador de datos

En caso de un registrador parado el grupo Operator y Administrator también pueden iniciar el registrador de datos vía control remoto en el servidor de red.

Nota: Todos los DS 500/DS 400 que ya están en funcionamiento pueden equiparse con el nuevo servidor de red.

Sensores compatibles con DS 500/DS 400

Sensores de flujo para el montaje y desmontaje bajo presión (versión insertable)

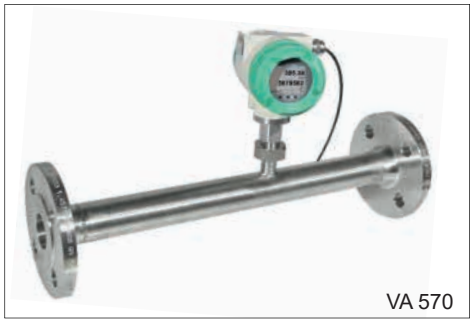
VA 500

VA 550

CAUDALÍMETROS, VERSIÓN INSERTABLE	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 500 en la versión básica: Estándar (92,7 m/s), longitud de la sonda 220 mm, sin pantalla	0695 5001
Caudalímetro de VA 550, cabezal de medición en una robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión	0695 0550 + código de pedido A_...M..._

Caudalímetros en línea

VA 520

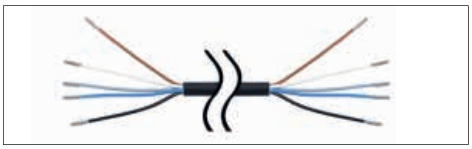

VA 570

CAUDALÍMETRO: VERSIÓN EN LÍNEA	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/4″ DN 8)	0695 0520
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/2″ DN 15)	0695 0521
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 3/4″ DN 20)	0695 0522
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1″ DN 25)	0695 0523
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/4″ DN 32)	0695 0526
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/2″ DN 40)	0695 0524
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 2″ DN 50)	0695 0525
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1/2″ integrado	0695 0570 + código de pedido A_...K_
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 3/4″ integrado	0695 0571
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1″ integrado	0695 0572
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/4″ integrado	0695 0573
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/2″ integrado	0695 0574
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 2″ integrado	0695 0575

FA 510

SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 510, -80…+20 °Ctd incl. certificado de fábrica	0699 0510
Sensor de punto de rocío FA 510, -20…+50 °Ctd incl. certificado de fábrica	0699 0512
Cámara de medición estándar para aire comprimido hasta 16 bar	0699 3390

CABLES DE CONEXIÓN PARA CAUDALÍMETROS/SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO VA 500, 520 Y FA 510	N.º PEDIDO
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105



CABLES DE CONEXIÓN PARA CAUDALÍMETROS VA 550/570	N.º PEDIDO
Linea de conexión de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Cable de conexión de 10 m con extremos abiertos	0553 0109

SONDAS DE PRESIÓN CON SALIDA ANALÓGICA DE 4...20 mA	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sonda de presión estándar CS 16, 0…16 bar	0694 1886	0694 3555
Sonda de presión estándar CS 40, 0…40 bar	0694 0356	0694 3930
Sonda de presión estándar CS 1,6, 0…1,6 bar abs.		0694 3550
Sonda de presión estándar CS 10, 0…10 bar	0694 3556	0694 3554
Sonda de presión estándar CS 100, 0…100 bar		0694 3557
Sonda de presión estándar CS 250, 0…250 bar		0694 3558
Sonda de presión estándar CS 400, 0…400 bar		0694 3559
Sonda de presión de precisión CS -1...+15 bar, precisión ± 0,5 % de F.		0694 3553
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.		0694 3561
Certificado de calibración presión 5 puntos de calibracióndistribuidos en el campo de medición		3200 0004

SENSORES DE PRESIÓN DIGITALES	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sensores de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, G1/2″	0694 2886	0694 4555
Sensores de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, NPT 1/2″	0694 3886	0694 5555

0604 0201

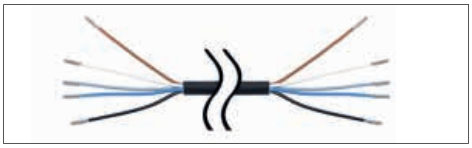
0604 0208

0604 0209

0604 0205

0554 0200

SONDA TÉRMICA	N.º PEDIDO
Sonda térmica enroscable PT 100, clase A, longitud 300 mm, d=6 mm, con transductor 4…20 mA = -50 °C…+550 °C (2 hilos)	0604 0201
Sonda de temperatura para exterior PT 100, clase B (2 conductores) en caja mural (82 x 55 x 33 mm), rango de uso: -50 °C…+80 °C	0604 0203
Sonda de la temperatura interior/exterior con transductor, 4...20 mA (2 hilos), rango de medición conmutable -20 °C…+80 °C/-50 °C…+50 °C	0604 0209
Sonda de temperatura interior PT 100, clase B (2 conductores) en la caja mural con ranuras de ventilación (82 x 55 x 33 mm), rango de uso: -50 °C…+80 °C	0604 0204
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 300 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0205
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 100 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0206
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 200 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0207
Sonda térmica magnética para superficies, soporte magnético 39 x 26 x 25 mm, PT 100, clase B (2 conductores), -30…+180 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0208
Racor de fijación: 6 mm; G 1/2″ anillo de fijación de PTFE estanco a presión hasta 10 bar Material: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	0554 0200
Racor de fijación; 6 mm; G 1/2″ anilla de fijación de acero inoxidable Estanco a presión hasta 16 bar, material: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	0554 0201
Certificado de calibración temperatura, 2 puntos de calibración	0520 0180



CABLES DE CONEXIÓN PARA SONDAS DE PRESIÓN/SONDAS TÉRMICAS	N.º PEDIDO
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Linea de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109

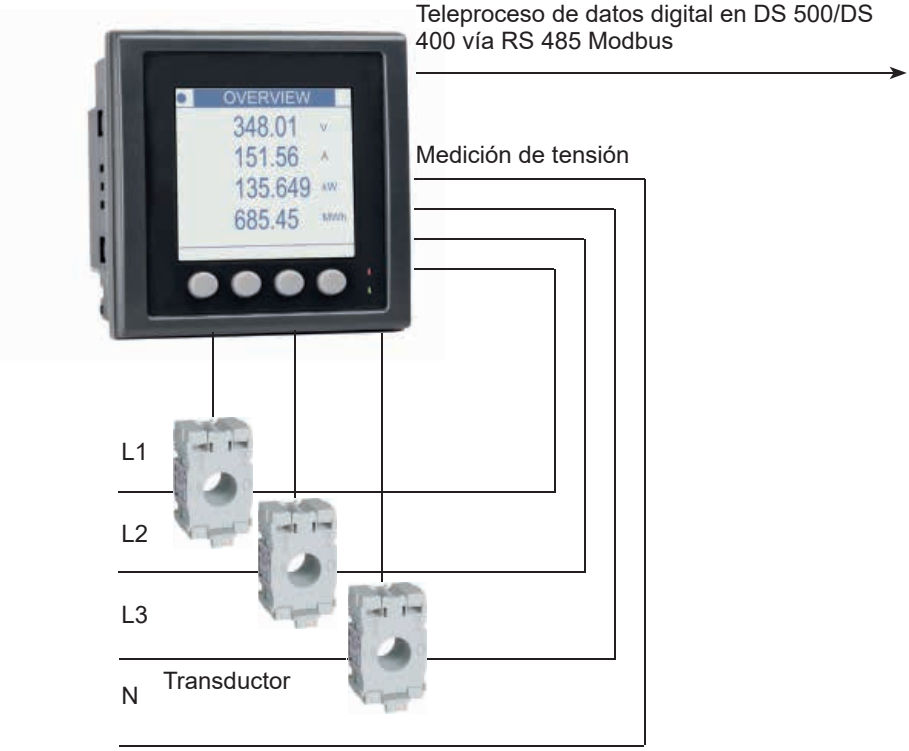
Pinza amperimétrica

PINZAS AMPERIMÉTRICAS	N.º PEDIDO
Pinza amperimétrica 0...1000 A TRMS incl. cable de conexión de 3 m con extremos abiertos	0554 0518
Pinza amperimétrica 0...400 A TRMS incl. cable de conexión de 3 m con extremos abiertos	0554 0510

CS PM 5110: Contador de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución

Mide la tensión, el voltaje y calcula:

Potencia activa [kW]
Potencia aparente [kVA]
Potencia reactiva [kVar]
Trabajo activo [kWh]
cos phi

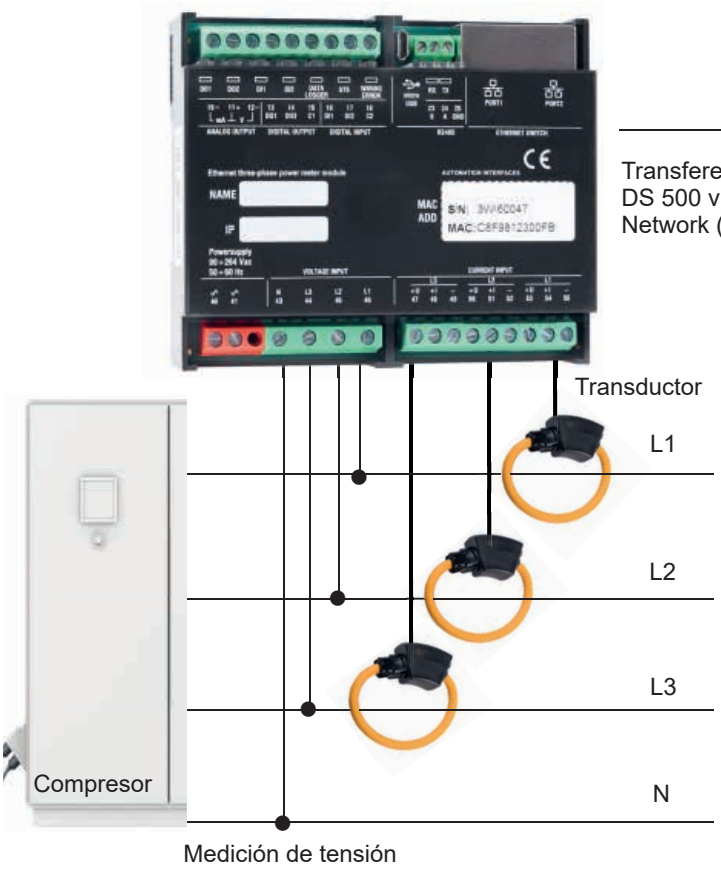


Todos los datos medidos se transfieren en formato digital (Modbus) al DS 500 y se pueden almacenar ahí.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Contadores de corriente/potencia activa CS PM5110 para montaje en el armario de distribución con interfaz RS485	0554 5357
Set de montaje para montar el CS PM5110 en el perfil	0554 5356
Transductor de corriente 100/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para cables de hasta Ø 21 mm)	0554 5344
Transductor de corriente 200/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para cables de hasta Ø 21 mm)	0554 5345
Transductor de corriente 300/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para cables de hasta Ø 22 mm)	0554 5346
Transductor de corriente 500/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para cables de hasta Ø 22 mm)	0554 5347
Transductor de corriente 600/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para cables de hasta Ø 22 mm)	0554 5348
Transductor de corriente 1000/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para rieles de hasta 65 x 32 mm)	0554 5349
Transductor de corriente 2000/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución (para rieles de hasta 127 x 38 mm)	0554 5350
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Cable de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109

DATOS TÉCNICOS PM5110	
Magnitudes de medición:	Tensión (voltios) Intensidad (amperios) Cos phi Potencia activa (kW) Potencia aparente (kVA) Potencia reactiva (kVar) Trabajo activo (kWh) Frecuencia de red (Hz) Todas las magnitudes de medi- Ción se transfieren en formato Digital a DS 500 / DS 400.
Precisión de medición de corriente:	± 0,5 % de 1 hasta 6 A
Precisión de tensión:	± 0,5 % de 50 V hasta 277 V
Energía activa de precisión:	IEC 62053-21 clase 1
Interfaces:	RS 485 (protocolo Modbus)
Rango de medición:	Medición de tensión máx. 600 VAC
Dimensiones:	96 x 96 x 78,5 mm (An x Al x Pf)
Temperatura de uso:	-10…+55 °C

CS PM Flex - Medidor de potencia instantánea/efectiva con transformadores de intensidad tipo Rogowski



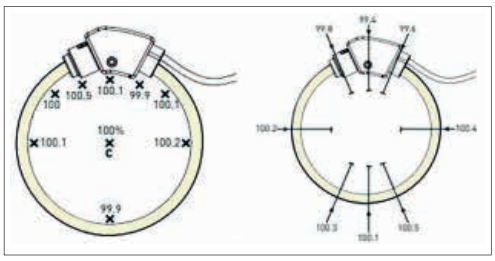
Transferencia de datos digital al DS 500 via RS485- Modbus o CS Network (Modbus TCP)

Mide la tensión, el voltaje y calcula:

Potencia activa [kW]
Potencia aparente [kVA]
Potencia reactiva [kVar]
Trabajo activo [kWh]
cos phi

Bobina Rogowski:
La bobina dividida permite una instalación rápida y sencilla

Rango de precisión:
C: conductor en posición centrada



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS PM Flex Medidores de corriente/potencia efectiva para montaje en carril DIN, con interfaz RS485 y Ethernet	0554 5358
Bobina Rogowski (Ø 80 mm) conectable a CS PM Flex incluyendo cable de conexión de 3 mtrs con puntas abiertas	0554 5359

DATOS TÉCNICOS CS PM Flex	
Magnitudes de medición:	Tensión (voltios) Intensidad (amperios) Cos phi Potencia activa (kW) Potencia aparente (kVA) Potencia reactiva (kVar) Trabajo activo (kWh) Frecuencia de red (Hz) Todas las magnitudes de mediCión se transfieren en formato Digital a DS 500 / CS Network.
Rango de medición:	**Medición de voltaje:** max. 600 VAC, 45-65 Hz **Medición de corriente:** 10 - 3000 A @ 50 Hz 10 - 2500 A @ 60 Hz
Precisión de la medición de corriente/energía activa:	± 0,5%
Precisión de la medición de voltaje:	± 0,2 %
Interfaces:	RS 485 y Ethernet
Dimensiones:	90 x 107 x 32 mm (B x H x T)
Temperatura de uso:	-25…+55 °C

DS 500 portátil: Vídeo registrador inteligente portátil

El inteligente vídeo registrador móvil del futuro - análisis de energía según DIN EN 50001
Análisis de energía - medición del consumo - cálculo de fugas en equipos de aire comprimido

Ventajas:

- Manejo sencillísimo mediante una pantalla de color de 7″ con panel táctil

Versátil:

- Permite la conexión de hasta 12 sensores/contadores, también sensores/contadores externos incl. suministro eléctrico

Seguro:

- Guarda todos los valores de medición con fiabilidad en una tarjeta de memoria. Permite una fácil lectura con una memoria USB

Análisis de energía inteligente:

- Costes en € por cada m³ de aire generado
- kWh/m³ de aire generado
- Consumo de conductos individuales incl. suma

Operación sencilla e intuitiva

Ahorra tiempo y costes en la instalación

Datos técnicos del DS 500 portátil

DATOS TÉCNICOS DS 500 PORTÁTIL	
Dimensiones del maletín:	384 x 264 x 164 mm
Peso:	4,5 kg
Material:	Fundición a presión, lámina frontal de poliéster, ABS
Entradas de sensor:	4/8/12 entradas de sensor para sensores analógicos y digitales de libre asignación. Véanse las opciones Sensores CS digitales para el punto de rocío y el consumo con interfaz SDI, serie FA/VA, sensores externos digitales RS 485, Modbus RTU. Sensores CS analógicos preconfigurados para presión, temperatura y pinzas amperimétricas. Sensores analógicos externos 0/4...20 mA, 0…1/10/30 V, pulso, Pt 100/Pt 1000, KTY, contador
Suministro de tensión para sondas:	24 VCC, máx. 130 mA por sonda, fuente de alimentación integrada, máx. 24 VCC, 25 W. En la versión 8/12 entradas se sensor 2 fuentes de alimentación integradas, respectivamente máx. 24 VCC, 25 W
Interfaces:	memoria USB, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI otros sistemas de bus bajo petición, servidor de red opcional
Tarjeta de memoria:	Capacidad de memoria 16 GB, tarjeta de memoria micro SD
Suministro de tensión:	100...240 VCA/50-60 Hz
Pantalla a color:	Panel táctil TFT transmisivo de 7″, gráficos, curvas, estadísticas
Precisión:	Véase la especificación del sensor
Temperatura de uso:	0…50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20…70 °C

SEÑALES DE ENTRADA	
Flujo de señal interno o suministro externo de la tensión	(0…20 mA/4…20 mA)
Rango de medición	0…20 mA
Resolución	0,0001 mA
Precisión	± 0,03 mA ± 0,05 %
Resistencia de entrada	50 Ω
Tensión de señal	
Rango de medición	(0…1 V)
Resolución	0…1 V
Precisión	0,05 mV
Resistencia de entrada	± 0,2 mV ± 0,05 %
	100 kΩ
Tensión de señal	
Rango de medición	(0…10 V/30 V)
Resolución	0…10 V
Precisión	0,5 mV
Resistencia de entrada	± 2 mV ± 0,05 %
	1 MΩ
RTD Pt 100	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2 °C (-100…400 °C)
	± 0,3 °C (rango restante)
RTD Pt 1000	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2° (-100…400 °C)
Pulso	
Rango de medición	Longitud mín. de pulso 100 µs frecuencia 0...1 kHz máx. 30 VCC

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Vídeo registrador inteligente DS 500 portátil, 4 entradas de sensor	0500 5012
Vídeo registrador inteligente DS 500 portátil, 8 entradas de sensor	0500 5013
Vídeo registrador inteligente DS 500 portátil, 12 entradas de sensor	0500 5014
Opción: "servidor de red integrado"	Z500 5003
Opción: "Función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 5008
Opción: "Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 5009
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
CS Soft Energy Analyzer para el análisis de la energía y de fugas de las estaciones de aire comprimido	0554 7050
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m	0553 0502
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos portátiles, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Línea de prolongación para dispositivos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m	0553 0504
Maletín para todos los sensores (dimensiones: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006

Puede encontrar más sensores en las páginas 38 a 41

DS 500 portátil: Vídeo registrador inteligente portátil

El inteligente vídeo registrador móvil del futuro - análisis de energía según DIN EN 50001

Cuando se habla de costes operativos en los equipos de aire comprimido, se suele hablar de los gastos en energía. La electricidad es aprox. el 70-80 % de los costes generales de un sistema de aire comprimido.

En función del tamaño del equipo puede ser un importe alto. Eso puede sumarse en instalaciones pequeñas a 10.000 - 20.000 € al año. Un importe que se puede reducir notablemente, incluso en instalaciones que se operan correctamente.

¿También pasa eso en su equipo de aire comprimido? ¿Qué costes de corriente hay realmente por m³ de aire generado? ¿Qué energía se obtiene con la recuperación térmica? ¿Cuál es el balance de actividades completo del equipo? ¿Cuál es el importe de las presiones diferencialesde los filtros individuales, cuál es el importe de la humedad (punto de rocío a presión), cuánto aire comprimido hace falta?

Con el nuevo vídeo registrador DS 500 portátil y los sensores y los contadores correspondientes se pueden responder todas esas preguntas. Por ejemplo, con una medición de larga duración, durante 7 días. Grabación y evaluación de los datos en el PC.

Pantalla táctil

12 entradas de sensor

Incluye suministro de tensión para todos los sensores

Memoria USB

Conexión a Ethernet

Sensores para DS 500/DS 400 portátil

Caudalímetros para aire comprimido y gases

- Montaje y desmontaje bajo presión mediante una válvula esférica 1/2"
- Un anillo se seguridad evita que salgan disparados al montar y desmontar bajo presión
- Aptos para diversos tipos de gas: aire comprimido, nitrógeno, argón, CO2, oxígeno

Sensores de punto de rocío

- Muy estable a largo plazo
- Tiempo de adaptación corto
- Amplio rango de medición (-80 ° hasta +20 °Ctd)
- Para todo los tipos de secadores: (secador por absorción, secador de membrana y secador de frío)
- Fácil montaje bajo presión con la cámara de medición estándar con racor rápido

Sensores de presión

- Amplia selección de sensores de presión con diversos rangos de medición para todas las finalidades
- Rápido montaje bajo presión mediante racor rápido
- Sonda de presión sobrepresión 0-10/16/40/100/250/400
- Sonda de presión -1 hasta +15 bar (presión negativa/sobrepresión)
- Presión diferencial 0…1,6 bar
- Presión absoluta 0-1,6 bar (abs)

Sensores de temperatura

- Amplia selección de sondas térmicas, p. ej. para la medición de la temperatura ambiente o de la temperatura del gas
- Pt 100 (2 o 3 conductores)
- Pt 1000 (2 o 3 conductores)
- Sensores de temperatura con transductor (salida 4-20 mA)

- Supervisión de la calidad del aire comprimido según ISO 8573
- Aceite residual - partículas - humedad residual

Medición de la calidad del aire comprimido

- Contador de partículas PC 400 en el maletín de servicio
- Hasta 0,1 µm o
- Hasta 0,3 µm

Medición de la calidad del aire comprimido

- Para analizar compresores (tiempos de carga y de inactividad, consumo de energía, ciclos de encendido/apagado) se registra el consumo de corriente de hasta 12 compresores en cada sonda de inyección
- Rango de medición de las pinzas amperimétricas:

0-400 A

0-1000 A

Pinzas amperimétricas

- **CS PM 600** contadores de corriente/potencia activa portátiles con transductores externos para máquinas y equipos de gran tamaño
- Transductor externo para abarcar las fases (100 A o 600 A)
- Puntas de medición magnéticas externos para interceptar la tensión
- Mide KW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Transmisión de datos **DS 500 portátil** vía Modbus

Contadores de corriente/ potencia activa

Con el vídeo registrador **DS 500 portátil** se pueden registrar, mostrar y almacenar todos los datos medidos de una estación de compresor empleando un único instrumento de medición.

Todos los sensores de nuestra gama de productos se pueden conectar con **12 entradas de sensor de libre asignación**, así como con un número cualquiera de **sensores y contadores externos con las siguientes salidas de señal:**

4-20 mA, 0-20 mA **I** 0-1 V/0-10 V/0-30 V **I** Pt 100 (2 o 3 conductores), Pt 1000 (2 o 3 conductores), KTY **I** salidas de pulsos (p. ej. de contadores de gas), **I** protocolo Modbus

DS 500 PM portátil: Medición eficaz de compresores

Todo en uno: Medición de energía eléctrica, presión, punto de rocío, temperatura y consumo

Con este todoterreno portátil, aparte de las mediciones tradicionales como el consumo de aire comprimido o el porcentaje de humedad, también se pueden llevar a cabo las mediciones más complicadas. El análisis de energía conforme a la DIN ISO 50001 es un juego de niños con el DS 500 PM portátil.

Gracias al manejo claro y sencillo se puede efectuar, por ejemplo, una medición simultánea del consumo de energía (kW/kWh), además de la producción del compresor (m³/m³/h) y un análisis de costes de aire comprimido. El registrador de datos con contador de potencia activa integrado es idóneo para los revisores o el servicio técnico.

Consumo de potencia

Corriente	[A]
Tensión	[V]
Potencia activa	[kW]
Trabajo activo	[kWh]
Potencia aparente	[kVA]
Potencia reactiva	[kVar]
Cos phi	

Ventajas especiales

- Puntas de medición de tensión magnéticas para interceptar la tensión durante la operación.
- Los transductores replegables abarcan los conductores de las fases L1, L2, L3.

  También se pueden usar durante la operación.

De uso universal

- Permite la conexión de hasta 11 dispositivos, también sensores externos y suministro eléctrico.

Fiabilidad

- Fiable para guardar todos los valores de medición en una tarjeta de memoria. Permite una fácil lectura con una memoria USB.

Análisis de energía conforme a DIN ISO 50001

- Costes en € por cada m³ de aire generado
- Potencia específica en kWh/m³
- Consumo de conductos individuales, suma incluida

Caudalímetros
para el aire comprimido y gases

- Montaje y desmontaje bajo presión mediante una válvula esférica 1/2"
- Un anillo de seguridad evita que salgan disparados al montar y desmontar bajo presión
- Aptos para diversos tipos de gas: aire comprimido, nitrógeno, argón, CO2, oxígeno

Sensores de punto de rocío

- Muy estable a largo plazo
- Tiempo de adaptación corto
- Amplio rango de medición (-80 ° hasta +20 °Ctd)
- Para todo los tipos de secadores: (secador de absorción, secador de membrana y secador de frío)
- Fácil montaje bajo presión a través de la cámara de medición estándar con racor rápido

Sensores de presión

- Amplia selección de sensores de presión con diversos rangos de medición para todas las finalidades
- Rápido montaje bajo presión mediante racor rápido
- Sonda de presión sobrepresión 0-10/16/40/100/250/400
- Sonda de presión -1 hasta +15 bar (presión negativa/sobrepresión)
- Presión diferencial 0…1,6 bar
- Presión absoluta 0-1,6 bar (abs)

Sensores de temperatura

- Amplia selección de sondas térmicas, p. ej. para la medición de la temperatura ambiente o de la temperatura del gas
- Pt 100 (2 o 3 conductores)
- Pt 1000 (2 o 3 conductores)
- Sensores de temperatura con transductor (salida 4-20 mA)

Calidad del aire comprimido

- Supervisión de la calidad del aire comprimido según ISO 8573
- Aceite residual, partículas, humedad residual
- Contador de partículas PC 400 en el maletín de servicio hasta 0,1 µm o hasta 0,3 µm

Consumo de aire comprimido

Punto de rocío a presión

Presión

Temperatura

Aceite residual, partículas

Contadores portátiles de corriente/potencia activa CS PM 600

Aire comprimido generado

Consumo de aire comprimido	[m³]
Punto de rocío a presión	[°Ctd]
Presión	[bar]
Temperatura	[°C/°F]
Contenido de aceite residual	[mg/m³]
Contenido de partículas	[Cts/m³]

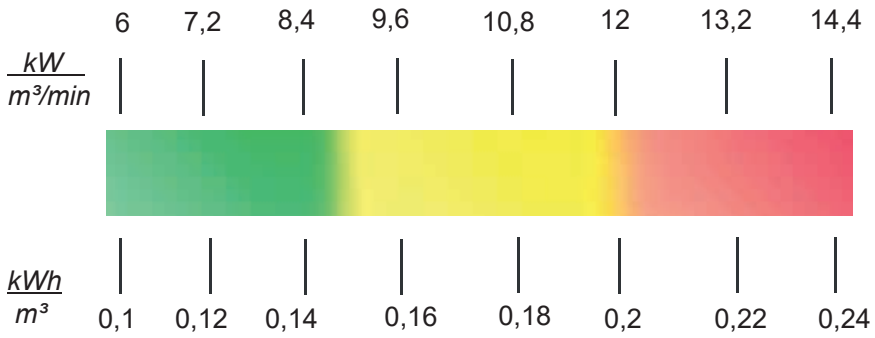
Para la medición eficaz de varios compresores simultáneamente: Disponible con uno o varios contadores de potencia activa o de corriente.

Análisis de la potencia específica

Al medir el consumo de corriente y, al mismo tiempo, medir la cantidad de suministro, se calculará la potencia específica del compresor. La potencia específica se calcula con la relación del consumo de energía necesario en kWh y de la cantidad de aire en el mismo periodo de tiempo en m³.

$$\text{Potencia específica} = \frac{kWh}{m^3}$$

El indicador de potencia específica del compresor informa acerca de las características del compresor. Los colores de la parte inferior servirán de ayuda para el análisis:



Una demanda típica de potencia específica de un compresor de inyección de aceite puede ser como se observa a continuación:

Cantidad de suministro: 43,7 Nm³/min
(según ISO 1217 en relación con 20 °C + 1 bar)

Consumo total de potencia: 272,7 kW

Demanda de potencia específica = 272,7 kW/43,7 m³/min
= 6,24 kWh/m³/min
= 0,104 kW/m³

DATOS TÉCNICOS DEL DS 500 PM PORTÁTIL	
Dimensiones del maletín:	360 x 270 x 150 mm
Peso:	4,5 kg
Material:	Fundición a presión, lámina frontal de poliéster, ABS
Entradas de sensor:	3/7/11 entradas de sensor para sensores analógicos y digitales que pueden asignarse a voluntad. Véanse las opciones Sensores CS digitales para el punto de rocío y el consumo con interfaz SDI, serie FA/VA, sensores externos digitales RS 485, Modbus RTU. Sensores CS analógicos preconfigurados para presión, temperatura y sondas de inyección de corriente. Sensores analógicos externos 0/4...20 mA, 0…1/10/30 V, pulso, Pt 100/Pt 1000, KTY, contador
Suministro de tensión para sondas:	24 V CC, máx. 130 mA por sonda, fuente de alimentación integrada, máx. 24 V CC, 25 W. En la versión 8/12 entradas se sensor 2 fuentes de alimentación integradas, respectivamente máx. 24 V CC, 25 W.
Interfaces:	Memoria USB, Ethernet/RS 485 Modbus RTU/TCP, SDI, otros sistemas de bus bajo petición, servidor de red opcional
Tarjeta de memoria:	Capacidad de memoria 16y GB, tarjeta de memoria micro SD
Suministro de tensión:	100...240 V CA/50-60 Hz
Pantalla a color:	Panel táctil TFT transmisivo de 7", gráficos, curvas, estadísticas
Precisión:	Véase la especificación del sensor
Temperatura de uso:	0…50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20…70 °C

Ejemplo de código de pedido DS 500 PM portátil:
0500 5340_A1_B1_C1_D1_E1

Número de entradas de sensor adicionales	
A1	3 entradas
A2	7 entradas
A3	11 entradas

Transductor: set que consta de 3 transductores (la recomendación se refiere a 400 voltios)	
B1	100 A/1 A - hasta 55 kW
B2	600 A/1 A - hasta 340 kW
B3	1000 A/1 A - hasta 600 kW

Función de cálculo matemático (4 canales virtuales)	
C1	Sin funciones de cálculo matemático
C2	Con funciones de cálculo matemático

Función de totalizador para señales analógicas	
D1	Sin función de totalizador para señales analógicas
D2	Con función de totalizador para señales analógicas

Servidor web	
E1	Sin servidor de red
E2	Servidor de red integrado

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DS 500 PM portátil, Registrador grafico con medidor de potencia activa integrado para el análisis de sala de compresores	0500 5340 + código de pedido A_...E_
CS Basic: análisis de datos gráfico y tabular. Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo.	0554 8040
CS Soft Energy Analyzer para el análisis de la energía y de fugas de las estaciones de aire comprimido.	0554 7050
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m.	0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m.	0553 0502
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos portátiles, ODU/M12, 5 m.	0553 1503
Línea de prolongación para dispositivos portátiles ODU/ODU, 10 m.	0553 0504
Maletín para todos los sensores (dimensiones: 500 x 360 x 120 mm).	0554 6006

DS 400 portátil: Vídeo registrador económico portátil

Análisis de energía - medición del consumo - cálculo de fugas en equipos de aire comprimido

Ventajas:

- Manejo sencillísimo mediante una pantalla de color de 3.5″ con panel táctil
- Batería de iones de litio con cargador interno, aprox. 8 h. de autonomía en modo continuo

Versátil:

- Permite la conexión de hasta 4 sensores/contadores, también sensores/contadores externos incl. suministro eléctrico

Seguro:

- Guarda todos los valores de medición con fiabilidad en una tarjeta de memoria. Permite una fácil lectura con una memoria USB

Análisis de energía inteligente:

- Costes en € por cada m³ de aire generado
- kWh/m³ de aire generado
- Consumo de conductos individuales incl. suma

Se pueden conectar hasta 4 sensores, incluyendo el suministro de corriente para todos los sensores

Manejo sencillo e intuitivo

Ahorra tiempo y costes en la instalación

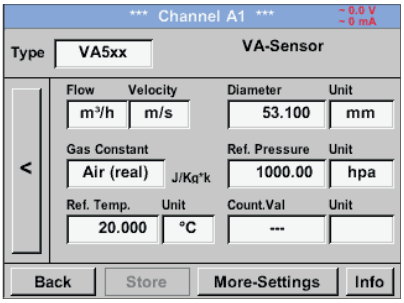
Sensores para DS 500/DS 400 portátil

Digital	Digital	Digital/analógico	Analógico
Caudalímetros para aire comprimido y gases	**Sensores de punto de rocío**	**Sensores de presión**	**Sensores de temperatura**
• Montaje y desmontaje bajo presión mediante una válvula esférica 1/2″ • Un anillo se seguridad evita que salgan disparados al montar y desmontar bajo presión • Aptos para diversos tipos de gas: aire comprimido, nitróge-no, argón, CO2, oxígeno	• Muy estable a largo plazo • Tiempo de adaptación corto • Amplio rango de medición (-80 ° hasta +20 °Ctd) • Para todo los tipos de secado-res: (secador por absorción, secador de membrana y seca-dor de frío) • Fácil montaje bajo presión con la cámara de medición están-dar con racor rápido	• Amplia selección de sensores de presión con diversos rangos de medición para todas las finalidades • Rápido montaje bajo presión mediante racor rápido • Sonda de presión sobrepresión 0-10/16/40/100/250/400 • Sonda de presión -1 hasta +15 bar (presión negativa/so-brepresión) • Presión diferencial 0…1,6 bar • Presión absoluta 0-1,6 bar (abs)	• Amplia selección de sondas térmicas, p. ej. para la medición de la temperatura ambiente o de la temperatura del gas • Pt 100 (2 o 3 conductores) • Pt 1000 (2 o 3 conductores) • Aensores de temperatura con transductor (salida 4-20 mA)
• Supervisión de la calidad del aire comprimido según ISO 8573 • Aceite residual - partículas - humedad residual	• Contador de partículas PC 400 en el maletín de servicio • Hasta 0,1 µm o • Hasta 0,3 µm	• Para analizar compresores (tiempos de carga y de inactivi-dad, consumo de energía, ciclos de encendido/apagado) se registra el consumo de corriente de hasta 12 compresores en cada sonda de inyección • Rango de medición de las pinzas amperimétricas: 0-400 A 0-1000 A	• **CS PM 600** contadores de co-rriente/potencia activa portátiles con transductores externos para máquinas y equipos de gran tamaño • Transductor externo para abar-car las fases (100 A o 600 A) • Puntas de medición magnéticas externos para interceptar la tensión • Mide KW, kWh, cos phi, kVar, kVA • Transmisión de datos a **DS 400 portátil** vía Modbus
Medición de la calidad del aire comprimido	**Medición de la calidad del aire comprimido**	**Pinzas amperimétricas**	**Contadores de corriente/ potencia activa**
Analógico	Digital	Analógico	Digital

Con el vídeo registrador **DS 400 portátil** se pueden registrar, mostrar y almacenar todos los datos medidos de una estación de compresor en un único instrumento de medición. En las **entradas de sensor digitales** se pueden conectar todos los sensores de nuestro surtido, p. ej.:

Caudalímetro, sensores de punto de rocío, contadores de corriente / energía activa, así como sensores externos con Modbus (RS 485).

En las **entradas de sensor analógicas** se pueden conectar sensores externos y contadores con las siguientes salidas de señal: 4-20 mA, 0-20 mA **I** 0-1 V/0-10 V/0-30 V **I** Pt 100 (2 o 3 conductores), Pt 1000 (2 o 3 conductores), salidas de pulsos (p. ej. de contadores de gas), protocolo Modbus

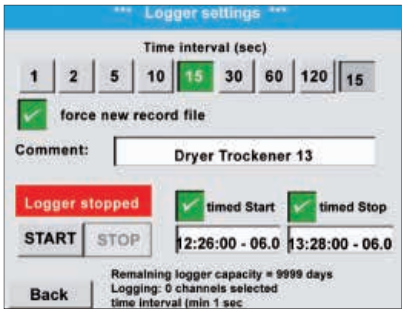


Configurar el caudalímetro

En el menú del DS 500 portátil/DS 400 portátil el caudalímetro VA 500 se puede configurar al diámetro interior correspondiente del tubo. Además, también se pueden configurar la unidad, el tipo de gas y la condición de referencia. El contador se puede poner a "cero" si fuese necesario.

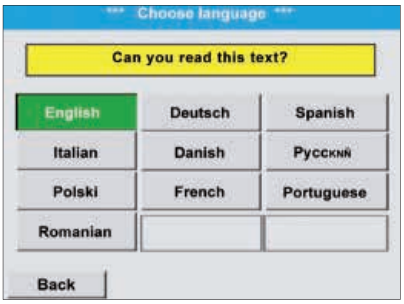
Vista gráfica

En la vista gráfica se muestran todos los valores de medición como curva.
Con el movimiento del dedo se puede volver al eje temporal (sin registrador de datos máx. 24 h., con registrador de datos hasta el inicio de la medición).



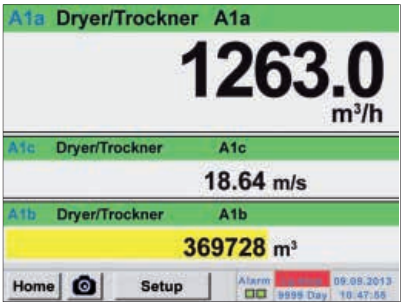
Registrador de datos

Con la opción "Registrador de datos integrado" se almacenan los valores de medición en DS 500/DS 400. El intervalo temporal se puede determinar libremente. También cabe la posibilidad de determinar el momento del inicio y del final de la grabación de datos. Clasificación de los datos medidos vía interfaz USB o con la interfaz Ethernet opcional.



Selección del idioma

En cada DS 500 portátil / DS 400 portátil se han guardado ya varios idiomas. Con el botón de selección se puede escoger el idioma deseado.



Todas las magnitudes de medición relevantes de un vistazo

El DS 500 portátil/DS 400 portátil muestra, además del caudal en m³/h, otras magnitudes de medición como el consumo total en m³ y la velocidad en m/s.

Datos técnicos del DS 400 portátil

DATOS TÉCNICOS DS 400 PORTÁTIL	
Medidas:	270 x 225 x 156 mm (An x Al x Pf)
Peso:	2,2 kg
Entradas:	2 × 2 entradas de sensor para señales de sensor digitales o analógicas
Interfaz:	USB (estándar), Ethernet (opcional)
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, aprox. 8 h. de autonomía en modo continuo, tiempo de carga: 4 h
Opciones:	
Registrador de datos integrado:	100 millones de valores medidos tiempo de inicio/parada, tasa de medición de libre ajuste
2 entradas de sensor adicionales:	Para la conexión de sensores de presión, sondas térmicas, pinzas amperimétricas, sensores externos con 4...20 mA, 0 hasta 10 V, Pt 100, Pt 1000

SEÑALES DE ENTRADA	
Flujo de señal Suministro interno o externo de la tensión	(0…20 mA/4…20 mA)
Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de Entrada	 0…20 mA 0,0001 mA ± 0,03 mA ± 0,05 % 50 Ω
Tensión de señal: Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de entrada	(0…1 V) 0…1 V 0,05 mV ± 0,2 mV ± 0,05 % 100 kΩ
Tensión de señal Rango de medición Resolución Precisión Resistencia de entrada	(0…10 V/30 V) 0…10 V 0,5 mV ± 2 mV ± 0,05 % 1 MΩ
RTD Pt 100 Rango de medición Resolución Precisión	 -200…850 °C 0,1 °C ± 0,2 °C (-100…400 °C) ± 0,3 °C (rango restante)
RTD Pt 1000 Rango de medición Resolución Precisión	 -200…850 °C 0,1 °C ± 0,2° (-100…400 °C)
Pulso Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC

DESCRIPCIÓN	Entrada de sensor 1 y 2	Entrada de sensor 3 y 4	N.º PEDIDO
DS 400 portátil - Vídeo registrador con pantalla gráfica; Panel táctil y registrador de datos integrado	Digital (Z500 4003)	--------	0500 4012 D
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)	0500 4012 DD
	Digital (Z500 4003)	Analógico (Z500 4001)	0500 4012 DA
	Analógico (Z500 4001)	--------	0500 4012 A
	Analógico (Z500 4001)	Analógico (Z500 4001)	0500 4012 AA
Opciones:			
Opción: Interfaz Ethernet y RS 485 integradas			Z500 4004
Opción: Servidor de red integrado			Z500 4005
Opción: "función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre, (canales virtuales): Suma, resta, división, multiplicación			Z500 4007
Opción: "Función de totalizador para señales analógicas"			Z500 4006
Otros accesorios:			
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo			0554 8040
CS Soft Energy Analyzer para el análisis de la energía y de fugas de las estaciones de aire comprimido			0554 7050
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m			0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m			0553 0502
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos portátiles, ODU/M12, 5 m			0553 1503
Línea de prolongación para dispositivos portátiles ODU/ODU, 10 m			0553 0504
Cable de conexión para contadores de corriente/potencia activa en dispositivos portátiles, 5 m			0553 0506
Maletín para todos los sensores (dimensiones: 500 x 360 x 120 mm)			0554 6006

Puede encontrar los sensores adecuados en las páginas 38 a 41

Digital	Digital	Digital	Digital
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h	
			MOD-BUS
Caudalímetros	Sensores de punto de rocío	Contador de corriente	Sensores externos con RS 485

Digital Analógico	Analógico	Analógico	Analógico
bar	A	°C	°C
			4…20 mA 0…20 mA 0…10 V Impulso Pt 100 Pt 1000
Sensor de presión	Pinza amperimétrica	Sonda térmica	Sensores externos de salida analógica

PI 500: Medidor portátil para la industria

El nuevo **PI 500** es un instrumento de medición de mano universal, para numerosas aplicaciones en la industria, tales como las siguientes:

- **Medición del consumo/flujo**
- **Medición de la presión/de vacío**
- **Medición de temperatura**
- **Medición de la humedad residual/del punto de rocío**

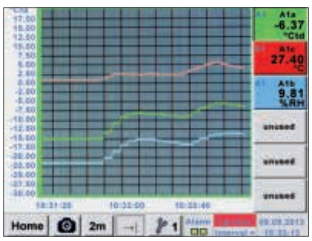
La visualización gráfica de las curvas de medición a color es única.
Se pueden almacenar hasta 100 millones de valores medidos con fecha y nombre del lugar de medición. Con la memoria USB se pueden trasferir los valores medidos al PC. Con el programa CS Basic se pueden evaluar cómodamente los datos.

Se pueden crear con facilidad y sencillez los datos de medición y los informes de servicio. En las entradas de sensor de libre configuración del PI 500 se pueden conectar alternativamente las siguientes sondas:

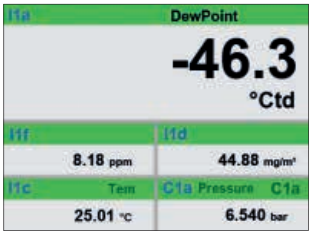
- Sondas de presión (sobrepresión y presión hipoatmosférica)
- Sondas de consumo, VA 500/VA 520
- Sonda térmica Pt 100, Pt 1000/4…20 mA
- Sensores de punto de rocío FA 510
- Contador de energía activa eléctrico
- Cualquier sensor externo con las siguientes señales: 0…1/10 V, 0/4…20 mA, Pt 100, Pt 1000, pulso, Modbus

Ventajas especiales:

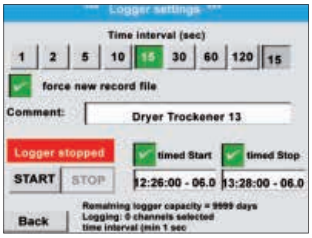
- Entrada universal de sensor para muchas señales de sensor convencionales
- Batería de iones de litio con cargador interno (aprox. 12 h. de autonomía en modo continuo)
- Pantalla gráfica de 3,5″/manejo sencillo con pantalla táctil
- Registrador de datos integrado para almacenar los valores de medición
- Interfaz USB para la lectura con memoria USB
- Internacional: Dispone de hasta 8 idiomas



Las curvas de medición se muestran en gráficos. Por lo que el operario ve de un vistazo el comportamiento del secador desde el inicio de la medición.

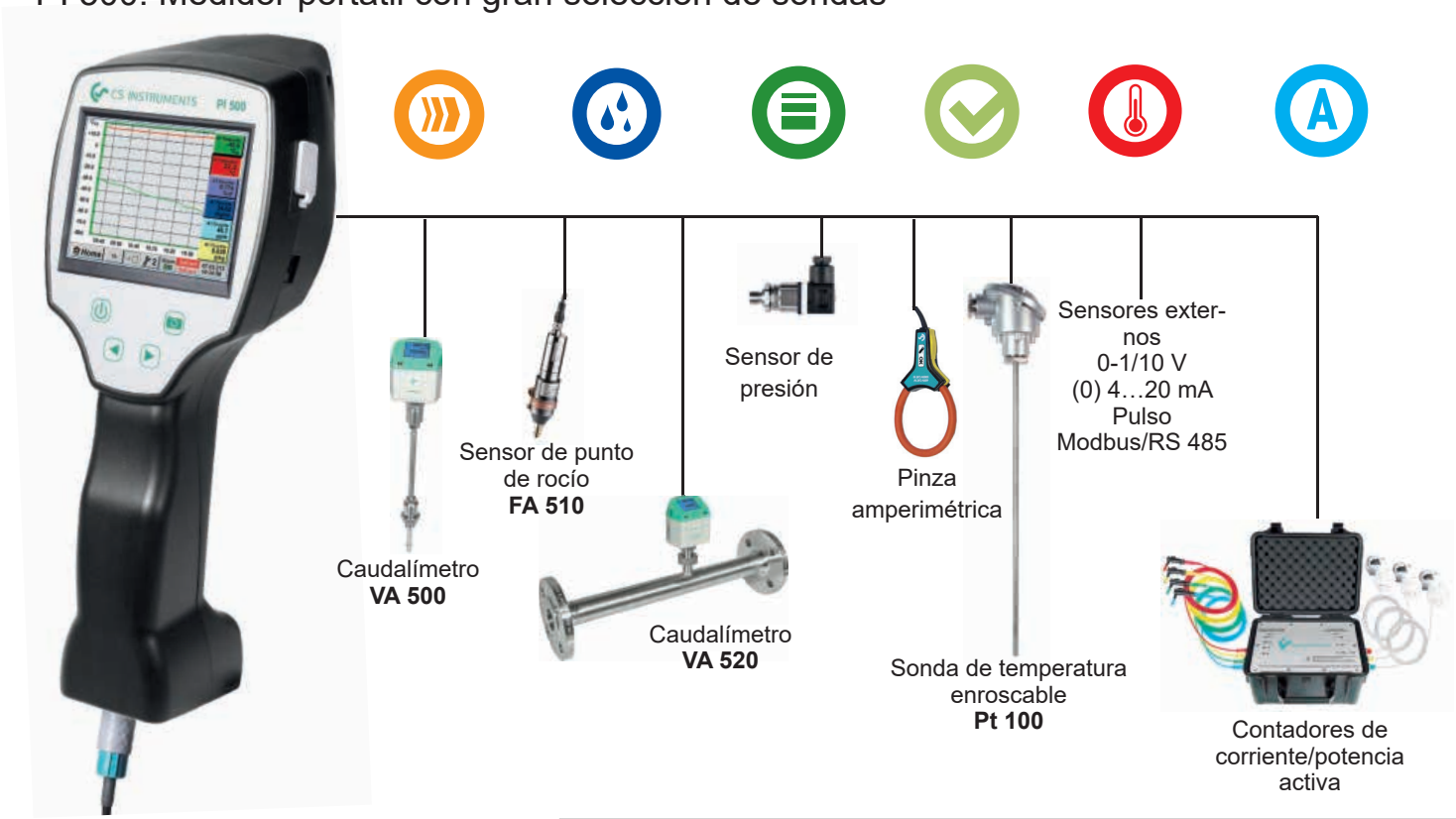


Todas las magnitudes de medición físicas de la medición de humedad se calculan automáticamente. En el PI 500 se muestran también los valores medidos de la sonda externa.



Se pueden almacenar hasta 100 millones de valores medidos. Cada medición se puede guardar con un comentario, p. ej.: nombre del lugar de medición. El intervalo temporal se puede determinar libremente.

PI 500: Medidor portátil con gran selección de sondas



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
PI 500, medidor de mano portátil con registrador de datos integrado	0560 0511
Opción"función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 5107
Opción"Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 5106
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Maletín de transporte	0554 6510

Puede encontrar más sensores en las páginas 38 a 41

SEÑALES DE ENTRADA	
Flujo de señal Suministro interno o externo de la tensión	(0…20 mA/4…20 mA)
Rango de medición	0…20 mA
Resolución	0,0001 mA
Precisión	± 0,03 mA ± 0,05 %
Resistencia de entrada	50 Ω
Tensión de señal:	(0…1 V)
Rango de medición	0…1 V
Resolución	0,05 mV
Precisión	± 0,2 mV ± 0,05 %
Resistencia de entrada	100 kΩ
Tensión de señal	(0…10 V/30 V)
Rango de medición	0…10 V
Resolución	0,5 mV
Precisión	± 2 mV ± 0,05 %
Resistencia de entrada	1 MΩ
RTD Pt 100	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2 °C (-100… 400 °C) ± 0,3 °C (rango restante)
RTD Pt 1000	
Rango de medición	-200…850 °C
Resolución	0,1 °C
Precisión	± 0,2° (-100…400 °C)
Pulso	
Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC

DATOS TÉCNICOS PI 500	
Pantalla:	Panel táctil TFT transmisivo de 3,5", gráficos, curvas, estadísticas
Interfaces:	Interfaz USB
Suministro de energía para los sensores:	Tensión de salida: 24 VCC ± 10 % Corriente de salida: 120 mA en modo continuo
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, tiempo de carga aprox. 4 h, PI 500 en modo continuo >4 h dependiendo del consumo de energía para el sensor externo
Fuente de alimentación:	100-240 VCA/50-60 Hz, 12 VCC-1 A, clase de seguridad 2 solo para aplicaciones en recintos secos
Dimensiones:	82 x 96 x 245 mm
Material de la carcasa:	PC/ABS
Peso:	450 g
Temperatura de uso:	0…50 °C temperatura ambiente
Temperatura de almacenamiento:	-20 hasta +70 °C
CEM:	DIN EN 61326
Entrada de sensor:	Para la conexión de sensores de presión, sondas térmicas, pinzas amperimétricas, sensores externos con 4...20 mA, 0-10 V, Pt 100, Pt 1000, Modbus
Tamaño de memoria:	Tarjeta de memoria de 16 GB, estándar

Sensores compatibles para DS 500 portátil, DS 400 portátil, PI 500, DP 510, LD 510

Sensores de flujo para el montaje y desmontaje bajo presión (versión insertable)

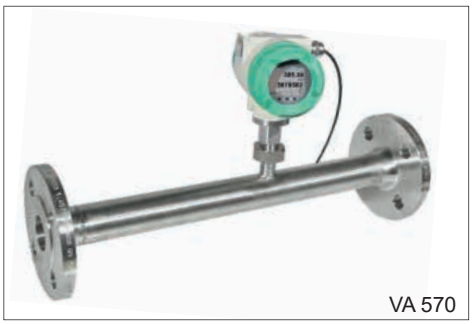
VA 500

VA 550

CAUDALÍMETROS, VERSIÓN INSERTABLE	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 500, versión máx. (185 m/s), longitud de la sonda 220 mm, incl. cable de conexión de 5 m en dispositivos portátiles	0695 1124
Caudalímetro VA 500, versión alta velocidad (224 m/s), longitud de la sonda 220 mm, incl. cable de conexión de 5 m en dispositivos portátiles	0695 1125
Caudalímetro de VA 550, cabezal de medición en una robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión	0695 0550 + código de pedido A_...M..._

Caudalímetros en línea

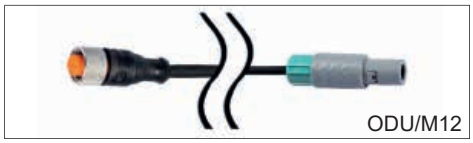
VA 520

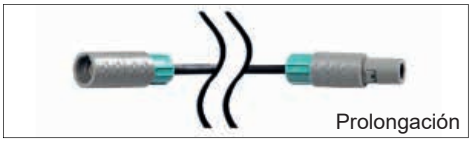

VA 570

CAUDALÍMETRO VERSIÓN EN LÍNEA	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/4″ DN 8)	0695 0520
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/2″ DN 15)	0695 0521
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 3/4″ DN 20)	0695 0522
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1″ DN 25)	0695 0523
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/4″ DN 32)	0695 0526
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/2″ DN 40)	0695 0524
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 2″ DN 50)	0695 0525
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1/2″ integrado	0695 0570 + código de pedido A_...K_
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 3/4″ integrado	0695 0571
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1″ integrado	0695 0572
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/4″ integrado	0695 0573
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/2″ integrado	0695 0574
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 2″ integrado	0695 0575

FA 510

SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 510, -80…+20 °Ctd incl. cámara de medición portátil y cable de conexión de 5 m en los dispositivos portátiles	0699 1510
Sensor de punto de rocío FA 510, -20…+50 °Ctd incl. cámara de medición portátil y cable de conexión de 5 m en los dispositivos portátiles	0699 1512


ODU/M12


Prolongación

CABLES DE CONEXIÓN PARA SENSORES VA 500/520 Y FA 510	N.º PEDIDO
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos móviles, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Línea de prolongación para dispositivos móviles, 10 m	0553 0504

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN PARA CAUDALÍMETROS/SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO	N.º PEDIDO
Comparación de precisión en 5 puntos para sondas de consumo, incl. certificado ISO	+3200 0001
Comparación de precisión a -40 °Ctd con. certificado ISO	0699 3396

Sensores compatibles para DS 500 portátil, DS 400 portátil, PI 500, DP 510, LD 510

SONDAS DE PRESIÓN CON SALIDA ANALÓGICA DE 4...20 mA	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sonda de presión estándar CS 16, 0…16 bar	0694 1886	0694 3555
Sonda de presión estándar CS 40, 0…40 bar	0694 0356	0694 3930
Sonda de presión estándar CS 1,6, 0…1,6 bar abs.		0694 3550
Sonda de presión estándar CS 10, 0…10 bar	0694 3556	0694 3554
Sonda de presión estándar CS 100, 0…100 bar		0694 3557
Sonda de presión estándar CS 250, 0…250 bar		0694 3558
Sonda de presión estándar CS 400, 0…400 bar		0694 3559
Sonda de presión de precisión CS -1...+15 bar, precisión ± 0,5 % de F.		0694 3553
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.		0694 3561
Certificado de calibración presión 5 puntos de calibracióndistribuidos en el campo de medición	+3200 0004	

SENSORES DE PRESIÓN DIGITALES	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sensores de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, G1/2″	0694 2886	0694 4555
Sensores de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, NPT1/2″	0694 3886	0694 5555

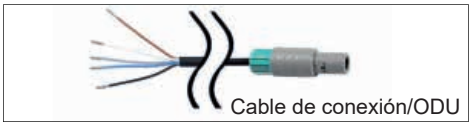
0604 0201

0604 0208

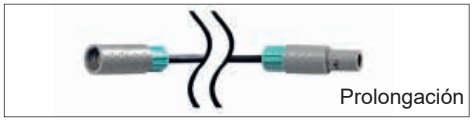
0604 0205

0554 0200

SONDA TÉRMICA	N.º PEDIDO
Sonda térmica flexible PT 100 clase A (2 conductores), clase B, longitud: 300 mm, d=3 mm, -70…+550 °C, cable de conexión 2 m, PFA con conector ODU (8 polos) en dispositivos portátiles	0604 0200
Sonda térmica enroscable PT 100, clase A, longitud 300 mm, d=6 mm, con transductor 4…20 mA = -50 °C…+550 °C (2 hilos)	0604 0201
Sonda de superficie de cinta cruzada, termoelemento tipo K con transductor 4…20 mA = 0…+180 °C, 2 m línea de PVC con conector ODU (8 polos) en dispositivos portátiles	0604 0202
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 300 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0205
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 100 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0206
Sonda de temperatura con cable PT 100 clase A (4 hilos), longitud: 200 mm, d=6 mm, -70…+260 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0207
Sonda térmica magnética para superficies, soporte magnético 39 x 26 x 25 mm, PT 100, clase B (2 conductores), -30…+180 °C, cable de conexión de 5 m, PFA con extremos abiertos	0604 0208
Racor de fijación de 6 mm; G 1/2″ anillo de fijación de PTFE estanco a presión hasta 10 barMaterial: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	0554 0200
Racor de fijación; 6 mm; G 1/2″ anilla de fijación de acero inoxidable Estanco a presión hasta 16 bar, material: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	0554 0201
Certificado de calibración temperatura, 2 puntos de calibración	0520 0180



Cable de conexión/ODU



Prolongación

Conector ODU

CABLES DE CONEXIÓN PARA SONDAS DE PRESIÓN/SONDAS TÉRMICAS	N.º PEDIDO
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m	0553 0502
Línea de prolongación para dispositivos móviles, 10 m	0553 0504
Conector ODU para conexión en dispositivos móviles	Z604 0104

Sensores compatibles para DS 500 portátil, DS 400 portátil, PI 500, DP 510, LD 510

Pinza amperimétrica

PINZAS AMPERIMÉTRICAS	N.º PEDIDO
Pinza amperimétrica 0...1000 A TRMS incl. cable de conexión de 3 m	0554 0519
Pinza amperimétrica 0...400 A TRMS incl. cable de conexión de 3 m	0554 0511

Sensores compatibles para DS 500 portátil, DS 400 portátil, PI 500

CONTADOR DE CORRIENTE PARA POTENCIA ACTIVA	N.º PEDIDO
Contador portátil de corriente/potencia activa CS PM 600 hasta 100 A	0554 5341
Contador portátil de corriente/potencia activa CS PM 600 hasta 600 A	0554 5342

- Contadores de corriente/potencia activa portátiles con 3 transductores externos para máquinas y equipos de gran tamaño
- Transductor externo para abarcar las fases (100 A o 600 A)
- Puntas de medición magnéticas externas para interceptar la tensión, miden KW, kWh, cos phi, Var, kVA
- Transmisión de datos a DS 500 portátil/DS 400 portátil vía Modbus
- Incl. cable de conexión para contadores de corriente/potencia activa, de 5 m

Set de transductor de corriente 100A/1A que consta de 3 transductores para dispositivos móviles	Z554 0001
Set de transductor de corriente 600 A/1 A que consta de 3 transductores para dispositivos portátiles	Z554 0002
Set de transductor de corriente 1000 A/1 A que consta de 3 transductores para dispositivos portátiles	Z554 0003

PERMITE LA CONEXIÓN DE UN NÚMERO CUALQUIERA DE SENSORES EXTERNOS

Se pueden conectar adicionalmente una cantidad cualesquiera de sensores externos con las siguientes salidas de señal:

- 4-20 mA
- 0-20 mA
- 0-1 V/0-10 V/0-30 V
- Pt 100 (2 o 3 conductores)
- Pt 1000 (2 o 3 conductores)
- Salidas de pulsos (p. ej. de contadores de gas)
- Salida de frecuencia
- Protocolo Modbus

CS PM 600: Contador portátil de corriente/potencia activa compatible con los siguientes modelos: DS 500 portátil/DS 400 portátil/PI 500

Mide la tensión, el voltaje y calcula:

Potencia activa [kW]
Potencia aparente [kVA]
Potencia reactiva [kVar]
Trabajo activo [kWh]
Cos phi

Transductor replegable

Puntas de medición de tensión magnéticas, aislamiento eléctrico

Ventajas especiales:

- Puntas de medición de tensión magnéticas para interceptar la tensión durante la operación
- Los transductores replegables agarran los conductores de las fases L1,L2,L3. También se pueden usar durante la operación.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Contador portátil de corriente/potencia activa CS PM 600 100 A	0554 5341
Contador portátil de corriente/potencia activa CS PM 600 600 A	0554 5342
• Contadores de corriente/potencia activa portátiles con 3 transductores externos para máquinas y equipos de gran tamaño • Transductor externo para abarcar las fases (100 A o 600 A) • Puntas de medición magnéticas externos para interceptar la tensión • Mide KW, kWh, cos phi, kVar, kVA • Transmisión de datos vía Modbus • Incl. cable de conexión para contadores de corriente / energía activa, de 5 m	
Set de transductor de corriente 100A/1A que consta de 3 transductores para dispositivos móviles	Z554 0001
Set de transductor de corriente 600 A/1 A que consta de 3 transductores para dispositivos portátiles	Z554 0002
Set de transductor de corriente 1000 A/1 A que consta de 3 transductores para dispositivos portátiles	Z554 0003

Todos los datos medidos se transfieren en formato digital (Modbus) al DS 500 portátil / DS 400 portátil y se pueden almacenar ahí.

Ejemplo: medición en el compresor

DATOS TÉCNICOS CS PM 600	
Magnitudes de medición:	Tensión (voltios) Intensidad (amperios) Cos phi Potencia activa (kW) Potencia aparente (kVA) Potencia reactiva (kVar) Trabajo activo (kWh) Frecuencia de red (Hz) Todas las magnitudes de medición se transfieren en formato digital a DS 500 portátil / DS 400 portátil.
Precisión Medición de corriente:	Valores límite para divergencias de corriente. Exactitud de fase-ángulo según IEC 60044-1 divergencia de corriente en % con corriente nominal 120% 1 100% 1 20% 1,5 5% 3
Energía activa de precisión:	IEC 62053-21 clase 1
Conexiones del sensor:	3 × transductor (L1,L2,L3,N), 4 × medición de tensión (L1,L2,L3)
Interfaces:	RS 485 (protocolo Modbus)
Rango de medición:	Medición de tensión máx. 400 V (en versión especial hasta 480 V) Medición de corriente máx. 100 A o bien 600 A
Transductor de gran tamaño:	100 A/1 A (máx. conductor de 24 mm), 600 A/1 A (máx. conductor de 36 mm)
Dimensiones del maletín:	270 x 225 x 156 mm (A × H × Pf)
Temperatura de uso:	- 10…+40 °C

Análisis de energía, medición del consumo, cálculo de fugas

DS 500 portátil - Análisis de energía según DIN EN 50001

Cuando se habla de costes operativos en los equipos de aire comprimido, se suele hablar de los gastos en energía. La electricidad es aprox. el 70-80 % de los costes generales de un sistema de aire comprimido. En función del tamaño del equipo puede ser un importe alto.

Eso puede sumarse en instalaciones pequeñas a 10.000 - 20.000 € al año. Un importe que se puede reducir notablemente, incluso en instalaciones que se operan correctamente. ¡Seguramente también en su equipo de aire comprimido!

¿Qué costes de corriente hay realmente por m³ de aire generado? ¿Qué energía se obtiene con la recuperación térmica? ¿Cuál es el balance de actividades completo del equipo?

¿Cuál es el importe de las presiones diferencialesde los filtros individuales? ¿Cuál es el importe de la humedad (punto de rocío a presión)? ¿Cuánto aire comprimido hace falta?

Aunque el aire comprimido es una de las modalidades de energía más cara en las empresas suele haber grandes pérdidas de esa energía en concreto.

Esto se debe, entre otros, a los siguientes factores:

- **No utilización del calor residual**
- **Fugas de hasta el 50 %**
- **Ausencia de control del compresor**
- **Pérdidas de aire comprimido**

Muchos equipos no están adaptados al consumo real o precisan una reparación. Eliminando fugas cada año se podrían ahorrar unos 1,7 millones de toneladas de emisiones de dióxido de carbono. (Fuente: Fraunhofer Institut, Karlsruhe).

En las redes de aire comprimido de muchas empresas se oculta un enorme potencial para ahorrar energía. Para poder aprovecharlo debería usarse el calor residual que se produce en la generación de aire comprimido para calentar los recintos o para el tratamiento del agua caliente.

Además, es esencial optimizar el control de las estaciones de aire comprimido, pues así se ahorra mucha energía. También el saneamiento de una distribución de aire comprimido en mal estado o no adaptada a las necesidades puede amortizarse en poco tiempo. Las pérdidas por fugas en la red de tuberías ocasionan altos costes.

Esta tabla muestra los costes de energía anuales que se producen por fugas:

Diámetro del agujero	Pérdida de aire con		Pérdida de energía con		Costes con	
mm	6 bar (1/s)	12 bar (1/s)	6 bar (kWh)	12 bar (kWh)	6 bar (€)	12 bar (€)
1	1,2	1,8	0,3	1,0	144,00	480,00
3	11,1	20,8	3,1	12,7	1488.00	6096.00
5	30,9	58,5	8,3	33,7	3984.00	16176.00
10	123,8	235,2	33,0	132,0	15840.00	63360.00

(Fuente: Druckluft-Effizient, kW x 0,06 € x 8000 horas de servicio al año)

Normalmente en todas las empresas hay claridad respecto al consumo de la mayor parte de los otros medios, tales como electricidad, agua o gas.

Por ejemplo los contadores para el consumo de agua informan sobre el consumo exacto. Al contrario que con el aire comprimido, las fugas de agua son inmediatamente visibles para todos y se solventan sin demora. Por el contrario las fugas en la red de aire comprimido desaparecen sin ser detectadas, también el fin de semana y en la inactividad de la producción.

Los compresores siguen en funcionamiento, solo para mantener una presión constante en la red. En redes de aire comprimido extensas la tasa de fuga pueden estar entre el 25 y el 35 por ciento. Son los consumidores más activos, que trabajan 365 días al año.

En esa observación no se tienen en cuenta los costes para la "elaboración de aire comprimido limpio y seco". Los secadores de frío y los secadores de absorción secan el aire con altos costes de servicio que se "escapan" inútilmente.

Con los costes de la energía en alza continua ese ahorro de energía potencial debe ser aprovechado mejor para seguir siendo competitivos. Solo cuando se conoce el consumo de máquinas o equipos individuales y es transparente para todos se pueden aprovechar los ahorros potenciales.

En la introducción de un sistema de gestión de la energía según DIN EN 16001 el primer paso es el registro de todos los consumidores. Así, el usuario ve con claridad dónde se consume qué. Esa transparencia permite una implementación directa y el ahorro de energía. En los equipos de aire comprimido el primer paso es la búsqueda y eliminación de fugas.

Hemos desarrollado un maletín de medición portátil especial para toda la monitorización y el análisis de consumo de estaciones de compresor y de redes de aire comprimido, el DS 500 portátil. El DS 500 portátil satisface todas las exigencias para el análisis de un sistema de aire comprimido.

Además de la evaluación de los sensores estándar, tales como:

- **Caudalímetro,**
- **Punto de rocío a presión,**
- **Presión,**
- **Presión diferencial,**
- **Presión absoluta,**
- **Temperatura**

también se pueden conectar todos los tipos de sensores externos tales como:

- **Pt 100**
- **Pt 1000**
- **0/4…20 mA**
- **0-1/10 V**
- **Pulsos**
- **RS 485, Modbus etc.**

. Una de las ventajas principales del DS 500 portátil es la posibilidad de conectar además de pinzas amperimétricas también contadores de corriente, contadores de agua o contadores de calor externos. Así se pueden integrar con exactitud los costes de corriente en el análisis y calcular los coeficientes de una estación de aire comprimido.

Con el DS 500 portátil se puede efectuar un análisis de energía inteligente: rápida y fácilmente. Los datos se muestran inmediatamente en la pantalla.

Para ello hay que indicar los costes en € por KWh (teniendo en cuenta la tarifa diurna y nocturna).

Con ayuda de una función matemática se pueden realizar los cálculos típicos, tales como

- **Costes en € por cada m³ de aire comprimido generado**
- **Potencia específica en kWh/m³**
- **Consumo de conductos de aire comprimido individuales incl. suma**
- **Visualización de valores mín.-máx., promedio**

Si con el paso de los años aumentan los valores mínimos, es un indicio claro de que la tasa de fugas es mayor. Se puede calcular con facilidad realizando mediciones con regularidad.

Análisis del consumo, incluida la estadística, pulsando un botón

En esa evaluación además del aire comprimido también se pueden registrar otros costes de energía como la electricidad, el agua, el vapor, etc. Así se genera transparencia.

Se pueden registrar y evaluar todos los contadores de energía y consumo para aire comprimido, gases, agua, corriente, cantidades de calor, vapor, etc. El cliente recibe los costes en €uros.

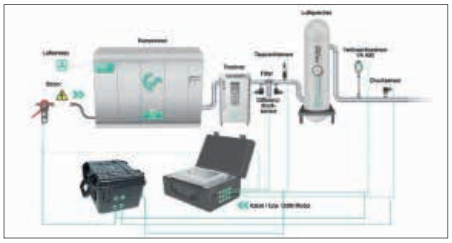
Con la gran pantalla de color de 7″ con panel táctil se puede ver toda la información de un vistazo. Con el programa de evaluación CS Soft Basic se pueden evaluar todos los datos en el PC en línea vía memoria USB o interfaz de Ethernet.

Además del análisis del consumo alternativamente como informe diario/semanal/mensual en caso de rebasamiento de los valores límite se pueden enviar alarmas por correo electrónico y SMS.

Con el servidor de red, el módulo GSM se pueden abrir los datos de medición desde cualquier lugar del mundo.
¿Cómo se hace en la práctica?

Paso 1: Medición

Una ventaja especial es que se pueden medir simultáneamente con el DS 500 portátil hasta 12 compresores.



Paso 2: Análisis

2.1) Análisis del compresor (medición de corriente/potencia)

Para ello se mide el consumo de energía de cada compresor individual. La cantidad de aire comprimido generada es calculada por el programa informático con base en los datos de rendimiento del compresor indicados.

- **También se calculan:**
- **Consumo de energía en (kWh)**
- **Carga**
- **Marcha en vacío**
- **Tiempo de parada**
- **Utilización del compresor en %**
- **Cantidad de cargas/descargas (ciclos de carga), potencia específica en kWh/m³**
- **Costes en €/m³**

2.2) Análisis de equipos (medición de corriente y auténtica medición del consumo)

El análisis de los equipos tiene la misma funcionalidad que el análisis del compresor, pero ofrece también la posibilidad de medir la cantidad de aire comprimido realmente generada o consumida por caudalímetro VA 500.

Con la "medición del consumo auténtico" adicional se pueden calcular las fugas y con ello el porcentaje de los costes de la fuga dentro de los costes totales en €.

2.3) Cálculo de fugas

En el cálculo de fugas se mide en el tiempo sin producción (inactividad, fin de semana, vacaciones) con el caudalímetro VA 500 la cantidad de entrega real. Durante ese tiempo el compresor abastece con aire comprimido, para mantener una presión constante.

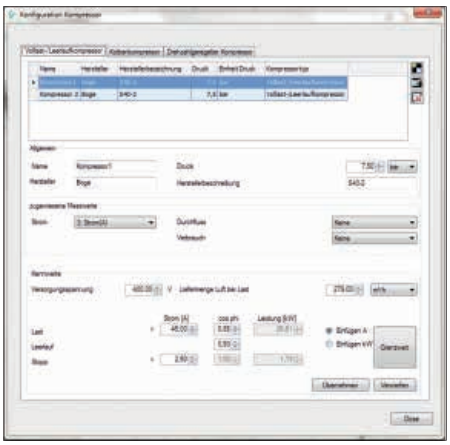
Si se produce "las veinticuatro horas del día" estadísticamente hay, como mínimo, un periodo corto en el cual están apagados todos los consumidores. Con esos datos el programa informático determina una tasa de fugas aritmética y calcula los costes por fugas en €.

Paso 3: Evaluación en el PC con gráfico y estadística

3.1) Indicación de los parámetros necesarios

Antes del análisis se indican los datos específicos:

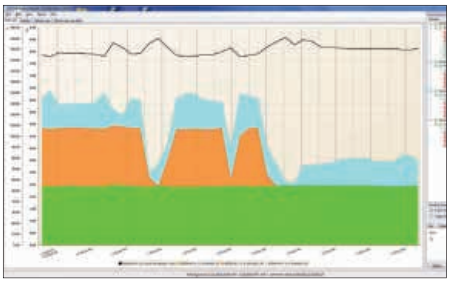
- **Selección del tipo de compresor (regulado por carga/marcha en vacío o frecuencia)**
- **Indicación de los datos de potencia según ficha técnica**
- **Periodo de medición**
- **Costes en € para 1 kWh**



3.2) Evaluación gráfica con vista diaria y vista semanal

Todo de un vistazo.

Pulsando un botón el usuario recibe una vista diaria / semanal con todos los datos de medición almacenados con el logotipo de su empresa (se puede integrar con facilidad). Con la función zoom y cruz se pueden calcular valores pico.



3.3) Costes de aire comprimido en €

Hasta ahora hacía falta mucho tiempo, ahora el usuario solo pulsando un botón recibe todos los datos importantes, tales como:

- **Costes de corriente**
- **Costes de aire comprimido**
- **Costes de fugas en €**
- **Datos del compresor con tiempos de carga/marcha en vacío**
- **Potencia específica en kWh/m³**
- **Costes por m³ en €**

4) Medidas

Con base en ese análisis se deben efectuar algunas medidas para optimizar el sistema de aire comprimido. Esas medidas pueden variar de un sistema a otro, pero normalmente existen las siguientes posibilidades:

- **Comprobar si hay fugas en el sistema de aire comprimido y localizarlas. Las fugas suelen surgir en los cordones de soldadura y en los puntos de unión. (50 fugas con un diámetro inferior a 1 mm pueden generar costes de 11 000 € por año).**

- **El compresor y el ajuste del compresor se deben optimizar según el análisis de carga/marcha en vacío y el perfil de presión. Con ayuda de sistemas operativos modernos para el compresor se pueden minimizar los periodos de marcha en vacío. (Durante la marcha en vacío el compresor consumo aprox. el 30 % de la energía de plena carga, pero no emite aire)**

- **Reducir la temperatura de entrada (una reducción de la temperatura de aproximadamente 10 °C puede ahorrar el 3 % de energía).**

- **Optimizar el sistema de tuberías y evitar así las caídas de presión innecesarias.**

DP 500/510

Medidores portátiles del punto de rocío con registrador de datos

Ámbitos de aplicación:

- Aire comprimido, revisión desecadores de frío, de membrana, de absorción
- Gases técnicos, medición de humedad residual en gases como N2, O2, etc.
- Industria de plásticos, revisión de secadores de granulado

Ventajas especiales:

- Medición precisa del punto de rocío hasta -80 °Ctd
- Tiempo de reacción corto
- Pantalla gráfica de 3,5″/manejo sencillo con pantalla táctil
- Registrador de datos integrado para almacenar los valores de medición
- Interfaz USB para la lectura con memoria USB
- Calcula todas las magnitudes de humedad necesarias, como g/m³, mg/m³, ppm, V/V, g/kg, °Ctdatm
- Segunda entrada de sensor de libre asignación para una sonda externa (solo DP 510)
- Internacional: Dispone de hasta 8 idiomas

Transmisión de los datos al PC vía memoria USB

Segunda entrada de sensor de libre asignación para una sonda externa (solo con DP 510)

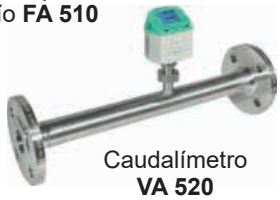
Rápido montaje con cámara de medición y racor rápido

Ideal para el técnico de servicio: todo en un solo maletín

La caja de secado protege el sensor y permite un tiempo de adaptación corto

Sonda de consumo **VA 500**

Sensor de punto de rocío **FA 510**



Caudalímetro **VA 520**

Sensor de presión

Pinza amperimétrica

Sonda de temperatura enroscable Pt **100**

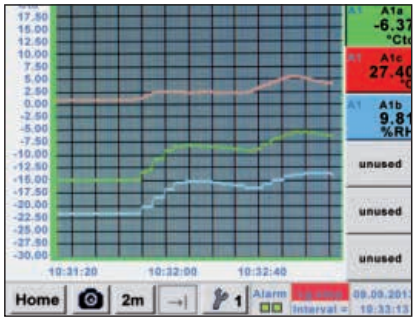
Sonda de temperatura con cable **Pt 100**

Contadores de corriente/ potencia activa

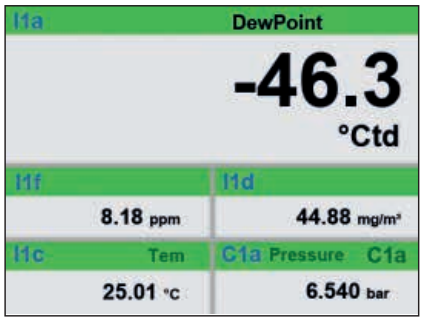
Sensores externos
0-1/10 V
(0) 4…20 mA
Pulso
Modbus/ RS 485

Toda la selección de sensores compatibles en las páginas 38 a 41

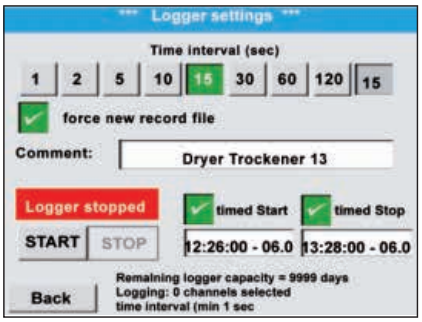
Todo de un vistazo



Las curvas de medición se muestran en gráficos, por lo que el operario ve de un vistazo el comportamiento del secador desde el inicio de la medición.



Todas las magnitudes de medición físicas de la medición de humedad se calculan automáticamente. En el PI 510 se muestran también los valores medidos de la sonda externa.



Se pueden almacenar hasta 100 millones de valores medidos. Cada medición se puede guardar con un comentario, p. ej. el nombre del lugar de medición. El intervalo temporal se puede determinar libremente.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Set DP 500 en maletín, que consta de	**0600 0500**
- Medidor del punto de rocío portátil DP 500 para aire comprimido y gases	0560 0500
- Cámara de medición portátil hasta 16 bar	0699 4490
- Tubería PTFE con alta resistencia a la difusión con racor rápido, 1 m de largo	0554 0003
- Fuente de alimentación con enchufe para DP 500/DP 510	0554 0009
- Set de control y comparación 11,3 % Hrel	0554 0002
- Empalme de racor rápido	0530 1101
- Caja de secado para sensores de punto de rocío CS	0699 2500
- Maletín de transporte (pequeño) para DP 500	0554 6500
Set DP 510 en maletín, que consta de lo siguiente:	**0600 0510**
- Medidor del punto de rocío portátil DP 510 con entrada adicional para sensores externos	0560 0510
- Cámara de medición portátil hasta 16 bar	0699 4490
- Tubería PTFE con alta resistencia a la difusión con racor rápido, 1 m de largo	0554 0003
- Fuente de alimentación con enchufe para DP 500/DP 510	0554 0009
- Set de control y comparación 11,3 % Hrel	0554 0002
- Empalme de racor rápido	0530 1101
- Caja de secado para sensores de punto de rocío CS	0699 2500
- Maletín de transporte (grande) para DP 510 y otros sensores	0554 6510
Otras opciones, no incluidas en el set:	
Opción "función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 5107
Opción"Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 5106
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Comparación de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd con certificado ISO	0699 3396
Punto de calibración adicional libremente definible en un rango de -80...+20 °Ctd	0700 7710
Cámara de medición de alta presión hasta 350 bar	0699 3590
Cámara de medición para el punto de rocío atmosférico	0699 3690
Cámara de medición para secador de granulado con sobrepresión mínima	0699 3490
Medidor del punto de rocío portátil DP 510 para aire comprimido y gases (versión para alta presión de hasta 350 bar)	0560 0512
Medidor del punto de rocío portátil DP 500 para aire comprimido y gases (versión para alta presión de hasta 350 bar)	0560 0501

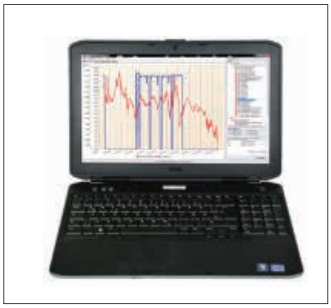
El botón foto guarda la pantalla actual como fichero gráfico. No precisa ningún programa informático adicional.

DATOS TÉCNICOS DP 500/510	
Pantalla:	Pantalla táctil de 3,5″
Rango de medición:	-80…+50 °Ctd -20…+70 °C 0...100 % Hrel
Precisión:	± 0,5 °Ctd con -10…+50 °Ctd Hab. ± 2 °Ctd (rango restante)
Magnitudes de medición de la humedad:	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %H rel
Rango de presión:	-1...50 bar estándar -1...350 bar versión especial
Interfaz:	Interfaz USB
Registrador de datos:	Tarjeta de memoria SD de 16 GB (100 millones de valores)
Suministro de tensión:	Tensión de salida: 24 VCC ± 10 % Corriente de salida: 120 mA en modo continuo
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, aprox. 12 h. de autonomía en modo continuo, tiempo de carga: 4 h
Rosca interna:	G 1/2″ de acero inoxidable
Temperatura ambiente:	0…+50 °C
CEM:	DIN EN 61326-1

DP 400 portátil con medición del punto de rocío y de la presión integrada

Para medir todos los grados de humedad bajo presión, hasta 16 bar

El DP 400 portátil con batería recargable integrada ha sido especialmente desarrollado para el uso en campo. En el dispositivo se ha montado, además de un sensor de punto de rocío de alta precisión, un sensor de presión preciso para hasta 16 bares. Así, en el punto de rocío °C se pueden medir junto con el punto de rocío a presión en °Ctd, la temperatura en °C, la presión del conducto en bar, además de todas las demás magnitudes de la humedad (% Hrel, mg/m³, g/m³) y los valores de medición que dependen de la presión g/kg, ppm v/v, atm.



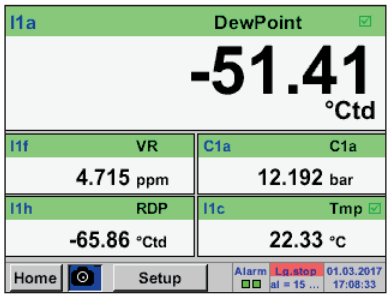
VENTAJAS ESPECIALES:

- Medición precisa del punto de rocío hasta -80 °Ctd, ppm V/V, punto de rocío atmosférico
- Robusto maletín para el uso sobre el terreno
- Medición de presión integrada hasta 16 bar
- Cámara de medición integrada con caja de secado integrada que protege el sensor de punto de rocío durante el transporte y consigue un tiempo de adaptación corto
- Sensor de humedad muy estable a largo plazo, preciso, insensible al condensado, tiempo de adaptación corto
- Opcional: Otras 2 entradas de sensor para sensores externos
- Opcional: Registrador de datos integrado

Conector de 6 mm para la alimentación de gas de medición/aire comprimido

Opción: Otras dos entradas de sensor para lo siguiente: (consumo, presión, punto de rocío, 4...20 mA, Modbus RTU...)

Manejo sencillo por pantalla táctil

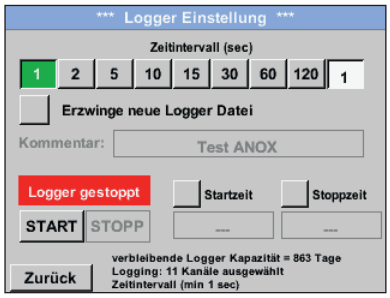


Valores medidos actuales

Todos los valores medidos se pueden ver de un vistazo.
Los rebasamientos de los valores límite se muestran en rojo.
Con el sensor de presión integrado, el DP 400 portátil puede calcular el punto de rocío atmosférico.

Vista gráfica

En la vista gráfica se muestran todos los valores de medición como curva.
Con el movimiento del dedo se puede volver al eje temporal(sin registrador de datos máx. 24 h., con registrador de datos hasta el inicio de la medición).



Registrador de datos

Con la opción "registrador de datos integrado" se almacenan los valores medidos en el DP 400 portátil.
El intervalo temporal se puede determinar libremente. También cabe la posibilidad de determinar el momento del inicio y del final de la grabación de datos.
Clasificación de los datos medidos vía interfaz USB o con la interfaz Ethernet opcional.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DP 400 portátil: medidor del punto de rocío portátil con medición de presión integrada, incl. bolsa de transporte para manguera de PTFE y fuente de alimentación	0500 4505
Opción: registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Opción: Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
Opción: Servidor de red integrado	Z500 4005
Opción: "Función de cálculo matemático" para 4 canales de cálculo libre (canales virtuales), suma, resta,. división, multiplicación	Z500 4007
Opción: 2 entradas de sensor adicionales para sensores externos (1 sensor digital Modbus, 1 sensor analógico)	Z500 4001
CS Basic: Evaluación de datos gráfica y tabular. Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos portátiles, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 10 m	0553 0502
Línea de prolongación para dispositivos móviles ODU / ODU, 10m	0553 0504

DATOS TÉCNICOS DP 400 PORTÁTIL	
Pantalla:	Pantalla táctil de 3,5″
Rango de medición:	-80…+50 °Ctd -20…+70 °C 0...100 % Hrel 0…16 bar ± 0,5 %
Precisión:	± 1 °C con 50…-20 °Ctd ± 2 °C con -20…-50 °Ctd ± 3 °C con -50...-80 °Ctd
Magnitudes de medición de la humedad:	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %H rel
Interfaz:	Interfaz USB
Opción registrador de datos:	Tarjeta de memoria SD de 16 GB (100 millones de valores)
Suministro de energía para los sensores externos:	Tensión de salida: 24 VCC ± 10 % Corriente de salida: 120 mA en modo continuo
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, aprox. 12 h. de autonomía en modo continuo, tiempo de carga: 4 h
Conexión de proceso:	Conexiones macho de 6 mm
Temperatura ambiente:	0…+50 °C
CEM:	DIN EN 61326-1

Toda la selección de sensores compatibles en las páginas 38 a 41

FA 510/515: Sensor de punto de rocío

FA 510/515 para medir la humedad residual en el aire comprimido y en los gases

Aplicaciones habituales:

- Medición del punto de rocío en el aire comprimido tras secador de absorción, secador de membrana, secador de frío
- Medición de la humedad residual/medición del punto de rocío en gases como el oxígeno, el nitrógeno, el argón...
- Medición de la humedad residual/medición del punto de rocío tras los secadores de granulado en la industria del plástico

Recomendación:

Montaje con la cámara de medición estándar para aire comprimido hasta 16 bar

Ventaja: fácil instalación mediante racor rápido

Ventajas especiales:

- Muy estable a largo plazo
- Salida analógica 4...20 mA para el punto de rocío
- Insensible al condensado
- Tiempo de adaptación corto
- Resistente a la presión hasta 350 bar (versión especial)
- **NOVEDAD:** interfaz Modbus-RTU
- **NOVEDAD:** mayor resolución de la señal del sensor gracias a una electrónica de evaluación mejorada
- **NOVEDAD:** Diagnóstico con sensor sobre el terreno con consola o software CS Service
- **Se pueden leer vía Modbus:**
  - Punto de rocío a presión [°Ctd]
  - Temperatura [°C]
  - Humedad rel. [%Hrel]
  - Humedad abs. [g/m³]
  - Grado de humedad [g/kg]
  - Porcentaje de humedad V/V [ppmV/V]
  - Presión parcial del vapor de agua [hPa]
  - Punto de rocío atmosférico [°Ctd.atm]

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador de absorción, -80°...20 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU	0699 0510
Sensor de punto de rocío FA 515 para secador de absorción, -80°...20 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 2 hilos) **o** interfaz Modbus-RTU	0699 0515
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador de frío, -20°...50 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU	0699 0512
Sensor de punto de rocío FA 515 para secador de frío, -20°...50 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 2 hilos) **o** interfaz Modbus-RTU	0699 0517
Cable de conexión:	
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Opciones para FA 510:	
Opción salida analógica FA510, versión especial 2...10 V	Z699 0510
Opciones para FA 510/515:	
Opción presión máx. FA5xx 350 bar	Z699 0515
Opción presión máx. FA5xx 500 bar	Z699 0516
Opción escalonamiento especial FA5xx, 4…20 mA=__ … __ g/m³, ppm etc.	Z699 0514
Opción rosca de conexión FA5xx, 5/8″ UNF	Z699 0511
Opción estado de la superficie FA5xx, sin aceite ni grasa	Z699 0517
Otros accesorios:	
Cámara de medición estándar de hasta 16 bar	0699 3390
Cámara de medición de alta presión de hasta 350 bar	0699 3590
Cámara de medición by-pass de acero inoxidable para medir el punto de rocío en gases bajo presión	0699 3290
Software CS Service para sensores del punto de rocío, incl. set de conexión al PC (Modbus a interfaz USB).	0554 2007
Calibración y comparación:	
Comparación de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396
Punto de calibración adicional libremente definible por el usuario	0700 7710

DATOS TÉCNICOS FA 510/515	
Rango de medición:	-80…20 °Ctd, -20…50 °Ctd
Precisión:	± 1 °C con 50…-20 °Ctd ± 2 °C con -20…-50 °Ctd ± 3 °C con -50...-80 °Ctd
Rango de presión:	-1…50 bar Versión especial de hasta 500 bar
Suministro de corriente:	24 VCC (10…36 VCC)
Tipo de protección:	IP 66
CEM:	Según DIN EN 61326-1
Temperatura de uso:	-20…70 °C
Conexión:	M12, 5 polos
Conexión de PC:	Interfaz Modbus-RTU (RS 485)
Salida analógica:	4...20 mA = -80…20 °Ctd 4...20 mA = -20…50 °Ctd FA 510: 4...20 mA (3 hilos) FA 515: 4...20 mA (2 hilos)
Carga para salida analógica:	< 500 Ω
Rosca interna:	G 1/2″ Acero inoxidable Opcional: UNF 5/8″, NPT 1/2″
Dimensiones:	Ø 30 mm, longitud aprox. 130 mm
Vía software de servicio: Selección de unidades escalado	%Hrel, °Ctd, g/m³, mg/m³, ppm V/V Modificar 4...20 mA

DS 52: Control del punto de rocío

El set para punto de rocío ya está cableado de fábrica, listo para conexión. Los valores de alarma se pueden seleccionar libremente. El sensor de punto de rocíoFA 510 es muy estable a largo plazo y se puede montar y desmontar rápida y fácilmente bajo presión con la cámara de medición enroscable, incl. racor rápido.

Opción:
Unidad de alarma (bocina y luz roja continua)

Consta de lo siguiente:
Visualización de procesos DS 52

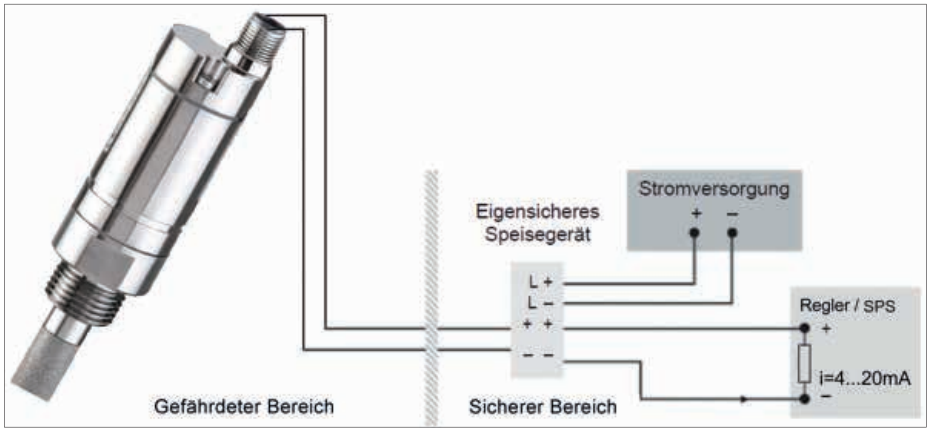
Ventajas especiales:

- Sistema listo para conexión: todo cableado, completo
- No hace falta un estudio exhaustivo del manual de instrucciones
- 2 contactos de alarma (250 VCA, 3 A) prealarma y alarma principal, de ajuste libre
- Salida analógica 4...20 mA
- Opción unidad de alarma: bocina y luz roja continua

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Control del punto de rocío DS 52 para secador de absorción, que consta de lo siguiente:	**0600 5100**
Indicador de proceso LED DS 52 en la caja mural	0500 0009
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador de absorción, -80°...20 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU	0699 0510
Cámara de medición estándar de hasta 16 bar	0699 3390
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Control del punto de rocío DS 52 para secador de frío, que consta de lo siguiente:	**0600 5120**
Indicador de proceso LED DS 52 en la caja mural	0500 0009
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador de frío, -20°...50 °Ctd incl. Certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU	0699 0512
Cámara de medición estándar de hasta 16 bar	0699 3390
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Opciones:	
Suministro de tensión 24 VDC (en lugar de 230 VAC)	Z500 0001
Suministro de tensión 110 VDC (en lugar de 230 VAC)	Z500 0002
Columna de alarma montada en la caja mural	Z500 0003
Columna de alarma para montaje externo con línea de 5 m	Z500 0004
Otros accesorios:	
Comparación de precisión a -40 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396
Punto de calibración adicional libremente definible por el usuario	0700 7710

DATOS TÉCNICOS INDICADOR DS 52	
Dimensiones:	118 x 92 x 93 mm
Visualización:	LED rojo, 7 segmentos, altura: 13 mm, 5 posiciones, 2 LED para el relé de alarma
Teclado:	4 botones
Entrada:	4…20 mA
Suministro de tensión:	230 VCA, 50/60 Hz; opción: 24 VCC o 110 VCA 50/60 Hz
Salidas de alarma:	2 salidas de relé, conmutador, 250 VCA, máx. 3 A
Temperatura de servicio:	-10…+60 °C (temperatura de almacenamiento -20 °C…+80 °C)
Valores límite de alarma:	de libre ajuste
Histéresis:	2 °Ctd
Salida analógica:	4...20 mA = -80…20 Ctd o -20…50 °Ctd.

Sensor de punto de rocío Ex FA 515: Para la medición de la humedad residual en atmósferas potencialmente explosivas



El FA 515 Ex mide el punto de rocío o el punto de rocío a presión en atmósferas potencialmente explosivas y se puede emplear en muchos gases no agresivos.

Ámbitos de uso habituales:

- Aire/aire comprimido
- Argón
- Nitrógeno
- Biogás
- Gas natural
- Hidrógeno
- etc.

Ventajas especiales:

- Construcción robusta
- Estanco a la presión hasta 500 bar
- Sensor de humedad muy estable a largo plazo, acreditado desde hace años
- Salida analógica 4...20 mA en técnica de 2 conductores
- **NOVEDAD**: Mayor resolución de la señal del sensor gracias a una electrónica de evaluación mejorada

Homologaciones:

II 2 G Ex ib IIC T4 Gb	Zona 1, gas, seguridad intrínseca, temp. 135 °C
II 2 D Ex ib IIIC T80°C Db	Zona 21, polvo, seguridad intrínseca, temp. 80 °C

El FA 515 Ex solo se debe operar en combinación con dispositivos de alimentación para transmisores o barreras de seguridad o resguardos galvánicos con máx.:

Ui = 28 V máx.
Ii = 95 mA máx.
Pi = 0,65 W máx.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
FA 515 Ex sensor de punto de rocío bajo presión	0699 5515
Cámara de medición de alta presión para aire comprimido hasta 350 bar	0699 3590
Cámara de medición by-pass de acero inoxidable para medir el punto de rocío en gases bajo presión	0699 3290
Escalonamiento especial de salida analógica escala especial de salida analógica en otras magnitudes de humedad: % Hrel, g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg	Z699 0514
Cable de conexión FA 515 EX - para el tendido en circuitos intrínsecamente seguros, extremos abiertos en ambos lados (sección transversal 4 x 0,75 mm²) - longitud del cable seleccionable	0553 5126
Cable de conexión FA 515 EX - blindado - para el tendido en circuitos intrínsecamente seguros, extremos abiertos en ambos lados (sección transversal 4 x 0,75 mm²) - longitud del cable seleccionable	0553 5136
Dispositivo de alimentación de seguridad intrínseca, barrera de seguridad	0554 3071

DATOS TÉCNICOS FA 515 EX	
Rango de medición:	-80…20 °Ctd = 4…20 mA
Rango de presión:	-1…500 bar
Suministro de corriente:	24 VCC (18…38 VCC)
Precisión:	± 1 °C con -20…+20 °Ctd ± 2 °C con -50…-20 °Ctd ± 3 °C con -80…-50 °Ctd
Salida:	4...20 mA en técnica de 2 conductores
Tipo de protección:	IP 65
CEM:	Según DIN EN 61326-1
Temperatura de uso:	-20…+70 °C
Temperatura de almacenamiento:	-40…+80 °C
Carga para salida analógica:	< 500 Ω con 24 V
Rosca interna:	G 1/2″ de acero inoxidable Opcional 5/8″ UNF
Conexión:	M12, 4 polos
Protección del sensor:	Filtro sinterizado 50 µm de acero inoxidable

Notas

Sensor de punto de rocío FA 550: En robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión

El FA 550 es óptimo para la medición del punto de rocío en el exterior o en entornos industriales rudos

Ventajas especiales:

- Robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión IP 67
- Relé de alarma: valor límite configurable con las teclas (máx. 60 VCC, 0,5 A)
- Salida analógica 4...20 mA
- Opcional: 2 salidas analógicas 4...20 mA, p. ej. para punto de rocío y temperatura
- Muy estable a largo plazo
- Tiempo de adaptación corto
- Resistente a la presión hasta 500 bar (opcional)
- **NOVEDAD**: Interfaz Modbus-RTU
- **NOVEDAD**: Interfaz de Ethernet (opcional)
- **NOVEDAD**: Mayor resolución de la señal del sensor gracias a una electrónica de evaluación mejorada
- **NOVEDAD**: Diagnóstico con sensor sobre el terreno con consola o software CS Service
- **Se pueden leer vía Modbus:** Punto de rocío a presión [°Ctd.], temperatura [°C], humedad rel. [%Hrel], humedad abs [g/m³], grado de humedad [g/m³], porcentaje de humedad V/V [ppmV/V], presión de las partículas de vapor de agua [hPa], punto de rocío atmosférico [°Ctd.atm]

Ámbito de aplicación:

- Medición del punto de rocío en el aire comprimido tras secadores de absorción, secadores de membrana, secadores de frío
- Medición de la humedad residual/medición del punto de rocío en gases tales como los siguientes: oxígeno, nitrógeno, argón, hidrógeno, gas natural, biogás...

Fácil manejo con las teclas en la pantalla

La pantalla integrada muestra el punto de rocío en grande y las demás magnitudes de humedad en otras 2 ventanas de la pantalla. Con la flecha se puede cambiar de una ventana a otra.

El valor límite de alarma para el relé integrado se puede indicar libremente con las teclas. Además del valor límite de alarma, también se pueden indicar libremente la histéresis.

La salida analógica 4…20 mA se puede escalar libremente o también se pueden asignar otras magnitudes de medición, p. ej. g/m³.

Tras indicar la presión del sistema del sistema de aire comprimido y la presión de referencia (presión atmosférica), el sensor puede calcular con el punto de rocío a presión medido también el punto de rocío atmosférico, si lo desea.

Ejemplo código de pedido FA 550: 0699 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1

Rango de medición	
A1	-80…+20 °Ctd (-112 hasta 68 °F)
A2	-20…+50 °Ctd. (-4 hasta 122 °F)
A3	-40…+30 °Ctd (-40 hasta 86 °F)
A4	-60…+30 °Ctd (-76 hasta 86 °F)
A5	-80…+20 °Ctd (-112 hasta 68 °F) (escalonamiento 4…20 mA = -100…+20 °Ctd)
A6	-80…+20 °Ctd (-112 hasta 68 °F) (escalonamiento 4…20 mA = -110…+20 °Ctd)

Opción pantalla	
B1	Con pantalla integrada
B2	Sin pantalla

Opción salida de señal/conexión de bus	
C1	2 salidas analógica 4...20 mA (galv. separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
C5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M-Bus
C9	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)

Versión especial de salida analógica	
D1	Ninguna versión especial
D2	Versión especial 2...10 V

Escalonamiento salida analógica	
E1	Escalonamiento estándar
E2	Escalonamiento especial 4...20 mA = 0...x g/m³, ppm, g/kg etc.

Tapa protectora para el sensor	
F1	Tapa sinterizada de acero inoxidable (~50 µm)
F2	Tapa de acero inoxidable perforada

Rosca de conexión	
G1	G 1/2″
G2	UNF 5/8″
G3	NPT 1/2″

Presión máxima	
H1	50 bar
H2	350 bar
H3	500 bar

Estado de la superficie	
I1	Modelo normal
I2	Limpieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. aplicación de oxígeno)
I3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 550 en robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión	0699 0550
Otros accesorios:	
Cámara de medición estándar de hasta 16 bar	0699 3390
Cámara de medición de alta presión para aire comprimido hasta 350 bar	0699 3590
Cámara de medición by-pass de acero inoxidable para medir el punto de rocío en gases bajo presión	0699 3290
Cables de conexión:	
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Linea de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud,conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2504
Fuente de alimentación en la caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
CS Service-Software VA 550 incl. cable para interfaz hacia el PC (USB) y fuente de alimentación - para configurar / parametrizar el VA 550/570	0554 2007
Racor para cable PNG - para FA 550 VA 550/570	0553 0552
Calibración y comparación:	
Comparación de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396
Punto de calibración adicional libremente definible por el usuario	0700 7710

DATOS TÉCNICOS FA 550	
Rango de medición:	-80…20 °Ctd, -60…30 °Ctd, -20…50 °Ctd, o 0…100 % Hrel
Precisión:	± 1 °C con +50…-20 °Ctd ± 2 °C con -20…-50 °Ctd ± 3 °C con -50...-80 °Ctd
Rango de presión:	-1…50 bar, Versión especial de hasta 350 bar o 500 bar
Suministro de corriente:	24 VCC (10…36 VCC)
Tipo de protección:	IP 67
CEM:	Según DIN EN 61326-1
Temperatura de uso:	-20…50 °C
Salidas:	**Estándar:** Modbus-RTU 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma (máx. 48 VCC, 0,5 A) **Opciones:** Véase el código de pedido
Carga:	< 500 Ω
Material:	Carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión, sonda tubular de acero inoxidable 1.4571
Rosca interna:	G 1/2″, opcional 5/8″ UNF, NPT 1/2”

FA 500: Sensor de punto de rocío de -80 hasta 20 °Ctd

El FA 500 es el medidor del punto de rocío ideal con pantalla integrada y relé de alarma para secadores de frío, de membrana y de absorción

Ventajas especiales:

- Pantalla integrada
- Valor límite ajustable con las teclas, relé de alarma (máx. 60 VCC, 0,5 A)
- Resistente a la presión hasta 500 bar (versión especial)
- Muy estable a largo plazo
- Tiempo de adaptación corto
- Salida analógica 4...20 m para punto de rocío
- Diversas versiones de secadores de frío y de secadores de absorción
- **NOVEDAD**: interfaz Modbus-RTU
- **NOVEDAD**: Mayor resolución de la señal del sensor gracias a una electrónica de evaluación mejorada
- **NOVEDAD**: Diagnóstico con sensor sobre el terreno con consola o software CS Service

Se pueden leer vía Modbus:

- Punto de rocío a presión [°Ctd]
- Temperatura [°C]
- Humedad rel. [%Hrel]
- Humedad abs. [g/m³]
- Grado de humedad [g/m³]
- Porcentaje de humedad V/V [ppmV/V]
- Presión de las partículas de vapor de agua [hPa]
- Punto de rocío atmosférico [°Ctd.atm]

Las teclas integradas permiten manejar el menú con facilidad

Conexión arriba:
Suministro de tensión, salida analógica 4..20 mA, salida Modbus-RTU

Conexión abajo:
Relé de alarma

Opción: Interfaz Ethernet (PoE)

Fácil manejo con las teclas en la pantalla

La pantalla integrada muestra el punto de rocío en grande y las demás magnitudes de humedad en otras 2 ventanas de la pantalla. Con la flecha se puede cambiar de una ventana a otra.

El valor límite de alarma para el relé integrado se puede indicar libremente con las teclas. Además del valor límite de alarma, también se pueden indicar libremente la histéresis.

La salida analógica 4…20 mA se puede escalar libremente o también se pueden asignar otras magnitudes de medición, p. ej. g/m³.

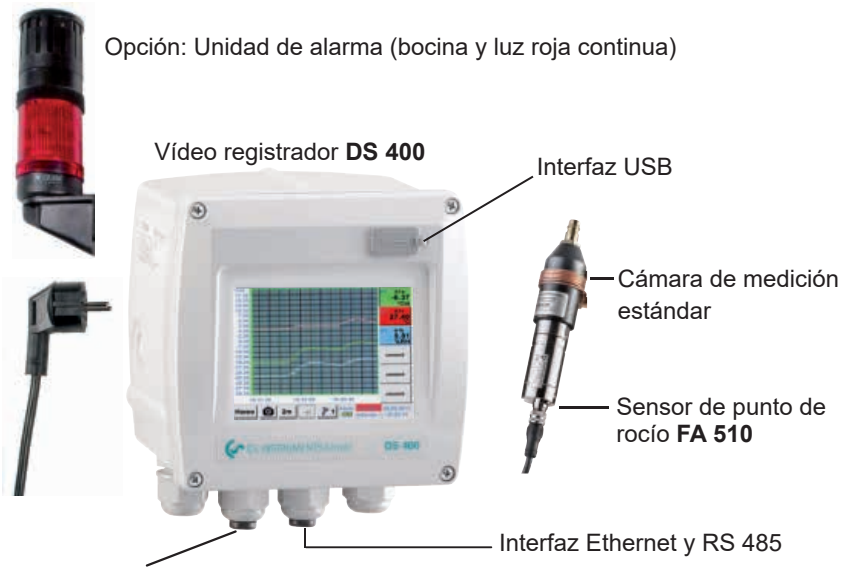
Tras indicar la presión del sistema del sistema de aire comprimido y la presión de referencia (presión atmosférica), el sensor puede calcular con el punto de rocío a presión medido también el punto de rocío atmosférico, si lo desea.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 500 para el secador de frío, -20...50 °Ctd	0699 0501
Sensor de punto de rocío FA 500 para el secador de absorción -80…20 °Ctd	0699 0502
Sensor de punto de rocío FA 500 para el secador de absorción -60...30 °Ctd	0699 0503
Cables de conexión:	
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Línea para salida de alarma / impulsos, con conector M12, 5 m de longitud	0553 0106
Línea para salida de alarma/pulsos, con conector M12, 10 m de longitud	0553 0107
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud,conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2504
Opciones para FA 500:	
Opción: Presión máx. FA5xx 350 bar	Z699 0515
Opción: Presión máx. FA5xx 500 bar	Z699 0516
Opción: Escalonamiento especial FA5xx, 4…20 mA=__ … __ g/m³, ppm etc.	Z699 0514
Opción: Rosca de conexión FA5xx, 5/8″ UNF	Z699 0511
Opción: Estado de la superficie 5xx, sin aceite ni grasa	Z699 0517
Interfaz de Ethernet para VA500/520 y FA500	Z695 5006
Interfaz de Ethernet PoE para VA500/520 y FA500	Z695 5007
Pletina M-Bus para VA500/520 y FA500	Z695 5004
Otros accesorios:	
Cámara de medición estándar para aire comprimido hasta 16 bar	0699 3390
Cámara de medición de alta presión de hasta 350 bar	0699 3590
Software CS Service para sensores FA/VA incl. set de conexión para PC, conexión USB y adaptador de interfaz al sensor	0554 2007
Fuente de alimentación en caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 VAC / 23 VDC, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
Fuente de alimentación con enchufe 100-240 VCA/24 V para VA/FA 5xx	0554 0109
Calibración y comparación:	
Comparación de precisión a -40°Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396

DATOS TÉCNICOS FA 500	
Rango de medición:	-80…20 °Ctd, -60… 30 °Ctd, -20…50 °Ctd, o 0…100 % Hrel
Precisión:	± 1 °C con +50…-20 °Ctd ± 2 °C con -20…-50 °Ctd ± 3 °C con -50...-80 °Ctd
Rango de presión:	-1…50 bar Versión especial de hasta 500 bar
Suministro de corriente:	24 VCC (10…36 VCC)
Tipo de protección:	IP 65
CEM:	Según DIN EN 61326-1
Temperatura de uso:	-20…50 °C
Conexión:	2 × M12, 5 polos para la salida analógica, Modbus-RTU y salida de alarma, M-Bus (opcional) Ethernet (PoE) (opcional)
Conexión de PC:	Interfaz Modbus-RTU (RS 485)
Salida: (3 hilos)	4...20 mA = -80…20 °Ctd 4...20 mA = -60…30 °Ctd 4...20 mA = -20…50 °Ctd
Carga para salida analógica:	< 500 Ω
Relé de alarma:	NC, máx.60 VCC, 0,5 A
Rosca interna:	G 1/2″
Dimensiones de carcasa:	76,5 × 85 × 75 mm (A×H×Pr)

DS 400 Control del punto de rocío

Para el control fijo del punto de rocío en secadores de frío o de absorción. La pantalla táctil gráfica con pantalla táctil permite el manejo intuitivo y muestra el recorrido de los valores medidos en un gráfico. Para supervisar los valores límite dispone de dos relés de alarma. Las interfaces disponibles son o bien la salida analógica clásica 4...20 mA u opcionalmente interfaces digitales tales como Ethernet y RS 485 (protocolo Modbus). Como solución autónoma puede leer los valores medidos guardados en el registrador de datos mediante memoria USB y evaluarlos con el programa CS Basic en el PC.



VENTAJAS ESPECIALES:

- Pantalla gráfica de 3,5″, manejo sencillo con pantalla táctil
- Sistema listo para conexión: todo cableado y completo
- 2 contactos de alarma (230 VCA, 3 A) prealarma y alarma principal, de ajuste libre
- Se puede configurar un retardo de alarma para cada relé de alarma
- Salida analógica 4...20 mA
- Opción: interfaz de Ethernet y RS 485 (protocolo Modbus)
- Opción: Servidor de red

Transmisión de los datos al PC vía memoria USB

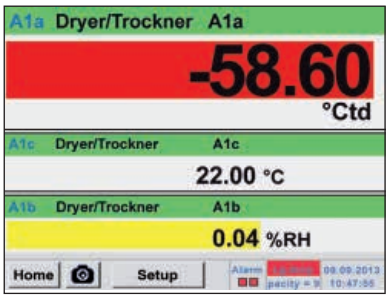
- **Opción**: registrador de datos integrado
- Desarrollo del punto de rocío hasta 100 millones de valores de medición
- CS Basic para la evaluación gráfica y tabular. Lectura de datos alternativamente por memoria USB o Ethernet

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Control del punto de rocío DS 400 para secador de absorción (-80...+20 °Ctd)	0601 0510
Control del punto de rocío DS 400 para secador de frío (-20...+50 °Ctd)	0601 0512
Opciones	
Opción: Registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Opción: Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
Opción: Servidor de red integrado	Z500 4005
Opción: 2 entradas de sensor adicionales para sensores analógicos (sensores de presión, sondas térmicas, etc.)	Z500 4001
Otros accesorios	
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Columna de alarma montada en la caja mural	Z500 0003
Columna de alarma para montaje externo con línea de 5 m	Z500 0004
Calibración y comparación	
Comparación de precisión a -40°Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396

DATOS TÉCNICOS DS 400	
Dimensiones:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (caja mural) 92 x 92 x 75 mm (montaje en el armario de distribución)
Entradas:	2 entradas digitales para FA 510 o para VA 500/520
Interfaz:	Interfaz USB
Sumin. corriente:	100...240 VCA/50-60 Hz
Precisión:	Véase FA 510
Salidas de alarma:	2 relés (sin potencial)
Opciones	
Registrador de datos:	100 millones de valores medidos tiempo de inicio/parada, tasa de medición de libre ajuste
2 entradas de sensor adicionales:	Para la conexión de sensores de presión, sondas térmicas, pinzas amperimétricas, sensores externos con 4...20 mA, 0...10 V, Pt 100, Pt 1000

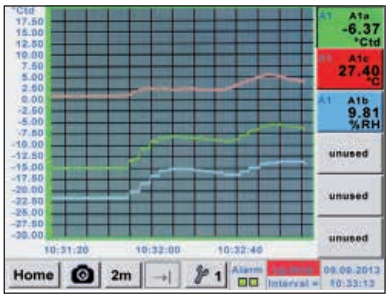
DATOS TÉCNICOS FA 510	
Rango de medición:	-80...20 °Ctd o bien -20…50 °Ctd
Precisión:	± 1 °C con 50…-20 °Ctd ± 2 °C con -20…-50 °Ctd ± 3 °C con -50...-80 °Ctd
Rango de presión:	-1..50 bar, en la versión especial 350 bar

Manejo sencillo por pantalla táctil



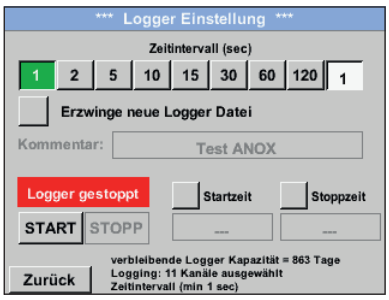
Valores medidos actuales

Todos los valores medidos se pueden ver de un vistazo. Los rebasamientos de los valores límite se muestran en rojo. Se puede asignar un "nombre del lugar de medición" a cada sensor.



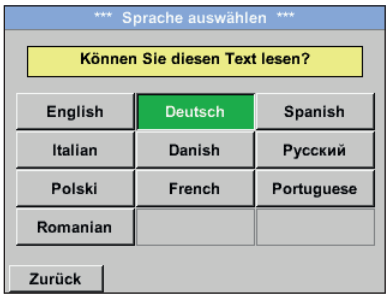
Vista gráfica

En la vista gráfica se muestran todos los valores de medición como curva.
Con el movimiento del dedo se puede volver al eje temporal(sin registrador de datos máx. 24 h., con registrador de datos hasta el inicio de la medición).



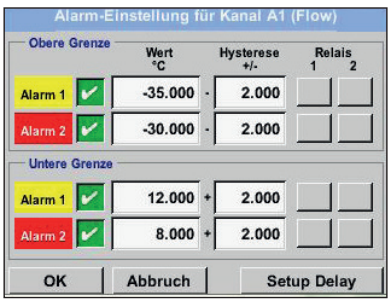
Registrador de datos

Con la opción "registrador de datos integrado" se almacenan los valores medidos en el DS 400.
El intervalo temporal se puede determinar libremente. También cabe la posibilidad de determinar el momento del inicio y del final de la grabación de datos.
Clasificación de los datos medidos vía interfaz USB o con la interfaz Ethernet opcional.



Selección del idioma

En cada DS 400 se han guardado ya varios idiomas. Con el botón de selección se puede escoger el idioma deseado.



Configuración del relé de alarma

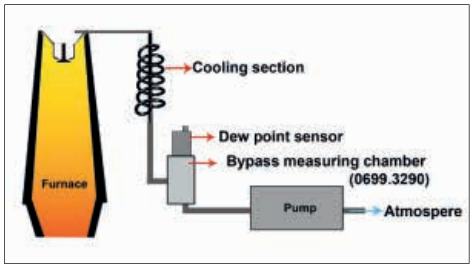
Cada uno de los dos relés de alarma se puede asignar individualmente a un sensor conectado. Pudiendo configurar libremente los valores límite de alarma y la histéresis.
Novedad: para cada relé de alarma también se puede configurar un retardo de alarma, de forma que el relé se active tras concluir ese intervalo.

Accesorios FA 500/510/515

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Manguera de PTFE con alta resistencia a la difusión con empalme de racor rápido de 6 mm, 1 m de largo	0554 0003
Manguera de PTFE con alta resistencia a la difusión de 6 mm, 1 m de largo	0554 0008

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Recorrido de enfriamiento de acero inoxidable	0699 3291

- Tubo de acero inoxidable de 8 mm, enrollado en espiral.
- Con el recorrido de enfriamiento se pueden enfriar gases de proceso de hornos, etc. de altas temperaturas a una temperatura apta para el sensor de aprox. 50 °C. Debiendo evitarse quedar por debajo del punto de rocío.



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Bomba de aspiración, máx. 0,9 l/min, 200 mbar para DP 510	0554 6520

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Empalme para racor rápido, ancho nom. 7,2 - rosca exterior de G 1/2″	0530 1101

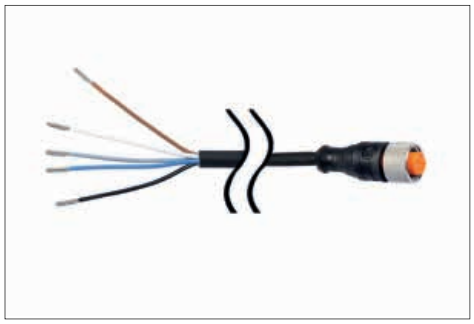
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Set de control y comparación 11,3 % Hrel	0554 0002
Set de control y comparación 33 % Hrel	0554 0004
Set de control y comparación 75,3 % Hrel	0554 0005

- Los sets de control y comparación facilitan una humedad definida mediante una solución salina saturada
- El set de control y comparación se enrosca en el sensor de punto de rocío y permite así el control y la comparación sencillos y económicos sobre el terreno hasta un punto de rocío de -20 °Ctd.

Accesorios FA 500/510/515

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Caja de secado para sensores de punto de rocío CS	0699 2500

- La caja de secado protege el sensor y permite un tiempo de adaptación corto. Recomendada para el almacenamiento de sensores portátiles



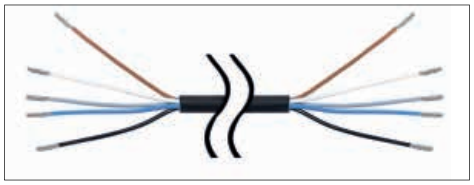
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Cable de conexión para la serie VA/FA, 20 m	0553 0120
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m blindado	0553 0129
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m blindado	0553 0130
Línea para salida de alarma / impulsos, con conector M12, 5 m	0553 0106
Línea para salida de alarma/pulsos, con conector M12, 10 m	0553 0107

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Conector M12 para FA 500/510/515	0 2000 0082
Conector M12 90°, acodado	0219 0060

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Conector adaptador FA 515/Michell easidew conector de válvula DIN 43650 formato C 8 mm	0 2000 1389

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2504

Accesorios FA 550



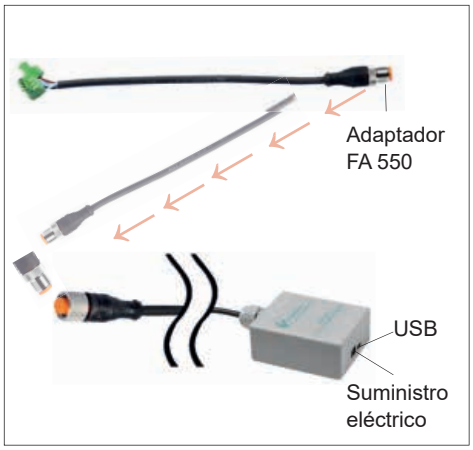
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Linea de conexión de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Cable de conexión de 10 m con extremos abiertos	0553 0109

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Racor para cable PNG - para modelo estándar	0553 0552

Accesorios para todos los FA 5xx

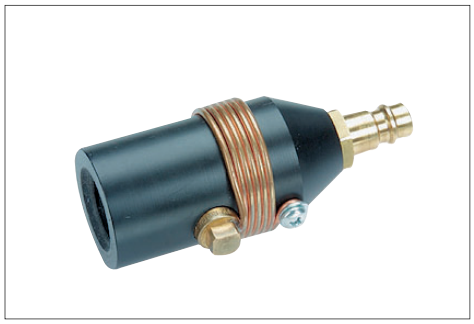
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Fuente de alimentación en caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Fuente de alimentación con enchufe 100-240 VAC / 23 VDC para VA/FA 5xx	0554 0109



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Software CS Service incl. set de puerto para PC, conexión USB y adaptador de interfaz hacia el sensor	0554 2007

Cámaras de medición



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición estándar para aire comprimido	0699 3390

- Apto para 2…16 bar
- Conexión de proceso: Niple insertable de ancho nom. 7.2 (serie Parker 26) o rosca interior G 1/4″ para usar sin niple
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- Emite 2-3 litros/min. de aire de proceso en el entorno
- Los capilares de cobre alivian el aire comprimido y evitar el retorno de la humedad del aire ambiental a la cámara de medición

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición de acero inoxidable para aire comprimido hasta 50 bar	0699 3292

- Apto para 2…50 bar
- Conexión de proceso: Rosca interior de G1/4″
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- Emite 2-3 litros/min. de aire de proceso en el entorno

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición de alta presión para aire comprimido hasta 350 bar	0699 3590

- Apto para 30…350 bar
- Conexión de proceso: Rosca interior G 1/4″
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- Emite 2-3 litros/min. de aire de proceso en el entorno por una boquilla ultra-fina
- Con la válvula de alta presión se puede configurar individualmente la cantidad de aire para la extracción de la muestra, en función del nivel de presión. Con el filtro sinterizado se emite el aire de proceso en el entorno

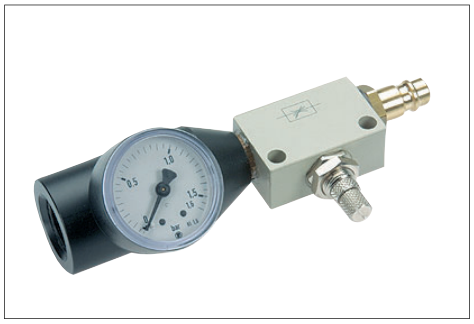
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición by-pass de acero inoxidable para medir el punto de rocío en gases bajo presión	0699 3290

- Apto para -1…500 bar
- Conexión de proceso: Rosca interior G 1/4″ en la entrada de gas y rosca interior G 1/4″ en la salida de gas
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- El caudal de mín. 2 litros/min. de gas debe ser garantizado in situ

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición estándar para aire comprimido	0699 3393

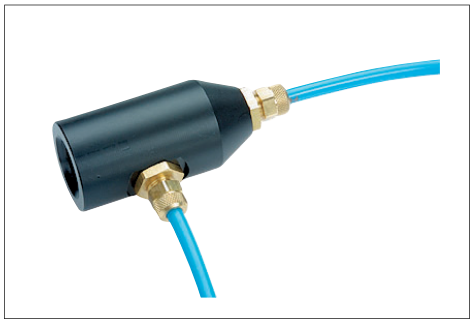
- Apto para 2…16 bar
- Conexión a proceso: NPT 1/2” rosca macho o NPT 1/4” rosca hembra cuando se utiliza sin adaptador
- Conexión del sensor: NPT 1/2″ rosca hembra
- Libera 2-3 litros/min de aire de proceso al medio ambiente
- El capilar de cobre expande el aire comprimido y evita que la humedad del aire ambiente fluya de nuevo a la cámara de medición

Cámaras de medición



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición para el punto de rocío atmosférico	0699 3690

- Apto para 2…16 bar
- Conexión de proceso: Niple insertable de ancho nom. 7.2 (serie Parker 26) o rosca interior G 1/4″ para usar sin niple
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- Emite 2-3 litros/min. de aire de proceso en el entorno
- La válvula de estrangulación delante de la cámara de medición alivia el aire comprimido hasta la presión atmosférica en la cámara de medición. El manómetro integrado en la cámara de medición muestra la sobrepresión comparada con la atmósfera



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cámara de medición para secadores de granulado y gases	0699 3490

- Apto para -1…16 bar
- Conexión de proceso: Conector para manguera de 6 mm en la entrada y la salida o rosca interior de G 1/4″ si se usa sin conectores
- Conexión de sensor: Rosca interior G 1/2″
- El caudal de mín. 2 litros/min. de aire/gas debe ser garantizado in situ

Notas

Calibración de los sensores de punto de rocío

El rango de calibración para los sensores de punto de rocío es -80 °Ctd…20 °Ctd

Se pueden calibrar tanto nuestros sensores como sensores de otros fabricantes. Medidores de referencia de alta precisión con certificado DKD o BAM garantizan una exactitud de hasta 0,1 °C del punto de rocío.

Ventaja especial
Gracias al teleproceso de datos digital solo hay que calibrar el sensor de punto de rocío. Los instrumentos de visualización permanecen cableados in situ.

Rango de calibración: de -80 hasta 20 °Ctd
Exactitud de la referencia DKD: 0,1 °Ctd

Set de control y comparación

Los sets de control y comparación ponen a disposición una humedad definida mediante una solución salina saturada

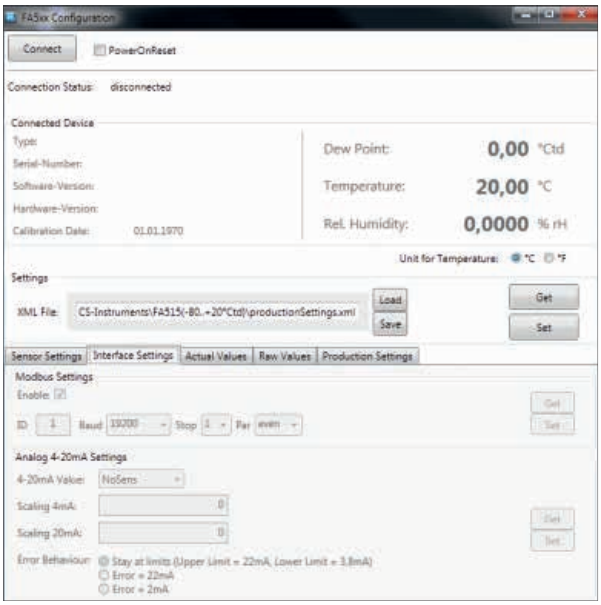
El set de control y comparación se enrosca en el sensor de punto de rocío y permite así el control y la comparación sencillos y económicos sobre el terreno hasta un punto de rocío de -20 °C.

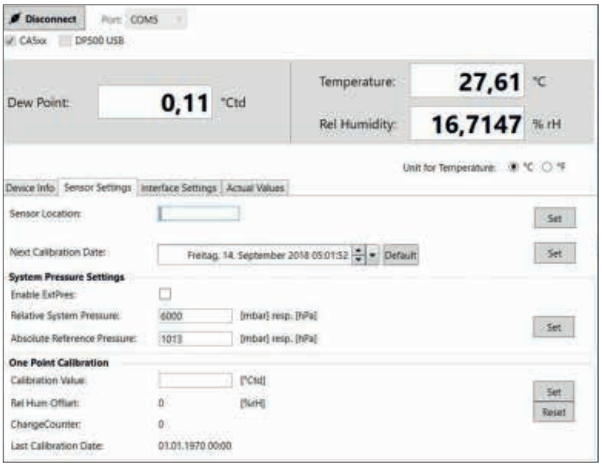
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Recalibración y comparación de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3333
Comparación de precisión en un rango de -80...20 °Ctd, puntos °Ctd libremente definibles	0700 7710
Set de control y comparación 11,3 % Hrel	0554 0002
Set de control y comparación 33 % Hrel	0554 0004
Set de control y comparación 75,3 % Hrel	0554 0005
Comparación de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd incl. certificado ISO	0699 3396
Equipo sustitutorio durante la calibración	0699 3900
Sensor recambiado para el punto de rocío a presión de nuestro surtido incluido certificado de precisión a -40 °Ctd	0699 3990

Software de servicio CS

Con el software de servicio CS incl. el adaptador para interfaz USB - Modbus se pueden configurar los sensores del punto de rocío FA 510/ FA 515/ FA 500 en el portátil o el PC. En el software de servicio CS se pueden realizar los siguientes ajustes:

- Escalonamiento de la salida analógica 4...20 mA
- Asignación de la magnitud a medir para la salida analógica (p. ej. 4...20 mA = 0...10 g/m³)
- Unidades/magnitudes seleccionables: °Ctd, °Ftd, g/m³, mg/m³, ppmv/v, g/kg
- Lectura de la versión de firmware, el número de serie, la fecha de la última calibración
- Calibración de un punto (ajuste) de los sensores en el proceso, para ello es necesario un dispositivo de referencia
- Actualización del software interno del sensor (firmware)
- Ajustes Modbus, tales como ID-Modbus, velocidad en baudios, bit de parada,paridad





DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Software CS Service incl. set de puerto para PC, conexión USB y adaptador de interfaz hacia el sensor	0554 2007

Medición de humedad en sistemas de aire comprimido

El aire comprimido es un soporte de energía versátil y fiable en los procesos de producción modernos sin el que no se podría trabajar.

Dependiendo del uso concreto se exigen diferentes requisitos al aire comprimido. El cumplimiento de un porcentaje concreto de humedad o del punto de rocío/de rocío a presión es el requisito previo de cada proceso para operar el equipo permanentemente sin fallos.

Hemos desarrollado el medidor del punto de rocío a presión DS 400 con muchas nuevas ventajas, especialmente para la medición de la humedad o la medición del punto de rocío/ punto de rocío a presión en aire comprimido y gases.

Normalmente el aire comprimido se genera del aire del entorno que se debe succionar, comprimir con émbolos o compresores de rosca y a continuación secar en mayor o menor grado.

El objetivo es elaborar aire comprimido sin aceite y con un mínimo de partículas de polvo con el menor trabajo posible. Los restos de aceite y las partículas de polvo se pueden eliminar con complicados sistemas de filtración.
Pero la humedad debe ser reducida con secadores (secador de frío, secador de membrana, secador de absorción, etc.), que, preferentemente, trabajan regulados sin depender de la carga.

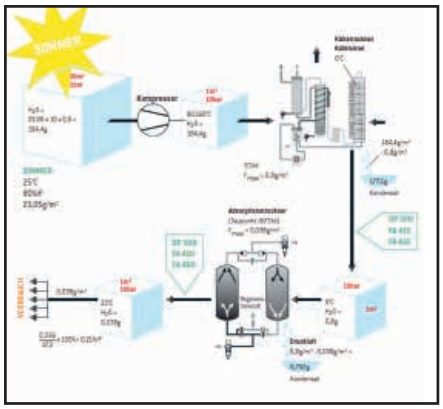
¿Cómo entra el aire en el aire comprimido?

Cuanto más alta sea la temperatura y mayor sea el volumen más vapor de agua se puede retener en el aire. Al contrario en el aire comprimido la capacidad de retener el vapor de agua es menor.

Un compresor comprime el aire ambiental atmosférico a una fracción de su volumen original. En un punto determinado del proceso de compresión el contenido de agua del aire excede la capacidad del aire de retener el agua. El aire está saturado y una parte de ese agua cae como condensado.
Con el descenso adicional de la temperatura todavía se condensa más agua.

Eso significa que en la salida de un compresor la humedad relativa siempre es 100 % y además hay gotas de agua en el aire de salida.

La cantidad de líquido generada bajo presión puede ser alta. Por ejemplo, un compresor de 30 kW con una humedad del 60 % y una temperatura ambiental de 20 °C expulsa unos 20 litros en el conducto de aire comprimido en 8 horas. En los compresores de gran tamaño ese valor es mucho mayor.



Efectos del contenido de humedad

Dependiendo de la aplicación se exigen diferentes requisitos al aire comprimido. El cumplimiento de un contenido concreto de humedad es el requisito de cada proceso para un funcionamiento continuo sin fallos de todo el equipo.

Las mayor parte de los conductos de aire comprimido son de acero o de acero no galvanizado. Como la velocidad de corrosión asciende rápidamente a partir de una humedad relativa del 50%, no se debe exceder ese valor en ningún caso.

En los conductos no galvanizados si la humedad es alta con el tiempo se forma corrosión. El óxido se decapa con el tiempo y se desplaza a los puntos de extracción. Las consecuencias son p. ej. boquillas atoradas, elementos de control defectuosos e inactividad de la producción.

Las reparaciones caras y los intervalos de mantenimiento cortos están programados. Además del problema de la corrosión y de las consecuencias descritas que conlleva el contenido de humedad influye directamente en la calidad de los productos finales.

¿Qué problemas se pueden generar con mucha humedad?

Aquí algunos ejemplos que suelen verse en la práctica:

- **Los productos higroscópicos (especias, azúcar, etc.) se pegan al ser transportados por el sistema de transporte neumático**
- **En los procesos de pintado y revestimiento se forman burbujas**
- **Los orificios se pueden atascar con el polvo que acompaña**
- **Las válvulas de control se congelan en invierno en las naves sin calefacción 10610101**

Empfohlene Druckluftqualitäten

Anwendung	Druckluftqualitätsklassen nach DIN ISO 8573 – 1			
	Partikel		Restwasser	
	KL	µm	KL	DTP
Atemluft	1	0,1	1-3	-70/-20 °C
Spritzpistolen	1	0,1	2	-40 °C
Medizintechnik	1	0,1	3-4	-20/+3 °C
Mess- und Regeltechnik	1	0,1	4	+3 °C
Förderung von Lebensmitteln und Getränken	2	1	3	-20 °C
Sandstrahlanlagen	--		4-3	+3/-20 °C
Allgemeine Werksluft	3	5	4	+3 °C
Aufbruchhammer	4	15	5-4	+7/+3 °C

Tareas de los secadores

Para poder solventar los problemas de alta humedad en la práctica se emplean diversos modelos de secadores.

En la técnica de aire comprimido el punto de rocío a presión es la magnitud de la sequedad del aire comprimido. El punto de rocío a presión es la temperatura en la que la humedad contenida dentro del aire comprimido se condensa en agua (también estado de saturación, humedad relativa del 100%).

Cuanto menor sea la temperatura del punto de rocío a presión menor será la cantidad de vapor de agua incluida en el aire comprimido.

Secador de frío para valores del punto de rocío en torno a +2°Ctd.

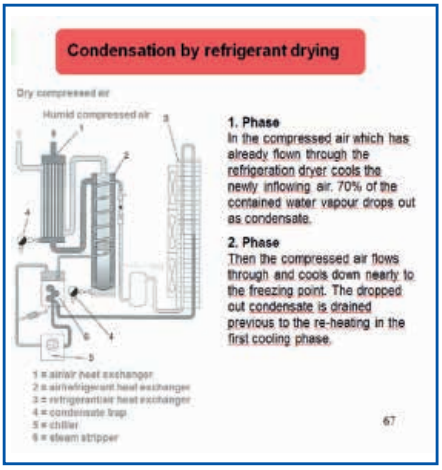
Existen varios modelos de secadores de aire comprimido; los más usados son los secadores de frío o los secadores de absorción.

Los secadores de frío enfrían el aire comprimido a unos 2 a 5 °C. El punto de rocío a presión está, también de 2 a 5 °C. El vapor de agua excedente se condensa y cae.

Después se calienta de nuevo el aire a la temperatura ambiente.

Los secadores de frío para aire comprimido se suelen supervisar solo con un indicador de la temperatura de enfriamiento. Solo en los equipos de grandes dimensiones o en aplicaciones muy importantes se viene instalando una monitorización fija de la humedad.

Pero, la mera visualización de la temperatura de enfriamiento no es suficiente. Incluso cuando la temperatura de enfriamiento parece estar bien los siguientes errores pueden ocasionar un punto de rocío a presión excesivo:



- **El condensado en el secador de frío no se deriva (purgador defectuoso o sucio)**
- **Desviación de aire comprimido en el secador de frío (tubo de intercambio de calor desgastado, corroído, etc.); desviación de aire comprimido en las tuberías de desviación**
- **Una avería del secador de frío conlleva obligatoriamente graves problemas con condensado en el conducto de aire comprimido**

Muy problemático es (además de los problemas indicados) cuando el condensado se acumula en conductos sin salida y no puede salir por sí solo. El condensado en conductos sin salida solo se puede eliminar con un gran esfuerzo o secar y purgar con una gran cantidad de aire comprimido extra.

Eso ocasiona con frecuencia valores excesivos para el punto de rocío en consumidores de bajo consumo sin que haya problemas reconocibles en el secador de frío. A largo plazo es muy difícil para el responsable del aire comprimido reconocer de dónde provienen los valores del punto de rocío excesivos o en caso extremo el condensado.

Secadores de absorción para los puntos de rocío habituales -30…-40 °Ctd.

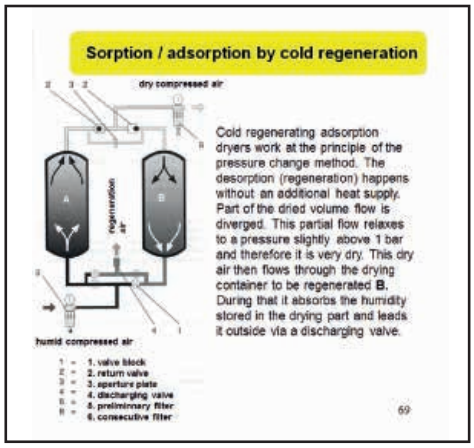
El funcionamiento de los secadores de absorción se basa en el principio de la atracción entre dos masas. El vapor de agua se retiene (absorbe) en la superficie de un agente de secado.

Los secadores de absorción efectivos pueden secar aire comprimido con un punto de rocío a presión de -40 °Ctd, e inferiores.

Los secadores de absorción regeneradores consta de dos recipientes que están llenos del agente absorbente. En diversos métodos se regenera un recipiente en frío o en caliente mientras el otro seca el aire operativo.

El agente absorbente debe ser reemplazado en un ciclo de tres a cinco años en función del método y de las condiciones de operación.

Determinadas condiciones de operación conllevan una reducción de la vida útil del agente absorbente:



- **Sobrecarga en el aire comprimido debido a un consumo muy alto de aire**
- **Ausencia de la expulsión previa del condensado**
- **Aire con aceite**
- **Tiempos de regeneración de los recipientes individuales muy largos**

Novedad: el medidor del punto de rocío DS 400 con alarma garantiza la seguridad del proceso

Exclusivo a nivel mundial con pantalla gráfica de 3,5″ con pantalla táctil y función de impresión.

Se puede configurar un retardo de alarma para cada relé. Así, se muestran solo los rebasamientos de los valores límite pendientes desde hace tiempo. Además, también se pueden confirmar todas las alarmas.

El sensor de punto de rocío DS 400 consta del vídeo registrador DS 400 y el sensor de punto de rocío FA 510 incl. la cámara de medición para medir el punto de rocío a presión del aire comprimido y de gases hasta 16/50/350 bar.

En las presiones de más de 16 bar debe usarse la cámara de medición de alta presión.

El centro del sensor de punto de rocío es el sensor de humedad, acreditado a nivel mundial. Para conseguir mediciones rápidas y precisas es necesario que el sensor de humedad reciba continuamente el gas que se debe medir. Para ello se sopla con una distribución capilar un caudal definido con una presión concreta.

Con el niple insertable para conductos de aire comprimido la cámara de medición se puede conectar sin demasiado trabajo al punto de extracción.
La gran diferencia con los escritores de pantalla convencionales sin papel se muestran en la simpleza del DS 400 durante la puesta en marcha y en la evaluación de los datos medidos.

Exclusivo a nivel mundial en esta categoría de precio es el manejo intuitivo con la pantalla gráfica de 3,5″ táctil, función zoom y botón de impresión. Con ayuda de la pantalla gráfica con función zoom se pueden ver de un vistazo el recorrido de secado o la curva de punto de rocío, que se guardan en el registrador de datos. Así, el usuario puede ver en cualquier momento los datos de medición también sin PC. Eso permite un análisis rápido y sencillo del secado.

Con ayuda del botón de impresión se puede guardar la pantalla actual como fichero gráfico en la tarjeta SD interna o en una memoria USB y se puede imprimir en el PC sin software adicional.

Ideal para la documentación de los valores / las curvas de medición sobre el terreno.

Las curvas de medición en color se pueden enviar por correo como fichero gráfico o se pueden integrar en un informe de servicio.

El registrador de datos interno permite almacenar los datos de medición durante varios años. Los datos medidos se pueden evaluar en una memoria USB o Ethernet con el confortable CS Soft Basic.

Ventajas especiales:

- **Pantalla gráfica de 3,5″, manejo intuitivo con pantalla táctil**
- **Función zoom para el análisis preciso de los valores de medición**
- **Curvas de valores de medición a color con nombres**
- **Función de cálculo matemático para calcular la distancia con el punto de rocío (sonda de condensado, interruptor de condensado)**
- **Botón de impresión, para guardar directamente en la memoria USB las mediciones como fichero gráfico y enviarlas como correo sin un programa informático**
- **2 contactos de alarma para el rebasamiento de los valores límite**
- **Retardo de alarma de libre configuración para los dos contactos de alarma con función de acuse de recibo**
- **Hasta 4 entradas de sensor para otros sensores de punto de rocío, de presión, de consumo y sondas térmicas, contadores de potencia activa eléctricos, cualquier otro sensor externo: Pt 100/1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, pulso**
- **Registrador de datos integrado 16 GB**
- **Interfaz USB, Ethernet, RS 485/ Modbus**
- **Servidor de red**

FO 510 - Punto de rocío para aceite industrial

FO 510 para medición de humedad en aceites técnicos

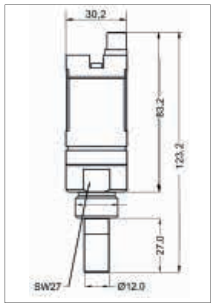
Caracteristicas principales:

- Tiempo de respuesta rápido
- Medición de alta precisión de la actividad del agua (aw), así como de la temperatura del proceso. La medición es independiente del tipo o edad del aceite respectivo
- Cálculo del contenido absoluto de agua (PPM), posible para aceite de transformado
- Dos salidas analógicas configurables, así como interfaz Modbus-RTU (RS 485) disponibles

Aplicación típica, medición de humedad residual en:

- Aceite del transformador
- Aceite de motor
- Aceite lubricante
- Aceite hidráulico
- Combustibles diésel

Recomendación:
Instalación en un punto de medición constantemente lavado para obtener mejores resultados.



Dimensiones FO 510

Ejemplo código de pedido FO 510:

0699 0100_A1_B1_C1_D1

Proceso de conexión	
A1	G 1/2“
A2	1/2“ NPT

Escalado de la salida analógica 1	
B1	Actividad del agua [ ] (estándar)
B2	Contenido de agua x [ppm]
B3	Temperatura T (°C)
B4	Temperatura T (°F)

Escalado de la salida analógica 2	
C1	Temperatura T (°C) (estándar)
C2	Temperatura T (°F)
C3	Actividad del agua [ ]
C4	Contenido de agua x [ppm]

Tipo de aceite	
D1	Aceite de transformador estándar
D2	Aceite específico del cliente

Código de pedido del cable para FO 510:

0553 0145_A1

Cable de 8 polos	
A1	5 m
A2	10 m
A3	Longitudes variables bajo pedido

ACCESORIOS	N.º PEDIDO
CS Service Software FO 510 incl. cable de interfaz a PC (USB) y fuente de alimentación para configuración/ parametrización del FO 510	0554 2010

DATOS TÉCNICOS FO 510	
Rango de medición de humedad:	0...1 a_w
Precisión (0…0,9 aw):	± 0.02 a_w a +23 °C
Precisión (0,9…1,0 aw):	típicamente ±0,03 aw a +23 °C
Temperatura del rango de medición:	0...100 °C
Temperatura de precisión:	±0,3 °C
Temperatura del aceite:	-20...+100°C
Temperatura ambiente:	-20...+70°C
Rango de presión:	hasta 300 bares
Interfaces:	2 x salida analógica 04...20 mA (3 hilos), Modbus RTU (RS 485)
Tensión de alimentación:	24 VDC (10…36 VDC)
Clase de protección:	IP 66
EMV:	según según DIN EN 61326-1
Hilo de material:	1.4404
Material tapa perforada:	1.4301
Conexión:	M12, 8 pines

Notas

VA 570: Caudalímetro en línea

Versión con brida

Versión con rosca R para tubo o rosca NPT

Los VA 570 se entregan con tramo de medición integrado. Los tramos de medición están disponibles, alternativamente, con brida, rosca R o rosca NPT.

Una ventaja especial es la unidad de medición desenroscable. Así, la unidad de medición se puede desmontar rápida y fácilmente para ser calibrada o limpiada sin tener que desmontar todo el tramo de medición. El tramo de medición se obtura mientras con un tapón (accesorio).

El racor con dispositivo de centrado está construido de forma que al enroscar el sensor en el tramo de medición se posiciona exactamente en el centro y en la dirección de flujo. Eso evita errores del valor de medición innecesarios.

Homologaciones:

II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db

Propiedades técnicas de medición especiales:

- 4 valores en la pantalla: caudal, consumo total, velocidad, temperatura. Unidades de libre ajuste
- Todos los valores de medición, ajustes tales como tipo de gas, diámetro interior, número de serie etc. se abren con Modbus RTU
- Amplias funciones de diagnóstico clasificables en la pantalla o por consulta remota vía Modbus, p. ej. ciclo de calibración, códigos de error, número de serie
- Mensaje al exceder el ciclo de calibración
- Versión de precisión estándar ± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F.
- Versión de precisión ± 1,0 % de M. ± 0,3 % de F.
- Margen de medición de 1: 1000 (0,1 hasta 224 m/s)
- Configuración y diagnóstico vía pantalla, consola portátil PI 500, software PC Service sobre el terreno
- Tipo de gas (aire, nitrógeno, oxígeno, argón etc.) de libre ajuste vía software PC Service o dispositivo externo DS 400, DS 500, PI 500
- Condiciones de referencia °C y mbar/hPa de libre ajuste
- Ajuste del punto de origen, eliminación de volumen de fuga
- Pérdida de presión desdeñable

El sensor se puede retirar y limpiar

Propiedades mecánicas especiales:

- Robusta carcasa a prueba de golpes de fundición de aluminio inyectado a presión para el aire libre IP 67
- Todas las piezas que entran en contacto con medios de acero inoxidable 1.4404
- A petición con homologación DVGW para gas natural (hasta 16 bar)
- Rango de presión hasta 16 bar, versión especial de hasta 40 bar
- Rango de temperatura hasta 180 °C
- Sin piezas móviles, sin desgaste
- Punta del sensor muy robusta, fácil de limpiar
- Carcasa giratoria, visualización de pantalla giratoria, 180°

Valores del rango de medición - flujo VA 570:

		1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"
		m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)
Condiciones de referencia DIN 1945/ISO 1217: 20 °C, 1000 mbar									
Aire	Baja velocidad (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (190)	550 (325)	765 (450)
	Estándar (92,7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	265 (155)	365 (215)	600 (350)	1025 (600)	1420 (835)
	Máx (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	530 (310)	730 (430)	1195 (700)	2050 (1205)	2840 (1670)
	Alta velocidad (224 m/s)	110 (60)	215 (125)	355 (210)	640 (375)	885 (520)	1450 (850)	2480 (1460)	3440 (2025)
Ajuste a DIN 1343: 0 °C, 1013,25 mbar									
Argón (Ar)	Baja velocidad (50 m/s)	35 (20)	75 (40)	120 (70)	220 (130)	305 (180)	505 (295)	865 (510)	1200 (705)
	Estándar (92,7 m/s)	70 (40)	135 (80)	230 (135)	415 (245)	570 (335)	935 (550)	1605 (945)	2225 (1310)
	Máx (185 m/s)	140 (80)	275 (160)	460 (270)	830 (485)	1140 (670)	1870 (1100)	3205 (1885)	4440 (2615)
	Alta velocidad (224 m/s)	170 (100)	335 (195)	555 (325)	1005 (590)	1385 (815)	2265 (1330)	3880 (2285)	5380 (3165)
Dióxido de carbono (CO2)	Baja velocidad (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (185)	545 (320)	760 (445)
	Estándar (92,7 m/s)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	260 (155)	360 (210)	590 (345)	1015 (595)	1405 (825)
	Máx (185 m/s)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	525 (305)	720 (425)	1185 (695)	2030 (1190)	2810 (1655)
	Alta velocidad (224 m/s)	105 (60)	210 (125)	350 (205)	635 (370)	875 (515)	1430 (840)	2455 (1445)	3405 (2000)
Nitrógeno (N2)	Baja velocidad (50 m/s)	20 (13)	40 (25)	70 (40)	130 (75)	180 (105)	295 (175)	505 (300)	705 (415)
	Estándar (92,7 m/s)	40 (20)	80 (45)	135 (75)	240 (140)	335 (195)	550 (320)	945 (555)	1305 (770)
	Máx (185 m/s)	80 (45)	160 (95)	270 (155)	485 (285)	670 (395)	1100 (645)	1885 (1110)	2610 (1535)
	Alta velocidad (224 m/s)	100 (55)	195 (115)	325 (190)	590 (345)	815 (475)	1330 (780)	2280 (1340)	3165 (1860)
Oxígeno (O2)	Baja velocidad (50 m/s)	20 (13)	45 (25)	75 (40)	135 (80)	185 (110)	305 (180)	525 (310)	730 (430)
	Estándar (92,7 m/s)	40 (25)	80 (45)	140 (80)	250 (145)	345 (205)	570 (335)	980 (575)	1355 (795)
	Máx (185 m/s)	85 (50)	165 (95)	280 (165)	505 (295)	695 (410)	1140 (670)	1955 (1150)	2710 (1590)
	Alta velocidad (224 m/s)	105 (60)	205 (120)	340 (200)	610 (360)	845 (495)	1380 (810)	2365 (1390)	3280 (1930)
Óxido nitroso (N2O)	Baja velocidad (50 m/s)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	190 (110)	315 (185)	540 (320)	750 (440)
	Estándar (92,7 m/s)	40 (25)	85 (50)	140 (85)	260 (150)	355 (210)	585 (345)	1005 (590)	1395 (820)
	Máx (185 m/s)	85 (50)	170 (100)	285 (170)	520 (305)	715 (420)	1170 (690)	2010 (1180)	2785 (1640)
	Alta velocidad (224 m/s)	105 (60)	210 (120)	345 (205)	630 (370)	865 (510)	1420 (835)	2435 (1430)	3375 (1985)
Gas natural (NG)	Baja velocidad (50 m/s)	14.4 (8)	25 (15)	45 (25)	85 (50)	115 (65)	190 (110)	325 (190)	450 (265)
	Estándar (92,7 m/s)	25 (15)	50 (30)	85 (50)	155 (90)	215 (125)	355 (205)	605 (355)	840 (495)
	Máx (185 m/s)	50 (30)	105 (60)	170 (100)	310 (185)	430 (250)	705 (415)	1210 (710)	1680 (985)
	Alta velocidad (224 m/s)	65 (35)	125 (70)	210 (120)	380 (220)	520 (305)	855 (500)	1465 (865)	2035 (1195)

Opcional: conexión a diversos sistemas de bus

Para conexión en sistemas de bus modernos disponemos de diversas pletinas opcionales

- Interfaz Ethernet (Modbus-TCP)/PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Interfaz de Profibus DP (en proceso)
- Interfaz de Profinet (en proceso)
- HART (en proceso)

Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x

Otros accesorios, véanse las páginas 108 a 112

HART PROFIBUS PROFINET M-Bus

VA 570: Caudalímetro en línea

Ejemplo código de pedido VA 570:

0695 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Rosca exterior tramos de medición	
A1	Rosca exterior R
A2	Rosca exterior NPT
A3	Brida DIN EN 1092-1
A4	Brida ANSI 16.5 Clase 150 libras
A5	Brida ANSI 16.5 Clase 300 libras

Opción pantalla	
B1	Con pantalla integrada
B2	Sin pantalla

Opción salidas de señal/conexión de bus	
C1	2 salidas analógicas 4...20 mA (galv. separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
C5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
C9	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)

Comparación/calibración	
D1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
D2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccionado abajo

Tipo de gas	
E1	Aire comprimido
E2	Nitrógeno (N2)
E3	Argón (Ar)
E4	Dióxido de carbono (CO2)
E5	Oxígeno (O2)
E6	Óxido nitroso (N2O)
E7	Gas natural (NG)
E8	Helio (He) (comparación con el gas real **D2** obligatoria)
E9	Propano (C3H8) (comparación con el gas real **D2** obligatoria)
E10	Metano (CH4)
E11	Biogás (metano 50 %: CO2 50 %)
E12	Hidrógeno (H2) (comparación con el gas real **D2** obligatoria)
E90	Otro gas / indicar el tipo de gas (bajo petición)
E91	Gas mixto / indique, por favor, el porcentaje de mezcla (bajo petición)

Norma de referencia	
F1	20 °C, 1000 mbar
F2	0 °C, 1013,25 mbar
F3	15 °C, 981 mbar
F4	15 °C, 1013,25 mbar

Presión máxima	
G1	16 bar
G2	40 bar

Estado de la superficie	
H1	Modelo normal
H2	Limpieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. aplicación de oxígeno)
H3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

Clase de precisión	
I1	± 1,5% del valor medido ± 0,3% de F. (estándar)
I2	± 1% del valor medido ± 0,3% de F. (precisión)

Temperatura máxima del gas en la punta del sensor	
J1	Hasta una temperatura de gas de 120 °C (solo en la versión ATEX)
J2	Hasta una temperatura de gas de 180 °C (estándar)

Homologaciones	
K1	Área no ex - no necesita homologación
K2	ATEX II 2G Ex d IIC T4 ATEX II 2D Ex tb IIIC T90 °C, Db
K3	Homologación DVGW para gas natural (presión máx. 16 bar)

Rango de medición (véase tabla)	
M1	Versión Máx. (185 m/s)
M2	Versión de baja velocidad (50 m/s)
M3	Versión estándar (92,7 m/s)
M4	Versión de alta velocidad (224 m/s)

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)

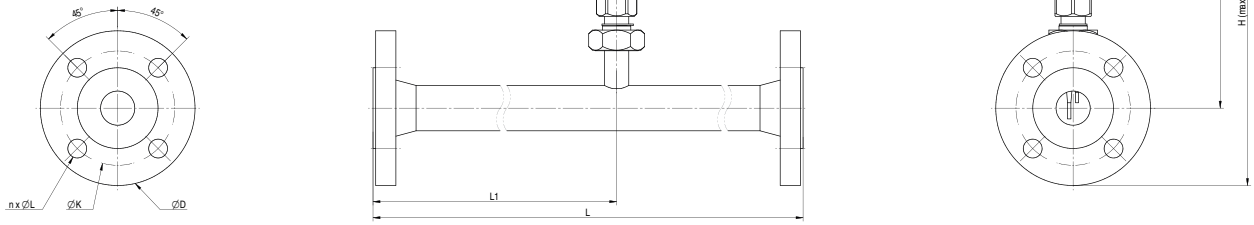
N.º pedido VA 570

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1/2″	0695 0570 + código de pedido A_...R_
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 3/4″	0695 0571
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1″	0695 0572
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1 1/4″	0695 0573
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1 1/2″	0695 0574
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 2″	0695 0575
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 15 con brida	0695 2570
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 20 con brida	0695 2571
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 25 con brida	0695 2572
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 32 con brida	0695 2573
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 40 con brida	0695 2574
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 50 con brida	0695 2575
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 65 con brida	0695 2576
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 80 con brida	0695 2577

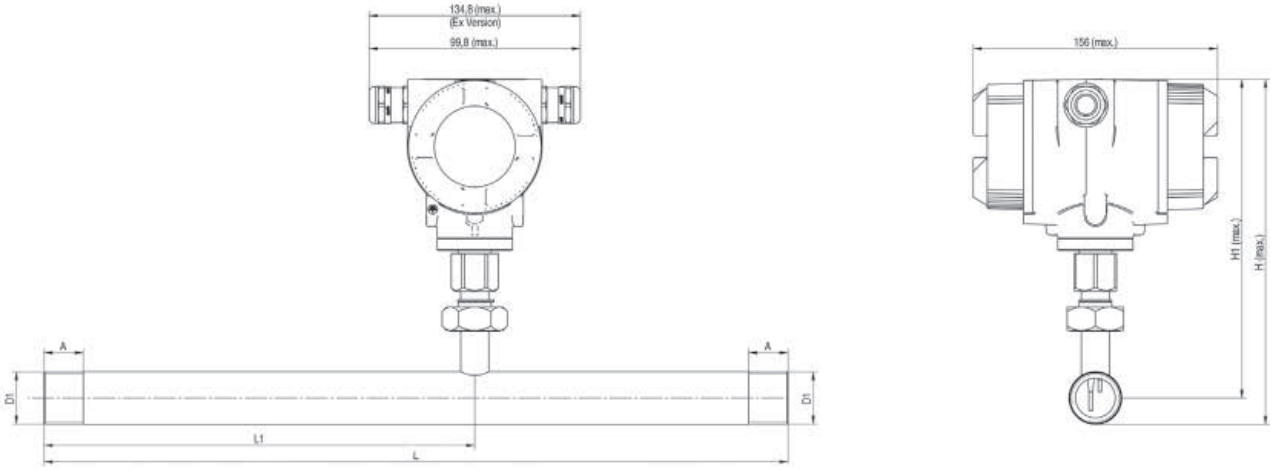
Otros accesorios:

Tapa de cierre para tramo de medición en aluminio	0190 0001
Tapa de medición para tramo de medición en acero inoxidable 1.4404	0190 0002
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Linea de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud,conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2504
Fuente de alimentación en caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
Certificado de calibración ISO en 5 puntos de calibración para sensores VA	+3200 0001
Punto de calibración adicional (libremente definible por el usuario) Caudal	0700 7720
CS Service-Software VA 550 incl. cable para interfaz hacia el PC (USB) y fuente de alimentación - para configurar / parametrizar el VA 550	0554 2007
Racor para cable PNG - para modelo estándar VA 550/570	0553 0552
Racor para cable PNG - para versión ATEX VA 550/570	0553 0551

DATOS TÉCNICOS VA 570	
Rango de medición VA 570:	Hasta 50 Nm/s, versión Baja velocidad.* Hasta 92,7 Nm/s, versión estándar* Hasta 185 Nm/s, versión Máx.* Hasta 224 Nm/s, versión Alta velocidad* * Rango de medición Nm³/h para diversos diámetros de tubo y gases, véase tabla de Rangos de medición caudal * Todos los valores de medición referidos a las condiciones normativizadas DIN 1343 0° y 1013 mbar de fábrica
Precisión: **Clase de precisión (de M. = del valor de medición) (de F. = del valor final)**	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1,0 % de M. ± 0,3 % de F.
Datos de precisión:	En referencia a la temperatura ambiente 22 °C ± 2 °C, presión de sistema: 6 bar
Precisión de repetición:	0,25 % de M. en caso de montaje correcto (dispositivo auxiliar de montaje, posición, tramo de entrada)
Principio de medición:	Sensor de flujo de aire masico térmico
Tiempo de reacción:	t90 < 3 s
Rango de temperatura de uso sonda tubular/unidad de visualización:	Versión estándar -40...180 °C, sonda tubular Unidad de visualización -20…70 °C -20...120 °C en la versión ATEX
Posibles ajustes en pantalla, consola de mano externa PI 500, software de servicio para PC, diagnóstico remoto:	Nm³/h, Nm³/min, Nl/h, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, diámetro interior, condiciones de referencia °C/°F, mbar/hPa, corrección del origen, eliminación de volumen de fuga, escalonamiento, salida analógica 4...20 mA, pulso/alarma, códigos de error, etc.
Salidas:	Estándar: 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU) **Opcional**: 2 salidas 4...20 mA activas, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus
Carga:	< 500 Ohm
Cálculo adicional del promedio:	Sjuste libre en todas las magnitudes de medición desde 1 minuto hasta 1 día, p. ej. 1/2"promedio por hora, promedio por día
Clase de protección:	IP 67
Material:	Carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión, sonda tubular de acero inoxidable 1.4404
Presión de servicio:	16 bar, en la versión especial 40 bar
Suministro de tensión:	18...36 VCC, 5 W
Homologación:	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW



VA 570: con brida									
							Brida DIN EN 1092-1		
Tamaño del tubo	D ext tubo mm	D int tubo mm	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21,3	16,1	300*	210	267	218	95	65	4 × 14
DN 20	26,9	21,7	475*	275	270	218	105	75	4 × 14
DN 25	33,7	27,3	475*	275	275	218	115	85	4 × 14
DN 32	42,4	36,0	475*	275	288	218	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	475*	275	293	218	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	475*	275	300	218	165	125	4 x 18
DN 65	76,1	68,9	475*	275	320	228	185	145	8 x 18
DN 80	88,9	80,9	475*	275	328	228	200	160	8 x 18
*Atención: Tramo de entrada acortado. Prestar atención en obra al tramo de entrada mínimo recomendado (longitud = 15 x diámetro interior).									



VA 570: rosca							
Rosca de conexión	D ext tubo mm	D int tubo mm	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
R 1/2″	21,3	16,1	300*	210	228	218	20
R 3/4″	26,9	21,7	475*	275	231	218	20
R 1″	33,7	27,3	475*	275	235	218	25
R 1 1/4″	42,4	36,0	475*	275	239	218	25
R 1 1/2″	48,3	41,9	475*	275	242	218	25
R 2″	60,3	53,1	475*	275	248	218	30
*Atención: Tramo de entrada acortado. ¡Prestar atención en obra al tramo de entrada mínimo recomendado (longitud = 15 × diámetro interior)!							

Notas

VA 550: Caudalímetro de inserción

Caudalímetro para montaje en el conducto de aire comprimido o gas existente de 3/4″ hasta DN 1000

Carcasa (IP 67)

Salidas:
4...20 mA, pulso, Modbus, M-Bus, Profi Bus, Ethernet, HART

Carcasa giratoria, pantalla giratorio en 180° (de cabeza). Ajustes modificables en la pantalla, caudalímetro restablecible

Ventajas de teclas ópticas:
El sensor también se puede configurar en rango ATEX, sin que se deba abrir la carcasa.

Todas las piezas que entran en contacto con medios de acero inoxidable 1.4571

Homologaciones:

II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db

El sensor se puede retirar y limpiar

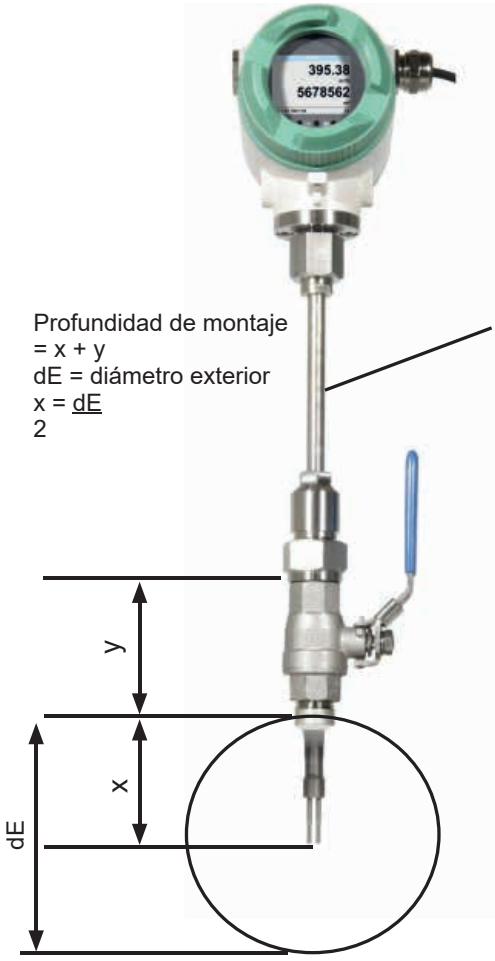
Propiedades técnicas de medición especiales:

- 4 valores en la pantalla: caudal, consumo total, velocidad, temperatura. Unidades de libre ajuste
- Todos los valores de medición, ajustes tales como tipo de gas, diámetro interior, número de serie etc. se abren con Modbus RTU
- Amplias funciones de diagnóstico clasificables en la pantalla o por consulta remota vía Modbus, p. ej. ciclo de calibración, códigos de error, número de serie
- Mensaje al exceder el ciclo de calibración
- Versión de precisión estándar ± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F.
- Versión de precisión ± 1,0 % de M. ± 0,3 % de F.
- Margen de medición de 1: 1000 (0,1 hasta 224 m/s)
- Configuración y diagnóstico vía pantalla, consola portátil PI 500, software PC Service sobre el terreno
- Tipo de gas (aire, nitrógeno, oxígeno, argón etc.) de libre ajuste vía software PC Service o dispositivo externo DS 400, DS 500, PI 500
- Condiciones de referencia °C y mbar/hPa de libre ajuste
- Ajuste del punto de origen, eliminación de volumen de fuga
- Pérdida de presión desdeñable

Propiedades mecánicas especiales:

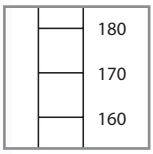
- Robusta carcasa a prueba de golpes de fundición de aluminio inyectado a presión para el aire libre IP 67
- Todas las piezas que entran en contacto con medios de acero inoxidable 1.4571
- Como versión insertable apta para 3/4″ hasta DN 1000
- A petición con homologación DVGW para gas natural (hasta 16 bar)
- Rango de presión hasta 50 bar, versión especial de hasta 100 bar
- Rango de temperatura hasta 180 °C
- Sin piezas móviles, sin desgaste
- Punta del sensor muy robusta, fácil de limpiar
- Montaje y desmontaje sencillos bajo presión mediante una válvula esférica 1/2″
- Carcasa giratoria, visualización de pantalla giratoria, 180°
- Anillo de seguridad para montaje y desmontaje bajo presión
- Escala de profundidad para el montaje exacto

Montaje y desmontaje sencillos bajo presión del **VA 550** sin interrumpir ni vaciar la tubería



Profundidad de montaje
= x + y
dE = diámetro exterior
x = dE
2

Escala de profundidad grabada para el montaje exacto



Si no hay ningún punto de medición con válvula esférica de 1/2″ adecuado hay dos posibilidades sencillas de elaborar un punto de medición:

A Soldar tubuladuras roscadas de 1/2″ y enroscar la válvula esférica de 1/2″

B Montar la abrazadera de perforado con la válvula esférica

Con ayuda del dispositivo de perforación se pueden perforar bajo presión con la válvula esférica 1/2″ en la tubería existente. Las virutas de perforación se recogen en un filtro. Después se puede montar la sonda.

A Tubuladuras roscadas

N.º pedido: 3300 0006

B Abrazaderas de perforado

N.º pedido: véase la página 112

Perforación bajo presión con el dispositivo de perforación de CS

N.º pedido: 0530 1108

Opcional: conexión a diversos sistemas de bus

Para conexión en sistemas de bus modernos disponemos de diversas pletinas opcionales

- Interfaz Ethernet (Modbus-TCP)/PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Interfaz de Profibus DP (en proceso)
- Interfaz de Profinet (en proceso)
- HART (en proceso)

Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x

Otros accesorios, véanse las páginas 108 a 112

HART PROFIBUS PROFINET M-Bus

VA 550: Caudalímetro de inserción

Ejemplo código de pedido VA 550:

0695 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Rango de medición (véase tabla en las páginas 116 a 119)	
A1	Versión estándar (92,7 m/s)
A2	Versión Máx. (185 m/s)
A3	Versión de alta velocidad (224 m/s)
A4	Versión de baja velocidad (50 m/s)

Rosca interna	
B1	Rosca exterior G 1/2″
B2	Rosca exterior 1/2″ NPT

Posición de montaje/longitud de vástago	
C1	220 mm
C2	300 mm
C3	400 mm
C4	500 mm
C5	600 mm
C6	700 mm (no con ATEX)
C7	160 mm
C8	1000 mm (no con ATEX)
C9	1500 mm (no con ATEX)

Opción pantalla	
D1	Con pantalla integrada
D2	Sin pantalla

Opción salidas de señal/conexión de bus	
E1	2 salidas analógicas 4...20 mA (galv. separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)

Comparación/calibración	
F1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
F2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccionado abajo

Tipo de gas	
G1	Aire comprimido
G2	Nitrógeno (N2)
G3	Argón (Ar)
G4	Dióxido de carbono (CO2)
G5	Oxígeno (O2)
G6	Óxido nitroso (N2O)
G7	Gas natural (NG)
G8	Helio (He) (comparación con el gas real **F2** obligatoria)
G9	Propano (C3H8) (comparación con el gas real **F2** obligatoria)
G10	metano (CH4)
G11	Biogás (metano 50 %: CO2 50 %)
G12	Hidrógeno (H2) (comparación con el gas real **F2** obligatoria)
G90	Otro gas - indicar el tipo de gas (bajo petición)
G91	Gas mixto - indique, por favor, el porcentaje de mezcla (bajo pedido)

Presión máxima (con más de 10 bar es necesario el seguro de alta presión)	
H1	50 bar
H2	100 bar
H3	16 bar

Estado de la superficie	
I1	Modelo normal
I2	Impieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. aplicación de oxígeno)
I3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

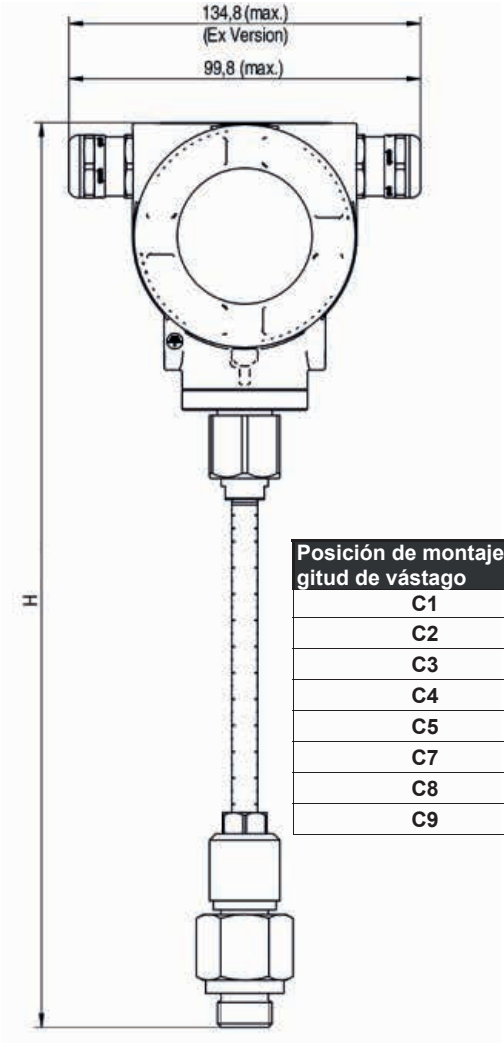
Clase de precisión	
J1	± 1,5% del valor medido ± 0,3% de F. (estándar)
J2	± 1% del valor medido ± 0,3% de F. (precisión)

Temperatura máxima del gas en la punta del sensor	
K1	Hasta una temperatura de gas de 120 °C (solo en la versión ATEX)
K2	Hasta una temperatura de gas de 180 °C (estándar)

Homologaciones	
L1	Área no ex - no necesita homologación
L2	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90 °C, Db
L3	Homologación DVGW para gas natural (presión máx. 16 bar)

Norma de referencia	
M1	20 °C, 1000 mbar
M2	0 °C, 1013,25 mbar
M3	15 °C, 981 mbar
M4	15 °C, 1013,25 mbar

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)



Posición de montaje/longitud de vástago	L (mm)	H (mm)
C1	220	441
C2	300	521
C3	400	621
C4	500	721
C5	600	821
C7	160	381
C8	1000	1221
C9	1500	1721

Otros accesorios:

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Linea de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud,conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2504
Fuente de alimentación en caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
Certificado de calibración ISO en 5 puntos de calibración para sensores VA 500/550	3200 0001
Punto de calibración adicional (libremente definible por el usuario) caudal	0700 7720
CS Service-Software VA 550 incl. cable para interfaz hacia el PC (USB) y fuente de alimentación - para configurar / parametrizar el VA 550	0554 2007
Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 100 bar (para VA 550)	0530 1115
Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 16 bar DVGW (para VA 550)	0530 1116
Racor para cable PNG - para modelo estándar VA 550/570	0553 0552
Racor para cable PNG - para versión ATEX VA 550/570	0553 0551

DESCRIPCIÓN VA 550	N.º PEDIDO
Caudalímetro de VA 550, cabezal de medición en una robusta carcasa de fundición de aluminio a presión	0695 0550 + código de pedido A_...R_

DATOS TÉCNICOS VA 550

Rango de medición VA 550:	Hasta 50 Nm/s, versión Baja velocidad.* Hasta 92,7 Nm/s, versión estándar* Hasta 185 Nm/s, versión Máx.* Hasta 224 Nm/s, versión Alta velocidad* * Rango de medición Nm³/h para diversos diámetros de tubo y gases, véase tabla de Rangos de medición caudal * Todos los valores de medición referidos a las condiciones normativizadas DIN 1343 0° y 1013 mbar de fábrica
Precisión: Clase de precisión (de M. = del valor de medición) (de F. = del valor final)	 ± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1,0 % de M. ± 0,3 % de F.
Datos de precisión:	En referencia a la temperatura ambiente 22 °C ± 2 °C, presión de sistema: 6 bar
Precisión de repetición:	0,25 % de M. en caso de montaje correcto (dispositivo auxiliar de montaje, posición, tramo de entrada)
Principio de medición:	Sensor de flujo de aire masico térmico
Tiempo de reacción:	t 90 < 3 s
Rango de temperatura de uso sonda tubular/unidad de visualización:	Versión estándar -40...180 °C, sonda tubular Unidad de visualización -20…70 °C -20...120 °C en la versión ATEX
Posibles ajustes en pantalla, consola de mano externa PI 500, software de servicio para PC, diagnóstico remoto:	Nm³/h, Nm³/min, Nl/h, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, diámetro interior, condiciones de referencia °C/°F, mbar/hPa, corrección del origen, eliminación de volumen de fuga, escalonamiento, salida analógica 4...20 mA, pulso/alarma, códigos de error, etc.
Salidas:	**Estándar**: 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU) **Opcional**: 2 salidas 4...20 mA activas, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus
Carga:	< 500 Ohm
Cálculo adicional del promedio:	Ajuste libre en todas las magnitudes de medición desde 1 minuto hasta 1 día, p. ej. 1/2" promedio por hora, promedio por día
Clase de protección:	IP 67
Material:	Carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión, sonda tubular de acero inoxidable 1.4571
Rosca interna:	G 1/2″ ISO 228, NPT 1/2″, R 1/2″, PT 1/2″
Presión de servicio VA 550:	50 bar, en la versión especial 100 bar (en homologación DVGW, máx. 16 bar)
Suministro de tensión:	18...36 VCC, 5 W
Homologación:	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW

VA 500: Caudalímetro para aire comprimido y gases

Nuevo: (Opcional) Sensor de presión integrado

Rosca de montaje móvil G 1/2″

Anillo de seguridad Ø 11,7 mm

Ventajas especiales:

- Medición de temperatura incluida, (Opcional) Sensor de presión
- Interfaz RS 485, Modbus-RTU de serie
- Pantalla integrada para m³/h y m³
- Ajustable de 1/2″ hasta DN 1000
- Fácil montaje bajo presión
- Salida analógica 4...20 m para m³/h o bien m³/min
- Salida de pulsos para m³ o M-Bus (opcional)
- Diámetro interior ajustable con las teclas
- Caudalímetro restablecible
- Ajustable con el teclado en la pantalla: Condiciones de referencia, °C y mbar, escalonamiento 4...20 mA, valor de pulso

Diámetro interior ajustable con las teclas

Opción:
Medición bi-direccional. La flecha azul o verde en la pantalla muestra la dirección del flujo.
Para cada dirección de flujo dispone de un contador.

El sensor se puede retirar durante su funcionamiento y limpiarse si es necesario.

DATOS TÉCNICOS VA 500	
Magnitudes de medición:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) con aire comprimido o Nm³/h, Nl/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s,lb/min, lb/h
Ajustable en la pantalla:	Diámetro para el cálculo del caudal, contador restablecible
Sensor:	Sensor de flujo de aire masico térmico
Medio que se medirá:	Aire,. gases
Tipos de gas ajustables vía software CS Service o registrador de datos CS:	Aire, nitrógeno, argón, helio, CO2, oxígeno, vacío
Rango de medición:	Véase la tabla en la página 12
Precisión: **(de M. = del valor de medición) (de F. = del valor final)**	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1 % de M. ± 0,3 % de F.
Temperatura de uso:	-30…110 °C Sonda tubular -20...85 °C Con sensor de presión -20…+70 °C Carcasa
Presión de servicio:	-1…50 bar (para presiones > 10 bar, pedir además seguro de alta presión)
Salida digital:	Interfaz RS 485(Modbus-RTU), opcional: Interfaz Ethernet (PoE), M-Bus
Salida analógica:	4...20 mA para m³/h o bien l/min
Salida de pulsos:	1 impulso por m³ o bien por libro, aislamiento galvánico. Valor de impulso ajustable en la pantalla. Alternativamente la salida de impulsos se puede usar como alarma
Suministro:	18...36 VCC, 5 W
Carga:	< 500 Ω
Carcasa:	Policarbonato (IP 65)
Sonda tubular:	Acero inoxidable, 1.4301 Longitud de montaje 220 mm, Ø 10 mm
Rosca de montaje:	G 1/2″, 1/2” NPT rosca exterior
Ø carcasa:	65 mm
Posición de montaje:	Cualquiera

VA 500- Caudalímetro

Ejemplo código de pedido VA 500:

0695 5001_B1_C1_D1_E1_F1_H1_J1_K1_L1_M1_N1_O1_P1_R1_Y1

Rango de medición (véase tabla en las páginas 116 a 119)	
B1	Versión estándar (92,7 m/s)
B2	Versión Máx. (185 m/s)
B3	Versión de alta velocidad (224 m/s)
B4	Versión de baja velocidad (50 m/s)

Rosca interna	
C1	Rosca exterior G 1/2″
C2	Rosca exterior 1/2″ NPT
C3	Rosca exterior PT 1/2“

Posición de montaje/longitud de vástago	
D1	220 mm
D2	120 mm
D3	160 mm
D4	300 mm
D5	400 mm
D6	500 mm
D7	600 mm
D8	700 mm

Opción pantalla	
E1	Con pantalla integrada
E2	Sin pantalla

Opción salidas de señal/conexión de bus	
F8	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
F9	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
F10	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
F11	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)

Estado de la superficie	
H1	Modelo normal
H2	Impieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. aplicación de oxígeno)
H3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

Comparación/calibración	
J1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
J2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccio-nado abajo

Tipo de gas	
K1	Aire comprimido
K2	Nitrógeno (N2)
K3	Argón (Ar)
K4	Dióxido de carbono (CO2)
K5	Oxígeno (O2)
K6	Óxido nitroso (N2O)
K7	Gas natural (NG)
K8	Helio (He) (comparación con el gas real **J2** obligatoria)
K9	Propano (C3H8) (comparación con el gas real **J2** obligatoria)
K10	metano (CH4)
K12	Otro gas - indicar el tipo de gas (bajo petición)
K13	Gas mixto - indique, por favor, el porcentaje de mezcla (bajo pedido)

Norma de referencia	
L1	20 °C, 1000 mbar
L2	0 °C, 1013,25 mbar
L3	15 °C, 981 mbar
L4	15 °C, 1013,25 mbar

Clase de precisión	
M1	± 1,5% del valor medido ± 0,3% de F. (estándar)
M2	± 1% del valor medido ± 0,3% de F. (precisión)

Homologaciones	
N1	Área no ex - no necesita homologación

Medición Bidireccional	
O1	Sin
O2	Con (2 Unidades 4...20 mA salida analoga, salida de impulsos Omitiendo Ethernet (PoE y M-Bus)

Presión máxima (con más de 10 bar es necesario el seguro de alta presión)	
P1	50 bar
P2	16 bar

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)

Opción de medida de presión. (Solo para: D1, D4, K1, K2, K3, H1, O1, P2)	
Y1	Sin sensor de presión
Y2	con sensor de presión integrado 0...16 bar(g) (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)
Y3	con sensor de presión integrado 10...2000 mbar (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 50 bar (para VA 400/500)	Ver página 105
Certificado de calibración ISO (5 puntos de calibración) para sensores VA	3200 0001
Curva de calibración adicional guardada en el sensor	Z695 5011
Certificado de origen	Z695 5012

Otros accesorios, véanse las páginas 106 a 110

Fácil montaje y desmontaje bajo presión

1) El montaje de la sonda de consumo VA 500 se efectúa con una válvula esférica estándar de 1/2″, también bajo presión.

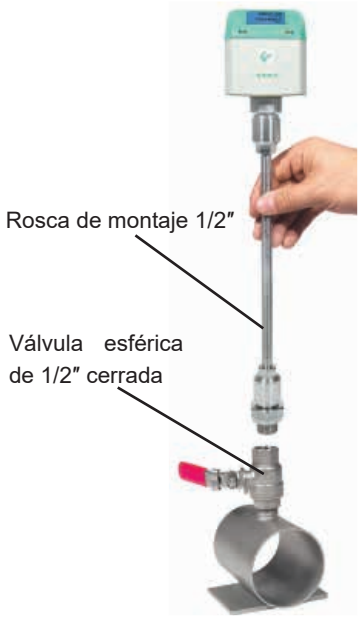
El anillo de seguridad evita que la sonda salga despedida de forma descontrolada en el montaje y desmontaje debido a la presión de servicio.

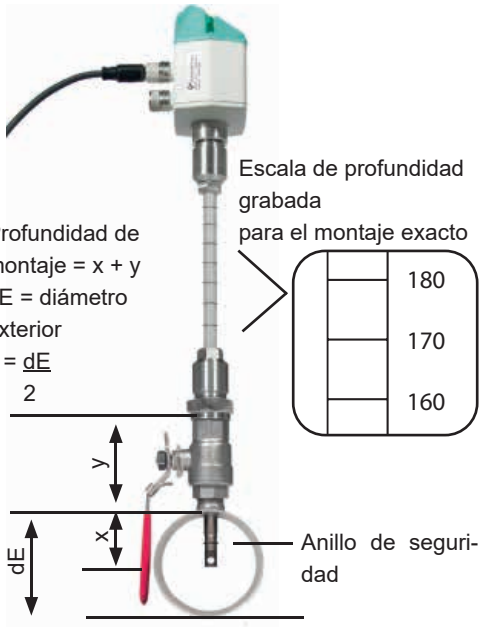
Para el montaje en diámetros de tubo diferentes están disponibles los VA 500 con las siguientes longitudes especiales: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

De este modo, las sondas de consumo son aptas para su montaje en tuberías ya existentes con diámetros de 1/2″ hasta DN 300 y más grandes.

El posicionamiento exacto del sensor es el centro del tubo se efectúa con la escala de profundidad grabada.

La profundidad máxima de montaje corresponde a la longitud concreta de la sonda. (Longitud de la sonda 220 mm = 220 mm de profundidad de montaje máxima).





2) Si no hay ningún punto de medición con válvula esférica de 1/2″ adecuado hay dos posibilidades sencillas de elaborar un punto de medición:

A Soldar tubuladuras roscadas de 1/2″ y enroscar la válvula esférica de 1/2″

B Montar la abrazadera de perforado con la válvula esférica (véase Accesorios).

Con ayuda del dispositivo de perforación se pueden perforar bajo presión con la válvula esférica 1/2″ en la tubería existente. Las virutas de perforación se recogen en un filtro. Después se monta la sonda como se ha descrito antes en 1).

A Tubuladuras roscadas

B Abrazaderas de perforado

Perforación bajo presión con el dispositivo de perforación de CS

3) Gracias al amplio rango de medición de las sondas se pueden cumplir incluso las exigencias extremas de la medición del consumo (alto caudal en diámetros de tubo pequeños).

El rango de medición depende del diámetro del tubo).

Rango de medición caudal VA 500 para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)
Rango de medición para otros tipos de gas, véase las páginas 116 a 119

Diámetro interior del tubo			**VA 500 estándar** (92,7 m/s)		**VA 500 máx.** (185,0 m/s)		**VA 500 alta velocidad** (224,0 m/s)	
pulgadas	mm		Valor final del rango de medición		Valor final del rango de medición		Valor final del rango de medición	
			m³/h	(cfm)	m³/h	(cfm)	m³/h	(cfm)
1/2″	16,1	DN 15	759 l/min.	26	1516 l/min	53	1836 l/min	64
3/4″	21,7	DN 20	89 m³/h	52	177 m³/h	104	215 m³/h	126
1″	27,3	DN 25	148 m³/h	86	294 m³/h	173	356 m³/h	210
1 1/4″	36,0	DN 32	266 m³/h	156	531 m³/h	312	643 m³/h	378
1 1/2″	41,9	DN 40	366 m³/h	215	732 m³/h	430	886 m³/h	521
2″	53,1	DN 50	600 m³/h	353	1197 m³/h	704	1450 m³/h	853
2 1/2″	68,9	DN 65	1028 m³/h	604	2051 m³/h	1207	2484 m³/h	1461
3″	80,9	DN 80	1424 m³/h	838	2842 m³/h	1672	3441 m³/h	2025
4″	110,0	DN 100	2644 m³/h	1556	5278 m³/h	3106	6391 m³/h	3761
5″	133,7	DN 125	3912 m³/h	2302	7808 m³/h	4594	9453 m³/h	5563
6″	159,3	DN 150	5560 m³/h	3272	11096 m³/h	6530	13436 m³/h	7907
8″	200,0	DN 200	8785 m³/h	5170	17533 m³/h	10318	21229 m³/h	12493
10″	250,0	DN 250	13744 m³/h	8088	27428 m³/h	16141	33211 m³/h	19544
12″	300,0	DN 300	19814 m³/h	11661	39544 m³/h	23271	47880 m³/h	28177

Notas

VA 520: Caudalímetro en línea

Nuevo: salida Modbus-RTU

Salida 4...20 mA para el consumo momentáneo

Salida de impulso para el consumo total (contador), galvánicamente separada o M-Bus (opcional)

Nuevo: (Opcional) Sensor de presión integrado

Unidad de medición desenroscable:
no precisa el desmontaje de todo el tramo de medición, no necesita by-pass

Cabezal de pantalla giratorio, 180°, p. ej. en la dirección de flujo invertida

La pantalla muestra 2 valores al mismo tiempo:

- Consumo momentáneo en m³/h, l/min...
- Consumo total (contador) en m³, l
- medición de temperatura

Valores visualizados en pantalla giratorios, 180°, p. ej. en montaje por encima de la cabeza

Fácil montaje en la tubería existente con el tramo de medición integrado y la brida presoldada (según EN 1092-1 PN 40)

Alta precisión de medición mediante un tramo de medición definido (tramo de entrada y de salida)

El sensor se puede retirar y limpiar

Con tal solo pulsar con el dedo:

- Restablecer el contador
- Selección de las unidades
- Ajuste del punto de origen, eliminación de volumen de fuga

Opción:

Medición bi-direccional. La flecha azul o verde en la pantalla muestra la dirección del flujo.
Para cada dirección de flujo dispone de un contador.

Propiedades técnicas de aplicación del caudalímetro VA 520

- Las interfaces digitales tales como Modbus-RTU, Ethernet (PoE) y M-Bus permite la conexión a sistemas superiores tales como los sistemas de gestión de energía, domótica, PLC...
- Instalación sencilla y económica
- Unidades de libre elección en el teclado de la pantalla m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Contador de aire comprimido de hasta 1 999 999 999 m³ restablecible en el teclado a "cero"
- Salida analógica 4...20 mA, salida de pulsos (galvánicamente aislada)
- Alta precisión de medición también en el rango de medición inferior (ideal para la medición de fugas)
- Pérdida de presión ínfima, desdeñable
- Principio de medición calorimétrico, no necesita medición de presión y temperatura adicionales, ninguna pieza mecánica móvil
- Amplias funciones de diagnóstico legibles en el pantalla o por consulta remota vía Modbus-RTU, p. ej. rebosamiento delos valores máx./mín. °C, ciclo de calibración, códigos de error, número de serie. Todos los parámetros se pueden leer y modificar con Modbus

Valores del rango de medición - flujo VA 520:

		1/4“	3/8“	1/2"	3/4"	1"	1 ¼"	1 ½"	2"	2 ½"	3"
		l/min (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)	m³/h (cfm)
Condiciones de referencia DIN 1945/ISO 1217: 20 °C, 1000 mbar											
Aire	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	225 Nl/min (8)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (190)	550 (325)	765 (450)
	Estándar (92,7 m/s)	50 (1,8)	25 (14,7)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	265 (155)	365 (215)	600 (350)	1025 (600)	1420 (835)
	Máx (185 m/s)	105 (3,6)	50 (29,4)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	530 (310)	730 (430)	1195 (700)	2050 (1205)	2840 (1670)
	Alta velocidad (224 m/s)	130 (4,5)	60 (35,3)	110(60)	215 (125)	355 (210)	640 (375)	885 (520)	1450 (850)	2480 (1460)	3440 (2025)
Setting to DIN 1343: 0 °C, 1013.25 mbar											
Argón (Ar)	Baja velocidad (50 m/s)	45 (1,5)	330 Nl/min (11,7)	35 (20)	75 (40)	120 (70)	220 (130)	305 (180)	505 (295)	865 (510)	1200 (705)
	Estándar (92,7 m/s)	85 (3)	35 (20,5)	70 (40)	135 (80)	230 (135)	415 (245)	570 (335)	935 (550)	1605 (945)	2225 (1310)
	Máx (185 m/s)	170 (6)	75 (44,1)	140 (80)	275 (160)	460 (270)	830 (485)	1140 (670)	1870 (1100)	3205 (1885)	4440 (2615)
	Alta velocidad (224 m/s)	205 (7,2)	95 (55,9)	170 (100)	335 (195)	555 (325)	1005 (590)	1385 (815)	2265 (1330)	3880 (2285)	5380 (3165)
Dióxido de carbono (CO2)	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	225 Nl/min (7,9)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	195 (115)	320 (185)	545 (320)	760 (445)
	Estándar (92,7 m/s)	50 (1,8)	25 (14,7)	45 (25)	85 (50)	145 (85)	260 (155)	360 (210)	590 (345)	1015 (595)	1405 (825)
	Máx (185 m/s)	105 (3,6)	50 (29,4)	90 (50)	175 (100)	290 (170)	525 (305)	720 (425)	1185 (695)	2030 (1190)	2810 (1655)
	Alta velocidad (224 m/s)	130 (4,5)	60 (35,3)	105 (60)	210 (125)	350 (205)	635 (370)	875 (515)	1430 (840)	2455 (1445)	3405 (2000)
Nitrógeno (N2)	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	205 Nl/min (7,2)	20 (13)	40 (25)	70 (40)	130 (75)	180 (105)	295 (175)	505 (300)	705 (415)
	Estándar (92,7 m/s)	50 (1,5)	20 (11,7)	40 (20)	80 (45)	135 (75)	240 (140)	335 (195)	550 (320)	945 (555)	1305 (770)
	Máx (185 m/s)	100 (3,3)	45 (26,4)	80 (45)	160 (95)	270 (155)	485 (285)	670 (395)	1100 (645)	1885 (1110)	2610 (1535)
	Alta velocidad (224 m/s)	120 (4,2)	55 (32,3)	100 (55)	195 (115)	325 (190)	590 (345)	815 (475)	1330 (780)	2280 (1340)	3165 (1860)
Oxigeno (O2)	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	215 Nl/min (7,5)	20 (13)	45 (25)	75 (40)	135 (80)	185 (110)	305 (180)	525 (310)	730 (430)
	Estándar (92,7 m/s)	50 (1,8)	20 (11,7)	40 (25)	80 (45)	140 (80)	250 (145)	345 (205)	570 (335)	980 (575)	1355 (795)
	Máx (185 m/s)	100 (3,6)	45 (26,4)	85 (50)	165 (95)	280 (165)	505 (295)	695 (410)	1140 (670)	1955 (1150)	2710 (1590)
	Alta velocidad (224 m/s)	125 (4,2)	55 (32,3)	105 (60)	205 (120)	340 (200)	610 (360)	845 (495)	1380 (810)	2365 (1390)	3280 (1930)
Óxido de nitrógeno (N2O)	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	220 Nl/min (7,7)	20 (14)	45 (25)	75 (45)	140 (80)	190 (110)	315 (185)	540 (320)	750 (440)
	Estándar (92,7 m/s)	50 (1,8)	20 (11,7)	40 (25)	85 (50)	140 (85)	260 (150)	355 (210)	585 (345)	1005 (590)	1395 (820)
	Máx (185 m/s)	105 (3,6)	45 (26,4)	85 (50)	170 (100)	285 (170)	520 (305)	715 (420)	1170 (690)	2010 (1180)	2785 (1640)
	Alta velocidad (224 m/s)	125 (4,5)	60 (35,3)	105 (60)	210 (120)	345 (205)	630 (370)	865 (510)	1420 (835)	2435 (1430)	3375 (1985)
Gas natural (NG)	Baja velocidad (50 m/s)	15 (0,6)	130 Nl/min (4,5)	14,4 (8)	25 (15)	45 (25)	85 (50)	115 (65)	190 (110)	325 (190)	450 (265)
	Estándar (92,7 m/s)	30 (0,9)	14 (8,8)	25 (15)	50 (30)	85 (50)	155 (90)	215 (125)	355 (205)	605 (355)	840 (495)
	Máx (185 m/s)	60 (2,1)	25 (14,7)	50 (30)	105 (60)	170 (100)	310 (185)	430 (250)	705 (415)	1210 (710)	1680 (985)
	Alta velocidad (224 m/s)	75 (2,7)	35 (20,5)	65 (35)	125 (70)	210 (120)	380 (220)	520 (305)	855 (500)	1465 (865)	2035 (1195)

Opcional: conexión a diversos sistemas de bus

Para conexión en sistemas de bus modernos disponemos de diversas pletinas opcionales

- Interfaz Ethernet (Modbus-TCP)/PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU

Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x

Otros accesorios, véanse las páginas 106 a 110

VA 520: Caudalímetro en línea

Ejemplo código de pedido VA 520:

0695 xxxx_B1_C1_E1_F1_G1_H1_K1_L1_M1_N1_O1_R_Y1

Rango de medición (véase tabla)	
B1	Versión Máx. (185 m/s)
B2	Versión de baja velocidad (50 m/s)
B3	Versión estándar (92,7 m/s)
B4	Versión de alta velocidad (224 m/s)

Rosca exterior tramos de medición	
C1	Rosca exterior R
C2	Rosca exterior NPT (sólo en 1.4404)
C3	Brida DIN EN 1092-1
C4	Brida ANSI 16.5 Clase 150 libras
C5	Brida ANSI 16.5 Clase 300 libras

Opción salidas de señal/conexión de bus	
E1	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
E2	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
E4	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)

Comparación/calibración	
F1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
F2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccionado abajo

Tipo de gas	
G1	Aire comprimido
G2	Nitrógeno (N2)
G3	Argón (Ar)
G4	Dióxido de carbono (CO2)
G5	Oxígeno (O2)
G6	Óxido nitroso (N2O)
G7	Gas natural (NG)
G8	Helio (He) (comparación con el gas real **F2** obligatoria)
G9	Propano (C3H8) (comparación con el gas real **F2** obligatoria)
G10	Metano (CH4)
G12	Otro gas / indicar el tipo de gas (bajo petición)
G13	Gas mixto / indique, por favor, el porcentaje de mezcla (bajo petición)

Norma de referencia	
H1	20 °C, 1000 mbar
H2	0 °C, 1013,25 mbar
H3	15 °C, 981 mbar
H4	15 °C, 1013,25 mbar

Presión máxima	
K1	16 bar
K2	40 bar

Estado de la superficie	
L1	Modelo normal
L2	Limpieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. aplicación de oxígeno)
L3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

Clase de precisión	
M1	± 1,5% del valor medido ± 0,3% de F. (estándar)
M2	± 1% del valor medido ± 0,3% de F. (precisión)

Homologaciones	
N1	Área no ex - no necesita homologación
N3	Homologación DVGW para gas natural (presión máx. 16 bar)

Medición Bidireccional	
O1	Sin
O2	Con (2 Unidades 4...20 mA salida analoga, salida de impulsos Omitiendo Ethernet (PoE y M-Bus)

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)

Opción de medición de presión. (Solo para: G1, G2, G3, K1, L1, N1, O1)	
Y1	Sin sensor de presión
Y2	con sensor de presión integrado 0...16 bar(g) (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)
Y3	con sensor de presión integrado 10...2000 mbar (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)

ódigo de pedido VA 520:

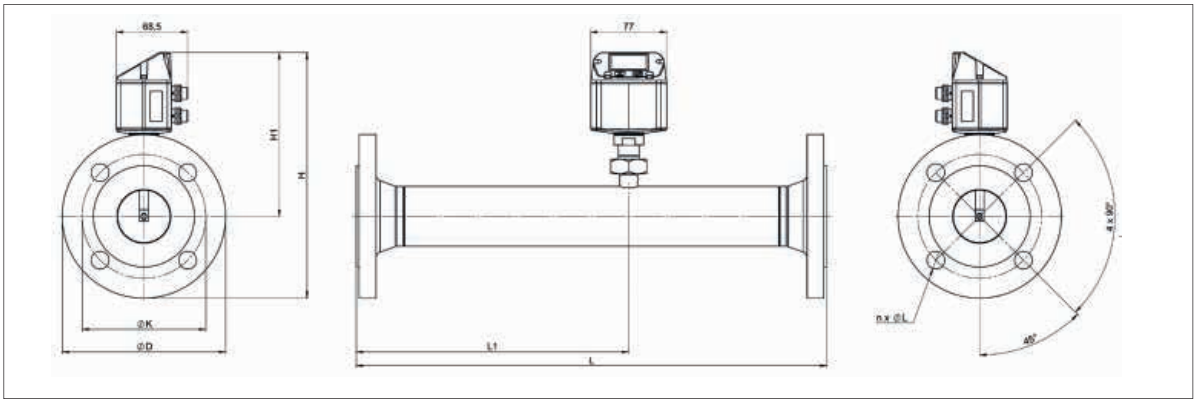
DESCRIPCIÓN (versión brida) / Acero inoxidable 1.4404	N.º PEDIDO
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 15 con brida	0695 2521
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 20 con brida	0695 2522
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 25 con brida	0695 2523
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 32 con brida	0695 2526
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 40 con brida	0695 2524
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 50 con brida	0695 2525
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 65 con brida	0695 2527
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integr. DN 80 con brida	0695 2528

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO Acero inoxidable 1.4404	N.º PEDIDO Acero inoxidable 1.4301
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 1/4″	0695 1520	0695 0520
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 3/8″	0695 1527	0695 0527
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 1/2″	0695 1521	0695 0521
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 3/4″	0695 1522	0695 0522
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 1″	0695 1523	0695 0523
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 1 1/4″	0695 1526	0695 0526
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 1 1/2″	0695 1524	0695 0524
Caudalímetro VA 520 con tramo de medición de 2″	0695 1525	0695 0525
Certificado de origen		Z695 5012

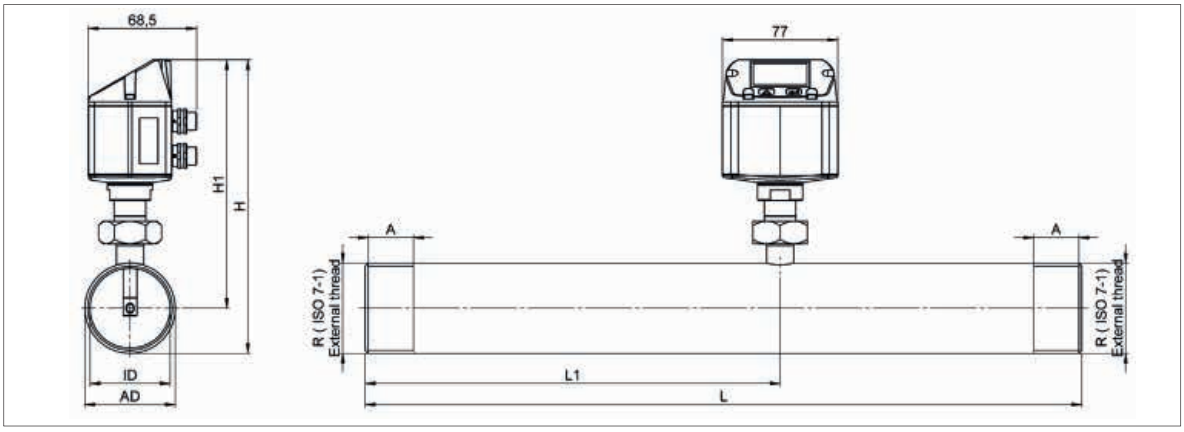
ACCESORIOS	N.º PEDIDO
Certificado de calibración ISO (5 puntos de calibración) para sensores VA	3200 0001
Curva de calibración adicional guardada en el sensor	Z695 5011
Certificado de origen	Z695 5012
Tapa de cierre para tramo de medición en aluminio	0190 0001
Tapa de medición para tramo de medición en acero inoxidable 1.4404	0190 0002
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud,conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12-codificación x-(8 polos) en conector RJ 45	0553 2504

DATOS TÉCNICOS VA 520	
Magnitudes de medición:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) con aire comprimido o Nm³/h, Nl/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s,lb/min, lb/h
Sensor:	Sensor térmico de flujo de aire masico
Medio que se medirá:	Aire,. gases
Tipos de gas ajustables vía software CS Service o registrador de datos CS:	Aire, nitrógeno, argón, CO2, oxígeno
Rango de medición:	Véase la tabla arriba
Precisión: **(de M. = del valor de medición)** **(de F. = del valor final)**	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1 % de M. ± 0,3 % de F.
Temp. de uso:	-30…80 °C, -20...80 °C Con sensor de presión
Presión de servicio:	-1 hasta 16 bar opcional hasta PN 40
Salida digital:	Interfaz RS 485, (Modbus-RTU), opcional: Interfaz Ethernet (PoE), M-Bus
Salida analógica:	4...20 mA para m³/h o bien l/min
Salida de pulsos:	1 impulso por m³ o bien por libro, aislamiento galvánico. Valor de impulso ajustable en la pantalla. Alternativamente la salida de impulsos se puede usar como relé de alarma
Suministro:	18...36 VCC, 5 W
Carga:	< 500 Ω
Carcasa:	Policarbonato (IP 65)
Tramo de medición:	Acero inoxidable, 1.4404 o 1.4301
Posición de montaje:	Cualquiera

Otros accesorios, véanse las páginas 106 a 110



VA 520 - Brida							**Brida DIN EN 1092-1**		
Tramo de medición	D ext tubo mm	D int tubo	L	L1	H	H1	Ø D	Ø K	n x ØL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
DN 15	21,3	16,1	300	210	213,2	165,7	95	65	4 × 14
DN 20	26,9	21,7	475*	275	218,2	165,7	105	75	4 × 14
DN 25	33,7	27,3	475*	275	223,2	165,7	115	85	4 × 14
DN 32	42,4	36,0	475*	275	235,7	165,7	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	475*	275	240,7	165,7	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	475*	275	248,2	165,7	165	125	4 x 18
DN 65	76,1	68,9	475*	275	268,2	175,7	185	145	8 x 18
DN 80	88,9	80,9	475*	275	275,7	175,7	200	160	8 x 18
*Atención: Tramo de entrada acortado. Prestar atención en obra al tramo de entrada mínimo recomendado (longitud = 15 × diámetro interior).									



VA 520 - Rosca							
Rosca de conexión	D ext tubo	D int tubo	L	L1	H	H1	A
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
R 1/4″	13,7	8,9	194	137	174,7	165,7	15
R 3/8″	17,2	12,5	300	200	175	165,7	15
R 1/2″	21,3	16,1	300*	210	176,4	165,7	20
R 3/4″	26,9	21,7	475*	275	179,2	165,7	20
R 1″	33,7	27,3	475*	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4″	42,4	36,0	475*	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2″	48,3	41,9	475*	275	186,9	165,7	25
R 2″	60,3	53,1	475*	275	195,9	165,7	30
*Atención: Tramo de entrada acortado. ¡Prestar atención en obra al tramo de entrada mínimo recomendado (longitud = 15 × diámetro interior)!							

Notas

VA 521: Caudalímetro en linea compacto para aire comprimido y otros tipos de gases

No necesita tramo de entrada: ecualizador de flujo integrado, unidad de sensor desmontable

El VA 521 recién desarrollado combina las interfaces digitales modernas para enlazar con sistemas de monitorización de energía con una construcción pequeña, compacta. El VA 521 se emplea siempre que se deben enlazar muchas máquinas (consumidores de aire comprimido) en una red de monitorización de energía.

Valores visualizados en pantalla giratorios, 180°, p. ej. en montaje por encima de la cabeza

La pantalla muestra 2 valores al mismo tiempo:

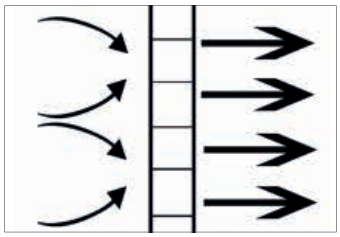
- Caudal actual en m³/h, l/min...
- Consumo total (contador) en m³, l, kg
- Medición de temperatura

Rosca interna:

Sencillo montaje en la tubería existente con el bloque de medición integrado (compatible con conductos de 1/2″, 3/4″, 1″, 1 1/4″, 1 1/2″ o 2″)

Ventajas:

- Construcción compacta, pequeña para su uso en máquinas, detrás de la unidad de mantenimiento en el consumidor final
- Todas las interfaces se pueden configurar libremente en la pantalla
- Salida Modbus-RTU
- Salida analógica 4...20 mA para el caudal actual
- Salida de pulsos de todo el caudal (estado del contador), aislado galvánicamente. Opcional: M-Bus, interfaz Ethernet o PoE
- **Nuevo**: (Opcional) Sensor de presión integrado

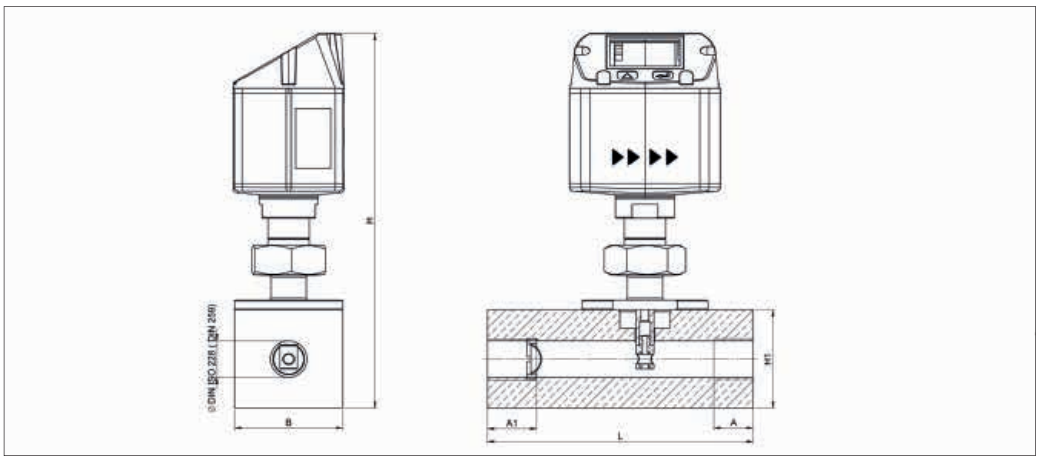


Ecualizador de flujo integrado - no necesita tramo de medición de entrada

Con tal solo pulsar con el dedo:

- Restablecer el contador
- Selección de las unidades
- Parametrización de interfaces

El sensor se puede retirar del bloque de medición y limpiar.



Rango de medición caudal VA 521 (versión máx. 185 m/s) para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C) Rangos de medición para otros tipos de gases, véanse las páginas 120 a 123

Tramo de medición	Rosca	Valores finales del rango de medición		L	B	H1	H	A1	A
		m³/h	cfm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DN 15	G 1/2″	90 m³/h	50	135	55	50	109,65	25	20
DN 20	G 3/4″	170 m³/h	100	135	55	50	109,65	26	20
DN 25	G 1″	290 m³/h	170	135	55	50	109,65	33	25
DN 32	G 1 1/4″	530 m³/h	310	135	80	80	215,45	35	25
DN 40	G 1 1/2″	730 m³/h	430	135	80	80	215,45	36	25
DN 50	G 2″	1195 m³	700	135	80	80	215,45	44	30

Ejemplo código de pedido VA 521:

0696 0521_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Bloque de medición	
A2	1/2″
A3	3/4″
A4	1″
A5	1 1/4″
A6	1 1/2″
A7	2″

Modelo de rosca	
B1	Rosca interior G
B2	Rosca interior NPT

Tipo de material	
C1	Aluminio
C2	Acero inoxidable 316L

Comparación/calibración	
D1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
D2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccionado abajo

Tipo de gas	
E1	Aire comprimido
E2	Nitrógeno (N2)
E3	Argón (Ar)
E4	Dióxido de carbono (CO2)
E5	Oxígeno (O2)
E6	Óxido nitroso (N2O)
E7	Gas natural (NG)
E90	Otro gas / indicar el tipo de gas (bajo petición)
E91	Gas mixto / indique, por favor, el porcentaje de mezcla (bajo petición)

Rango de medición (véase tabla)	
F1	Versión de baja velocidad (50 m/s)
F2	Versión estándar (92,7 m/s)
F3	Versión Máx. (185 m/s)
F4	Versión de alta velocidad (224 m/s)

Norma de referencia	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Opción pantalla	
H1	Con pantalla integrada
H2	Sin pantalla

Opción de medición de presión. (Solo para: E1, E2,E3, M1, N1, O1)	
I1	Sin sensor de presión
I2	con sensor de presión integrado 0...16 bar(g) (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)
I3	con sensor de presión integrado 10...2000 mbar (Puerto de salida sólo a través de interfaces digitales)

Opción señal/conexión de bus	
J1	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
J2	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada, RS), 485 (Modbus-RTU)
J3	Interfaz Ethernet PoE (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
J4	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)

Ecualizador de flujo	
K1	Con rectificador integrado, no precisa tramo de entrada adicional (en el bloque de medición 1/2″ hasta 2″)

Clase de precisión	
L1	± 1,5% de M. ± 0,3% de F.
L2	± 1 % de M. ± 0,3 % de F.

Presión máxima	
M1	16 bar
M2	40 bar (No disponible con rosca NPT >1”)

Estado de la superficie	
N1	Modelo normal
N2	Limpieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. para aplicaciones de oxígeno, etc.)
N3	Modelo sin silicona, incl. limpieza especial, sin aceite ni grasa

Homologaciones	
O1	No necesita homologación
O2	Aprobado DVGW para gas natural (máxima presión 16 bar)

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)

N.º pedido VA 521

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Compacto caudalímetro en línea	0696 0521 + código de pedido A_...R_

Otros accesorios, páginas 108 a 112

DATOS TÉCNICOS VA 521	
Magnitudes de medición:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) con aire comprimido o Nm³/h, Nl/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s,lb/min, lb/h
Sensor:	Sensor de flujo de aire masico térmico
Medio que se medirá:	Aire,. gases
Tipos de gas ajustables vía software CS Service o registrador de datos CS:	Aire, nitrógeno, argón, CO2, oxígeno
Rango de medición:	Véase la tabla
Precisión: (de M. = del valor de medición) (de F. = del valor final)	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1 % de M. ± 0,3 % de F.
Temperatura de uso:	-30…80 °C, -20...80 °C Con sensor de
Presión de servicio:	Hasta 16 bar, opcional 40 bar
Salida digital:	Interfaz RS 485, (Modbus-RTU), M-Bus opcional, interfaz Ethernet o PoE
Salida analógica:	4...20 mA para m³/h o bien l/min
Salida de pulsos:	1 impulso por m³ o bien por libro, aislamiento galvánico. Valor de impulso ajustable en la pantalla. Alternativamente la salida de impulsos se puede usar como relé de alarma.
Suministro:	18...36 VCC, 5 W
Carga:	< 500 Ω
Carcasa:	Policarbonato (IP 65)
Bloque de medición:	Aluminio, 316L
Rosca de conexión de los bloques de medición:	G 1/2″ hasta G 2″ (BSP British Standard Piping) o rosca NPT de 1/2″ hasta 2″
Posición de montaje:	Cualquiera

VA 525: Caudalímetro en línea compacto para aire y nitrógeno

No necesita tramo de entrada: ecualizador de flujo integrado, sensor de presión opcional

El VA 525 recién desarrollado combina las interfaces digitales modernas para enlazar con el sistema de monitorización de energía con una construcción pequeña, compacta. El VA 525 se emplea siempre que se deben enlazar muchas máquinas (consumidores de aire comprimido) en una red de monitorización de energía.

Valores visualizados en pantalla giratorios, 180°, p. ej. en montaje por encima de la cabeza

La pantalla muestra 2 valores al mismo tiempo:

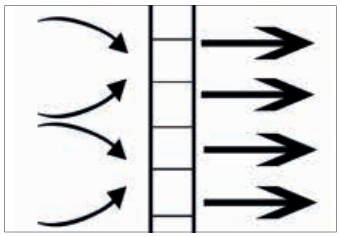
- Consumo momentáneo en m³/h, l/min...
- Consumo total (contador) en m³, l, kg
- Medición de temperatura
- **Opcional**: medición de presión

Rosca interna:

Sencillo montaje en la tubería existente con el bloque de medición integrado (compatible con conductos de 1/4″, 1/2″, 3/4″, 1″, 1 1/4″, 1 1/2″ o 2″)

Ventajas:

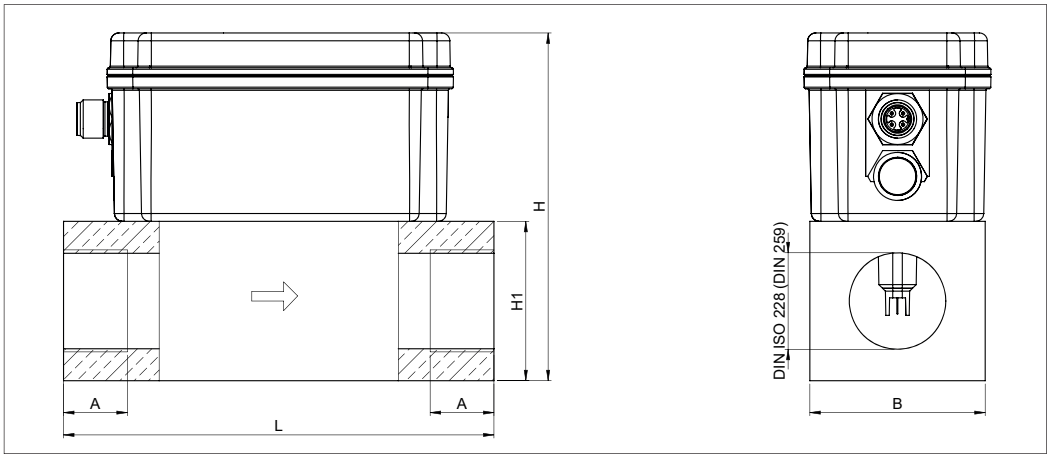
- Construcción compacta, pequeña para su uso en máquinas, detrás de la unidad de mantenimiento en el consumidor final
- Alternativamente con señales analógicas clásicas (4...20 mA y pulsos) o interfaces digitales tales como Modbus-RTU, Ethernet (también PoE), M-Bus
- Todas las interfaces se pueden configurar libremente en la pantalla



Ecualizador de flujo integrado - no necesita tramo de medición de entrada

Con tal solo pulsar con el dedo:

- Restablecer el contador
- Selección de las unidades
- Parametrización de interfaces



Rango de medición caudal VA 525 (versión máx. 185 m/s) para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C) Rangos de medición para otros tipos de gases, véanse las páginas 120 a 123

Tramo de medición	Rosca	Valores finales del rango de medición		L	B	H1	H	A
		m³/h	cfm	mm	mm	mm	mm	mm
DN 8	G 1/4″	105 l/min	3,6	135	55	50	109,1	15
DN 15	G 1/2″	90 m³/h	50	135	55	50	109,1	20
DN 20	G 3/4″	170 m³/h	100	135	55	50	109,1	20
DN 25	G 1″	290 m³/h	170	135	55	50	109,1	25
DN 32	G 1 1/4″	530 m³/h	310	135	80	80	139,1	25
DN 40	G 1 1/2″	730 m³/h	430	135	80	80	139,1	25
DN 50	G 2″	1195 m³	700	135	80	80	139,1	30

Ejemplo código de pedido VA 525:

0695 5250_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Bloque de medición	
A1	1/4″
A2	1/2″
A3	3/4″
A4	1″
A5	1 1/4″
A6	1 1/2″
A7	2″

Modelo de rosca	
B1	Rosca interior G
B2	Rosca interior NPT

Tipo de material	
C1	Aluminio

Comparación/calibración	
D1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
D2	Comparación con el gas real con el tipo de gas seleccionado abajo

Tipo de gas	
E1	Aire comprimido
E2	Nitrógeno (N2)

Rango de medición (véase tabla)	
F1	Versión de baja velocidad (50 m/s)
F2	Versión estándar (92,7 m/s)
F3	Versión Máx. (185 m/s)
F4	Versión de alta velocidad (224 m/s)

Norma de referencia	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Opción pantalla	
H1	Con pantalla integrada
H2	Sin pantalla

Opción medición de presión	
I1	Sin sensor de presión
I2	Con sensor de presión integrado 0...16 bar (indicación solo a través de interfaces digitales
I3	Con sensor de presión integrado 10.....2000 mbar (abs), para aplicaciones de vacío (indicación solo a través de interfaces digitales)

Opción salida de señal/conexión de bus	
J1	1 salida analógica 4...20 mA para el caudal y la salida de pulsos actuales
J2	Modbus-RTU (RS485)
J3	Interfaz de Ethernet (Modbus-TCP)
J4	Interfaz de Ethernet Power over Ethernet (Modbus/TCP)
J5	M-Bus

Rectificador	
K1	Con rectificador integrado, no precisa tramo de entrada adicional (en el bloque de medición 1/2″ hasta 2″)
K2	Sin rectificador (en el bloque de medición 1/4″)

Clase de precisión	
L1	± 1,5% de M. ± 0,3% de F.
L2	± 6 % de M. ± 0,5 % de F.
L3	± 1 % de M. ± 0,3 % de F.

Presión máxima	
M1	16 bar

Estado de la superficie	
N1	Modelo normal

Rango de medición especial	
R1	Rango de medición especial (especificar, por favor, en el pedido)

N.º pedido VA 525

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Compacto caudalímetro en línea	0695 5250 + código de pedido A_...R_

DATOS TÉCNICOS VA 525	
Magnitudes de medición:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) con aire comprimido o Nm³/h, Nl/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s,lb/min, lb/h
Sensor:	Sensor de flujo de aire masico térmico
Medio que se medirá:	Aire
Rango de medición:	Véase la tabla arriba
Precisión: **(de M. = del valor de medición)** **(de F. = del valor final)**	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1 % v. M. ± 0,3 % de F. o ± 6 % v. M. ± 0,5 % de F.
Medición de presión:	0...16 bar, exactitud: 1 % o bien 10…2000 mbar (abs.)
Temperatura de uso:	-20…60 °C
Presión de servicio:	Hasta 16 bar
Salida digital:	Interfaz RS 485, (Modbus-RTU), M-Bus (opcional) interfaz Ethernet o PoE
Salida analógica:	4...20 mA para m³/h o bien l/min
Salida de pulsos:	1 impulso por m³ o bien por libro, aislamiento galvánico. Valor de impulso ajustable en la pantalla. Alternativamente la salida de impulsos se puede usar como relé de alarma.
Suministro:	18...36 VCC, 5 W
Carga:	< 500 Ω
Carcasa:	Policarbonato (IP 65)
Bloque de medición:	Aluminio
Rosca de conexión de los bloques de medición:	G 1/4″ hasta G 2″ (BSP British Standard Piping) o rosca NPT de 1/2″ hasta 2″
Posición de montaje:	Cualquiera

VD 500: Caudalímetro para aire comprimido húmedo

Para la medición directamente después del compresor en el aire húmedo con hasta +180 °C

ÁMBITO DE USO:

- Medición directamente según el compresor
- Medición con altas temperaturas

Ventajas:

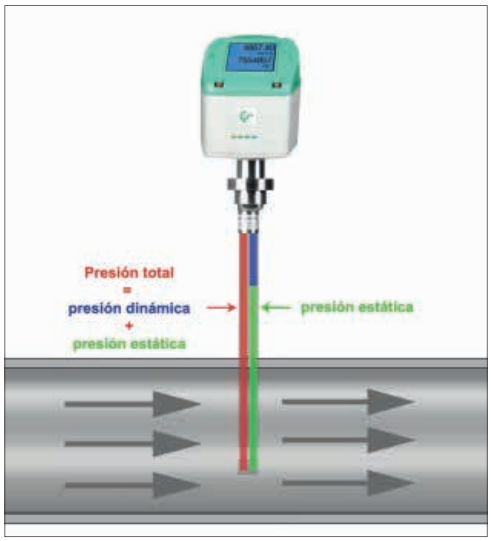
- Nuevo: Sensibilidad única en el rango de medición más bajo: Mide desde tan solo 2 m/s y, por lo tanto, cubre el rango operativo completo de los compresores de accionamiento de velocidad variable (VSD)
- Especialmente adecuado para velocidades de caudal muy elevadas
- Caudal, consumo total, temperatura y presión
- Medición con temperaturas elevadas, temperatura máx. 180 °C
- Se puede usar en tuberías de DN 20 hasta DN 600
- Montaje bajo presión mediante una válvula esférica 1/2″

Aplicaciones habituales:

- Medición de cantidad de suministro de compresores
- Auditorías del aire comprimido
- Medición de la eficiencia de los sistemas de aire comprimido

Condiciones de instalación:

- Después del separador de agua en funcionamiento
- En tuberías horizontales (recomendado) o ascendentes



La presión diferencial/dinámica en la punta del sensor se mide mediante el sensor diferencial de precisión integrado. Este depende de la velocidad de gas correspondiente. Con el diámetro de tubo es posible calcular fácilmente el caudal.

Con la medición adicional de la temperatura y la presión absoluta es posible medir con todas las temperaturas y presiones calculando el espesor correspondiente, así como con toda clase de gases.

DATOS TÉCNICOS VD 500	
Rango de medición:	2 hasta 224 m/s / 600 m/s
Medio que se medirá:	Aire, gases no agresivos
Precisión: **(de M. = del valor de medición)** **(de F. = del valor final)**	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. ± 1,5 % de M. (> 224 m/s)
Principio de medición:	Presión diferencial
Margen de medición:	1:100
Tiempo de reacción:	t 99: <1 s
Temperatura de medios:	-30°…+180 °C
Presión de servicio:	Máx. 30 bar
Temperatura ambiente:	-30°…+70 °C
Suministro de tensión:	18...36 VCC, 5 W
Salidas de señal:	De serie: RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, pulso **Opcional**: Interfaz Ethernet (PoE), M-Bus

Ejemplo código de pedido VD 500:
0690 5001_A1_B1_C1_D1_E1_G1_K1

Rango de medición	
A1	224 m/s
A2	600 m/s

Rosca interna	
B1	G 1/2″
B2	1/2″ NPT rosca exterior
B3	PT 1/2″

Posición de montaje/longitud de vástago	
C1	220 mm
C2	400 mm

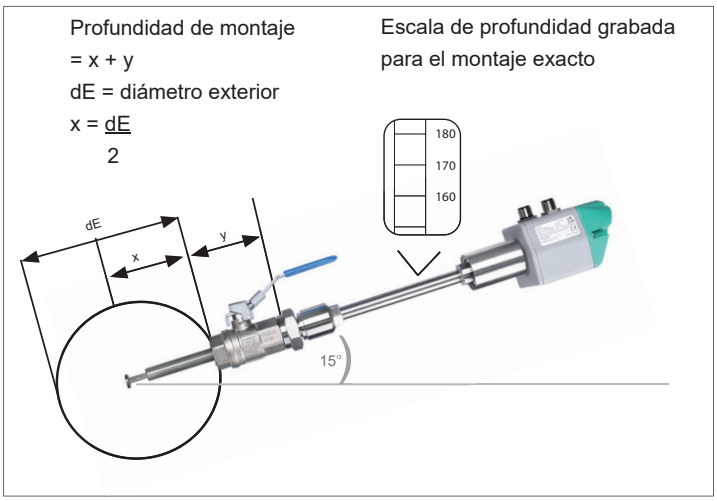
Pantalla	
D1	con pantalla integrada

Opción salidas de señal/conexión de bus	
E1	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada) salida de impulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E2	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
E3	Interfaz Ethernet PoE (Power of Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)

Norma de referencia	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar

Tipo de gas	
K1	Aire comprimido
K90	Otros gases a petición

Fácil montaje y desmontaje bajo presión



Posición de montaje recomendada

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Caudalímetro VD 500 para aire comprimido húmedo	0690 5001 + código de pedido A_...K_
Accesorios:	
Certificado de calibración ISO	3200 0001
Seguro de alta presión	0530 2205

Configuración ver página103

Rangos de medición caudal VD 500 para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)				
Diámetro interior del tubo			VD 500 2…224 m/s	
			Valores iniciales y finales del rango de medición	
Pulgadas	mm	DN	m³/h	cfm
3/4″	21,7	DN 20	2 … 215	1.2 … 127
1″	27,3	DN 25	3,2 … 357	1.9 … 210
1 1/4″	36,0	DN 32	5,7 … 644	3.4 … 379
1 1/2″	41,9	DN 40	8 … 886	4.7 … 522
2″	53,1	DN 50	13 … 1450	8 … 853
2 1/2″	68,9	DN 65	23 … 2484	13 … 1462
3″	80,9	DN 80	31 … 3440	18 … 2025
4″	110,0	DN 100	57 … 6391	34 … 3762
5″	133,7	DN 125	85 … 9453	50 … 5564
6″	159,3	DN 150	120 … 13436	71 … 7908
8″	200,0	DN 200	190 … 21230	112 … 12495
10″	250,0	DN 250	296 … 33211	175 … 19547
12″	300,0	DN 300	428 … 47881	252 … 28182

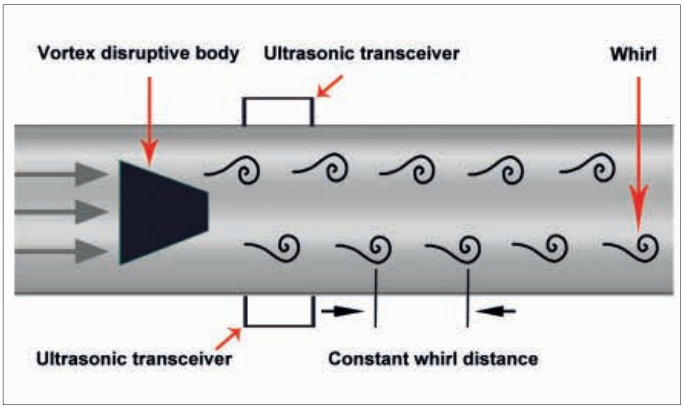
VU 570 - Caudalímetro Vortex ultrasónico para gases técnicos y gases mixtos

Independiente de la composición de los gases - compensación de presión y temperatura integrada - mayor margen de medición que los sensores Vortex corrientes

ÁREA DE APLICACIÓN:

- Gases técnicos
- Gases mixtos
- Aire comprimido en la producción de botellas de PET
- GPL
- Propano
- Criptón

Principio de funcionamiento de Vortex ultrasónico:



Principales características:

- Mide caudal volumétrico estándar, caudal de operación, caudal másico
- Apropiado para una composición de gas desconocida / cambiante y para gases mixtos
- El innovador principio de medición garantiza una medida precisa de consumo en diferentes gases
- Apropiado para una temperatura que cambia rápidamente y para cambios de presión, así como para grandes caudales másicos

Ventajas frente a contadores de gas mecánicos corrientes:

- Sin piezas móviles - sin desgaste

Ventajas frente a sensores Vortex corrientes:

- Medición precisa ya a partir de 0,3 m/s

Ejemplo de código de pedido VU 570:
0697 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1

Sección de medida	
A1	1/2" (DN 15)
A2	3/4" (DN 20)
A3	1" (DN 25)
A4	1 1/4" (DN 32)
A5	1 1/2" (DN 40)
A6	2" (DN 50)
A7	2 1/2" (DN 65), (solo en el modelo de brida)
A8	3" (DN 80), (solo en el modelo de brida)

Conexión a proceso	
B1	Rosca exterior R
B2	Rosca exterior NPT
B3	Brida DIN 1092-1
B4	Brida ANSI 16.5 Clase 150 libras
B5	Brida ANSI 16.5 Clase 300 libras

Opción pantalla	
C1	Con pantalla integrada
C2	Sin pantalla

Sensor de presión	
D1	16 bar (g)
D2	40 bar (g)
D3	1.5 bar (g)

Opción: salidas de señal / conexión de bus	
E1	2 salidas analógicas 4...20 mA (galv. separadas), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)

Comparación/calibración	
F1	Sin comparación con el gas real - ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
F2	Comparación con el gas real en el tipo de gas seleccionado

Norma de referencia	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar
G5	Condiciones de operación

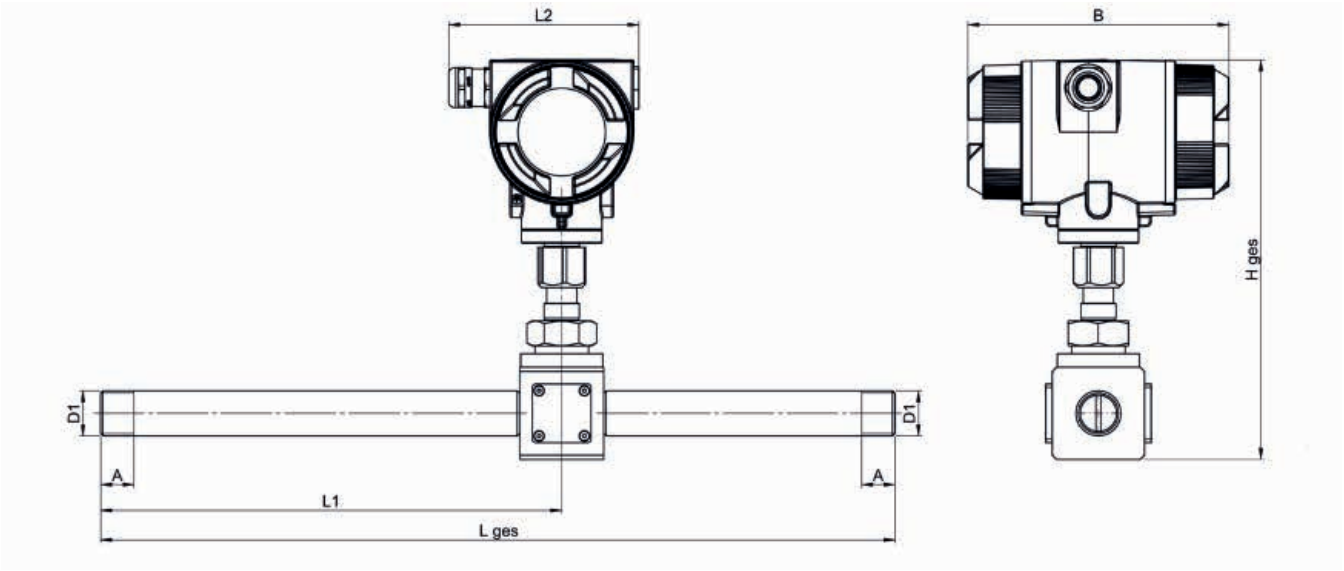
Clases de precisión	
H1	± 1,5% del valor medido (caudal)
H2	± 1% del valor medido (caudal)

DATOS TÉCNICOS VU 570	
Rango de medición:	Ver tabla
Medio de medición:	Aire, gases no agresivos y gases mixtos (sin condensación)
Exactitud: **Caudal (m³/h)**	± 1,5 % de la m., opcional ± 1 % de la m.
Caudal másico (kg/h) o bien **Caudal volumétrico estándar (Nm³/h)**	± 2 % de la m., opcional ± 1,5 % de la m.
Principio de medición:	Vortex ultrasónico - medición de frecuencia de vórtice
Temperatura de proceso:	-40°…+100°C
Presión de proceso:	Hasta 40 bares (sobrepresión)
Clase de protección	IP67
Material de la sección de medida y de los componentes en contacto con el medio:	Acero inoxidable 316, plástico
Material de la unidad de visualización:	Aluminio fundido a presión
Salidas de señal:	De serie: RS 485 (Modbus-RTU), 1x 4...20 mA, pulso Opcional: Interfaz Ethernet
Suministro de tensión:	18…36 VDC
Margen de medición:	1:50
Precisión de repetición:	± 0,3 % de la m.
Conexión de proceso:	Brida DIN EN1092-1 o Brida ANSI 150 libras - 300 libras R 1/2" - R 2" (BSP Brtitish Standard Piping) Rosca NPT 1/2" - 2"

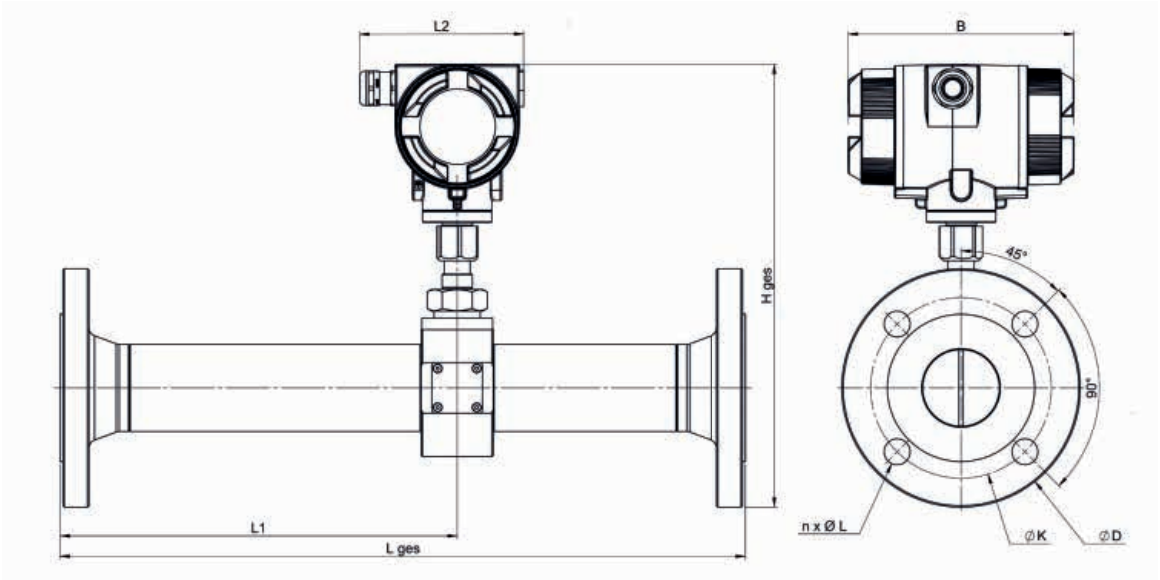
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
VU 570 - Caudalímetro Vortex ultrasónico para gases técnicos y gases mixtos	0697 0570+ código de pedido A_…H_
Otros accesorios:	
Certificado de calibración ISO en 5 puntos de medición	3200 0001

Rangos de medición para gases VU 570 bajo condiciones de operación

Pulgadas	mm	DN	de m/s	hasta	de m³/h	hasta	de cfm	hasta
1/2"	16,1	15	0,5	30	0,4	22,0	0,2	12,9
3/4"	21,7	20			0,7	39,9	0,4	23,5
1"	27,3	25	0,3		0,6	63,2	0,4	37,2
1 1/4""	36	32			1,1	109,9	0,6	64,7
1 1/2""	41,9	40			1,5	148,9	0,9	87,6
2"	53,1	50			2,4	239,2	1,4	140,8
2 1/2"	68,9	65			4,0	402,7	2,4	237,0
3"	80,9	80			5,6	555,2	3,3	326,7



VU 570 - Con rosca								
Rosca de conexión	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L tot - mm	L1 - mm	L2 - mm	H tot - mm	B - mm	A - mm
R 1/2"	21,3	16,1	300	210	113,4	238	156	20
R 3/4"	26,9	21,7	475	275	113,4	238	156	20
R1"	33,7	27,3	475	275	113,4	253	156	25
R1 1/4"	42,4	36,0	475	275	113,4	253	156	25
R1 1/2"	48,3	41,9	475	275	113,4	260	156	25
R2"	60,3	53,1	475	275	113,4	271	156	30



VU 570 - Con brida										
Tubo	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L tot - mm	L1 - mm	L2 - mm	H tot - mm	B - mm	Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21,3	16,1	300	210	113,4	258,5	156	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	113,4	263,5	156	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	113,4	276	156	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	113,4	288,5	156	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	113,4	293	156	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	113,4	306,5	156	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	113,4	325	156	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	113,4	339	156	200	160	8x18

Notas

VX 570 - Vortex Caudalímetro para vapores, gases y líquidos

El multitalento de alta precisión con compensación integrada de presión y de temperatura

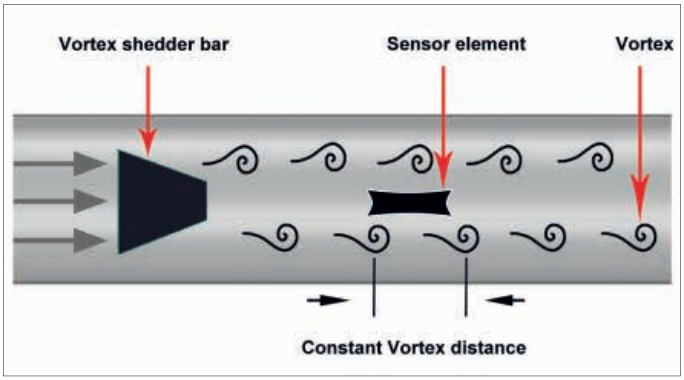
ÁREA DE APLICACIÓN:

- Medición de vapor saturado o de vapor sobrecalentado
- Medición de líquidos
- Medición de gases mixtos
- Medición de medios corrosivos

Principales caracteristicas:

- Mide caudal volumétrico estándar, caudal de operación, caudal másico
- Medición con altas temperaturas hasta 350°C
- Medición hasta 63 bar(sobrepresión)
- Apropiado para composiciones de gas desconocidas / cambiantes y para gases mixtos
- Resistente a la agresión - todos los componentes en contacto con el medio son de acero inoxidable
- Insensible a las vibraciones mediante medición de vibración de referencia
- Sin partes móviles

Principio de funcionamiento de la frecuencia de vórtice Vortex:



Código de ejemplo VX 570:

0698 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1

Modelo Basic	
A1	Caudalímetro de masa Vortex con sensor de temperatura y de presión integrados
A2	Caudalímetro Vortex sin sensor de temperatura y de presión integrados

Medio de medición	
B1	Vapor
B2	Líquido
B3	Gas

Opción pantalla	
C1	Con pantalla

Sección de medida	
D1	1/2" (DN 15)
D2	3/4" (DN 20)
D3	1" (DN 25)
D4	1 1/4" (DN 32)
D5	1 1/2" (DN 40)
D6	2" (DN 50)
D7	2 1/2" (DN 65)
D8	3" (DN 80)
D9	4" (DN 100)
D10	5" (DN 125)
D11	6" (DN 150)
D12	8" (DN 200)
D13	10" (DN 250)
D14	12" (DN 300)

Conexión a proceso	
E1	Brida intermedia hasta bar(g) / 232 psi(g)
E2	Brida DIN PN 16
E3	Brida DIN PN 25
E4	Brida DIN PN 40
E5	Brida DIN PN 63
E6	Brida ANSI Class 150 lbs
E7	Brida ANSI Class 300 lbs
E8	Brida ANSI Class 400 lbs

Opción: salidas de señal / conexión de bus	
F1	3 unidades salida analógica 4…20 mA (sin separación galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
F3	RS 485 (Modbus-RTU)

Norma de referencia	
G1	20 °C, 1000 mbar
G2	0 °C, 1013,25 mbar
G3	15 °C, 981 mbar
G4	15 °C, 1013,25 mbar
G5	Condiciones de operación

Estado de la superficie	
H1	Versión estándar
H2	Limpieza especial, sin aceite ni grasa (p. ej. para aplicación de oxígeno)

Temperatura máxima de proceso	
I1	Hasta 150 °C
I2	Hasta 250 °C
I3	Hasta 350 °C

Rangos de medición VX 570 (en m/s bajo condiciones de operación)

Ancho nominal	Gas		Vapor		Líquido	
	de	*hasta*	*de*	*hasta*	*de*	*hasta*
DN 15 - DN 20	6 m/s	60 m/s	6 m/s	70 m/s	0,3 m/s	7 m/s
DN 25 - DN 32	4 m/s	60 m/s	4 m/s	70 m/s		
DN 40 - DN 300	2 m/s	60 m/s	2 m/s	70 m/s		

DATOS TÉCNICOS VX 570	
Rango de medición:	Ver tabla
Medio de medición:	Principalmente gases monofásicos, gases mixtos, vapor saturado, vapor sobrecalentado y líquidos
Exactitud: Caudal (m³/h)	**Gas / vapor:** ± 1 % de la m., (Re > 20.000) ± 2 % de la m., (10.000 < Re < 20.000) **Líquido:** ± 0,75 % de la m., (Re > 20.000) ± 2 % de la m., (10.000 < Re < 20.000)
Caudal másico (kg/h) o bien Caudal volumétrico estándar (Nm³/h)	**Gas / vapor:** ± 1,5 % de la m., (Re > 20.000) ± 2,5 % de la m., (10.000 < Re < 20.000)
Principio de medición:	Vortex - medición de frecuencia de vórtice
Temperatura de proceso:	-40…+350°C
Presión de proceso:	Hasta 63 bares(sobrepresión)
Clase de protección	IP67
Material de la sección de medida y de los componentes en contacto con el medio:	acero inoxidable, SS 304 o SS316 bajo pedido
Material de la unidad de visualización:	Aluminio fundido a presión
Salidas de señal:	De serie: RS 485 (Modbus-RTU), 3x 4...20 mA, **Opcional**: Interfaz Ethernet
Suministro de tensión:	18…36 VDC
Margen de medición:	Gases: 1:30 Vapor: 1:35 Líquidos: 1:23
Viscosidad:	DN 15 ≤ 4 mPas DN 25 ≤ 5 mPas DN 40...DN 300 ≤ 7 mPas
Precisión de repetición:	± 0,3 % de la m.
Conexión de proceso:	Brida DIN EN1092-1 Brida ANSI Brida intermedia

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
VX 570 - Vortex, caudalímetro para vapores, gases y líquidos	0698 0570 + código de pedido A_…I_
Otros accesorios:	
Certificado de calibración ISO en 5 puntos de medición	3200 0001

Rangos de medición para **gases** y **líquidos** VX 570 bajo condiciones de operación

Diámetro interior de tubo			Gases				Líquidos			
Pulgadas	mm	DN	Flujo mín. m3/h	Flujo máx. m3/h	Flujo mín. cfm	Flujo máx. cfm	Flujo mín. m3/h	Flujo máx. m3/h	Flujo mín. GPM	Flujo máx. GPM
1/2″	15	DN 15	3,8	44,5	2,2	26,2	0,2	4,4	0,8	19,6
3/4″	20	DN 20	6,8	79,1	4	46,6	0,3	7,9	1,5	34,8
1″	25	DN 25	7,1	123,6	4,2	72,7	0,5	12,4	2,3	54,4
1 1/4″	32	DN 32	11,6	202,5	6,8	119,2	0,9	20,2	3,8	89,2
1 1/2″	40	DN 40	9	316,4	5,3	186,2	1,4	31,6	6,0	139,3
2″	50	DN 50	14,1	494,4	8,3	291	2,1	49,4	9,3	217,7
2 1/2″	65	DN 65	23,9	835,5	14	491,7	3,6	83,5	15,8	367,8
3″	80	DN 80	36,2	1265,5	21,3	744,9	5,4	126,6	23,9	557,2
4″	100	DN 100	56,5	1977,4	33,3	1163,9	8,5	197,7	37,3	870,6
5″	125	DN 125	88,3	3089,7	52	1818,5	13,2	309,0	58,3	1360,4
6″	150	DN 150	127,1	4449,2	74,8	2618,7	19,1	444,9	84,0	1958,9
8″	200	DN 200	226	7909,6	133	4655,4	33,9	791,0	149,3	3482,5
10″	250	DN 250	353,1	12358,8	207,8	7274,1	53,0	1235,9	233,2	5441,4
12″	300	DN 300	508,5	17796,6	299,3	10474,7	76,3	1779,7	335,8	7835,6

Rangos de medición para **vapor** VX 570 bajo condiciones de operación en kg/h

Diámetro interior de tubo			T=112 °C P=0,5 bar(g) D=0,8798 kg/m3		T=121 °C P=1 bar(g) D=1,155 kg/m3		T=134 °C P=2 bar(g) D=1,672 kg/m3		T=144 °C P=3 bar(g) D=2,185 kg/m3		T=159 °C P=5 bar(g) D=3,182 kg/m3		T=165 °C P=6 bar(g) D=3,671 kg/m3		T=171 °C P=7 bar(g) D=4,218 kg/m3	
Pulgadas	mm	DN	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1/2″	15	DN 15	3,4	39,1	4,4	51,4	6,4	74,4	8,3	97,2	12,1	141,6	14,0	163,3	16,1	187,7
3/4″	20	DN 20	6,0	69,6	7,8	91,4	11,3	132,2	14,8	172,8	21,6	251,7	24,9	290,4	28,6	333,6
1″	25	DN 25	6,2	108,7	8,2	142,7	11,8	206,6	15,4	270,0	22,5	393,3	25,9	453,7	29,8	521,3
1 1/4″	32	DN 32	10,2	178,1	13,4	233,9	19,3	338,6	25,3	442,4	36,8	644,3	42,5	743,3	48,8	854,1
1 1/2″	40	DN 40	8,0	278,4	10,4	365,4	15,1	529,0	19,8	691,3	28,8	1006,7	33,2	1161,4	38,1	1334,5
2″	50	DN 50	12,4	434,9	16,3	571,0	23,6	826,6	30,9	1080,2	44,9	1573,0	51,9	1814,8	59,6	2085,2
2 1/2″	65	DN 65	21,0	735,0	27,6	964,9	39,9	1396,9	52,2	1825,5	76,0	2658,4	87,6	3066,9	100,7	3523,9
3″	80	DN 80	31,8	1113,4	41,8	1461,7	60,5	2116,0	79,0	2765,2	115,1	4026,9	132,7	4645,8	152,5	5338,0
4″	100	DN 100	49,7	1739,7	65,3	2283,9	94,5	3306,2	123,4	4320,6	179,8	6292,1	207,4	7259,0	238,3	8340,7
5″	125	DN 125	77,7	2718,3	102,0	3568,6	147,6	5166,0	192,9	6751,0	280,9	9831,4	324,1	11342,2	372,4	13032,3
6″	150	DN 150	111,8	3914,4	146,8	5138,8	212,5	7439,0	277,8	9721,4	404,5	14157,2	466,7	16332,8	536,2	18766,5
8″	200	DN 200	198,8	6958,9	261,0	9135,6	377,9	13224,9	493,8	17282,5	719,1	25168,4	829,6	29036,2	953,2	33362,7
10″	250	DN 250	310,7	10873,2	407,8	14274,4	590,4	20663,8	771,5	27003,9	1123,6	39325,6	1296,3	45369,0	1489,4	52129,2
12″	300	DN 300	447,4	15657,5	587,3	20555,1	850,2	29755,9	1111,0	38885,6	1618,0	56628,8	1866,6	65331,4	2144,7	75066,1

Rangos de medición para **vapor** VX 570 bajo condiciones de operación en kg/h

Diámetro interior de tubo			T=176 °C P=8 bar(g) D=4,723 kg/m3		T=185 °C P=10 bar(g) D=5,752 kg/m3		T=192 °C P=12 bar(g) D=6,671 kg/m3		T=199 °C P=14 bar(g) D=7,706 kg/m3		T=210 °C P=18 bar(g) D=9,593 kg/m3		T=215 °C P=20 bar(g) D=10,57 kg/m3	
Pulgadas	mm	DN	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1/2″	15	DN 15	18,0	210,1	21,9	255,9	25,4	296,8	29,4	342,9	36,6	426,8	40,3	470,3
3/4″	20	DN 20	32,0	373,6	39,0	455,0	45,2	527,6	52,2	609,5	65,0	758,8	71,7	836,0
1″	25	DN 25	33,4	583,7	40,6	710,9	47,1	824,5	54,4	952,4	67,7	1185,6	74,6	1306,3
1 1/4″	32	DN 32	54,6	956,3	66,6	1164,7	77,2	1350,8	89,2	1560,4	111,0	1942,4	122,3	2140,3
1 1/2″	40	DN 40	42,7	1494,3	52,0	1819,8	60,3	2110,6	69,7	2438,1	86,7	3035,1	95,5	3344,2
2″	50	DN 50	66,7	2334,8	81,2	2843,5	94,2	3297,8	108,8	3809,5	135,5	4742,3	149,3	5225,3
2 1/2″	65	DN 65	112,7	3945,8	137,3	4805,5	159,2	5573,3	183,9	6438,0	229,0	8014,5	252,3	8830,7
3″	80	DN 80	170,8	5977,1	208,0	7279,4	241,2	8442,4	278,6	9752,2	346,9	12140,3	382,2	13376,7
4″	100	DN 100	266,8	9339,3	325,0	11374,0	376,9	13191,2	435,4	15237,9	542,0	18969,2	597,2	20901,1
5″	125	DN 125	416,9	14592,6	507,8	17771,9	588,9	20611,3	680,3	23809,1	846,8	29639,4	933,1	32658,0
6″	150	DN 150	600,4	21013,3	731,2	25591,5	848,0	29680,3	979,6	34285,2	1219,4	42680,7	1343,6	47027,5
8″	200	DN 200	1067,3	37357,1	1299,9	45496,0	1507,6	52765,0	1741,5	60951,4	2167,9	75876,8	2388,7	83604,5
10″	250	DN 250	1667,7	58370,4	2031,1	71087,6	2355,6	82445,3	2721,0	95236,6	3387,4	118557,6	3732,3	130632,1
12″	300	DN 300	2401,5	84053,4	2924,7	102366,1	3392,0	118721,2	3918,3	137140,7	4877,8	170722,9	5374,6	188110,2

Rangos de medición para **vapor** VX 570 bajo condiciones de operación en lb/h

Diámetro interior de tubo			T=233,6 °F P=7,3 psi(g) D=0,0034 lb/ft3		T=249,8 °F P=14,5 psi(g) D=0,0721 lb/ft3		T=273,2 °F P=29 psi(g) D=0,1044 lb/ft3		T=291,2 °F P=43,5 psi(g) D=0,1364 lb/ft3		T=318,2 °F P=72,5 psi(g) D=0,1986 lb/ft3		T=329 °F P=87 psi(g) D=0,2292 lb/ft3		T=339,8 °F P=101.5 psi(g) D=0,2633 lb/ft3	
Pul-ga-das	**mm**	**DN**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**
1/2″	15	DN 15	7,4	86,3	9,7	113,3	14,1	164,0	18,4	214,3	26,8	312,1	30,9	360,1	35,5	413,7
3/4″	20	DN 20	13,2	153,4	17,3	201,4	25,0	291,6	32,7	381,0	47,6	554,9	54,9	640,1	63,0	735,5
1″	25	DN 25	13,7	239,7	18,0	314,7	26,0	455,6	34,0	595,3	49,5	867,0	57,2	1000,2	65,7	1149,3
1 1/4″	32	DN 32	22,4	392,7	29,5	515,6	42,7	746,4	55,7	975,4	81,2	1420,5	93,6	1638,8	107,6	1882,9
1 1/2″	40	DN 40	17,5	613,7	23,0	805,6	33,3	1166,2	43,5	1524,1	63,4	2219,5	73,2	2560,6	84,1	2942,1
2″	50	DN 50	27,4	958,9	36,0	1258,8	52,1	1822,2	68,0	2381,3	99,1	3467,9	114,3	4000,9	131,3	4597,0
2 1/2″	65	DN 65	46,3	1620,5	60,8	2127,3	88,0	3079,6	115,0	4024,5	167,5	5860,8	193,2	6761,5	222,0	7768,9
3″	80	DN 80	70,1	2454,7	92,1	3222,5	133,3	4664,9	174,2	6096,2	253,7	8877,9	292,6	10242,2	336,2	11768,4
4″	100	DN 100	109,6	3835,4	143,9	5035,1	208,3	7289,0	272,2	9525,3	396,3	13871,7	457,2	16003,4	525,4	18388,0
5″	125	DN 125	171,2	5992,8	224,8	7867,4	325,4	11389,0	425,2	14883,3	619,3	21674,5	714,4	25005,4	820,9	28731,3
6″	150	DN 150	246,6	8629,7	323,7	11329,1	468,6	16400,2	612,3	21432,0	891,8	31211,3	1028,8	36007,7	1182,1	41373,1
8″	200	DN 200	438,3	15341,7	575,4	20140,5	833,0	29155,8	1088,6	38101,4	1585,3	55486,7	1829,0	64013,8	2101,5	73552,2
10″	250	DN 250	684,9	23971,4	899,1	31469,6	1301,6	45556,0	1701,0	59533,4	2477,1	86698,0	2857,8	100021,5	3283,6	114925,3
12″	300	DN 300	986,3	34518,8	1294,7	45316,2	1874,3	65600,6	2449,4	85728,1	3567,0	124845,2	4115,2	144031,0	4728,4	165492,4

Rangos de medición para **vapor** VX 570 bajo condiciones de operación en lb/h

Diámetro interior de tubo			T=348.8 °F P=116 psi(g) D=0,2948 lb/ft3		T=365 °F P=145 psi(g) D=0,3591 lb/ft3		T=377,6 °F P=174 psi(g) D=0,4165 lb/ft3		T=390,2 °F P=203 psi(g) D=0,4811 lb/ft3		T=410 °F P=261 psi(g) D=0,5989 lb/ft3		T=419 °F P=290 psi(g) D=0,6599 lb/ft3	
Pulgadas	**mm**	**DN**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**	**Mín.**	**Máx.**
1/2″	15	DN 15	39,7	463,3	48,4	564,2	56,1	654,3	64,8	755,9	80,7	940,9	88,9	1036,8
3/4″	20	DN 20	70,6	823,6	86,0	1003,0	99,7	1163,3	115,2	1343,7	143,4	1672,8	158,0	1843,2
1″	25	DN 25	73,5	1286,8	89,6	1567,2	103,9	1817,6	120,0	2099,6	149,4	2613,7	164,6	2879,9
1 1/4″	32	DN 32	120,5	2108,4	146,7	2567,7	170,2	2978,0	196,6	3440,0	244,7	4282,4	269,6	4718,5
1 1/2″	40	DN 40	94,1	3294,3	114,6	4012,1	132,9	4653,1	153,6	5375,0	191,2	6691,2	210,6	7372,7
2″	50	DN 50	147,1	5147,4	179,1	6268,9	207,7	7270,4	240,0	8398,4	298,7	10455,0	329,1	11519,8
2 1/2″	65	DN 65	248,5	8699,1	302,7	10594,4	351,1	12287,0	405,5	14193,3	504,8	17668,9	556,2	19468,4
3″	80	DN 80	376,5	13177,3	458,5	16048,3	531,8	18612,3	614,3	21500,0	764,7	26764,8	842,6	29490,6
4″	100	DN 100	588,3	20589,6	716,4	25075,4	830,9	29081,7	959,8	33593,7	1194,9	41819,9	1316,5	46079,1
5″	125	DN 125	919,2	32171,2	1119,4	39180,3	1298,3	45440,2	1499,7	52490,2	1867,0	65343,7	2057,1	71998,6
6″	150	DN 150	1323,6	46326,5	1612,0	56419,7	1869,5	65433,9	2159,6	75585,9	2688,4	94094,9	2962,2	103678,0
8″	200	DN 200	2353,1	82358,2	2865,8	100301,6	3323,6	116326,8	3839,3	134374,9	4779,4	167279,8	5266,2	184316,4
10″	250	DN 250	3676,7	128684,7	4477,8	156721,3	5193,2	181760,7	5998,9	209960,7	7467,8	261374,7	8228,4	287994,4
12″	300	DN 300	5294,5	185306,0	6448,0	225678,6	7478,2	261735,4	8638,4	302343,4	10753,7	376379,5	11848,9	414711,9

Accesorios VA 500/520/525

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Cable de conexión para la serie VA/FA, 20 m	0553 0120
Línea para salida de alarma / impulsos, con conector M12, 5 m	0553 0106
Línea para salida de alarma/pulsos, con conector M12, 10 m	0553 0107
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m blindado	0553 0129
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m blindado	0553 0130

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2504

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Conector en T M12 para VA 500/520 para conectar varios sensores en una red M-Bus o Modbus	0 2000 0823

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Conector M12 para FA 500/520/525	0 2000 0082
Conector M12 90°, acodado	0219 0060

Accesorios VA 500/550

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Dispositivo de perforación incl. broca (Ø 13 mm)	0530 1108

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Espesímetro para pared CS 0495 incl. maletín y bloque de calibración	0560 0495

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Niple de soldadura, L = 35 mm, rosca exterior, R 1/2″ acero inoxidable 1.4301	+3300 0006
Niple de soldadura, L = 35 mm, rosca exterior, R 1/2″ acero inoxidable 1.4571	+3300 0007

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Válvula esférica I/I G 1/2″ de acero inoxidable	+3300 0002

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 50 bar (para VA 400/500)	0530 2205

Código de ejemplo: 0530 2205 _A1_B1_C1_D1

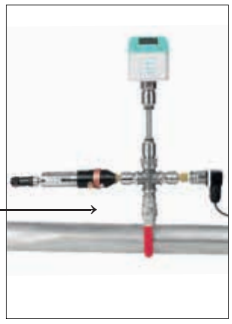
Tipo de sensor	
A1	VA 500 (hasta 50 bar)
A2	VA 550 (hasta 100 bar)
A3	VD 500 (hasta 20 bar)

Longitud del sensor	
B1	160 mm
B2	220 mm
B3	300 mm
B4	400 mm
B5	500 mm
B6	600 mm

Rosca de conexión	
C1	G 1/2“
C2	NPT 1/2“

Homologación	
D1	Sin
D2	DVGW (hasta16 bar)

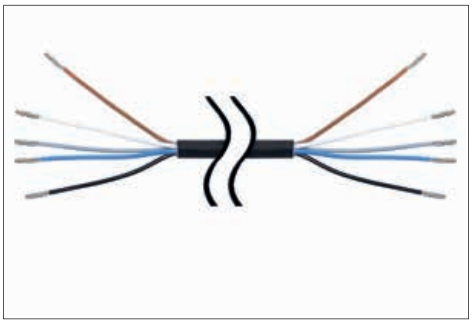
Accesorios VA 500/550



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Conexión X para conectar el sensor de presión y de punto de rocío en el mismo punto de medición (incl. 2 empalmes de racor rápido)	0553 0133

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Adaptador para rosca interior G 1/2“ según para rosca exterior NPT 1/2″	0553 0134

Accesorios VA 550/570



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Linea de conexión de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Cable de conexión de 10 m con extremos abiertos	0553 0109

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Racor para cable PNG M20 x 1,5 - para modelo estándar	0553 0552
Racor para cable PNG M20 x 1,5 - para modelo ATEX	0553 0551

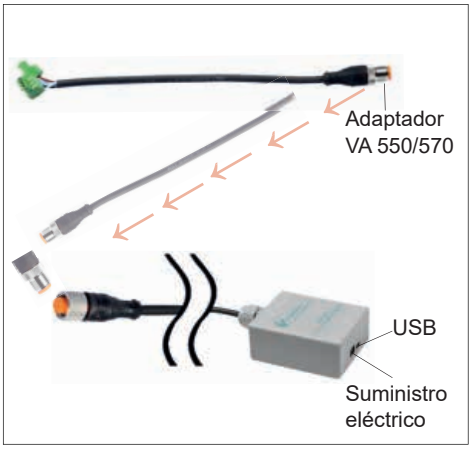
Accesorios VA 520/570

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Tapón de cierre para tramo de medición VA 520/VA 570 (material: aluminio)	0190 0001
Tapón de cierre para tramo de medición VA 520/VA 570(material: acero inoxidable, 1.4571)	0190 0002

Accesorios para todos los VA 5xx

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Fuente de alimentación en la caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
Fuente de alimentación en la caja mural para máx. 4 sensores de la serie VA500/520 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0111

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Fuente de alimentación con enchufe 100-240 VAC / 24 VDA para VA/FA 5xx	0554 0109



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Software CS Service incl. set de puerto para PC, conexión USB y adaptador de interfaz hacia el sensor	0554 2007

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Pasarela PROFIBUS externa para conexión en la interfazRS 485 integrada	Z500 3008
Pasarela PROFINET externa para conexión en la interfazRS 485 integrada	Z500 3009

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Maletín para todos los sensores (dimensiones: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006

Accesorios prácticos, tramos de medición

Tramo de medición 1/2″

ROSCA EXTERIOR	TUBO (Ø EXTERIOR ESPESOR MURAL X)	LONGITUD TOTAL	N.º PEDIDO
R 1/2″	21,3 x 2,6 mm	500 mm	+4000 0015
R 3/4″	26,9 x 2,6 mm	600 mm	+4000 0020
R 1″	33,7 x 3,2 mm	750 mm	+4000 0025
R 1 1/4″	42,4 x 3,2 mm	900 mm	+4000 0032
R 1 1/2″	48,3 x 3,2 mm	1000 mm	+4000 0040
R 2″	60,3 x 3,6 mm	1250 mm	+4000 0050
R 2 1/2″	76,1 x 3,6 mm	1500 mm	+4000 0065
Desde DN 80 con brida DIN 2633			
DN 80/88,9	88,9 x 2,0 mm	1850 mm	+4000 0080
DN 100/114,3	114,3 x 2,0 mm	2104 mm	+4000 0100
DN 125/139,7	139,7 x 3,0 mm	2860 mm	+4000 0125
DN 150/168,3	168,3 x 3,0 mm	3110 mm	+4000 0150

Tramos de medición para mediciones precisas:

Tramo de medición en acero inoxidable 1.4301 incl. válvula esférica, hasta DN 65 (R2 1/2″) con rosca exterior R, desde DN 80 con brida presoldada según DIN 2633.

Prácticos accesorios abrazaderas de perforado para conductos de aire comprimido

Si en una tubería existente no hay ningún punto de medición con válvula esférica de 1/2″, se puede ejecutar un punto de medición rápida y económicamente con ayuda de abrazaderas de perforado. La abrazadera de perforado se enfunda sobre el tubo y se fija sobre la barra roscada. La amplia junta de goma es estanca a la presión hasta 11 bar. Con ayuda del dispositivo de perforación se puede perforar con la válvula esférica de 1/2″ la abrazadera de perforado en la tubería existente.

Importante: En el pedido debe indicarse el diámetro exterior exacto del tubo existente o seleccionar la abrazadera de perforado adecuada de la lista contigua.

DESCRIPCIÓN	DN	N.º PEDIDO
Abrazadera de perforado para tubo Ø 032-036 mm, longitud: 100 mm*		0500 0446
Abrazadera de perforado para tubo Ø 036-040 mm, longitud: 100 mm*		0500 0448
Abrazadera de perforado para tubo Ø 040-044 mm, longitud: 150 mm*		0500 0449
Abrazadera de perforado para tubo Ø 044-051 mm, longitud: 200 mm*		0500 0610
Abrazadera de perforado para tubo Ø 048-055 mm, longitud: 200 mm*	40	0500 0611
Abrazadera de perforado para tubo Ø 052-059 mm, longitud: 200 mm*		0500 0612
Abrazadera de perforado para tubo Ø 057-064 mm, longitud: 200 mm*	50	0500 0613
Abrazadera de perforado para tubo Ø 063-070 mm, longitud: 200 mm*		0500 0614
Abrazadera de perforado para tubo Ø 070-077 mm, longitud: 200 mm*	65	0500 0615
Abrazadera de perforado para tubo Ø 075-083 mm, longitud: 200 mm*		0500 0616
Abrazadera de perforado para tubo Ø 082-090 mm, longitud: 200 mm*		0500 0617
Abrazadera de perforado para tubo Ø 087-097 mm, longitud: 200 mm*	80	0500 0618
Abrazadera de perforado para tubo Ø 095-104 mm, longitud: 200 mm*		0500 0619
Abrazadera de perforado para tubo Ø 102-112 mm, longitud: 200 mm*		0500 0620
Abrazadera de perforado para tubo Ø 108-118 mm, longitud: 200 mm*	100	0500 0621
Abrazadera de perforado para tubo Ø 118-128 mm, longitud: 200 mm*		0500 0622
Abrazadera de perforado para tubo Ø 125-135 mm, longitud: 200 mm*		0500 0623
Abrazadera de perforado para tubo Ø 133-144 mm, longitud: 200 mm*	125	0500 0624
Abrazadera de perforado para tubo Ø 145-155 mm, longitud: 250 mm*		0500 0625
Abrazadera de perforado para tubo Ø 151-161 mm, longitud: 250 mm*	150	0500 0626
Abrazadera de perforado para tubo Ø 159-170 mm, longitud: 250 mm*		0500 0627
Abrazadera de perforado para tubo Ø 168-180 mm, longitud: 250 mm*		0500 0628
Abrazadera de perforado para tubo Ø 180-191 mm, longitud: 250 mm*	175	0500 0629
Abrazadera de perforado para tubo Ø 193-203 mm, longitud: 300 mm*		0500 0630
Abrazadera de perforado para tubo Ø 200-210 mm, longitud: 300 mm*		0500 0631
Abrazadera de perforado para tubo Ø 209-220 mm, longitud: 300 mm*	200	0500 0632

* incl. válvula esférica de 1/2"
*no apta para tuberías de cobre o plástic0
*No apto para aluminio

VA 409 Interruptor direccional para sistemas de aire comprimido

El interruptor direccional térmico VA 409 con indicación de la dirección se emplea para detectar la dirección de flujo del aire comprimido y de los gases, sobre todo en conductos anulares.

Con el VA 409 con indicador de dirección se reconoce con facilidad la dirección de flujo del aire comprimido con rapidez y seguridad. Comparado con los interruptores de paleta mecánicos, usados hasta ahora el VA 409 ya reconoce modificaciones ínfimas de la dirección de flujo rápidamente y sin movimientos mecánicos.

La información de la dirección en forma de contacto sin potencial (abridor máx. 60 VCC, 0,5 A) se transmite a los caudalímetros VA 5xx o a una tecnología del control de edificios aparte. Dos diodos luminosos muestras la dirección de flujo.

En combinación con 2 caudalímetros VA 5xx se puede medir el aire comprimido de entrada y salida en los conductos anulares con precisión.

Ventajas especiales.

- Detecta incluso las modificaciones ínfimas de <0,1 m/s en relación con 20 °C y 1000 mbar
- Ninguna pieza mecánica de desgaste
- Fácil montaje bajo presión

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Interruptor direccional VA 409	0695 0409
Fuente de alimentación en la caja mural para máx. 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz/24 VCC, 0,35 A	0554 0110
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para la serie VA/FA, 10 m	0553 0105

DATOS TÉCNICOS VA 409	
Zona de reacción de detección de la dirección:	<0,1 m/s en relación con 20 °C y 1000 mbar
Principio de medición:	Medición Medición
Sensor:	Pt 30/ Pt 700/ Pt 330
Medio que se medirá:	Aire,. gases
Temperatura de uso:	0…50 °C sonda tubular Carcasa -20…70 °C
Presión de servicio:	Hasta 16 bar
Suministro de corriente:	24 VCC, 40 mA
Consumo de corriente:	Máx. 80 mA hasta 24 VCC
Tipo de protección:	IP 54
CEM:	Según DIN EN 61326
Conexión:	2 × M12, 5 polos, conector A y conector B
2 contactos sin potencial:	2 × U máx. 60 VCC, I máx. 0,5 A (abridor); a petición: cerrador
Carcasa:	Policarbonato
Sonda tubular:	Acero inoxidable, 1,4301, longitud 160 mm, Ø 10 mm, anillo de seguridad Ø 11,5 mm, sondas más largas a petición
Rosca de montaje:	G 1/2″
Diámetro de la carcasa:	65 mm
Indicador de dirección:	2 LEDs

Software CS Service para caudalímetros VA5xx

Incl. set de conexión de PC, puerto USB y adaptador de interfaces hacia el sensor.

Los caudalímetros VA 5xx se pueden conectar en el PC y se pueden realizar los siguientes ajustes con el programa CS Service Software:

- Selección del tipo de gas (aire, CO2, N2O, N2, O2, NG, Ar, CH4)
- Selección de las unidades para caudal, velocidad, temperatura, consumo
- Selección de unidades: m³/h, Nm³/h, m³/min, Nm³/min, ltr/h, Nltr/h, ltr/min, Nltr/min, ltr/s, Nltr/s, cfm, SCFM, kg/h, kg/min, kg/s
- Ajuste de la temperatura de referencia, presión de referencia
- Ajuste del punto de origen , eliminación de volumen de fuga
- Ajuste de Modbus y M-Bus
- Escalonamiento de la salida analógica 4...20 mA
- Lectura de: número de versión, fecha de producción, núm. de serie, momento de la última calibración
- Ajuste de los límites de alarma
- Ajuste offset (offset de caudal, offset de temperatura)
- Restablecer los ajustes de fábrica
- Actualización del sensor (actualización del firmware, actualización del idioma)

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Software CS Service para sensores FA/VA incl. set de conexión para PC, conexión USB y adaptador de interfaz al sensor	0554 2007

Calibración de caudalímetros

En el laboratorio de calibración de CS para caudalímetros se pueden calibrar tanto nuestros propios instrumentos de medición como también los de otros fabricantes.

Los dispositivos de referencia de alta precisión garantizan una precisión de hasta el 0,5 % del valor de medición.

BAM

Arbeitsgruppe VI.44 „Chemische Sensorik, Sol-Gel-Technik"
Fachgruppe VI.4 Oberflächentechnologien

PRÜFBERICHT

CS INSTRUMENTS GmbH

Präzisions-Zertifikat
Precision Certificate

Ventaja especial:

- Gracias al teleproceso de datos digital solo hay que calibrar el caudalímetro. Los instrumentos de visualización permanecen cableados in situ.

Rango de calibración:	de 0 hasta 4.000 m³/h bajo presión
Exactitud de la referencia:	entre el 0,5 y el 1 % del valor de medición

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Recalibración y comparación de precisión de 5 puntos de sensores de caudal VA 500/550 con certificado ISO	0695 3333
Recalibración y comparación de precisión de 5 puntos de sensores de caudal VA 520/570 con certificado ISO	0695 3332
Caudal, puntos de medición aleatorios	bajo petición
Comparación con el gas real	3200 0015

Rangos de medición VA 500 y VA 550

Rangos de medición, versión de baja velocidad

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión de baja velocidad (50 m/s)									Longitud de la sonda recomendada
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)	
1/2"	16,1	DN 15	24 [14]	22 [13]	38 [22]	23 [13]	24 [14]	14 [8]	10 [6]	7 [4]	11 [6]	160 mm, 6,299 pulg
3/4"	21,7	DN 20	48 [28]	44 [26]	75 [44]	45 [26]	47 [27]	28 [16]	20 [11]	14 [8]	22 [13]	
1"	27,3	DN 25	79 [46]	73 [43]	124 [73]	75 [44]	78 [46]	47 [27]	33 [19]	23 [13]	36 [21]	
1 1/4"	36,0	DN 32	143 [84]	132 [77]	224 [132]	136 [80]	142 [83]	85 [50]	60 [35]	42 [24]	66 [38]	
1 1/2"	41,9	DN 40	197 [116]	181 [107]	309 [182]	188 [111]	195 [115]	117 [68]	82 [48]	58 [34]	90 [53]	
2"	53,1	DN 50	323 [190]	297 [175]	506 [297]	308 [181]	320 [188]	191 [112]	135 [79]	95 [55]	148 [87]	
2 1/2"	68,9	DN 65	554 [326]	509 [300]	866 [510]	528 [311]	548 [322]	328 [193]	231 [136]	162 [95]	254 [150]	220 mm, 8,661 pulg
3"	80,9	DN 80	768 [452]	706 [415]	1201 [706]	732 [431]	760 [447]	454 [267]	321 [188]	225 [132]	353 [207]	
4"	110,0	DN 100	1426 [839]	1311 [772]	2230 [1312]	1360 [800]	1411 [830]	844 [496]	596 [350]	418 [246]	655 [386]	
5"	133,7	DN 125	2110 [1241]	1940 [1141]	3299 [1941]	2011 [1183]	2088 [1228]	1248 [734]	881 [519]	619 [364]	970 [570]	
6"	159,3	DN 150	2999 [1765]	2758 [1623]	4689 [2759]	2859 [1682]	2967 [1746]	1774 [1044]	1253 [737]	880 [518]	1379 [811]	300 mm, 11,811 pulg
8"	200,0	DN 200	4738 [2788]	4357 [2564]	7409 [4360]	4517 [2658]	4689 [2759]	2804 [1650]	1980 [1165]	1391 [819]	2178 [1282]	
10"	250,0	DN 250	7413 [4362]	6817 [4011]	11590 [6820]	7067 [4159]	7336 [4317]	4386 [2581]	3098 [1823]	2177 [1281]	3408 [2005]	
12"	300,0	DN 300	10687 [6289]	9828 [5783]	16710 [9833]	10189 [5996]	10576 [6224]	6324 [3721]	4466 [2628]	3138 [1847]	4914 [2891]	

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión de baja velocidad (50 m/s)											Longitud de la sonda recomendada
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]											
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)	
1/2"	16,1	DN 15	35 [21]	36 [21]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	17 [10]	17 [10]	13 [7]	12 [7]	24 [14]	13 [8]	160 mm, 6,299 pulg
3/4"	21,7	DN 20	70 [41]	71 [42]	69 [40]	40 [23]	30 [17]	34 [20]	34 [20]	25 [15]	25 [14]	47 [27]	26 [15]	
1"	27,3	DN 25	116 [68]	119 [70]	115 [67]	67 [39]	50 [29]	57 [34]	56 [33]	42 [24]	41 [24]	78 [45]	44 [26]	
1 1/4"	36,0	DN 32	209 [123]	214 [126]	208 [122]	121 [71]	91 [53]	104 [61]	101 [59]	76 [45]	74 [44]	140 [89]	80 [47]	
1 1/2"	41,9	DN 40	288 [170]	296 [174]	286 [168]	167 [98]	125 [73]	143 [84]	140 [82]	105 [62]	103 [60]	194 [114]	110 [65]	
2"	53,1	DN 50	472 [278]	484 [284]	468 [275]	273 [161]	205 [120]	235 [138]	229 [135]	172 [101]	168 [99]	317 [186]	181 [106]	
2 1/2"	68,9	DN 65	809 [476]	829 [488]	803 [472]	469 [276]	351 [207]	403 [237]	393 [231]	295 [173]	288 [169]	543 [320]	311 [183]	220 mm, 8,661 pulg
3"	80,9	DN 80	1121 [660]	1149 [676]	1112 [654]	649 [382]	487 [286]	558 [328]	544 [320]	409 [240]	400 [235]	753 [443]	430 [253]	
4"	110,0	DN 100	2082 [1225]	2134 [1255]	2066 [1216]	1206 [710]	905 [532]	1037 [610]	1011 [595]	759 [447]	742 [437]	1399 [823]	800 [470]	
5"	133,7	DN 125	3080 [1813]	3156 [1857]	3056 [1798]	1785 [1050]	1338 [787]	1534 [903]	1496 [880]	1123 [661]	1098 [646]	2069 [1217]	1183 [696]	
6"	159,3	DN 150	4378 [2576]	4486 [2640]	4344 [2556]	2537 [1493]	1903 [1119]	2181 [1283]	2126 [1251]	1597 [939]	1561 [919]	2941 [1731]	1682 [990]	300 mm, 11,811 pulg
8"	200,0	DN 200	6918 [4071]	7089 [4171]	6864 [4039]	4009 [2359]	3006 [1769]	3446 [2028]	3359 [1977]	2523 [1485]	2467 [1452]	4647 [2735]	2658 [1564]	
10"	250,0	DN 250	10823 [6369]	11090 [6526]	10738 [6319]	6271 [3690]	4703 [2768]	5392 [3173]	5255 [3093]	3947 [2323]	3860 [2271]	7270 [4278]	4158 [2447]	
12"	300,0	DN 300	15604 [9183]	15988 [9409]	15481 [9110]	9042 [5321]	6781 [3990]	7774 [4575]	7577 [4459]	5691 [3349]	5565 [3275]	10482 [6168]	5995 [3528]	

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión estándar

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión estándar (92,7 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									Longitud de la sonda recomendada
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)	
1/2"	16,1	DN 15	45 [26]	41 [24]	71 [41]	43 [25]	45 [26]	26 [15]	19 [11]	13 [7]	20 [12]	
3/4"	21,7	DN 20	89 [52]	81 [48]	139 [81]	84 [49]	88 [51]	52 [31]	37 [21]	26 [15]	40 [24]	
1"	27,3	DN 25	147 [86]	135 [79]	230 [135]	140 [82]	146 [86]	87 [51]	61 [36]	43 [25]	67 [39]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4"	36,0	DN 32	266 [156]	244 [144]	416 [245]	253 [149]	263 [155]	157 [92]	111 [65]	78 [46]	122 [72]	
1 1/2"	41,9	DN 40	366 [215]	337 [198]	573 [337]	349 [205]	363 [213]	217 [127]	153 [90]	107 [63]	168 [99]	
2"	53,1	DN 50	600 [353]	551 [324]	938 [552]	572 [336]	593 [349]	355 [208]	250 [147]	176 [103]	275 [162]	
2 1/2"	68,9	DN 65	1028 [604]	945 [556]	1607 [945]	980 [576]	1017 [598]	608 [358]	429 [252]	301 [177]	472 [278]	
3"	80,9	DN 80	1424 [838]	1309 [770]	2227 [1310]	1358 [799]	1409 [829]	842 [496]	595 [350]	418 [246]	654 [385]	220 mm, 8,661 pulg
4"	110,0	DN 100	2644 [1556]	2432 [1431]	4135 [2433]	2521 [1484]	2617 [1540]	1565 [921]	1105 [650]	776 [457]	1216 [715]	
5"	133,7	DN 125	3912 [2302]	3597 [2117]	6116 [3599]	3729 [2195]	3871 [2278]	2315 [1362]	1635 [962]	1149 [676]	1798 [1058]	
6"	159,3	DN 150	5560 [3272]	5113 [3009]	8693 [5116]	5301 [3119]	5502 [3238]	3290 [1936]	2324 [1367]	1633 [961]	2556 [1504]	
8"	200,0	DN 200	8785 [5170]	8079 [4754]	13736 [8083]	8376 [4929]	8694 [5116]	5198 [3059]	3672 [2160]	2580 [1518]	4039 [2377]	300 mm, 11,811 pulg
10"	250,0	DN 250	13744 [8088]	12638 [7437]	21488 [12646]	13103 [7711]	13601 [8004]	8133 [4786]	5744 [3380]	4036 [2375]	6319 [3718]	
12"	300,0	DN 300	19814 [11661]	18221 [10723]	30980 [18232]	18891 [11117]	19609 [11539]	11725 [6900]	8281 [4873]	5819 [3424]	9110 [5361]	

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión estándar (92,7 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]											Longitud de la sonda recomendada
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)	
1/2"	16,1	DN 15	66 [39]	68 [40]	66 [38]	38 [22]	28 [17]	33 [19]	32 [19]	24 [14]	23 [13]	44 [26]	25 [15]	
3/4"	21,7	DN 20	130 [76]	133 [78]	129 [75]	75 [44]	56 [33]	64 [38]	63 [37]	47 [27]	46 [27]	87 [51]	49 [29]	
1"	27,3	DN 25	215 [126]	220 [130]	213 [125]	124 [73]	93 [55]	107 [63]	104 [61]	78 [46]	76 [45]	144 [85]	82 [48]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4"	36,0	DN 32	388 [228]	398 [234]	385 [227]	225 [132]	168 [99]	193 [114]	188 [111]	141 [83]	138 [81]	261 [153]	149 [87]	
1 1/2"	41,9	DN 40	535 [315]	548 [322]	531 [312]	310 [182]	232 [136]	266 [157]	260 [153]	195 [114]	191 [112]	359 [211]	205 [121]	
2"	53,1	DN 50	876 [515]	897 [528]	869 [511]	507 [298]	380 [224]	436 [256]	425 [250]	319 [188]	312 [183]	588 [346]	336 [198]	
2 1/2"	68,9	DN 65	1500 [883]	1537 [905]	1489 [876]	869 [511]	652 [383]	747 [440]	728 [428]	547 [322]	535 [315]	1008 [593]	576 [339]	
3"	80,9	DN 80	2079 [1223]	2130 [1254]	2063 [1214]	1205 [709]	903 [531]	1036 [609]	1009 [594]	758 [446]	741 [436]	1397 [822]	799 [470]	220 mm, 8,661 pulg
4"	110,0	DN 100	3861 [2272]	3956 [2328]	3831 [2254]	2237 [1316]	1678 [987]	1923 [1132]	1875 [1103]	1408 [828]	1377 [810]	2594 [1526]	1483 [873]	
5"	133,7	DN 125	5711 [3361]	5852 [3444]	5666 [3335]	3309 [1947]	2482 [1460]	2845 [1674]	2773 [1632]	2083 [1226]	2037 [1198]	3837 [2258]	2194 [1291]	
6"	159,3	DN 150	8118 [4777]	8318 [4895]	8054 [4740]	4704 [2768]	3528 [2076]	4044 [2380]	3942 [2320]	2961 [1742]	2895 [1704]	5453 [3209]	3119 [1835]	
8"	200,0	DN 200	12827 [7548]	13143 [7734]	12726 [7489]	7432 [4374]	5574 [3280]	6390 [3760]	6229 [3665]	4678 [2753]	4575 [2692]	8616 [5071]	4928 [2900]	
10"	250,0	DN 250	20066 [11809]	20560 [12100]	19908 [11716]	11627 [6842]	8720 [5132]	9997 [5883]	9744 [5734]	7319 [4307]	7157 [4212]	13480 [7932]	7709 [4537]	300 mm, 11,811 pulg
12"	300,0	DN 300	28930 [17025]	29643 [17444]	28702 [16891]	16763 [9865]	12572 [7399]	14413 [8482]	14048 [8267]	10552 # [6209]	10318 [6072]	19434 [11437]	11115 [6541]	

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión máx.

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión máx. (185,0 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									Longitud de la sonda recomendada
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)	
1/2″	16,1	DN 15	90 [53]	83 [49]	142 [83]	86 [51]	90 [52]	53 [31]	38 [22]	26 [15]	41 [24]	
3/4″	21,7	DN 20	177 [104]	163 [96]	278 [163]	169 [99]	175 [103]	105 [61]	74 [43]	52 [30]	81 [48]	
1″	27,3	DN 25	294 [173]	271 [159]	460 [271]	280 [165]	291 [171]	174 [102]	123 [72]	86 [50]	135 [79]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4″	36,0	DN 32	531 [312]	488 [287]	830 [489]	506 [298]	525 [309]	314 [185]	222 [130]	156 [91]	244 [143]	
1 1/2″	41,9	DN 40	732 [430]	673 [396]	1144 [673]	697 [410]	724 [426]	433 [254]	305 [180]	215 [126]	336 [198]	
2″	53,1	DN 50	1197 [704]	1101 [648]	1872 [1101]	1141 [671]	1185 [697]	708 [417]	500 [294]	351 [206]	550 [324]	
2 1/2″	68,9	DN 65	2051 [1207]	1886 [1110]	3207 [1887]	1955 [1151]	2030 [1194]	1214 [714]	857 [504]	602 [354]	943 [555]	
3″	80,9	DN 80	2842 [1672]	2614 [1538]	4444 [2615]	2710 [1594]	2813 [1655]	1682 [989]	1188 [699]	834 [491]	1307 [769]	220 mm, 8,661 pulg
4″	110,0	DN 100	5278 [3106]	4854 [2856]	8252 [4856]	5032 [2961]	5223 [3074]	3123 [1838]	2206 [1298]	1550 [912]	2427 [1428]	
5″	133,7	DN 125	7807 [4594]	7179 [4225]	12206 [7183]	7443 [4380]	7726 [4546]	4620 [2718]	3263 [1920]	2293 [1349]	3589 [2112]	
6″	159,3	DN 150	11096 [6530]	10204 [6005]	17349 [10210]	10579 [6226]	10981 [6462]	6566 [3864]	4637 [2729]	3259 [1917]	5102 [3002]	
8″	200,0	DN 200	17533 [10318]	16123 [9488]	27413 [16132]	16716 [9837]	17351 [10211]	10375 [6105]	7328 [4312]	5149 [3030]	8061 [4744]	300 mm, 11,811 pulg
10″	250,0	DN 250	27428 [16141]	25223 [14843]	42884 [25237]	26150 [15389]	27143 [15974]	16231 [9552]	11463 [6746]	8055 [4740]	12611 [7421]	
12″	300,0	DN 300	39544 [23271]	36364 [21400]	61827 [36385]	37701 [22187]	39133 [23030]	23400 [13771]	16527 [9726]	11614 [6834]	18182 [10700]	

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión máx. (185,0 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]											Longitud de la sonda recomendada
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)	
1/2″	16,1	DN 15	132 [78]	136 [80]	131 [77]	76 [45]	57 [33]	66 [38]	64 [37]	48 [28]	47 [27]	89 [52]	51 [30]	
3/4″	21,7	DN 20	259 [152]	266 [156]	257 [151]	150 [88]	112 [66]	129 [76]	126 [74]	94 [55]	92 [54]	174 [102]	99 [58]	
1″	27,3	DN 25	430 [253]	440 [259]	426 [251]	249 [146]	187 [110]	214 [126]	208 [122]	156 [92]	153 [90]	289 [170]	165 [97]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4″	36,0	DN 32	775 [456]	795 [467]	769 [453]	449 [264]	337 [198]	386 [227]	376 [221]	283 [166]	276 [162]	521 [306]	298 [175]	
1 1/2″	41,9	DN 40	1068 [629]	1095 [644]	1060 [624]	619 [364]	464 [273]	532 [313]	519 [305]	389 [229]	381 [224]	718 [422]	410 [241]	
2″	53,1	DN 50	1748 [1029]	1791 [1054]	1734 [1020]	1013 [596]	759 [447]	871 [512]	849 [499]	637 [375]	623 [367]	1174 [691]	671 [395]	
2 1/2″	68,9	DN 65	2995 [1762]	3069 [1806]	2971 [1748]	1735 [1021]	1301 [766]	1492 [878]	1454 [856]	1092 [642]	1068 [628]	2012 [1184]	1150 [677]	
3″	80,9	DN 80	4150 [2442]	4252 [2502]	4117 [2423]	2404 [1415]	1803 [1061]	2067 [1216]	2015 [1186]	1513 [890]	1480 [871]	2788 [1640]	1594 [938]	
4″	110,0	DN 100	7706 [4535]	7896 [4647]	7646 [4499]	4465 [2628]	3349 [1971]	3839 [2259]	3742 [2202]	2811 [1654]	2748 [1617]	5177 [3046]	2961 [1742]	220 mm, 8,661 pulg
5″	133,7	DN 125	11399 [6708]	11679 [6873]	11309 [6655]	6605 [3887]	4954 [2915]	5679 [3342]	5535 [3257]	4157 [2446]	4065 [2392]	7657 [4506]	4379 [2577]	
6″	159,3	DN 150	16201 [9534]	16600 [9769]	16074 [9459]	9388 [5524]	7041 [4143]	8071 [4750]	7867 [4630]	5909 [3477]	5778 [3400]	10883 [6405]	6224 [3663]	
8″	200,0	DN 200	25599 [15065]	26229 [15436]	25397 [14946]	14833 [8729]	11125 [6547]	12753 [7505]	12431 [7315]	9337 [5494]	9130 [5373]	17196 [10120]	9835 [5788]	
10″	250,0	DN 250	40046 [23567]	41033 [24148]	39731 [23382]	23205 [13656]	17404 [10242]	19951 [11741]	19447 [11444]	14606 [8596]	14283 [8406]	26901 [15831]	15386 [9054]	300 mm, 11,811 pulg
12″	300,0	DN 300	57736 [33977]	59158 [34814]	57281 [33710]	33455 [19688]	25091 [14766]	28764 [16927]	28037 [16499]	21058 [12393]	20593 [12119]	38784 [22824]	22182 [13054]	

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión de alta velocidad

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión de alta velocidad (224,0 m/s)									
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)	Longitud de la sonda recomendada
1/2"	16,1	DN 15	110 [64]	101 [59]	172 [101]	105 [61]	109 [64]	65 [38]	46 [27]	32 [19]	50 [29]	
3/4"	21,7	DN 20	215 [126]	198 [116]	336 [198]	205 [120]	213 [125]	127 [74]	89 [52]	63 [37]	99 [58]	
1"	27,3	DN 25	356 [210]	328 [193]	557 [328]	340 [200]	353 [207]	211 [124]	149 [87]	104 [61]	164 [96]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4"	36,0	DN 32	643 [378]	591 [348]	1006 [592]	613 [361]	636 [374]	380 [224]	268 [158]	188 [111]	295 [174]	
1 1/2"	41,9	DN 40	886 [521]	815 [479]	1385 [815]	845 [497]	877 [516]	524 [308]	370 [218]	260 [153]	407 [239]	
2"	53,1	DN 50	1450 [853]	1333 [784]	2267 [1334]	1382 [813]	1434 [844]	858 [504]	606 [356]	425 [250]	666 [392]	
2 1/2"	68,9	DN 65	2484 [1461]	2284 [1344]	3883 [2285]	2368 [1393]	2458 [1446]	1469 [865]	1038 [611]	729 [429]	1142 [672]	
3"	80,9	DN 80	3441 [2025]	3165 [1862]	5381 [3166]	3281 [1931]	3406 [2004]	2036 [1198]	1438 [846]	1010 [594]	1582 [931]	220 mm, 8,661 pulg
4"	110,0	DN 100	6391 [3761]	5877 [3458]	9992 [5880]	6093 [3586]	6324 [3722]	3782 [2225]	2671 [1572]	1877 [1104]	2938 [1729]	
5"	133,7	DN 125	9453 [5563]	8693 [5116]	14780 [8698]	9012 [5304]	9355 [5505]	5594 [3292]	3951 [2325]	2776 [1633]	4346 [2558]	
6"	159,3	DN 150	13436 [7907]	12355 [7271]	21007 [12362]	12810 [7538]	13296 [7825]	7950 [4679]	5615 [3304]	3946 [2322]	6177 [3635]	
8"	200,0	DN 200	21229 [12493]	19522 [11489]	33192 [19533]	20240 [11911]	21009 [12363]	12562 [7393]	8873 [5221]	6235 [3669]	9761 [5744]	300 mm, 11,811 pulg
10"	250,0	DN 250	33211 [19544]	30540 [17973]	51925 [30557]	31663 [18633]	32865 [19341]	19652 [11565]	13880 [8168]	9753 [5740]	15270 [8986]	
12"	300,0	DN 300	47880 [28177]	44030 [25912]	74861 [44055]	45649 [26864]	47383 [27885]	28333 [16674]	20012 [11777]	14062 [8275]	22015 [12956]	

Rangos de medición caudal VA 500 / VA 550: caudalímetro de inserción

Diámetro interior del tubo			Versión de alta velocidad (224,0 m/s)											
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]											
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 %CH4 + 40 %CO2	GPL 60 %C3H8 + 40 %C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)	Longitud de la sonda recomendada
1/2"	16,1	DN 15	160 [94]	164 [96]	159 [93]	93 [54]	69 [41]	80 [47]	78 [45]	58 [34]	57 [33]	108 [63]	61 [36]	
3/4"	21,7	DN 20	314 [185]	322 [189]	311 [183]	182 [107]	136 [80]	156 [92]	152 [89]	114 [67]	112 [65]	211 [124]	120 [71]	
1"	27,3	DN 25	521 [306]	533 [314]	516 [304]	301 [177]	226 [133]	259 [152]	253 [148]	190 [111]	185 [109]	349 [205]	200 [117]	160 mm, 6,299 pulg
1 1/4"	36,0	DN 32	939 [552]	962 [566]	932 [548]	544 [320]	408 [240]	468 [275]	456 [268]	342 [201]	335 [197]	631 [371]	360 [212]	
1 1/2"	41,9	DN 40	1294 [761]	1326 [780]	1284 [755]	749 [441]	562 [331]	644 [379]	628 [369]	472 [277]	461 [271]	869 [511]	497 [292]	
2"	53,1	DN 50	2117 [1245]	2169 [1276]	2100 [1236]	1226 [721]	920 [541]	1054 [620]	1028 [605]	772 [454]	755 [444]	1422 [836]	813 [478]	
2 1/2"	68,9	DN 65	3626 [2134]	3716 [2186]	3598 [2117]	2101 [1236]	1576 [927]	1806 [1063]	1761 [1036]	1322 [778]	1293 [761]	2436 [1433]	1393 [820]	
3"	80,9	DN 80	5025 [2957]	5149 [3030]	4985 [2934]	2911 [1713]	2183 [1285]	2503 [1473]	2440 [1436]	1832 [1078]	1792 [1054]	3375 [1986]	1930 [1136]	220 mm, 8,661 pulg
4"	110,0	DN 100	9331 [5491]	9561 [5626]	9258 [5448]	5407 [3182]	4055 [2386]	4649 [2735]	4531 [2666]	3403 [2003]	3328 [1958]	6268 [3689]	3585 [2109]	
5"	133,7	DN 125	13802 [8122]	14142 [8322]	13693 [8058]	7997 [4706]	5998 [3530]	6876 [4046]	6702 [3944]	5034 [2962]	4923 [2897]	9271 [5456]	5302 [3120]	
6"	159,3	DN 150	19617 [11544]	20100 [11829]	19462 [11453]	11367 [6689]	8525 [5017]	9773 [5751]	9526 [5606]	7155 [4210]	6997 [4117]	13178 [7755]	7537 [4435]	
8"	200,0	DN 200	30996 [18241]	31759 [18690]	30752 [18097]	17960 [10569]	13470 [7927]	15442 [9087]	15051 [8858]	11305 [6653]	11055 [6506]	20821 [12253]	11908 [7008]	300 mm, 11,811 pulg
10"	250,0	DN 250	48489 [28535]	49683 [29238]	48107 [28311]	28097 [16535]	21072 [12401]	24157 [14216]	23546 [13857]	17686 [10408]	17295 [10178]	32573 [19169]	18629 [10963]	
12"	300,0	DN 300	69907 [41140]	71629 [42153]	69357 [40816]	40508 [23839]	30381 [17879]	34828 [20496]	33947 [19978]	25498 [15005]	24934 [14674]	46961 [27636]	26858 [15806]	

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521

Rangos de medición, versión de baja velocidad

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Diámetro interior del tubo			Versión de baja velocidad (50 m/s)									
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)
1/4"	8,9	DN 8	25 Nl/h [0,9]	25 Nl/h [0,9]	45 Nl/h [1,5]	25 Nl/h [0,9]	25 Nl/h [0,9]	15 Nl/h [0,6]	735 Nl/h [0,3]	515 Nl/h [0,3]	810 Nl/h [0,3]
3/8" ***	12,5	DN 10	225 NL/min [8]	205 Nl/min [7,2]	20 [11,7]	215 Nl/min [7,5]	225 Nl/min [7,9]	130 Nl/min [4,5]	95Nl/min [3,3]	65 Nl/min [2,3]	100 Nl/min [3,5]
1/2"	16,1	DN 15	20 [14.4]	20 [13.2]	35 [20]	20 [13.5]	20 [14.1]	240 Nl/h [8,4]	170 Nl/h [6]	120 Nl/h [4,2]	185 Nl/h [6,6]
3/4"	21,7	DN 20	45 [25]	40 [25]	75 [40]	45 [25]	45 [25]	25 [15]	20 [11.7]	235 Nl/h [8,1]	20 [12.9]
1"	27,3	DN 25	75 [45]	70 [40]	120 [70]	75 [40]	75 [45]	45 [25]	30 [15]	20 [13.5]	35 [20]
1 1/4"	36,0	DN 32	140 [80]	130 [75]	220 [130]	135 [80]	140 [80]	85 [50]	60 [35]	40 [20]	65 [35]
1 1/2"	41,9	DN 40	195 [115]	180 [105]	305 [180]	185 [110]	195 [115]	115 [65]	80 [45]	55 [30]	90 [50]
2"	53,1	DN 50	320 [190]	295 [175]	505 [295]	305 [180]	320 [185]	190 [110]	135 [75]	95 [55]	145 [85]
2 1/2"	68,9	DN 65	550 [325]	505 [300]	865 [510]	525 [310]	545 [320]	325 [190]	230 [135]	160 [95]	250 [150]
3"	80,9	DN 80	765 [450]	705 [415]	1200 [705]	730 [430]	760 [445]	450 [265]	320 [185]	225 [130]	350 [205]

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diámetro interior del tubo			Versión de baja velocidad (50 m/s)										
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]										
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/acetileno (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	40 Nl/h [1,5]	40 Nl/h [1,5]	40 Nl/h [1,5]	20 Nl/h [0,6]	15 Nl/h [0,6]	20 Nl/h [0,6]	20 Nl/h [0,6]	15 Nl/h [0,3]	15 Nl/h [0,3]	25 Nl/h 0,9]	15 Nl/h [0,3]
3/8" ***	12,5	DN 10	15 [8,8]	20 [11,7]	15 [8,8]	190 Nl/min [6,7]	140 Nl/min [4,9]	10 [5,8]	160 Nl/min [5,6]	120 Nl/min [4,2]	115 Nl/min [4]	220 Nl/min [7,7]	125 Nl/min [4,4]
1/2"	16,1	DN 15	35 [20]	35 [20]	35 [20]	20 [12]	15 [9]	15 [10.5]	15 [10.2]	215 Nl/h [7,5]	210 Nl/h [7,5]	20 [14.1]	225 Nl/h [8,1]
3/4"	21,7	DN 20	70 [40]	70 [40]	65 [40]	40 [20]	30 [15]	30 [20]	30 [20]	25 [15]	25 [14.7]	45 [25]	25 [15]
1"	27,3	DN 25	115 [65]	115 [70]	115 [65]	65 [35]	50 [25]	55 [30]	55 [30]	40 [20]	40 [20]	75 [45]	40 [25]
1 1/4"	36,0	DN 32	205 [120]	210 [125]	205 [120]	120 [70]	90 [50]	100 [60]	100 [55]	75 [45]	70 [40]	140 [80]	80 [45]
1 1/2"	41,9	DN 40	285 [170]	295 [170]	285 [165]	165 [95]	125 [70]	140 [80]	140 [80]	105 [60]	100 [60]	190 [110]	110 [65]
2"	53,1	DN 50	470 [275]	480 [280]	465 [275]	270 [160]	205 [120]	235 [135]	225 [135]	170 [100]	165 [95]	315 [185]	180 [105]
2 1/2"	68,9	DN 65	805 [475]	825 [485]	800 [470]	465 [275]	350 [205]	400 [235]	390 [230]	295 [170]	285 [165]	540 [320]	310 [180]
3"	80,9	DN 80	1120 [660]	1145 [675]	1110 [650]	645 [380]	485 [285]	555 [325]	540 [320]	405 [240]	400 [235]	750 [440]	430 [250]

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire
*** 3/8" disponible solo para VA 520

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión estándar

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Diámetro interior del tubo			Versión estándar (92,7 m/s)									
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)
1/4″	8,9	DN 8	50 Nl/h [1,8]	50 Nl/h [1,5]	85 Nl/h [3]	50 Nl/h [1,8]	50 Nl/h [1,8]	30 Nl/h [0,9]	20 Nl/h [0,6]	15 Nl/h [0,3]	25 Nl/h [0,6]
3/8" ***	12,5	DN 10	25 [14,7]	20 [11,7]	35 [20,5]	20 [11,7]	25 [14,7]	245 Nl/min [8,6]	175 Nl/min [6,1]	120 Nl/min [4,2]	190 Nl/min [6,7]
1/2″	16,1	DN 15	45 [25]	40 [20]	70 [40]	40 [25]	45 [25]	25 [15]	15 [11.1]	220 Nl/h [7,8]	20 [12.3]
3/4″	21,7	DN 20	85 [50]	80 [45]	135 [80]	80 [45]	85 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
1″	27,3	DN 25	145 [85]	135 [75]	230 [135]	140 [80]	145 [85]	85 [50]	60 [35]	40 [25]	65 [35]
1 1/4″	36,0	DN 32	265 [155]	240 [140]	415 [245]	250 [145]	260 [155]	155 [90]	110 [65]	75 [45]	120 [70]
1 1/2″	41,9	DN 40	365 [215]	335 [195]	570 [335]	345 [205]	360 [210]	215 [125]	150 [90]	105 [60]	165 [95]
2″	53,1	DN 50	600 [350]	550 [320]	935 [550]	570 [335]	590 [345]	355 [205]	250 [145]	175 [100]	275 [160]
2 1/2″	68,9	DN 65	1025 [600]	945 [555]	1605 [945]	980 [575]	1015 [595]	605 [355]	425 [250]	300 [175]	470 [275]
3″	80,9	DN 80	1420 [835]	1305 [770]	2225 [1310]	1355 [795]	1405 [825]	840 [495]	595 [350]	415 [245]	650 [385]

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diámetro interior del tubo			Versión estándar (92,7 m/s)										
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]										
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4″	8,9	DN 8	75 Nl/h [2,7]	80 Nl/h 2,7]	75 Nl/h [2,7]	45 Nl/h [1,5]	30 Nl/h [1,2]	35 Nl/h [1,2]	35 Nl/h [1,2]	25 Nl/h [0,9]	25 Nl/h [0,9]	50 Nl/h [1,8]	30 Nl/h [0,9]
3/8" ***	12,5	DN 10	35 [20,5]	35 [20,5]	35 [20,5]	20 [11,7]	15 [8,8]	15 [8,8]	15 [8,8]	220 Nl/min [7,7]	215 N/min [7,5]	20 [11,7]	235 Nl/min [8,2]
1/2″	16,1	DN 15	65 [35]	65 [40]	65 [35]	35 [20]	25 [15]	30 [15]	30 [15]	20 [14.1]	20 [13.8]	40 [25]	25 [15]
3/4″	21,7	DN 20	130 [75]	130 [75]	125 [75]	75 [40]	55 [30]	60 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	45 [25]
1″	27,3	DN 25	215 [125]	220 [130]	210 [125]	120 [70]	90 [55]	105 [60]	100 [60]	75 [45]	75 [45]	140 [85]	80 [45]
1 1/4″	36,0	DN 32	385 [225]	395 [230]	385 [225]	225 [130]	165 [95]	190 [110]	185 [110]	140 [80]	135 [80]	260 [150]	145 [85]
1 1/2″	41,9	DN 40	535 [315]	545 [320]	530 [310]	310 [180]	230 [135]	265 [155]	260 [150]	195 [110]	190 [110]	355 [210]	205 [120]
2″	53,1	DN 50	875 [515]	895 [525]	865 [510]	505 [295]	380 [220]	435 [255]	425 [250]	315 [185]	310 [180]	585 [345]	335 [195]
2 1/2″	68,9	DN 65	1500 [880]	1535 [905]	1485 [875]	865 [510]	650 [380]	745 [440]	725 [425]	545 [320]	535 [315]	1005 [590]	575 [335]
3″	80,9	DN 80	2075 [1220]	2130 [1250]	2060 [1210]	1205 [705]	900 [530]	1035 [605]	1005 [590]	755 [445]	740 [435]	1395 [820]	795 [470]

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire
*** 3/8” disponible solo para VA 520

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión máx.

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521

Diámetro interior del tubo			Versión máx. (185,0 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]								
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)
1/4″	8,9	DN 8	105 Nl/h [3,6]	100 Nl/h [3,3]	170 Nl/h [6]	100 Nl/h [3,6]	105 Nl/h [3,6]	60 Nl/h [2,1]	45 Nl/h [1,5]	30 Nl/h [0,9]	50 Nl/h [1,5]
3/8" ***	12,5	DN 10	50 [29,4]	45 [26,4]	75 [44,1]	45 [26,4]	50 [29,4]	25 [14,7]	20 [11,7]	245 Nl/min [8,6]	20 [11,7]
1/2″	16,1	DN 15	90 [50]	80 [45]	140 [80]	85 [50]	90 [50]	50 [30]	35 [20]	25 [15]	40 [20]
3/4″	21,7	DN 20	175 [100]	160 [95]	275 [160]	165 [95]	175 [100]	105 [60]	70 [40]	50 [30]	80 [45]
1″	27,3	DN 25	290 [170]	270 [155]	460 [270]	280 [165]	290 [170]	170 [100]	120 [70]	85 [50]	135 [75]
1 1/4″	36,0	DN 32	530 [310]	485 [285]	830 [485]	505 [295]	525 [305]	310 [185]	220 [130]	155 [90]	240 [140]
1 1/2″	41,9	DN 40	730 [430]	670 [395]	1140 [670]	695 [410]	720 [425]	430 [250]	305 [180]	215 [125]	335 [195]
2″	53,1	DN 50	1195 [700]	1100 [645]	1870 [1100]	1140 [670]	1185 [695]	705 [415]	500 [290]	350 [205]	550 [320]
2 1/2″	68,9	DN 65	2050 [1205]	1885 [1110]	3205 [1885]	1955 [1150]	2030 [1190]	1210 [710]	855 [500]	600 [350]	940 [555]
3″	80,9	DN 80	2840 [1670]	2610 [1535]	4440 [2615]	2710 [1590]	2810 [1655]	1680 [985]	1185 [695]	830 [490]	1305 [765]

Rangos de medición caudal VA 570/ VA 520 / VA 525 / VA 521

Diámetro interior del tubo			Versión máx. (185,0 m/s) Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]										
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4″	8,9	DN 8	155 Nl/h [5,4]	160 Nl/h [5,7]	155 Nl/h [5,4]	90 Nl/h [3]	65 Nl/h [2,4]	75 Nl/h [2,7]	75 Nl/h [2,7]	55 Nl/h [1,8]	55 Nl/h [1,8]	105 Nl/h [3,6]	60 Nl/h [2,1]
3/8" ***	12,5	DN 10	70 [41,1]	75 [44,1]	70 [41,1]	40 [23,5]	30 [17,6]	35 [20,5]	35 [20,5]	25 [14,7]	25 [14,7]	45 [26,4]	25 [14,7]
1/2″	16,1	DN 15	130 [75]	135 [80]	130 [75]	75 [45]	55 [30]	65 [35]	60 [35]	45 [25]	45 [25]	85 [50]	50 [30]
3/4″	21,7	DN 20	255 [150]	265 [155]	255 [150]	150 [85]	110 [65]	125 [75]	125 [70]	90 [55]	90 [50]	170 [100]	95 [55]
1″	27,3	DN 25	430 [250]	440 [255]	425 [250]	245 [145]	185 [110]	210 [125]	205 [120]	155 [90]	150 [90]	285 [170]	165 [95]
1 1/4″	36,0	DN 32	775 [455]	795 [465]	765 [450]	445 [260]	335 [195]	385 [225]	375 [220]	280 [165]	275 [160]	520 [305]	295 [175]
1 1/2″	41,9	DN 40	1065 [625]	1095 [640]	1060 [620]	615 [360]	460 [270]	530 [310]	515 [305]	385 [225]	380 [220]	715 [420]	410 [240]
2″	53,1	DN 50	1745 [1025]	1790 [1050]	1730 [1020]	1010 [595]	755 [445]	870 [510]	845 [495]	635 [375]	620 [365]	1170 [690]	670 [395]
2 1/2″	68,9	DN 65	2995 [1760]	3065 [1805]	2970 [1745]	1735 [1020]	1300 [765]	1490 [875]	1450 [855]	1090 [640]	1065 [625]	2010 [1180]	1150 [675]
3″	80,9	DN 80	4150 [2440]	4250 [2500]	4115 [2420]	2400 [1415]	1800 [1060]	2065 [1215]	2015 [1185]	1510 [890]	1480 [870]	2785 [1640]	1590 [935]

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire
*** 3/8” disponible solo para VA 520

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Rangos de medición, versión de alta velocidad

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521

Diámetro interior del tubo			Versión de alta velocidad (224,0 m/s)									
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]									
Pulgadas	mm	DN	Aire**	Nitrógeno (N2)	Argón (Ar)	Oxígeno (O2)	Dióxido de carbono (CO2)	Metano Gas natural (CH4)	Helio (He)	Hidrógeno (H2)	Propano (C3H8)
1/4″	8,9	DN 8	130 Nl/h [4,5]	120 Nl/h [4,2]	205 Nl/h [7,2]	125 Nl/h [4,2]	130 Nl/h [4,5]	75 Nl/h [2,7]	55 Nl/h [1,8]	35 Nl/h [1,2]	60 Nl/h [2,1]
3/8" ***	12,5	DN 10	60 [35,3]	55 [32,3]	95 [55,9]	55 [32,3]	60 [35,3]	35 [20,5]	25 [14,7]	15 [8,8]	25 [14,7]
1/2″	16,1	DN 15	110 [60]	100 [55]	170 [100]	105 [60]	105 [60]	65 [35]	45 [25]	30 [15]	50 [25]
3/4″	21,7	DN 20	215 [125]	195 [115]	335 [195]	205 [120]	210 [125]	125 [70]	85 [50]	60 [35]	95 [55]
1″	27,3	DN 25	355 [210]	325 [190]	555 [325]	340 [200]	350 [205]	210 [120]	145 [85]	100 [60]	160 [95]
1 1/4″	36,0	DN 32	640 [375]	590 [345]	1005 [590]	610 [360]	635 [370]	380 [220]	265 [155]	185 [110]	295 [170]
1 1/2″	41,9	DN 40	885 [520]	815 [475]	1385 [815]	845 [495]	875 [515]	520 [305]	370 [215]	260 [150]	405 [235]
2″	53,1	DN 50	1450 [850]	1330 [780]	2265 [1330]	1380 [810]	1430 [840]	855 [500]	605 [355]	425 [250]	665 [390]
2 1/2″	68,9	DN 65	2480 [1460]	2280 [1340]	3880 [2285]	2365 [1390]	2455 [1445]	1465 [865]	1035 [610]	725 [425]	1140 [670]
3″	80,9	DN 80	3440 [2025]	3165 [1860]	5380 [3165]	3280 [1930]	3405 [2000]	2035 [1195]	1435 [845]	1010 [590]	1580 [930]

Rangos de medición caudal VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521

Diámetro interior del tubo			Versión de alta velocidad (224,0 m/s)										
			Valores finales del rango de medición en Nm³/h * / [cfm]										
Pulgadas	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Gas de purga 90 % N2 + 10 % H2	Gas natural L (CH4)	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nitroso (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4″	8,9	DN 8	190 Nl/h 6,6]	195 Nl/h 6,9]	190 Nl/h [6,6]	110 Nl/h [3,9]	80 Nl/h [2,7]	95 Nl/h [3,3]	90 Nl/h [3,3]	70 Nl/h [2,4]	65 Nl/h [2,4]	125 Nl/h [4,5]	70 Nl/h [2,4]
3/8" ***	12,5	DN 10	85 [50]	90 [52,9]	85 [50]	50 [29,4]	35 [20,5]	40 [23,5]	40 [23,5]	30 [17,6]	30 [17,6]	60 [35,3]	30 [17,6]
1/2″	16,1	DN 15	160 [90]	160 [95]	155 [90]	90 [50]	65 [40]	80 [45]	75 [45]	55 [30]	55 [30]	105 [60]	60 [35]
3/4″	21,7	DN 20	310 [185]	320 [185]	310 [180]	180 [105]	135 [80]	155 [90]	150 [85]	110 [65]	110 [65]	210 [120]	120 [70]
1″	27,3	DN 25	520 [305]	530 [310]	515 [300]	300 [175]	225 [130]	255 [150]	250 [145]	190 [110]	185 [105]	345 [205]	200 [115]
1 1/4″	36,0	DN 32	935 [550]	960 [565]	930 [545]	540 [320]	405 [240]	465 [275]	455 [265]	340 [200]	335 [195]	630 [370]	360 [210]
1 1/2″	41,9	DN 40	1290 [760]	1325 [780]	1280 [755]	745 [440]	560 [330]	640 [375]	625 [365]	470 [275]	460 [270]	865 [510]	495 [290]
2″	53,1	DN 50	2115 [1245]	2165 [1275]	2100 [1235]	1225 [720]	920 [540]	1050 [620]	1025 [605]	770 [450]	755 [440]	1420 [835]	810 [475]
2 1/2″	68,9	DN 65	3625 [2130]	3715 [2185]	3595 [2115]	2100 [1235]	1575 [925]	1805 [1060]	1760 [1035]	1320 [775]	1290 [760]	2435 [1430]	1390 [820]
3″	80,9	DN 80	5025 [2955]	5145 [3030]	4985 [2930]	2910 [1710]	2180 [1285]	2500 [1470]	2440 [1435]	1830 [1075]	1790 [1050]	3375 [1985]	1930 [1135]

* Nm³/h según DIN 1343: 0 °C, 1013,25 hPa en gases
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa en aire
*** 3/8" disponible solo para VA 520

Si desea medir el consumo / caudal de una mezcla de gas especial, consúltenos.
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.

Medir el consumo de aire comprimido y ahorrar energía

El aire comprimido es una de las formas de energía más caras que hay. Un uso inteligente del aire comprimido ofrece un ahorro potencial enorme.

Por eso es útil una medición del consumo que pueda medir y mostrar el consumo real de aire comprimido y descubrir incluso fugas mínimas con rapidez y fiabilidad.

Cuando se habla de costes operativos en los equipos de aire comprimido, se suele hablar de los gastos en energía. La electricidad es aprox. el 70-80 % de los costes generales de un sistema de aire comprimido.

En función del tamaño del equipo puede ser un importe alto. Eso puede sumarse en instalaciones pequeñas a 10.000 - 20.000 € al año. Un importe que se puede reducir notablemente, incluso en instalaciones que se operan correctamente.

En una operación de tres turnos con una potencia de compresores de 200 kW, una distribución mala del aire comprimido puede ocasionar costes de energía innecesarios de más de 50.000 EUROS.

Se trata, esencialmente, de la lucha contra las fugas y de la distribución correcta de los conductos de aire comprimido para minimizar las pérdidas de presión.

Normalmente en todas las empresas hay claridad respecto al consumo de la mayor parte de los otros medios, tales como electricidad, agua o gas.

Al contrario que con el aire comprimido, las fugas de agua son visibles para todos y se solventan sin demora. Por el contrario las fugas en la red de aire comprimido desaparecen sin ser detectadas, también el fin de semana y en la inactividad de la producción.

Los compresores siguen en funcionamiento, solo para mantener una presión constante en la red. En redes de aire comprimido extensas la tasa de fuga pueden estar entre el 25 y el 35 por ciento.

Son los consumidores más activos, que trabajan 365 días al año.

En esa observación no se tienen en cuenta los costes para la elaboración de aire comprimido limpio y seco. Los secadores de frío y los secadores de absorción secan el aire con altos costes de servicio que se "escapan" inútilmente por las fugas.

Como los costes de la energía están en alza continua ese ahorro de energía debe ser implementado para seguir siendo competitivos en el mercado. Solo cuando se conoce el consumo de máquinas o equipos individuales y es transparente para todos se pueden aprovechar los posibles ahorros.

Pero, a menudo falta el conocimiento de los equipos de fugas. A continuación les mostraremos cómo puede detectar las cantidades de fugas en su empresa con facilidad.

Antes, se solían aplicar los métodos de contenedor, sencillos, pero imprecisos. Vaciando el tanque se puede determinar con sencillez la presencia de fugas. Para esa medición solo necesita un reloj y un manómetro. Además, debería conocer el volumen de almacenamiento del tanque y el sistema de aire comprimido.

Para la medición se configura en primer lugar el tanque y el sistema de aire comprimido en el valor de presión de desconexión más alto. Todos los consumidores de aire comprimido deben estar desconectados. Después se apaga el compresor y no se alimenta el sistema con aire comprimido.

Ahora se mide el tiempo T, que transcurre hasta que hay una caída de presión de 1 a 2 bar por las fugas. La caída de presión entre la que se realiza la medición es libremente definible por el usuario.

En la práctica el método descrito es, sin embargo, muy largo, impreciso e inadecuado por los siguientes motivos:

- El volumen de almacenamiento, los conductos de distribución no se pueden determinar con exactitud.
- La precisión de la medición de la presión diferencial y del tiempo debe ser tenida en cuenta.
- Durante la caída de presión, el volumen de aire comprimido se enfría y por eso se modifica el valor de referencia del caudal.
- No se puede realizar una medición en línea con el protocolo de consumo.

Este método forma parte de las denominadas mediciones indirectas, al igual que el método de la medición de carga y alivio, en el que se mide el consumo eléctrico con ayuda de pinzas amperimétricas y se agrega con los datos técnicos del compresor al caudal.

Esos métodos indirectos están anticuados y no son aptos para detectar fugas en el rango de medición inferior.

Cálculo de fugas de aire comprimido con instrumentos modernos de medición del consumo.

Una medición del consumo o de las fugas del aire comprimido debería poder medir y almacenar el consumo real de aire comprimido y descubrir las fugas mínimas con rapidez y fiabilidad.

Novedad: caudalímetro DS 400 para aire comprimido y gases

Exclusivo a nivel mundial con pantalla gráfica de 3,5 pulgadas con pantalla táctil y función de impresión.

Con el nuevo caudalímetro DS 400 "listo para ser conectado" se puede medir tanto el caudal actual en m³/h, l/min, etc. como el consumo en m³ o l.

La nueva estación de medición de caudal trabaja según el acreditado principio calorimétrico.

El corazón es el sensor de flujo, acreditado desde hace años.

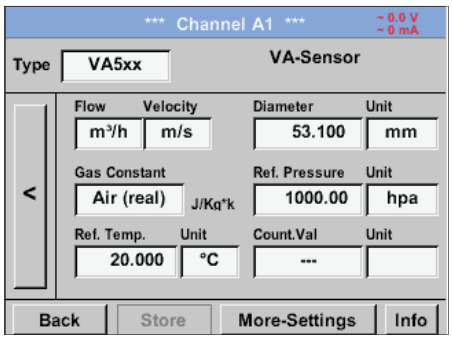
Se caracteriza por una estructura de sensor térmica novedosa, más eficiente, que muestra con los mismos valores de conexión eléctricos una mayor temperatura del chip. Comparado con otros instrumentos de medición calorimétricos el sensor tiene una masa mucho menor y con ello un tiempo de reacción más rápido.

No es necesaria una compensación adicional de la presión o de la temperatura. La ventaja de ello es que el usuario puede usar los caudalímetros sin problema en diferentes presiones y temperaturas, sin compensar cada vez.

Además del aire comprimido también se pueden medir otros gases como:

- **Nitrógeno**
- **Oxígeno**
- **CO2**
- **Argón**
- **Gas natural**
- **Helio**

.



Los rebasamientos de los valores límite se pueden emitir en formato óptico y acústico. Los 2 relés de prealarma y alarma principal se pueden ajustar libremente.

Se puede configurar un retardo de alarma para cada relé. Así, se muestran solo los rebasamientos de los valores límite pendientes desde hace tiempo.

Además, también se pueden confirmar todas las alarmas.

Exclusivo a nivel mundial en esta categoría de precio es el manejo intuitivo con la pantalla gráfica de 3,5″ con pantalla táctil, función zoom y botón de impresión.

Con ayuda de la pantalla gráfica con función zoom se pueden ver de un vistazo el caudal actual, los valores pico y las fugas, que se guardan en el registrador de datos.

Así, el usuario puede ver en cualquier momento las curvas de medición guardadas sobre el terreno . Eso permite un análisis rápido y sencillo del aire comprimido o del consumo de gas.

Con ayuda del botón de impresión se puede guardar la pantalla actual como fichero gráfico en la tarjeta SD interna o en una memoria USB y se puede imprimir en el PC sin software adicional.

Ideal para la documentación de los valores / las curvas de medición sobre el terreno. Las curvas de medición en color se pueden enviar por correo como fichero gráfico o se pueden integrar en un informe de servicio.

El registrador de datos interno permite almacenar los datos de medición durante varios años.

Los datos medidos se pueden evaluar en una memoria USB o Ethernet con el confortable CS Soft Basic.

Especialmente cómodo es el análisis del consumo mediante pulsación del botón.

El CS Soft Basic elabora automáticamente informes diarios, semanales y mensuales.

Ventajas especiales:

- **Pantalla gráfica de 3,5″, manejo intuitivo con pantalla táctil**
- **Función zoom para el análisis preciso de los valores de medición**
- **Análisis del consumo con informes diarios, semanales y mensuales**
- **Curvas de valores de medición a color con nombres**
- **Función de cálculo matemático, p. ej. suma de varios consumidores para el consumo total o los costes de energía por kWh/m³**
- **Botón de impresión, se puede guardar directamente en la memoria USB una cantidad cualquiera de visualizaciones como fichero gráfico y se pueden enviar como correo sin un programa informático**
- **2 contactos de alarma para los rebasamientos de los valores límite**
- **Retardo de alarma de libre configuración para los dos contactos de alarma con función de acuse de recibo**
- **Hasta 4 entradas de sensor para otros caudalímetros, de punto de rocío, de presión, sondas térmicas, contadores de potencia activa eléctricos, permite conectar una cantidad aleatoria de sensores externos: Pt 100/1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, pulso**
- **Registrador de datos integrado 16 GB**
- **Interfaz USB, Ethernet, RS 485**
- **Servidor de red**

Montaje de VA 500 bajo presión

Caudalímetro VA 500 para aire comprimido y gases

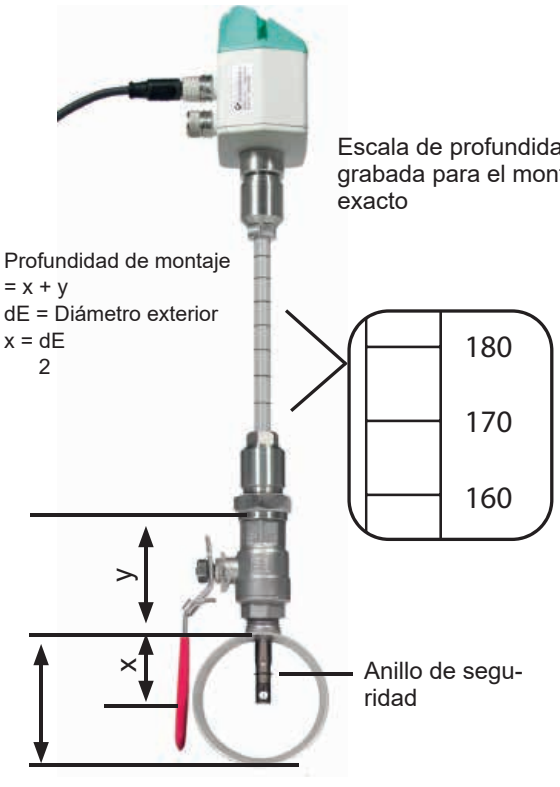
El montaje de la sonda de consumo VA 500 se efectúa con una válvula esférica estándar de 1/2″, también bajo presión.

El anillo de seguridad evita que la sonda salga despedida de forma descontrolada en el montaje y desmontaje debido a la presión de servicio.

Para el montaje en diámetros de tubo diferentes están disponibles los VA 500 con las siguientes longitudes especiales: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

De este modo, las sondas de consumo son aptas para su montaje en tuberías ya existentes con diámetros de 1/2″ hasta DN 1000 y más grandes.

El posicionamiento exacto del sensor es el centro del tubo se efectúa con la escala de profundidad grabada. La profundidad máxima de montaje corresponde a la longitud concreta de la sonda.



Ajuste del punto de medición

Si no hay ningún punto de medición con válvula esférica de 1/2″ adecuado, hay dos posibilidades sencillas de elaborar un punto de medición:

A Soldar tubuladuras roscadas de 1/2″ y enroscar la válvula esférica de 1/2″

B Montar la abrazadera de perforado con la válvula esférica (véase Accesorios)

Con ayuda del dispositivo de perforación se pueden perforar bajo presión con la válvula esférica 1/2″ en la tubería existente.

Las virutas de perforación se recogen en un filtro. Después se monta la sonda como se ha descrito antes.

Gracias al amplio rango de medición de las sondas se pueden cumplir incluso las exigencias extremas de la medición de consumo (alto caudal en diámetros de tubo pequeños).

(El rango de medición depende del diámetro del tubo).

Medir la calidad del aire comprimido conforme a ISO 8573

Aceite residual, partículas, humedad residual

Medición de aceite residual: OIL-Check 400

Medición de alta precisión, permanente, del contenido de aceite residual vaporizado de 0,001 mg/m³ hasta 2,5 mg/m³. Con el bajo umbral de detección de 0,001 mg/m³ se puede controlar la clase de calidad del aire comprimido 1 (ISO 8573).

Contador de partículas PC 400

El contador de partículas óptico de alta precisión PC 400 mide partículas a partir de un tamaño de 0,1 µm y es, por lo tanto, apto para controlar la clase de calidad del aire comprimido 1 (ISO 8573).

Humedad residual: sensor de punto de rocío FA 510

El FA 510 mide el punto de rocío a presión hasta -80 °Ctd. También ahí se puede activar inmediatamente una alarma cuando el secador del aire comprimido falla, gracias a la medición continua.

DS 500: el vídeo registrador inteligente del futuro

El corazón de la medición de la calidad del aire comprimido es el vídeo registrador DS 500. Ahí se miden y documentan los datos de medición de los sensores para aceite residual, partículas y humedad residual. En la pantalla de color de 7″ se muestran gráficamente los valores de medición. Con un simple movimiento del dedo se pueden ver las curvas desde el inicio de la medición. El registrador de datos integrado almacena los valores medidos con seguridad y fiabilidad. Para cada parámetro medido se puede indicar libremente el valor límite. Dispone de 4 relés de alarma para avisar sobre el rebasamiento de los valores límite. Opcionalmente, el DS 500 se puede equipar con hasta 12 entradas para sensor.

Para el enlace con sistemas superiores el DS 500 dispone de una interfaz de Ethernet z de una interfaz RS 485. La comunicación se efectúa con el protocolo Modbus.

ISO 8573-1:2010 Clase	Partículas sólidas			Humedad	Aceite
	Cantidad máxima de partículas por m³			Punto de rocío a presión C°	Cantidad total de aceite (líquido aerosol y neblina)
	0,1-0,5 µm	0,5-1 µm	1-5 µm		mg/m³
0	Según la determinación del usuario del dispositivo, exigencias más estrictas que para la clase 1				
1	≤ 20.000	≤ 400	≤ 10	≤ -70 °C	≤ 0,01
2	≤ 400.000	≤ 6.000	≤ 100	≤ -40 °C	≤ 0,1
3	--	≤ 90.000	≤ 1.000	≤ -20 °C	≤ 1
4	--	--	≤ 10.000	≤ +3 °C	≤ 5
5	--	--	≤ 100.000	≤ +7 °C	--
6	--	--	--	≤ +10 °C	--
7	--	--	--	--	--
8	--	--	--	--	--
9	--	--	--	--	--
x	--	--	--	--	--

Solución fija

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DS 500 - El vídeo registrador inteligente en la versión básica (4 entradas de sensor)	0500 5000
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Medición de aceite residual: OIL-Check 400: medición del aceite residual del contenido de aceite residual en vapor de 0,001…2,5 mg/m³, 3…16 bar. Sensor PID de alta precisión, minicatalizador integrado para la calibración del punto de origen, sin pantalla integrada, con salida analógica 0…10 V para conexión en vídeo registrador externo	0699 0070
Extracción de muestras OIL-Check 400: Sistema de extracción de muestras que consta de válvula esférica de ½″ (sin aceite ni grasa), tubo de acero inoxidable de 1 m, 6 x 1 mm (sin aceite ni grasa), racor para el anillo de fijación (sin aceite ni grasa)	Z699 0075
Alternativamente: Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0074
Opciones para sistemas > 16 bar: Reductor de presión (sin aceite ni grasa), presión de entrada máx. 300 bar, presión de salida hasta 10 bar	Z699 0076
linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Contador de partículas PC 400 hasta 0,1 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión,/manguera de extracción de muestras, certificado de calibración, interfaz Modbus-RTU	0699 0040
linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador de absorción, -80°...20 °Ctd incl. certificado de fábrica, salida analógica 4…20 mA (técnica de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU	0699 0510
Cámara de medición estándar de hasta 16 bar	0699 3390
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104

Solución portátil desplazable con DS 500 portátil, OIL-Check 400, PC 400, FA 510

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DS 500 portátil: el vídeo registrador inteligente con 4 entradas de sensor	0500 5012
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Medición de aceite residual: OIL-Check 400: medición del aceite residual del contenido de aceite residual en vapor de 0,001…2,5 mg/m³, 3…16 bar. Sensor PID de alta precisión, minicatalizador integrado para la calibración del punto de origen, sin pantalla integrada, con salida analógica 0…10 V para conexión en vídeo registrador externo	0699 0070
Carro de transporte portátil, incluye ruedas (dimensiones exteriores: 0,68 x 1,06 x 0,41 m) (A x H x Pr) con componentes fijos montados de OIL-Check 400, PC 400, FA 510	0554 6017
Sistema de extracción de muestras móvil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0074
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501
Contador de partículas PC 400 hasta 0,1 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión,/manguera de extracción de pruebas, certificado de calibración, interfaz Modbus-RTU	0699 0040
Cable de conexión para sensor, en equipos portátiles, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Sensor de punto de rocío FA 510, -80°…+20 °Ctd incl. cámara de medición portátil y cable de conexión de 5 m en los dispositivos portátiles	0699 1510

OIL-Check 400

El sistema de monitorización para la medición permanente de alta precisión del contenido de aceite residual vaporizado en el aire comprimido

Ventajas:

- Medición permanente, de alta precisión del aceite residual (aceite vaporizado) con el sensor PID (detector de foto ionización)
- Ideal para mediciones portátiles: El sensor PID está lito para medir en un plazo de 30 minutos
- Resultados de medición estables a largo plazo mediante la calibración automática del punto de origen. El minicatalizador integrado genera un gas de referencia definido con fiabilidad para la calibración del punto de origen.
- Al contrario que los sistemas de medición que generan "aire cero" o gas de referencia con filtros de carbón activado y así dependen del envejecimiento y la saturación de los filtros, el mini catalizador genera el "aire cero" sin envejecimiento ni desgaste. NO hace falta cambiar los filtros de carbón activado
- Extracción de muestras sencilla mediante la manguera de PTFE o el conducto de acero inoxidable

Vídeo registrador DS 400 integrado:

- Registrador de datos para monitorización a largo plazo
- La pantalla muestra curvas de tendencia (curvas en línea y de historial)
- Función zoom directamente en la pantalla táctil
- Interfaz de Ethernet integrada (Modbus/TCP) e interfaz RS 485 (Modbus-RTU) para la transmisión de datos a controles superiores
- 2 relés de alarma (contacto de conmutación 230 VCA, 3 A); valores límite de ajuste libre
- Manejo sencillo por pantalla táctil de 3,5″

DATOS TÉCNICOS OIL-CHECK 400	
Medio que se medirá:	Aire comprimido, libre de componentes agresivos, corrosivos, cáusticos, venenosos, inflamables e ignífugos.
Magnitud de medición:	Contenido de aceite residual en mg aceite/m³ normalizados en relación con 1,0 bar [abs], +20 °C, 0 % humedad relativa, según ISO 8573-1
Sustancias reconocibles:	Hidrocarburos, hidrocarburos funcionales, aromatizantes
Ámbito de uso:	Tras filtro de carbón activado, tras absorbedor de carbón activado, tras el compresión sin aceite, respectivamente con filtración y secado conmutados antes
Temp. ambiente:	+5 °C… +45 °C, humedad rel. <= 75 % sin condensación
Punto de rocío a presión:	Máx. +10 °Ctd
Temperatura del aire comprimido:	+5 °C… +50 °C
Sobrepresión de servicio:	3...16 bar [ü] reductor de presión opcional conmutable antes para hasta 300 bar [ü]
Ajuste de la presión operativa:	Mediante reductor de presión con indicador integrado
Humedad del gas de medición:	<= 40 % humedad rel., punto de rocío a presión máx. +10 °C, humedad no condensante
Conexión del aire comprimido:	Rosca interior G 1/8″ según ISO 228-1
Valores de medición:	mg/m³ normalizados, con presión y temperatura compensadas contenido de aceite residual vaporizado
Rango de medición:	0,001…2,5 mg/m³
Umbral de detección (Aceite residual):	0,001 mg/m³
Flujo de gas de medición:	Aprox. 1,20 litro normalizado/minuto, en relación con 1,0 bar [abs] y+ 20 °C, sin presión
Generación de gas de referencia:	Mediante mini-catalizador integrado
Suministro de tensión:	100…240 VCA/1 fase/PE/50…60 Hz/± 10 %
Salidas:	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), interfaz RS 485 (Modbus-RTU), 2 relés de alarma (conmutador 230 VCA 3 A), 4…20 mA (a petición)
Contador de horas de servicio:	Integrado
Dimensiones (mm):	410 × 440 163 (A × H × Pf)
Peso:	Aprox. 16,3 kg

Oil-Check 400: Solución fija

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
OIL-Check 400: medición del aceite residual del contenido de aceite residual en vapor de 0,001…2,5 mg/m³, 3…16 bar. Sensor PID de alta precisión, minicatalizador integrado para la calibración del punto de origen, sin pantalla integrada, con salida analógica 0…10 V para conexión en vídeo registrador externo	0699 0070
Opción: Vídeo registrador DS 400 integrado en OIL-Check 400	Z699 0071
Extracción de muestras OIL-Check 400: Sistema de extracción de muestras que consta de válvula esférica de ½″ (sin aceite ni grasa), tubo de acero inoxidable de 1 m, 6 x 1 mm (sin aceite ni grasa),racor para el anillo de fijación (sin aceite ni grasa)	Z699 0075
Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0074
Para sistemas >16 bar: Reductor de presión (sin aceite ni grasa), presión de entrada máx. 300 bar, presión de salida hasta 10 bar	Z699 0076
Opciones para DS 400:	
Registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
Servidor de red integrado	Z500 4005
2 entradas de sensor adicionales para sensores analógicos (sensores de presión, sondas térmicas, etc.)	Z500 4001
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040

Oil-Check 400: Solución portátil con asidero de transporte

asidero y pie

flight case

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
OIL-Check 400: medición del aceite residual del contenido de aceite residual en vapor de 0,001…2,5 mg/m³, 3…16 bar. Sensor PID de alta precisión, minicatalizador integrado para la calibración del punto de origen, sin pantalla integrada, con salida analógica 0…10 V para conexión en vídeo registrador externo	0699 0070
Opción:	
Vídeo registrador DS 400 integrado en OIL-Check 400	Z699 0071
Asidero de transporte y pie para uso móvil del OIL-Check 400	Z699 0072
Flight case para OIL-Check 400	Z699 0073
Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0074
Opciones para DS 400:	
Registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
servidor de red integrado	Z500 4005
2 entradas de sensor adicionales para sensores analógicos (sensores de presión, sondas térmicas, etc.)	Z500 4001
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Equipo de alquiler OIL-Check mientras dure la calibración	0699 3910
Equipo de alquiler OIL-Check incl. DS 400 mientras dure la calibración	0699 3920
Recalibración del OIL-Check 400 incl. certificado	0699 3401
Recalibración y mantenimiento de OIL-Check 400 incl. certificado, tanto alzado 1 hasta 8760 horas de servicio	0699 3402
Recalibración y mantenimiento de OIL-Check 400 incl. certificado, tanto alzado 2 desde 8760 horas de servicio	0699 3403

Contador de partículas PC 400 y DS 400

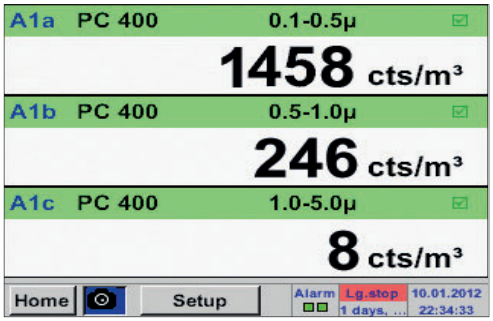
Transmisión de datos digital vía Modbus-RTU:

cantidad de partículas (3 canales de medición)
flujo en % (100%=28,3 l/min)
LaserPower en %

← Extracción de muestras

El DS 400 muestra los 3 canales de medición según ISO 8573-1

tamaño de partículas 0,1…0,5 µm: cantidad por m³
Tamaño de partículas 0,5…1,0 µm: cantidad por m³
Tamaño de partículas 1,0…5,0 µm: cantidad por m³



Ventajas:

- Contador de partículas por láser óptico de alta precisión para el uso con aire comprimido y gases técnicos
- Óptica de alta precisión para la detección de las partículas más ínfimas de hasta 0,1 µm y por ello adecuado para el control del aire comprimido de clase 1 según ISO 8573-1
- El caudal de 28,3 l/min (1 cfm) es 10 veces superior que el de los contadores de partículas disponibles en el mercado (por lo general 2,83 l/min). Ventaja: cuenta las partículas más pequeñas mantenimiento una alta precisión de recuento.
- Mediante la transmisión digital de datos (Modbus-RTU) al vídeo registrador DS 400 o DS 500 se pueden transferir 3 canales de medición simultáneamente (sin errores mediante Checksumme)
- El filtro de clase 1, incluido en el volumen de suministro se puede emplear en todo momento para la calibración sobre el terreno. Así se puede detectar y eliminar la suciedad en la óptica con rapidez.

Las ventajas del DS 400

- Registrador de datos para monitorización a largo plazo
- La pantalla muestra curvas de tendencia (curvas en línea y de historial)
- Función zoom directamente en la pantalla táctil
- Interfaz de Ethernet integrada (Modbus/TCP) e interfaz RS 485 (Modbus-RTU) para la transmisión de datos a controles superiores
- 2 relés de alarma (contacto de conmutación 230 VCA, 3 A); valores límite de ajuste libre
- Manejo sencillo por pantalla táctil de 3,5″

DATOS TÉCNICOS PC 400	
Medio que se medirá:	Aire comprimido (libre de sustancias agresivas, corrosivas, cáusticas, venenosas, inflamables e ignífugas), así como los gases de tipo N2, O2, CO2.. Otros gases bajo petición.
Ámbito de uso:	En aire comprimido tras la filtración En gases / gases puros también sin filtración
Magnitud de medición:	Cantidad de partículas por m³ (en relación con aire sin tensión: 20 °C, 1000 hPa) Canales de dif. tamaños en PC 400 0,1 µm: tamaño de partículas 0,1…0,5 µm: cantidad por m³ Tamaño de partículas 0,5…1,0 µm: cantidad por m³ Tamaño de partículas 1,0…5,0 µm: cantidad por m³ Canales de dif. tamaños en PC 400 0,3 µm: Tamaño de partículas 0,3…0,5 µm: cantidad por m³ Tamaño de partículas 0,5…1,0 µm: cantidad por m³ Tamaño de partículas 1,0…5,0 µm: cantidad por m³
Presión de servicio:	Presión máx. de entrada en el reductor de presión: 40 bar
Humedad del gas de medición:	<= 90 % humedad rel., punto de rocío a presión máx. 10°Ctd, humedad no condensante
temperatura ambiente	5...40 °C
Temperatura del medio medido:	0...40 °C
Conexión del aire comprimido:	Manguera de PTFE de 6 mm, incl. racor rápido
Caudal:	28,3 l/min (1 cfm)
Interfaz:	RS 485 (Modbus-RTU)
Fuente de luz:	diodo láser
Suministro de tensión:	24 VCC, 300 mA
Dimensiones:	150 x 200 x 300 mm
Peso:	8 kg
Carcasa:	Acero inoxidable

Solución fija con contador de partículas PC 400 y DS 400

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Contador de partículas PC 400 hasta 0,1 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión, incl. certificado de calibración	0699 0040
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
DS 400, vídeo registrador con pantalla gráfica y manejo vía panel táctil	0500 4000 D
Opción:	
Registrador de datos integrado para 100 millones de valores medidos	Z500 4002
Interfaz Ethernet y RS 485 integradas	Z500 4004
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Alternativa a PC 400 hasta 0,1 µm: Contador de partículas PC 400 hasta 0,3 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión, incl. certificado de calibración	0699 0041

Solución portátil con contador de partículas PC 400 en maletín de servicio y DS 500 portátil

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Contador de partículas PC 400 hasta 0,1 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión,incl. certificado de calibración en maletín de servicio	0699 0042
Cable de conexión para en equipos móviles, ODU / M12, 5 m	0553 1503
Vídeo registrador DS 500 portátil, 4 entradas de sensor	0500 5012
CS Basic – Evaluación d e datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Alternativa a PC 400 hasta 0,1 µm:	0699 0043
Contador de partículas PC 400 hasta 0,3 µm para aire comprimido y gases, incl. reductor de presión,incl. certificado de calibración en maletín de servicio	

Recalibración y accesorios del contador de partículas PC 400

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Recalibración del contador de partículas PC 400 incl. certificado	0699 3304
Software CS Service incl. set de conexión para PC 400	0554 2009

UltraCam LD 500/510 – Visualiza las fugas directamente en la pantalla

El LD 500 cumple los requisitos a los instrumentos de clase I de la normativa "Standard Test Method for Leaks using Ultrasonic" (ASTM Int. - E1002-05)

- Considerable ahorro de tiempo en comparación con los detectores de fugas clásicos
- 30 Micrófonos MEMS crean la imagen de las fugas
- El sensor de luminosidad activa los LED en entornos oscuros
- Disponible como actualización para LD 500/510
- **NOVEDAD:** Admite varios usuarios gracias a la solución para la nube
- **NOVEDAD:** Medición de distancias exclusiva mediante láser para el cálculo automático de los costes
- Calcule sus fugas (en l/min o en cfm) y el potencial de ahorro (€/año). Moneda ajustable
- Camara integrada. Fotografia las fugas
- Documentación sin papel. Introduzca los datos en el equipo sobre el terreno: defina el punto de localización de la fuga, las medidas de reparación y la pieza de repuesto
- Elabore un informe conforme con ISO 50001
- Peso reducio: manejo ergonómico con una sola mano

La UltraCam LD 500/510 utiliza 30 micrófonos MEMS para calcular y visualizar la imagen por Ultrasondios. Además, el dispositivo permite oír ultrasonidos inaudibles

Ventaja sobre los **detectores de fugas clásicos**:

Visualizacióne en tiempo real de la fuga en la pantalla, incluso en entornos ruidosos durante la producción

Para **determinar la tasa de fugas**, el usuario apunta el láser directamente a la fuga. La fuga, el láser y el círculo rojo deben superponerse en la imagen. De este modo, se determina con exactitud la tasa de fugas **en l/min** o **cfm** y los **costes en euros/año**. La distancia se mide automáticamente.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Configurar UltraCam con detector de fugas LD 500:	0601 0205
Detector de fugas LD 500 con UltraCam, cámara integrada, 30 micrófonos ultrasónicos para la visualización de la fuga en la pantalla, incl. 100 Leak Tags (etiquetas de fuga)	0560 0205
Maletín de transporte	0554 0106
Auriculares insonorizados	0554 0104
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0530 0104
Fuente de alimentación con enchufe	0554 0009
Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)	020001402
Funda con bandolera para LD 500/510	020001795

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Configurar UltraCam con detector de fugas LD 510:	0601 0206
Detector de fugas LD 510 con UltraCam, cámara integrada, 30 micrófonos ultrasónicos para la visualización de la fuga en la pantalla, incl. 100 Leak Tags (etiquetas de fuga)	0560 0206
Maletín de transporte	0554 0106
Auriculares insonorizados	0554 0104
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0530 0104
Fuente de alimentación con enchufe	0554 0009
Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)	020001402
Funda con bandolera para LD 500/510	020001795

Software de informes véase página 137
Más accesorios página 138-139

LD 500/510 - Detector de fugas con cámara - Muestra la tasa de fugas en l/min y los costes en €

NOVEDAD:
Admite varios usuarios gracias a la solución para la nube

NOVEDAD:
Medición de distancias exclusiva mediante láser para el cálculo automático de los costes

Calcule sus fugas (en l/min o en cfm) y el potencial de ahorro (€/año). Moneda ajustable

Encuentre las fugas más pequeñas incluso a gran distancia

NOVEDAD:
Detección automática mediante sensores

Auto level: adapta automáticamente la sensibilidad al entorno y oculta los ruidos del entorno con fiabilidad

Camara integrads. Fotografia las fugas

Documentación sin papel.
Introduzca los datos en el equipo sobre el terreno: defina el punto de localización de la fuga, las medidas de reparación y la pieza de repuesto

Transfiera los datos de fuga a su PC vía USB

Elabore un informe conforme con ISO 50001

Permite el servicio continuo durante 9 horas

Peso reducio
manejo ergonómico con una sola mano

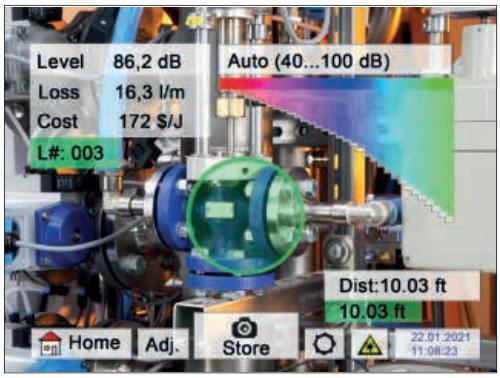
DETECTAR FUGAS MERECE LA PENA

Ejemplo de cálculo para una mediana empresa:

Aproximadamente un 25 % del aire comprimido se pierde como consecuencia de la presencia de fugas
Potencia del compresor instalado: 150 kW (el) × 6000 horas de servicio × 0,24 €/kWh
Costes de energía anuales: **216.000 €**

25 % de los costes de las fugas: **54.000 euros** por año

Pantalla y función en detalle



Detectar fugas

Los ultrasonidos, inaudibles para el oído humano, se hacen audibles mediante auriculares. Con cancelación de sonido.

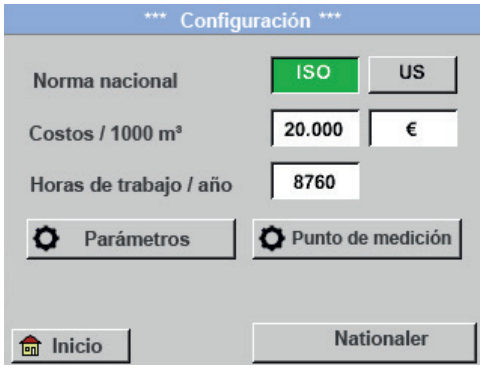
El equipo muestra en la pantalla la tasa de fugas en l/min o en cfm y el potencial de ahorro en €/año. Moneda ajustable.
Estos datos se guardan junto con la foto.

Con el LD 500/510, las fugas más pequeñas (0,1 L/min corresponde a aprox. 1 € p.a.) pueden detectarse y documentarse incluso a grandes distancias.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Set LD 500 que consta de:	0601 0105
Detector de fugas LD 500 con bocina y cámara integrada, 100 Leak Tags para identificar las fugas sobre el terreno	0560 0105
NOVEDAD: Medición de distancias mediante láser integrada	Z554 5000
Maletín de transporte	0554 0106
Auriculares insonorizados	0554 0104
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0530 0104
Fuente de alimentación con enchufe	0554 0009
Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)	020001402
Funda con bandolera para LD 500/510	020001795

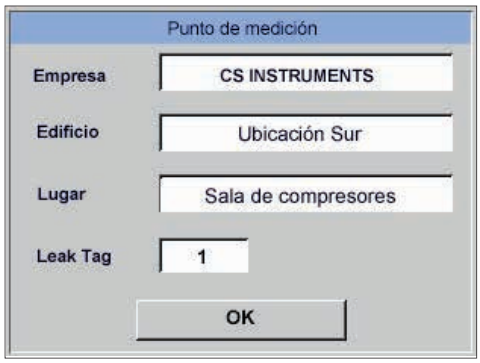
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Set LD 510 que consta de:	0601 0106
Detector de fugas LD 510 con bocina y cámara integrada y entrada adicional para sensores externos, 100 Leak Tags para identificar las fugas sobre el terreno	0560 0106
NOVEDAD: Medición de distancias mediante láser integrada	Z554 5000
Maletín de transporte	0554 0106
Auriculares insonorizados	0554 0104
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0530 0104
Fuente de alimentación con enchufe	0554 0009
Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)	020001402
Funda con bandolera para LD 500/510	020001795

Documentación sencilla en la LD 500 / UltraCam LD 500 directamente in situ



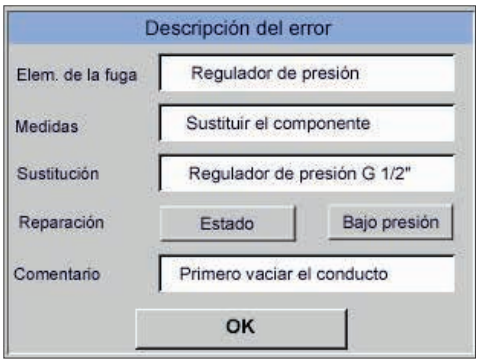
Indicación de los costes del aire comprimido en el aparato

En función de los costes de electricidad, se pueden introducir libremente los costes por 1000 m³ (o por 1000 cf) en cualquier moneda



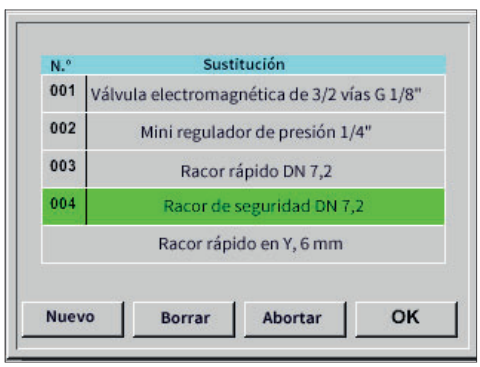
Definir punto de localización

Para cada fuga puede guardarse el punto de localización.
Empresa/Edificio/Lugar



Reparación de la fuga

Eficacia y claridad incluso para la eliminación de las fugas. Definición sobre el terreno de las piezas de repuesto y de los trabajos de mantenimiento que se necesitan.



Lista de piezas de repuesto en el equipo

El software permite transmitir una lista de piezas de repuesto individuales al equipo. El equipo ofrece una función de búsqueda inteligente con opción de «autocompletado».
El software CS Leak Reporter permite exportar la lista de las piezas de repuesto necesarias.

Utilice el Reporting Software para generar de forma rápida y eficaz un informe ISO 50001

CS Leak Reporter: solución para la nube

Ideal para proveedores de servicios en el ámbito de la detección de fugas, así como para empresas/grupos con varias sedes.

- A cada «usuario» del equipo de detección de fugas se le puede asignar una función (p. ej., detección de fugas, reparación de fugas, supervisión, control del rendimiento)
- Los derechos de acceso a proyectos concretos o a todos pueden asignarse de manera individual a cada usuario
- El software basado en navegador garantiza la existencia de una base de datos común en tiempo real y, por lo tanto, una documentación sin papel.

CS Leak Reporter: solución para PC

Elaboración de informes ISO 50001 detallados. Proporciona una vista general con imágenes de las fugas encontradas y el potencial de ahorro. Las medidas para subsanarlas, inclusive la indicación del estado, se pueden definir para cada fuga: licencia para 2 puestos de trabajo

Informe de fugas	Inicio: 15/04/2019	Finalización: 25/04/2019	Duración: 10 día(s)
Datos de contacto:	**Cliente:**	**Auditor:**	
Nombre:	Empresa	Juan Nadie	
Dirección:	...	Calle 1 12345 Ciudad	
Correo electrónico:	juanempresa@sample.com	j.nadie@empresa.com	
Teléfono:	...	+49 1234 567890	
Logotipo:			
Datos maestros del proyecto:			
Fecha de importación:		Emisiones de CO_2:	0,527 kg/kWh
Base de cálculo para los costes:	Costes de energía (70 %)	Potencia específica:	0,12 kWh/m³
Costes de aire comprimido:	21,6 euros/1000 m³	Tarifa eléctrica:	0,18 euros/kWh
Horas de servicio por año:	4350 h		
Resultados:		**Mejoras:**	
Número de fugas:	141	Cantidad reparada:	1
Volumen de fugas en total:	718,126 l/min	Volumen de fugas ahorradas:	3,468 l/min
Costes totales por año:	4048,49 euros	Costes ahorrados por año:	19,55 euros
CO_2 total por año:	11,91 toneladas	CO_2 ahorrado por año:	0,06 toneladas

Leak Tags 1

Edificio - Lugar	SALA DE COMPRESORES 1	**¿Se puede subsanar con presión? -** no
Fecha y hora:	15/04/2019 12:06:03	**Error:** válvula esférica defectuosa
Volumen de la fuga:	<1,395 l/min	**Pieza de repuesto:** válvula esférica de 1/2"
Costes por año:	<7,86 euros	**Medida:** cambiar
CO_2 total por año:	0,02 toneladas	**Nota:** -
Prioridad:	baja	**Estado:** abierto
Comentario:	sustituir válvula esférica	**Subsanado el:** - **Subsanado por:** -

Leak Tags 2

Edificio - Lugar		**¿Se puede subsanar con presión? -** no
Fecha y hora:	15/04/2019 12:08:19	**Error:** brida no estanca
Volumen de la fuga:	2,519 l/min	**Pieza de repuesto:** junta de brida DN 100
Costes por año:	14,2 euros	**Medida:** estanqueizar
CO_2 total por año:	0,04 toneladas	**Nota:** -
Prioridad:	alta	**Estado:** solucionado
Comentario:	obturar brida	**Subsanado el:** 16/04/2019 **Subsanado por:** AM

Accesorios incluidos en el juego:

Auriculares

Los auriculares insonorizados permiten la búsqueda de fugas también en entornos ruidosos. Los ruidos del entorno se omiten, la fuga (ultrasonido no audible) se transforma en una señal perceptible.

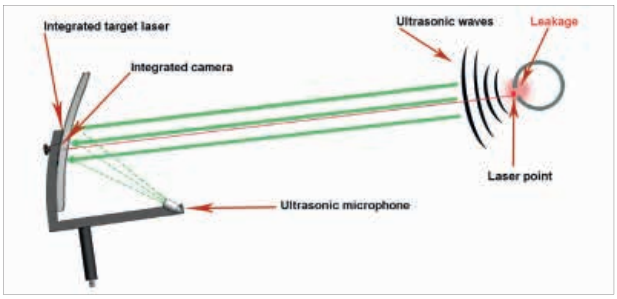
Funda con bandolera

Para el LD 500/510, permite trabajar de forma ergonómica y segura.

Tubo de enderezamiento con punta de referencia

Para la ubicación precisa de las fugas más pequeñas en los recintos estrechos.

Accesorios profesionales - espejo parabólico



Con la agrupación de las ondas de ultrasonido en el espejo parabólico se pueden detectar incluso las fugas de menos de 0,8 l/min (aprox. 8 € p. a.) a una distancia de 10 a 15 m con un alto nivel de precisión (± 15 cm).

La forma del espejo parabólico garantiza que solo se evalúan las ondas de ultrasonido de la fuga en cuestión. Las interferencias sonoras se reducen a un mínimo.

Accesorios

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cuello cisne para una detección de fugas en los lugares de difícil acceso (600 mm de largo)	0530 0105
Cuello cisne para una detección de fugas en los lugares de difícil acceso (1500 mm de largo)	0530 0108
Cuello de cisne de alta sensibilidad para la detección de fugas en sistemas de vacío y para pruebas de estanqueidad (longitud: 600 mm)	0530 0110

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Espejo parabólico con medición láser de distancia para la detección de fugas a larga largas distancias, incluye maleta de transporte	0530 0206
Espejo parabólico para la detección de fugas a gran distancia, inclusive maletín de transporte	0530 0106

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Emisor de ultrasonido para la prueba de estanqueidad. Para detectar fugas en sistemas despresurizados disponemos de un emisor de ultrasonido práctico. El emisor se coloca de forma que el sonido pueda entrar en el sistema de tuberías. La señal de ultrasonido penetra por los orificios más pequeños, que se pueden detectar a continuación con el LD 500.	0554 0103

BESCHREIBUNG	BESTELL-NR.
500 Leak Tags para identificar las fugas sobre el terreno	0530 0107

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
UltraCam – tolva con cámara integrada, 30 micrófonos ultrasónicos para la visualización de fugas – para reequipamiento de instalaciones LD 500 / LD 510 existentes	Z554 5500

Software

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Leak Reporter V2 Elaboración de informes ISO 50001 detallados. Proporciona una vista general con imágenes de las fugas encontradas y el potencial de ahorro. Las medidas para subsanarlas, inclusive la indicación del estado, se pueden definir para cada fuga: licencia para 2 puestos de trabajo Nuevas funciones: - Fácil gestión de piezas de repuesto - Funciones de histograma para documentar la mejora continua según ISO 50001, a nivel de empresa o de edificio	0554 0205

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Leak Reporter V2: licencia adicional para 1 puesto de trabajo	Z554 0205CS

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Leak Reporter: solución para la nube Paquete básico: Acceso basado en navegador a CS Cloud. Ventajas: - Base de datos común para todos los usuarios en tiempo real. - Trabajo coordinado entre sedes - Documentación sin papel. - Es posible configurar un número cualquiera de accesos de invitado (con derechos de solo lectura). Solo disponible en combinación con al menos una licencia de usuario para CS Cloud (0554 0306).	0554 0305

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Licencia de usuario: CS Cloud 1 usuario/12 meses para utilizar la solución para la nube CS Leak Reporter	0554 0306
Ampliación del plazo - 1 usuario/12 meses para utilizar la solución para la nube CS Leak Reporter	0554 0307

Calibración del LD 500/510

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Recalibración del LD 500/LD 510	0560 3333

Otros sensores/accesorios para conexión en el LD 510

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 510 para dispositivos portátiles, de -80 °C a 20 °Ctd, inclusive cámara de medición móvil, cable de conexión de 5 m y tapa protectora perforada	0699 1510
Sonda de consumo VA 500, versión máx. (185 m/s), longitud de la sonda 220 mm, inclusive cable de conexión de 5 m	0695 1124
Sonda de presión estándar CS 16, 0–16 bar, precisión ±1 % de F.	0694 1886
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.	0694 3561
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores de terceros en equipos portátiles, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo.	0554 8040

Cálculo

Costes por año						
Presión	Tamaño de fuga - diámetro (mm)					
	0,5 mm	1,0 mm	1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm
3 bar	90 €	361 €	812 €	1444 €	2256 €	3248 €
4 bar	113 €	451 €	1015 €	1805 €	2820 €	4061 €
5 bar	135 €	541 €	1218 €	2166 €	3384 €	4873 €
6 bar	158 €	632 €	1421 €	2527 €	3948 €	5685 €
7 bar	180 €	722 €	1624 €	2888 €	4512 €	6497 €
8 bar	203 €	812 €	1827 €	3248 €	5076 €	7309 €

Tabla: Costes por fugas en un plazo de un año en operación de 24 h/365 días, calculado con los costes de aire comprimido de 1,9 ct/Nm³.

DATOS TÉCNICOS LD 500 / LD 510	
Frecuencia de trabajo:	40 kHz ± 2 kHz
Conexiones:	Conector jack de 3,5 mm para auriculares, hembra de la fuente de alimentación para conectar un cargador externo
Láser:	Longitud de onda: 630–660 nm Potencia de salida: <1 mW (clase de láser 2)
Pantalla:	Pantalla táctil de 3,5″
Interfaz:	Interfaz USB
Registrador de datos:	Tarjeta de memoria SD de 16 GB, (100 millones de valores)
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, aprox., 9 h de autonomía en modo continuo, 4 h de tiempo de carga
Temperatura ambiente:	-5 °C–50 °C
CEM:	DIN EN 61326
Auto level:	Adapta automáticamente la sensibilidad al entorno y oculta los ruidos del entorno con fiabilidad
Sensibilidad:	Mín: 0,1 l/min a 6 bar, 5 m de distancia, costes de aire comprimido aprox. 1 €/año
Peso sin auriculares:	540 g

DATOS TÉCNICOS ENTRADA DE SENSOR EXTERNA (SOLO LD 510)	
Rango de medición:	Véase sensores CS externos
Precisión:	Véase sensores CS externos
Suministro de tensión:	Tensión de salida: 24 VCC ± 10 % Corriente de salida: 120 mA en modo continuo

Notas

Detector de fugas LD 450

Cuando salen gases que se encuentran bajo presión de las fugas en sistemas de tuberías (p. ej. uniones roscadas no estancas, lugares con corrosión, etc.) se producen ruidos dentro del rango del ultrasonido. Con el LD 450 se pueden localizar ya a varios metros de distancias incluso las fugas más pequeñas no perceptibles para el oído humano y que debido tamaño tampoco resultan visibles. El LD 450 convierte el ultrasonido no audible para las personas en frecuencias audibles. Con los cómodos auriculares insonorizados se pueden percibir esos ruidos también en entornos ruidosos. El detector de fugas LD 450 es un perfeccionamiento de los acreditados modelos previos LD 300 y LD 400 y convence con una tecnología de sensores aún más refinada y con un apoyo mejorado en la búsqueda de fugas. Con ayuda de un puntero láser integrado, que es la marca de la meta, para localizar la fuga con precisión.

El LD 450 cumple con los requisitos a los instrumentos de clase I de la norma **"Standard Test Method for Leaks using Ultrasonic"** (ASTM Int. - E1002-05)

Aplicaciones

Detección de fugas en:

- Sistemas de aire comprimido, de gas y de vacío
- Juntas de puertas

LD 450 con tubo de enderezamiento con punta de referencia para la ubicación exacta.

Bocina

Auriculares insonorizados:
permiten la detección de fugas en entornos muy ruidosos

Costes por año						
Presión	**Tamaño de fuga - diámetro (mm)**					
	0,5 mm	**1,0 mm**	**1,5 mm**	**2,0 mm**	**2,5 mm**	**3,0 mm**
3 bar	90 €	361 €	812 €	1.444 €	2.256 €	3.248 €
4 bar	113 €	451 €	1.015 €	1.805 €	2.820 €	4.061 €
5 bar	135 €	541 €	1.218 €	2.166 €	3.384 €	4.873 €
6 bar	158 €	632 €	1.421 €	2.527 €	3.948 €	5.685 €
7 bar	180 €	722 €	1.624 €	2.888 €	4.512 €	6.497 €
8 bar	203 €	812 €	1.827 €	3.248 €	5.076 €	7.309 €

Tabla: Costes por fugas en un plazo de un año en operación de 24 h/365 días, calculado con los costes de aire comprimido de 1,9 ct/Nm³.

Con el uso de una bocina especialmente diseñada, se consigue un agrupamiento mejor de las ondas sonoras. Esta bocina actúa como un micrófono direccional que agrupa las ondas ultrasónicas mejorando así el comportamiento acústico.

La construcción especial de la bocina no impide el uso del puntero láser.
Ensayo de estanqueidad:
Para detectar fugas en sistemas despresurizados disponemos de un emisor de ultrasonido manual.

El emisor se coloca de forma que el sonido pueda entrar en el sistema de tuberías. La señal de ultrasonido penetra por los orificios más pequeños, que se pueden detectar después con el LD 450.

Ventajas especiales:

- Robustez y poco peso para el uso sin cansancio en entornos industriales
- Ubicación de fugas mejorada con la bocina
- Moderna batería de iones de litio con gran capacidad, cargador externo
- Tiempo de servicio mín. 10 h
- Manejo sencillo con el teclado de membrana
- Sensibilidad ajustable

LD 450 está disponible, alternativamente, como instrumento individual o en un juego. El juego incluye un maletín robusto, resistente a los golpes, donde se adjuntan todos los componentes y accesorios necesarios.

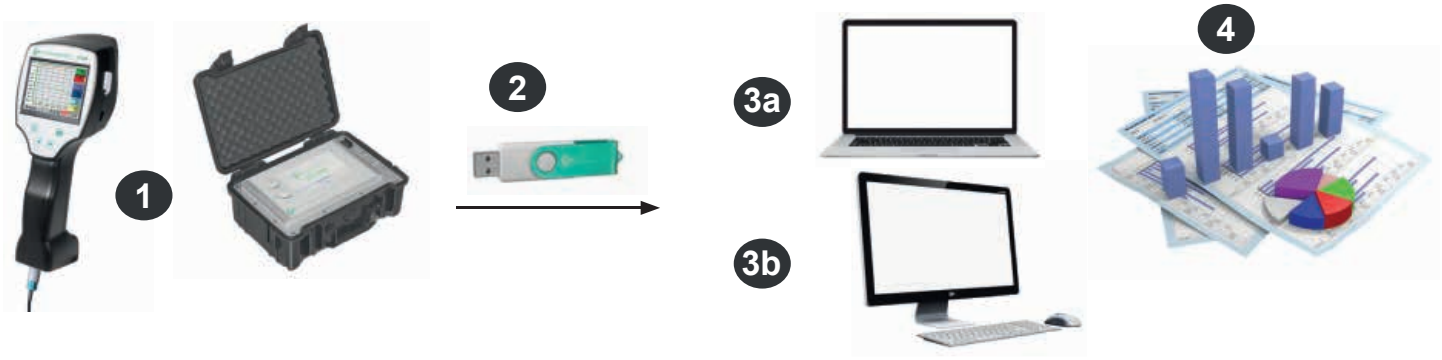
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Set LD 450 que consta de:	0601 0204
detector de fugas LD 450 para equipos de aire comprimido	0560 0204
Maletín de transporte	0554 0106
Auriculares insonorizados	0554 0104
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0530 0104
Fuente de alimentación enchufable	0554 0009
Bocina	0530 0109
Accesorios no incluidos en el juego: sensor de ultrasonidos	0554 0103

DATOS TÉCNICOS LD 450	
Frecuencia de trabajo:	40 kHz ± 2 kHz
Conexiones:	Conector jack de 3,5 mm para auriculares. hembra de la fuente de alimentación para conectar un cargador externo
Láser:	Longitud de onda: 630–660 nm Potencia de salida: <1 mW (clase de láser 2)
Duración de la operación:	10 h (Funcionamiento continuo)
Tiempo de carga:	Aprox. 4 h.
Temperatura de funcionamiento:	-5 hasta +50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20 °C hasta +60 °C

CS Basic

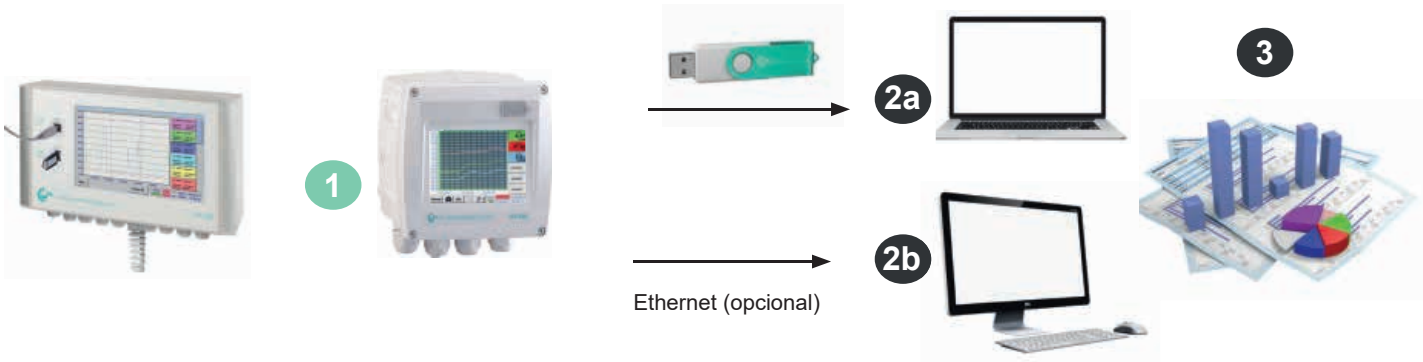
Evaluación de datos en la medición móvil:

Con CS Basic se pueden leer los datos de los vídeo registradores DS 500/400 y todos los dispositivos móviles con registrador de datos. La transmisión de los datos se efectúa, en función del dispositivo, o bien con la memoria USB o con la conexión de Ethernet.



1. Medición móvil en las instalaciones del cliente. Los datos medidos se guardan en el registrador de datos en el ciclo de medición programado
2. Exportar los datos a una memoria USB
3a. Importar directamente los datos medidos directamente sobre el terreno en el portátil
3b. Importar en la oficina en el PC
4. Evaluar y mostrar los datos de medición

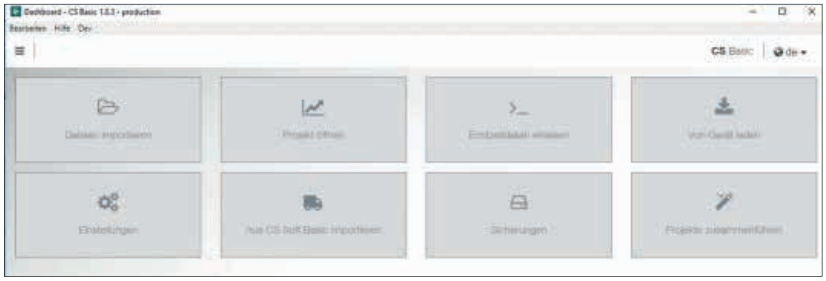
Evaluación de datos en multifunciones fijos en la empresa:



1. Vídeo registrador fijo, montado en la empresa. Los datos medidos se guardan en el registrador de datos en el ciclo de medición programado.
2a. Trasferir los datos a la computadora con la memoria USB
2b. Lectura de los datos del registrador con la red de la computadora (LAN) usando CS Basic
3. Evaluar y mostrar los datos de medición

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo	0554 8040
Licencia adicional para 1 puesto de trabajo más	Z554 8040
Actualización CS Soft Basic (0554 7040) a CS Basic (0554 8040). El módulo CAA ya no está disponible. Indique en el pedido su antigua clave de licencia	Z554 8041

CS Basic



Manejo intuitivo

- Desde el menú se pueden abrir todas las funciones importantes
- Global Settings: ajuste de las unidades y cambio de los decimales, guardar el nombre y el logotipo de la empresa
- Lectura de datos de tiempo real: entablar conexión Ethernet con el registrador de CS o el sensor. Seguimiento de los valores de medición gráfica o tabular a tiempo real
- Importar desde CS Soft Basic: aceptación de datos de la versión previa CS Soft Basic
- Copia de seguridad: copia de seguridad de los proyectos y la base de datos
- csv. exportar

Evaluación gráfica

Todas las curvas de medición se muestran en color. Todas las funciones necesarias están integradas, como p. ej. zoom libre, selección/deselección de las curvas individuales, selección libre de periodos, escalonamiento de los ejes, selección de colores, etc.
Esa vista se puede guardar en formato PDF y enviar como correo. Se pueden agrupar diversos datos en un fichero conjunto.

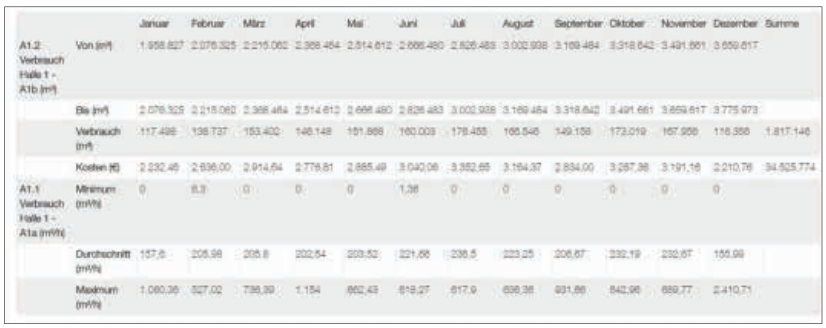
		A2.1	B3.1	B3.2	B3.3
		Pressure	Dewpoint		
		A2a	DewPoint	Rel.Humid.	Temperatur
Datum	Gerät	bar	°Ctd	%	°C
27.01.17 13:52:18	0	9,6749	-50,6462	0,1534	20,2556
27.01.17 13:52:28	0	9,676	-51,4187	0,1394	20,2517
27.01.17 13:52:38	0	9,6769	-52,0952	0,128	20,2499
27.01.17 13:52:48	0	9,678	-52,791	0,1173	20,2479

Visualización tabular

Todos los puntos de medición con intervalo temporal exacto se indican. Con el explorador de diagrama se pueden seleccionar los canales de medición deseados con los nombres de los lugares de medición.

Estadística

Todos los datos estadísticos necesarios se pueden ver de un vistazo. Así, el usuario puede ver con rapidez que valores medidos mínimos o máximos han surgido cuándo y durante cuánto tiempo.



Evaluación del consumo

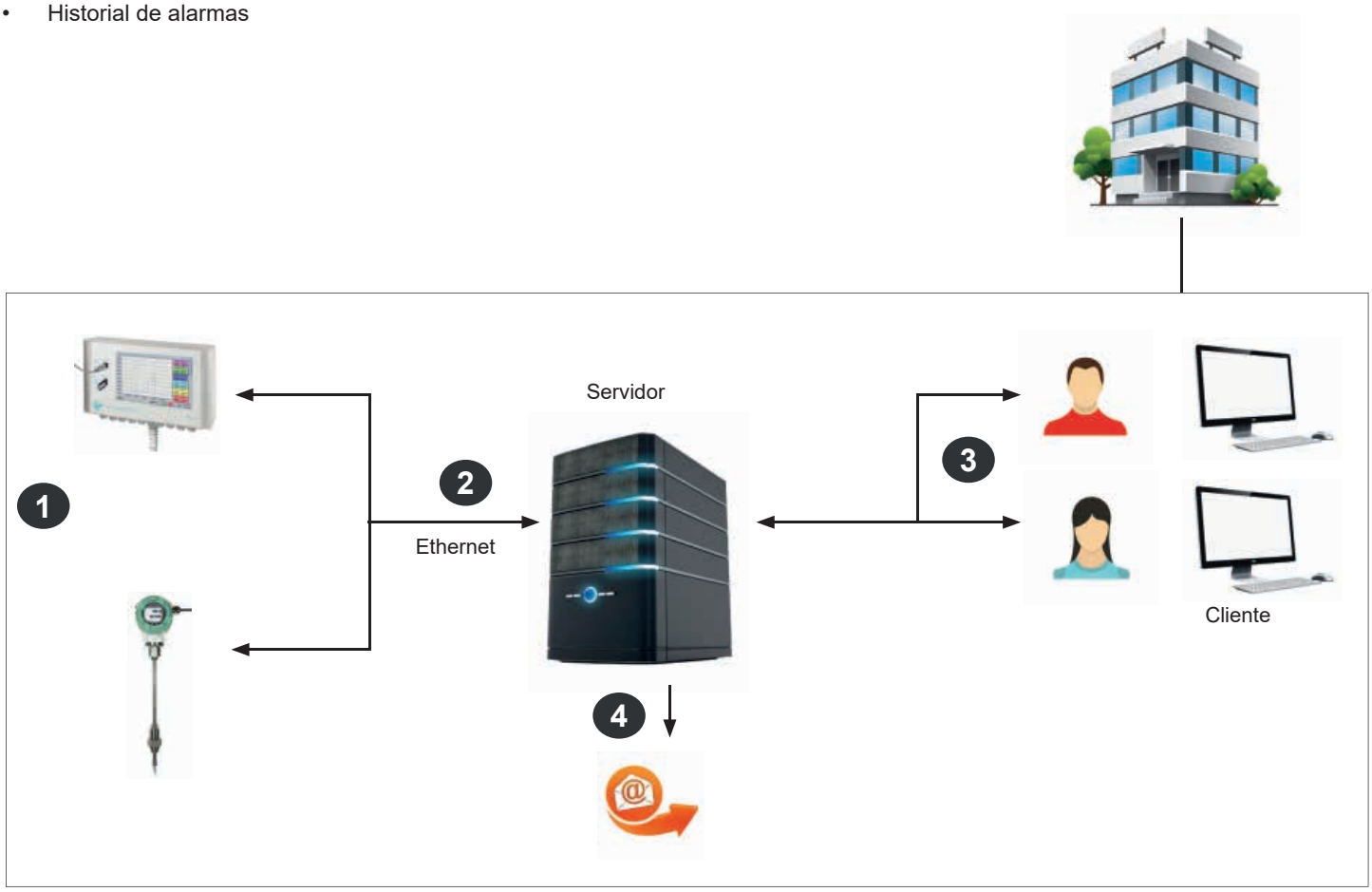
El programa genera para todos los caudalímetros conectados una evaluación del consumo, alternativamente como evaluación diaria, mensual o mensual.

CS Network

Monitorización de energía para aire comprimido y gases en la empresa

CS Network es una solución cliente-servidor. El programa de servidor recopila automáticamente los valores medidos de todos los vídeo registradores y de los sensores y los almacena en una base de datos. La evaluación/el análisis de los datos de medición se efectúa con el programa de evaluación (cliente) en un número cualesquiera de puestos de trabajo.

- Representación de datos a tiempo real en el panel de control individual
- Informes automáticos sobre consumo: semanal, mensual, anual
- Alarma automática por correo electrónico si se supera o no se alcanza el valor límite
- Historial de alarmas



1 Los sensores individuales con conexión a Ethernet o vídeo registrador con varios sensores miden el consumo de aire comprimido y de gas de todos los departamentos/centros de coste de la empresa

2 La CS Network (instalación en servidor) recopila automáticamente los valores medidos de todos los escritores de pantalla CS y de los sensores CS de la red de la empresa y los almacena en una base de datos.

3 La evaluación/el análisis de los datos medidos se efectúa con el programa de evaluación (cliente) en un número cualesquiera de puestos de trabajo.

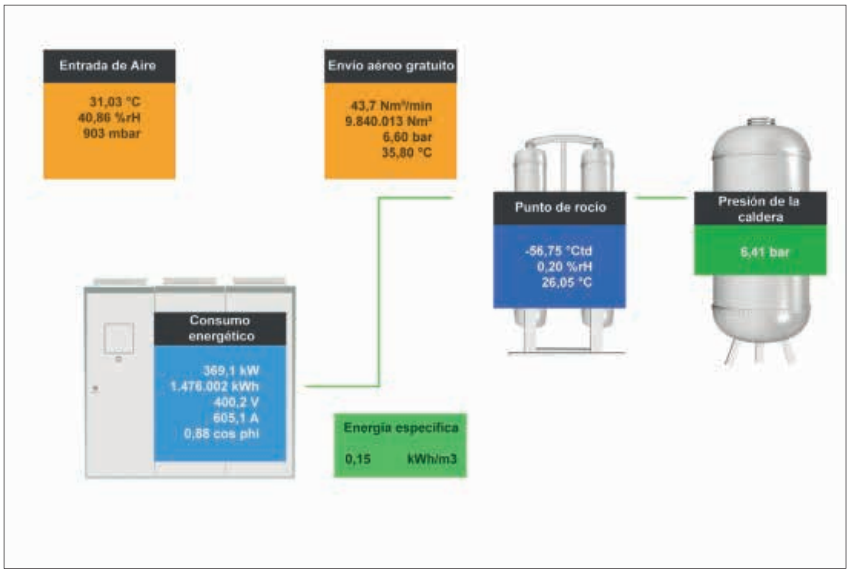
4 Cuando se rebasan los valores límite (de libre ajuste) se informa del rebosamiento con una alarma vía correo electrónico.

CS Network

Paneles de control Ejemplos

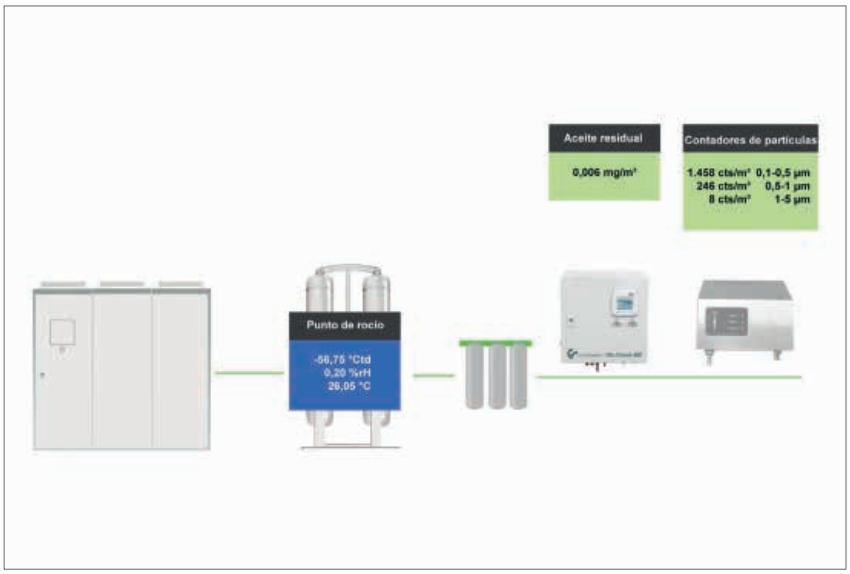
Monitorización de energía

Monitorización de las cantidades consumidas y de las fugas de todo el emplazamiento, de departamentos individuales o de instalaciones.



Eficacia de compresores

Control de las condiciones del aire de admisión, consumo y suministro de aire de los compresores

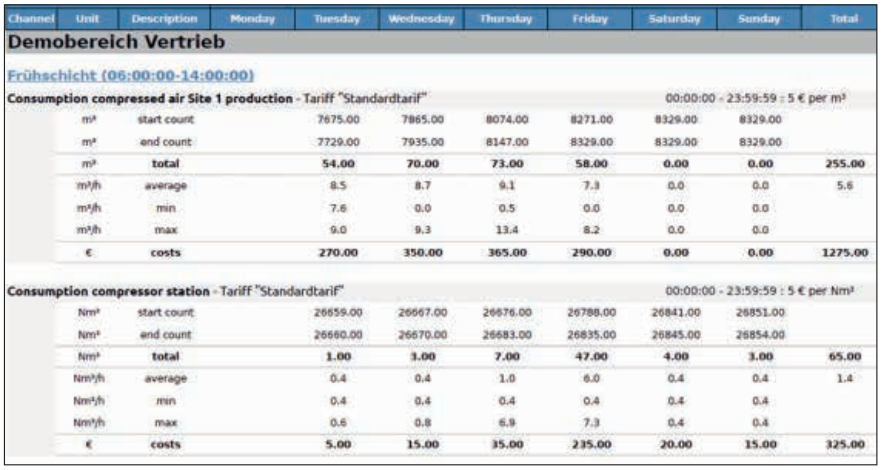


Monitorización de calidad

Monitorización del tratamiento del aire comprimido y de las clases de calidad ISO 8573-1 exigidas: partículas, aceite residual y punto de rocío

CS Network

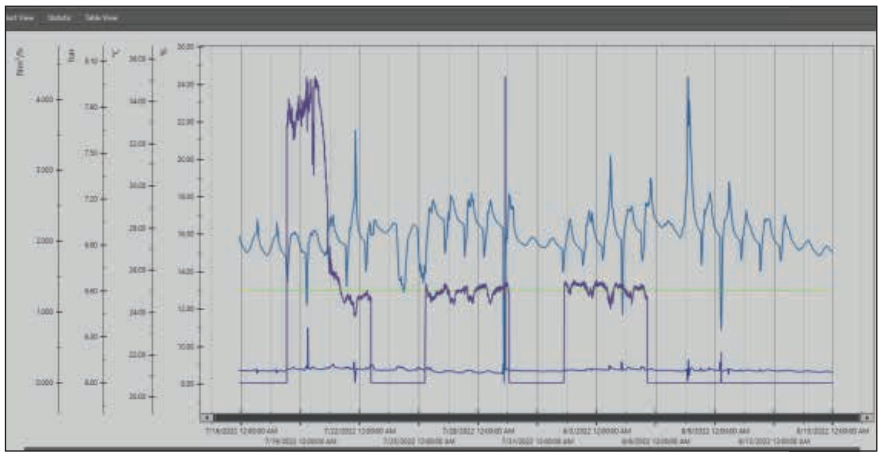
Evaluaciones



Channel	Unit	Description	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Total
Demobereich Vertrieb										
Frühschicht (06:00:00-14:00:00)										
Consumption compressed air Site 1 production - Tariff "Standardtarif"									00:00:00 - 23:59:59 : 5 € per m³	
	m³	start count	7675.00	7865.00	8074.00	8271.00	8329.00	8329.00		
	m³	end count	7729.00	7935.00	8147.00	8329.00	8329.00	8329.00		
	m³	**total**	**54.00**	**70.00**	**73.00**	**58.00**	**0.00**	**0.00**		**255.00**
	m³/h	average	8.5	8.7	9.1	7.3	0.0	0.0		5.6
	m³/h	min	7.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0		
	m³/h	max	9.0	9.3	13.4	8.2	0.0	0.0		
	€	**costs**	**270.00**	**350.00**	**365.00**	**290.00**	**0.00**	**0.00**		**1275.00**
Consumption compressor station - Tariff "Standardtarif"									00:00:00 - 23:59:59 : 5 € per Nm³	
	Nm³	start count	26659.00	26667.00	26676.00	26788.00	26841.00	26851.00		
	Nm³	end count	26660.00	26670.00	26683.00	26835.00	26845.00	26854.00		
	Nm³	**total**	**1.00**	**3.00**	**7.00**	**47.00**	**4.00**	**3.00**		**65.00**
	Nm³/h	average	0.4	0.4	1.0	6.0	0.4	0.4		1.4
	Nm³/h	min	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4		
	Nm³/h	max	0.6	0.8	6.9	7.3	0.4	0.4		
	€	**costs**	**5.00**	**15.00**	**35.00**	**235.00**	**20.00**	**15.00**		**325.00**

Informe semanal

Creación automática de informes de consumo y envío por correo electrónico. De este modo, tendrá siempre a la vista y bajo control su consumo y sus costes. Puede elegir entre informes mensuales, semanales o anuales. La función de comparación le permite comparar distintos periodos de tiempo para que pueda identificar irregularidades en su consumo, entre otras cosas.



Evaluación gráfica

Todas las curvas de medición se muestran en color. Todas las funciones necesarias están integradas, como p. ej. zoom libre, selección/deselección de las curvas individuales, selección libre de periodos, escalonamiento de los ejes, selección de colores, etc.
Se pueden agrupar diversos datos en un fichero conjunto. Esa vista se puede guardar en formato PDF y enviar como correo.

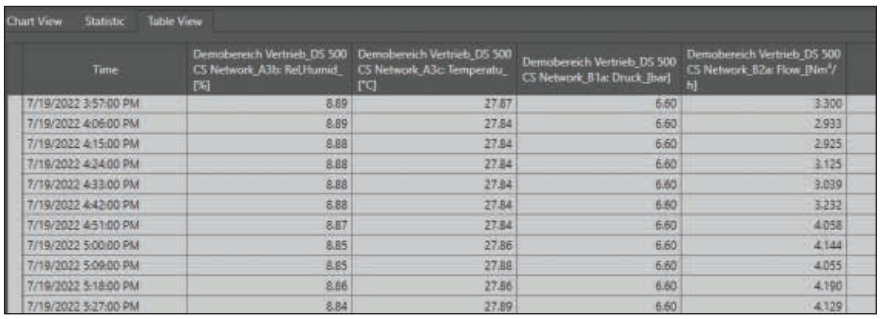


Chart View | Statistic | Table View

Time	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3b: Rel.Humid_ [%]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3c: Temperatu_ [°C]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B1a: Druck_[bar]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B2a: Flow_[Nm³/h]
7/19/2022 3:57:00 PM	8.89	27.87	6.60	3.300
7/19/2022 4:06:00 PM	8.89	27.84	6.60	2.933
7/19/2022 4:15:00 PM	8.88	27.84	6.60	2.925
7/19/2022 4:24:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.125
7/19/2022 4:33:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.039
7/19/2022 4:42:00 PM	8.88	27.84	6.60	3.232
7/19/2022 4:51:00 PM	8.87	27.84	6.60	4.058
7/19/2022 5:00:00 PM	8.85	27.86	6.60	4.144
7/19/2022 5:09:00 PM	8.85	27.88	6.60	4.055
7/19/2022 5:18:00 PM	8.86	27.86	6.60	4.190
7/19/2022 5:27:00 PM	8.84	27.89	6.60	4.129

Visualización tabular

Todos los puntos de medición con intervalo temporal exacto se indican. Con el explorador de diagrama se pueden seleccionar los canales de medición deseados con los nombres de los lugares de medición.

Area name: Demobereich Vertrieb

Part name: DS 500 CS Network

11	A3b: Rel.Humid	%	8.73	8.06	7/21/2022 7:06:00 PM	
12	A3c: Temperatu	°C	27.73	20.66	7/29/2022 7:42:00 AM	
13	B1a: Druck	bar	6.6	6.59	7/29/2022 7:51:00 AM	
14	B2a: Flow	Nm³/h	0.719	0	7/15/2022 9:39:00 PM	

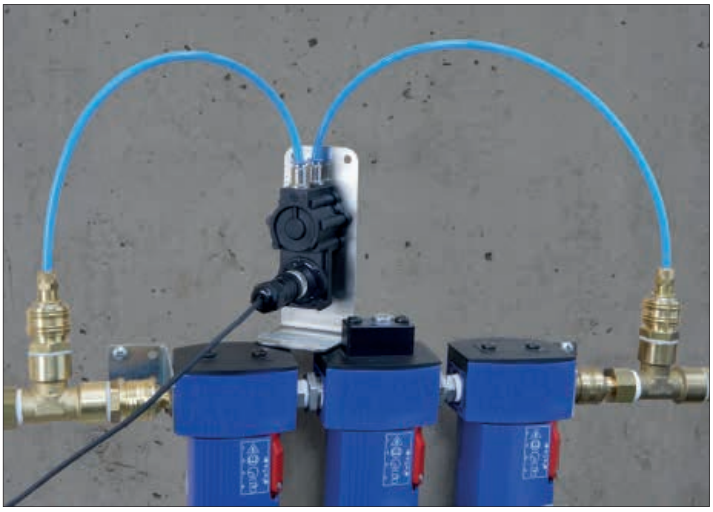
Estadística

Todos los datos estadísticos necesarios se pueden ver de un vistazo. Así, el usuario puede ver con rapidez que valores medidos mínimos o máximos han surgido cuándo y durante cuánto tiempo.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 20 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8041
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 50 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8042
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 100 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8043
CS Network: Monitorización de la energía con solución cliente/servidor (máx. 200 valores de medición de diversos sensores/equipos)	0554 8044

Notas

Sonda de presión diferencial económica para inspección en sistemas de aire comprimido



Típico lugar de uso para la medición de la presión diferencial en combinación con dos mangueras PE delante y detrás de los elementos filtrantes.

Requisitos en la práctica:

- Cambio a tiempo de los elementos filtrantes
- A más tardar con una presión diferencial de >350 mbar deben cambiarse los elementos filtrantes (los filtros de carbón activado no están incluidos)

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.	0694 3561
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Cable de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0109
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos móviles, ODU / extremos abiertos, 5 m	0553 0501
Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátil, ODU/extremos abiertos, 10 m	0553 0502

DATOS TÉCNICOS	
Rango de medición:	0…1,6 bar diferencia
Presión de sistema máx.:	10 bar
Máx. capacidad a ambos lados:	15 bar
Máx. capacidad un lado: lado + lado -	 15 bar 10 bar
Presión de ruptura:	60 bar
Error total:	2,0 % del valor final
Salida:	4…20 mA dos conductores
Suministro de tensión:	10…30 V en la salida 4…20 mA
Temperatura de uso ambiental:	-20…+80 °C
Conexiones:	2× rosca interior G 1/8″ incluyendo el racor rápido para la manguera de 6-mm
Conexión eléctrica:	Conector redondo M12 × 1

Cuanto más tiempo se use el filtro, más rápidamente asciende la presión diferencial y con ello también los costes - vs. figura.

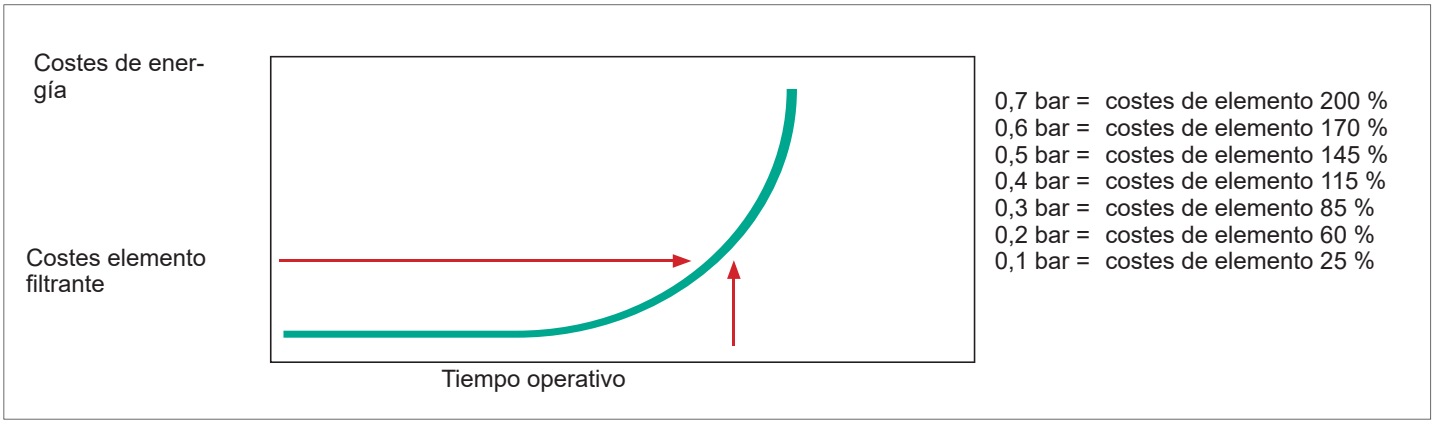


Fig.: Transcurso típico de presión diferencial, costes de energía en relación con los costes del elemento filtrante

Set PI 500 para la medición portátil

1.

2.

3.

1. PI 500 instrumento de mano portátil con registrador de datos integrado	0560 0511
2. Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.	0694 3561
3. Cable de conexión para sensor de presión, sonda térmica, sensores externos en equipos portátil, ODU/extremos abiertos, 5 m	0553 0501

Set PI 52 para la medición fija

1.

2.

3.

1. Indicador de proceso LED DS 52 en la caja mural	0500 0009
2. Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.	0694 3561
3. Cable de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108

PTS 500 – Mide la presión y la temperatura en el proceso

Ventajas especiales:

- Sensor 2 en 1: Presión y temperatura
- Piezas húmedas de acero inoxidable en contacto con el medio para uso universal en gases y líquidos
- Fácil integración en sistemas de control, control de proceso y sistemas de gestión de la energía mediante interfaces digitales
- interfaz Modbus-RTU, Ethernet o M-Bus
- Relé de alarma; valor límite ajustable mediante teclas (máx. 60 VCC, 0,5 A)
- Opcional: analógicas 2 x 4...20 mA, 2 relés de alarma, para presión y temperatura

Ejemplo de código de pedido PTS 500:
0694 7000_A1_B1_C1

Salida de señal opcional	
A1	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
A2	2 salidas analógicas 4...20 mA (galv. no separada), 2 relés de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
A3	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
A4	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
A5	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, 485 (Modbus-RTU)

Rangos de medición de la presión	
B1	-1... 0 bar (-14,5...0 psi)
B2	0... 1,6 bar (0...23,2 psi)
B3	0... 10 bar (0...145 psi)
B4	0... 16 bar (0...232 psi)
B5	0... 50 bar (0...725 psi)

Conexiones a proceso	
C1	G1/2“
C2	1/2“ NPT

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor PTS 500 para medir la presión y la temperatura	0694 7000
Otros accesorios:	
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
Linea de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0105
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2504

DATOS TÉCNICOS PTS 500	
Rango de medición de temperatura:	-20...125 °C
Exactitud:	± 1,0 °C (-10…+50 °C)
Rango de medición de la presión:	Véase el código de pedido
Exactitud:	± 0,5 % de escala completa (a 20 °C)
Alimentación de tensión:	18...36 VCC mediante alimentación SELV, 5W o alimentación a través de Ethernet (IEEE802.3af: clase 2 (3,84 W - 6,49 W)
Clase de protección de la carcasa:	IP 65
Temperatura de uso:	-20...+125 °C para sensores de presión
Temperatura ambiente:	-20...+60 °C
Temperatura de almacenamiento:	-40...+80 °C
Se pueden leer vía Modbus:	Presión [hPa, mbar, bar, psi,...] Temperatura [°C, °F]
Salida de señal:	Véase el nº de pedido

DPS 16 - Sondas de presión digitales

Ventajas especiales:

- Compensación digital de dependencias de temperatura y no linealidad
- Interfaz RS 485 (Modbus RTU)

SONDAS DE PRESIÓN DIGITALES	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sonda de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, G1/2″	0694 2886	0694 4555
Sonda de presión digitales DPS 16, 0…16 bar RS 485, NPT 1/2″	0694 3886	0694 5555

DATOS TÉCNICOS DPS 16	
Bereich:	0...16 bar
Precisión:	± 0.5% resp. ±1%
Rango de medición:	±0.2% FS/año
Temperatura ambiente:	-30°C...80°C
Clase de protección de la carcasa:	IP65
Alimentación:	11...28 VDC
Componentes en contacto con el medio:	316 L
Conexión a proceso:	G 1/2“ o 1/2“ NPT

CS 16 - Sonda de presión

Ventajas especiales:

- Ventajas especiales
- Salida analógica de 4...20 mA, 2 hilos

SONDAS DE PRESIÓN CON SALIDA ANALÓGICA DE 4...20 mA	PRECISIÓN ± 1 %	PRECISIÓN ± 0,5 %
Sonda de presión estándar CS 16, 0…16 bar	0694 1886	0694 3555
Sonda de presión estándar CS 40, 0…40 bar	0694 0356	0694 3930
Sonda de presión estándar CS 1,6, 0…1,6 bar abs.		0694 3550
Sonda de presión estándar CS 10, 0…10 bar	0694 3556	0694 3554
Sonda de presión estándar CS 100, 0…100 bar		0694 3557
Sonda de presión estándar CS 250, 0…250 bar		0694 3558
Sonda de presión estándar CS 400, 0…400 bar		0694 3559
Sonda de presión de precisión CS -1...+15 bar, precisión ± 0,5 % de F.		0694 3553
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.		0694 3561
Certificado de calibración presión 5 puntos de calibracióndistribuidos en el campo de medición		3200 0004

DATOS TÉCNICOS CS 16	
Rango de medición:	-1...400 bar
Precisión:	± 0.5% resp. ±1%
Estabilidad a largo plazo:	±0.2% FS/ año
Temperatura ambiente:	-40°C...125°C
Clase de protección de la carcasa:	IP65
Alimentación:	8...30 VDC
Componentes en contacto con el medio:	316 L, 304
Conexión a proceso:	G 1/4“

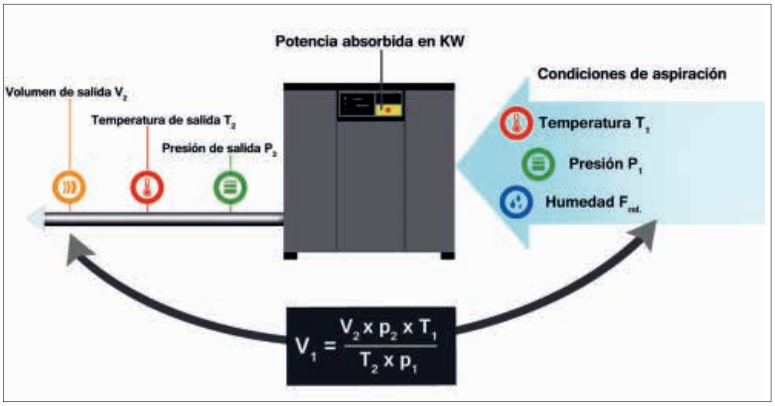
IAC 500 – Mide las condiciones ambientales de la sala: Presión absoluta, temperatura ambiente, humedad

Ventajas especiales:

- Sensor 3 en 1: Presión absoluta, temperatura y humedad en la sala
- Interfaz Modbus-RTU, Ethernet o M-Bus
- Relé de alarma; valor límite ajustable mediante teclas (máx. 60 VCC, 0,5 A)
- Opcional: 2 salidas analógicas 4...20 mA, 2 relés de alarma, p. ej. para punto de rocío y temperatura

Ámbito de aplicación:

- Supervisión del aire de admisión de estaciones de aire comprimido
- Control del aire ambiente, por ejemplo, en cámaras frigoríficas, almacenes o salas blancas



El caudal de aire libre de los compresores depende del aire de admisión.

El lugar de instalación y las condiciones climáticas deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar las estaciones de aire comprimido.

Las grandes fluctuaciones de temperatura, por ejemplo entre el día y la noche, provocan un caudal de aire comprimido desigual

Ejemplo de código de pedido IAC 500:

0604 1000 _A1

Salida de señal opcional	
A1	1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
A2	2 salidas analógicas 4...20 mA (galv. no separada), 2 relés de alarma, RS 485 (Modbus-RTU)
A3	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
A4	Interfaz de Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), RS 485 (Modbus-RTU)
A5	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (galv. no separada), relé de alarma, 485 (Modbus-RTU)

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sensor IAC 500 para medir las condiciones ambientales incl. soporte de pared (presión absoluta, temperatura, humedad relativa)	0604 1000
Otros accesorios:	
Cable de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
Cable de conexión para sondas de 10 m con extremos abiertos	0553 0105
Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2504

DATOS TÉCNICOS IAC 500	
Temperatura **Rango de medición:** **Exactitud:**	 -20…+60 °C, ± 1,0 K (0…60 °C) ± 1,25 K (-20…0 °C)
Humedad rel.ativa **Rango de medición:** **Exactitud:**	 5…95 % Hr ± 3 %
Presión absoluta **rango de medición:** **Exactitud**	 300...1100 hPa (abs) ± 1,7 hPa
Alimentación de tensión:	24 VCC (18...30 VCC mediante alimentación SELV) o alimentación a través de Ethernet (IEEE802.3af: clase 2 (3,84 W - 6,49 W)
Clase de protección de la carcasa:	IP 65
Temperatura de funcionamiento:	-20...+60 °C
Temperatura ambiente:	-20...+60 °C
Temperatura de almacenamiento:	-40...+80 °C
Se pueden leer vía Modbus:	Presión absoluta [hPa, mbar, bar, psi,...], punto de rocío [°Ctd, °Ftd], temperatura [°C, °F], humedad rel. [%RH], humedad abs. [g/m³]

Notas

DS 52: Indicador LED del proceso

En la caja mural para las señales normalizadas 0 (4)...20 mA

Con el indicador LED de proceso DS 52 en la hermosa caja de pared no es necesaria la búsqueda ni el montaje en una caja de plástico adecuada. El DS 52 dispone de 2 contactos de alarma sin potencial (conmutadores), que se puede cargar como máx. con 230 VCA 3 A. Los umbrales de alarma se pueden configurar libremente con las teclas.

La visualización se alimenta con 230 VCA y dispone de una fuente de alimentación interna, que pone a disposición el suministro de tensión de 24 VCC/100 mA para el sensor.

Para transmitir la señal (0) 4...20 mA al control superior hay bornes de rosca libres.

Ejemplo de aplicación:
monitorización de la presión con la opción columna de alarma (bocina + luz continua)

Ejemplo de aplicación:
monitorización de temperatura con alarma

Ventajas especiales:

- En hermosa caja mural
- Compatible con todos los sensores convencionales con señal 0(4)...20 mA
- Manejo sencillo
- 2 salidas de relé (230 VCA, 3 A)

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO:
Indicador de proceso LED DS 52 en la caja mural	0500 0009
Opciones:	
Suministro de 24 VCC, en lugar de 230 VCA	Z500 0001
Suministro de 110 VCA, en lugar de 230 VCA	Z500 0002
Columna de alarma montada en la caja mural	Z500 0003
Columna de alarma para montaje externo	Z500 0004
Sets completos:	
DS 52: set completo para monitorización/alarma de aire comprimido, que consta de indicador LED DS 52 y sensor de presión 0...16 bar	bajo petición
DS 52 - set completo para monitorización / alarma de temperatura, que consta de: DS 52 indicador LED y sonda de temperatura enroscable -50...+500 °C	bajo petición

DATOS TÉCNICOS DS 52	
Dimensiones:	118 x 133 x 92 mm (A×H×Pf)
Visualización:	LED, 5 puestos, altura 13 mm, 2 LED para alarma
Teclado:	4 botones: Enter, Back, Up, Down
Entrada de sensor:	Para sensores con señal 0 (4)...20 mA. conectable con técnica 2 / 3 / 4 conductores
Precisión:	Máx. +/- 20 µA, típico +/- 10 µA
Carga:	100 Ω
Alimentación del sensor:	24 VCC, máx. 100 mA
Suministro de tensión (opción):	230 VCA, 50/60 Hz (24 VCC o 110 VCA)
Salidas:	2 salidas de relé, conmutador, 250 VCA, máx. 3 A
Valores límite de alarma:	de libre configuración con el teclado
Histéresis:	de libre configuración con el teclado
Temperatura de servicio:	-10…+60 °C (Temp. almacenamiento: -20…+80 °C)
Menú de manejo:	vía código, bloqueable para acceso externo

Notas

Sede en Alemania

Venta/técnica

SEDE SUR
CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Straße 15
78052 VS-Tannheim
Alemania

Tfno.: +49 (0)7705 978 99-0
Fax: +49 (0)7705 978 99-20

Correo electrónico: info@cs-instruments.com
Web:www.cs-instruments.com/de

Gestión de pedidos y recalibración

SEDE NORTE
CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Gewerbehof 14
24955 Harrislee
Alemania

Tfno.: +49 (0)461 807 150-0
Fax: +49 (0)461 807 150-15

Correo electrónico: info@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/de

Filiales de CS INSTRUMENTS

CHINA
CS INSTRUMENTS (Shanghai) Co.;Ltd
Room 508,JT1166, No. 1080, Moyu South Road
Anting Town, Jiading District
200003, Shanghai, China

Tfno.: +86 13601694498
Correo electrónico: k.wu@cs-instruments.cn
Web: www.cs-instruments.com/zh

FRANCIA
CS INSTRUMENTS
4, rue du docteur Heulin
75017 Paris
Francia

Tfno.: +33 1 86 95 87 60
Correo electrónico: : info@cs-instruments.fr
Web: www.cs-instruments.com/fr

ITALIA
CS INSTRUMENTS Italia S.r.l.
Via Matteotti 66
20092 - Cinisello Balsamo (Mi)
Italia

Tfno.: +39 0225061761
Correo electrónico: info@cs-instruments.it
Web: www.cs-instruments.com/it

PAÍSES BAJOS / BÉLGICA
CS INSTRUMENTS BENELUX B.V.
Volhardingstraat 27
2020 Antwerpen
Bélgica

Tfno.: +32 484 57 59 50
Correo electrónico: info@cs-instruments.nl
Web: www.cs-instruments.com/nl

AUSTRIA
CS INSTRUMENTS GmbH
Grazer Straße 8
8605 Kapfenberg
Austria

Tfno.: +43 (0)664 181 3284
Correo electrónico: a.sieberer@cs-instruments.at
Web:www.cs-instruments.com/at

SUECIA / NORUEGA
CS INSTRUMENTS Skandinavia AB
Hovlanda 30
471 93 Kållekärr
Suecia

Tfno.: +46304668450
Correo electrónico: a.ahs@cs-instruments.com
Web.: www.cs-instruments.com/se

SUIZA
CS INSTRUMENTS (Suiza) GmbH
Mühlegasse 8
3237 Brüttelen
Suiza

Tfno.: +41 32 355 4160
Correo electrónico: info@cs-instruments.ch
Web: www.cs-instruments.com/ch

ESPAÑA
CS INSTRUMENTS, S.L.
Avda. Cerro Milano 4, Local 1
28051 Madrid
España

Tfno.: +34 91 33 15 758
Correo electrónico:info@csinstruments.es
Web: www.cs-instruments.com/es

SUDÁFRICA
CS INSTRUMENTS (Pty) Ltd.
142 Briza Road, Table View
7441 Cape Town
Sudáfrica

Tfno.: +27 (0)21 557 56 18
Correo electrónico: info@cs-instruments.co.za
Web: www.cs-instruments.com/za

TURQUÍA
CS INSTRUMENTS Ölçüm Ekipmanları Tic. Ltd. Şti.
Yeşilbağlar Mah. D-100 Bulv.
Pendik Pera Residence A Blok No: 20K
34893 Pendik İstanbul, Türkiye

Tfno.: +90 216 755 10 20
Correo electrónico: info@cs-instruments.com.tr
Web: www.cs-instruments.com/tr

EE.UU.
CS INSTRUMENTS USA INC.
110 Traders Cross
Bluffton, SC 29909
EE.UU.

Tfno.: +1 843 599 6700
Correo electrónico: info-us@cs-instruments.com
Web.: www.cs-instruments.com/us