

Catálogo 25 | 26

Tecnología innovadora de medición
para aire comprimido y gases



Vídeo registrador multifunción

Punto de rocío

Caudal

Calidad del aire comprimido

Detectores de fugas

Software

Presión

Condiciones Ambientales

Humedad



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



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 50-51



DS 52

- Set de punto de rocío listo para conexión

Página 52



ATEX



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 53



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



VA 570

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

Páginas 82-86



VA 570

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

Páginas 82-86



VA 550

- Robusto sensor de flujo como versión insertable

Páginas 88-91



VA 500

- Sensor de flujo como versión insertable

Páginas 82-94



VA 520

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

Páginas 96-100



VA 520

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

Páginas 96-100



VA 521

- Caudalímetro en línea compacto

Páginas 102-103



VA 525

- Caudalímetro en línea compacto para aire y nitrógeno

Páginas 104-105



CMM 500 Compressor Master Meter

- Dispositivo de medición de referencia
- Medición de alta precisión para fines de facturación

Páginas 72-80



VD 500

- Caudalímetro para aire comprimido húmedo

Páginas 106-107



VD 520

- Sensor de flujo de presión diferencial en línea

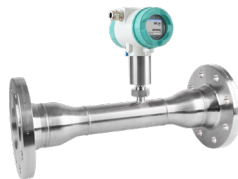
Páginas 108-111



VD 550

- Caudalímetro robusto para aire comprimido húmedo y gases

Páginas 112-113



VD 570

- Sensor de flujo de presión diferencial en línea robusto para gases y aire comprimido húmedo

Páginas 114-117



VU 570

- Caudalímetro Vortex ultrasónico

Páginas 118-120



VX 570

- Vortex Caudalímetro

Páginas 122-123

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

Páginas 126-130



OIL CHECK 500: solución fija



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

Páginas 146-154

OIL CHECK 500/PC 400/FA 510



- Medir la calidad del aire comprimido conforme a ISO 8573

Páginas 155

OIL CHECK 500 / PC 400 / FA 510



- Carro de transporte portátil con ruedas
- Medir la calidad del aire comprimido conforme a ISO 8573

Página 156

OIL CHECK 500 / PC 400 / FA 510



- Maleta de servicio "Solución todo en uno"

Page 157-159

OIL CHECK 500: solución portátil



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

Página 157-159

PC 400/DS 400: solución fija



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

Páginas 160-161

PC 400/DS 500: solución portátil



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

Página 161



LeakCam 600

- La cámara permite la visualización simultánea de múltiples fugas

Page 162-173



UltraCam LD 500/510

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

Páginas 174-182



LD 500/510

- Detector de fugas con cámara

Páginas 176-182



LD 450

- Detector de fugas económico

Páginas 184-185

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:		Emissiones 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:	21,5 euros/1000 m³	Tarifa eléctrica:	0,18 euros/kWh
Horas de servicio por año:	4300 h		
Resultados:		Mejoras:	
Número de fugas:	141	Cantidad reparada:	1
Volumen de fugas en total:	715,120 l/min	Volumen de fugas ahorradas:	3,460 l/min
Costes totales por año:	4046,49 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 12:08:03	Error: válvula esférica defectuosa	
Volumen de la fuga:	<1,365 l/min	Pieza de repuesto: válvula esférica de 1/2"	
Costes por año:	<7,88 euros	Medida: cambiar	
CO ₂ total por año:	0,02 toneladas	Nota: -	
Prioridad:	baja	Estado: alerta	
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:	roturar brida	Subsanado el: 16/04/2019	
		Subsanado por: JM	

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 179



CS Basic

- Evaluación de datos gráfica y tabular



Páginas 186-187



CS Network

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

Páginas 188-190



VISTA GENERAL PRESIÓN



Differential pressure probe

- Para pruebas en Sistemas de aire comprimido

Page 192-193



PTS 500

- Sensor 2 en 1: Presión y temperatura

Páginas 194



DPS 16

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



CS 16

- Sistema de medición soldado sin juntas

Páginas 195



VISTA GENERAL CONDICIONES AMBIENTALES



IAC 500

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

Páginas 196



VISTA GENERAL HUMEDAD



FO 510

- Sensor de punto de rocío con pantalla integrada

Páginas 198



FL 510

- Sensor de punto de rocío industrial

Páginas 199

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

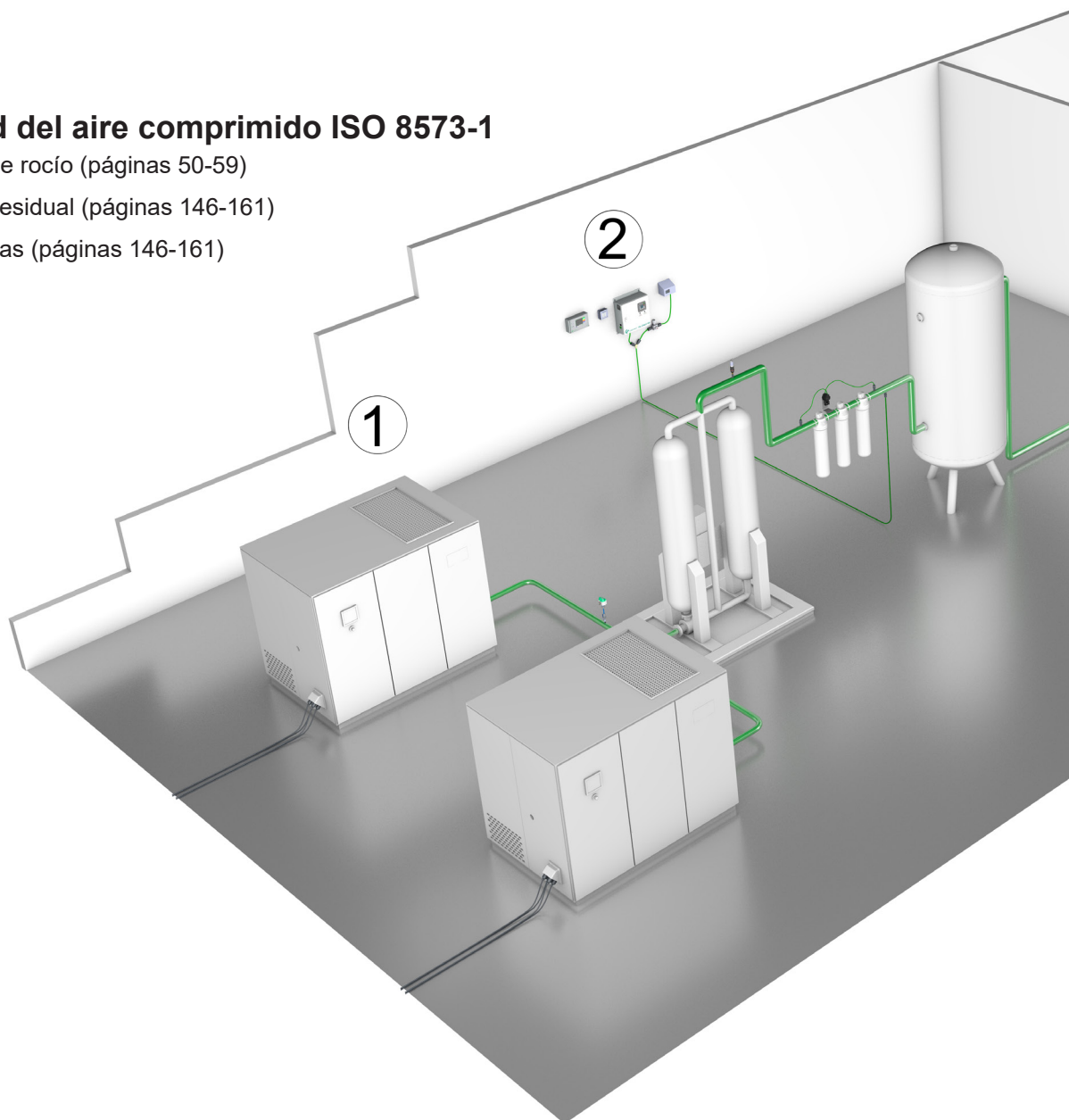
Medición de la eficiencia + auditorías del aire comprimido

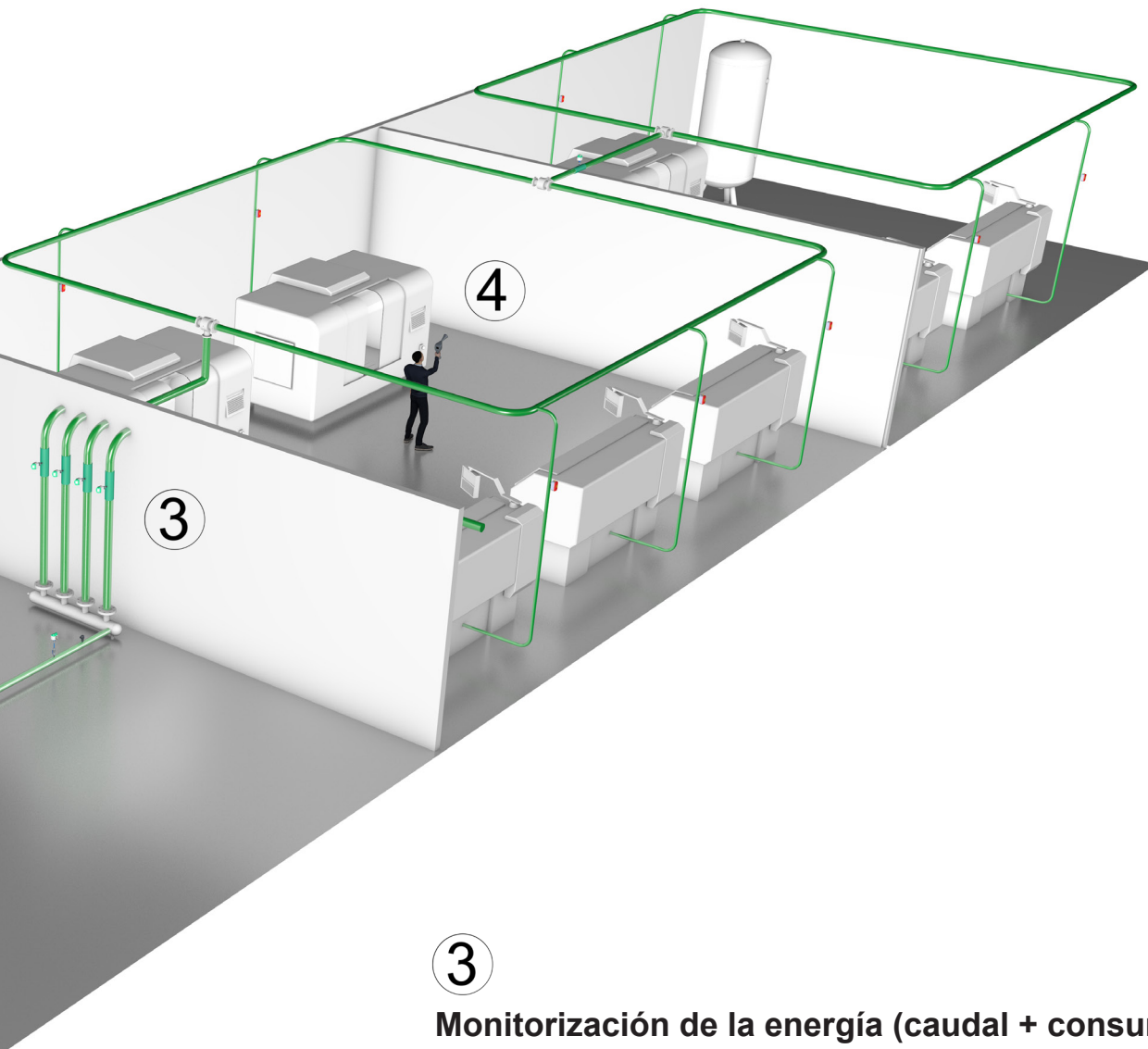
- Medición de la potencia eléctrica (página 23)
- Cantidad de suministro compresor (página 106)
- Registrador de datos/vídeo registrador (página 12-45)
- Software CS Basic (página 156-157)
- Condiciones iniciales compresor (página 168)
- Presión del sistema (página 164)

2

Calidad del aire comprimido ISO 8573-1

- Punto de rocío (páginas 50-59)
- Aceite residual (páginas 146-161)
- Partículas (páginas 146-161)





3

Monitorización de la energía (caudal + consumo)

- Versión insertable (páginas 82-94)
- Versión en línea (páginas 96-100)
- Versión compacta (páginas 102-105)
- Software CS Network (página 188-190)

4

Detección de fugas

- Detector de fugas con cámara, muestra la tasa de fugas en l/min y los costes en € (páginas 162-185)
- Software CS Leak Reporter: Elaboración de informes ISO 50001 detallados (página 179)

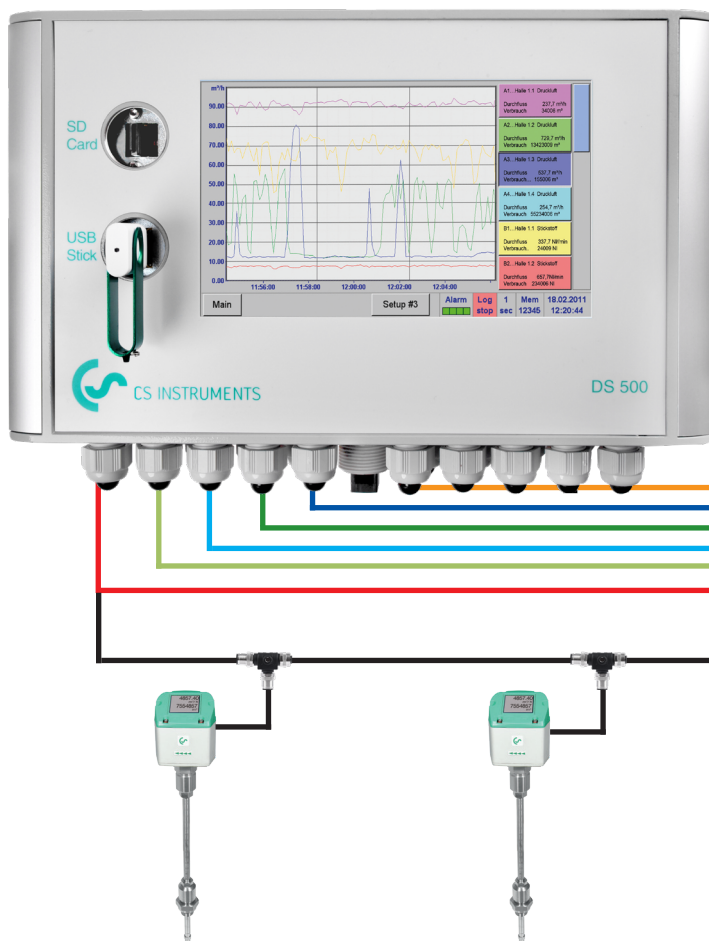


DS 500: Vídeo registrador inteligente para aire comprimido y gases

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 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 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)



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



- 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



Sensores de temperatura

Medición de la calidad del aire comprimido

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

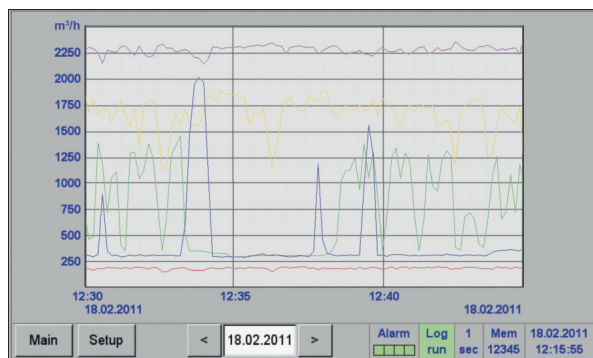


Valores de medición, estadísticas, curvas con la pantalla de color de 7" con panel táctil

A1 Compressed Air		A2 Compressed Air		A3 Compressed Air		A4 Compressed Air	
☒ A1a	237.7 m³/h	☒ A2a	729.702 m³/h	☒ A3a	537.0 m³/h	☒ A4a	254.7 m³/h
☒ --	34106 m³	☒ --	13423271 m³	☒ --	155132 m³	☒ --	55234063 m³
B1 Nitrogen		B2 Nitrogen		B3 Nitrogen		B4 Nitrogen	
☒ B1a	337.7 ltr/min	☒ B2a	657.7 ltr/min	☒ B3a	15.7 ltr/min	☒ B4a	237.7 ltr/min
☒ --	27734 ltr	☒ --	240041 ltr	☒ --	34131 ltr	☒ --	235322 ltr
C1 Oxygen		C2 Oxygen		C3 Oxygen		C4 Oxygen	
☒ C1a	17.7 ltr/min	☒ C2a	37.7 ltr/min	☒ C3a	223.7 ltr/min	☒ C4a	75.8 ltr/min
☒ --	4080 ltr	☒ --	234108 ltr	☒ --	3749 ltr	☒ --	43584 ltr
Zurück		Virtuelle Kanäle		Alarm		Lg.stop days, inte... 24.03.2014	
						Rp.run 16:41:52	

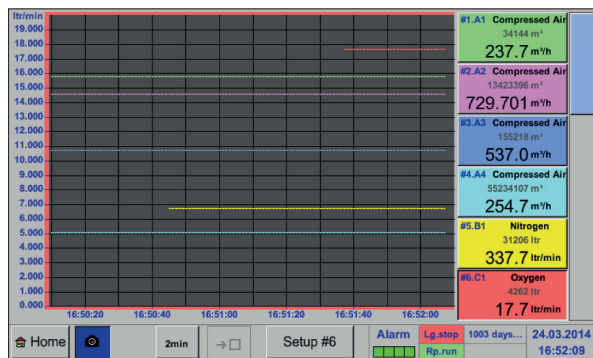
Valores medidos actuales

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.

Alarm settings for channel A1 (DewPoint)

	Value °C/d	Hysteresis +/-	Relay 1	Relay 2	Relay 3	Relay 4
Upper limit						
☒ Alarm 1	-40.000	0.500	☒ T0	☐	☐	☐
☒ Alarm 2	-30.000	0.500	☐	☒ T0	☐	☐
Lower limit						
☐ Alarm 1	0.000	0.000	☐	☐	☐	☐
☐ Alarm 2	0.000	0.000	☐	☐	☐	☐

OK Cancel Setup Delay

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 transmissivo 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 interfaz RS 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	(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 °C (-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:

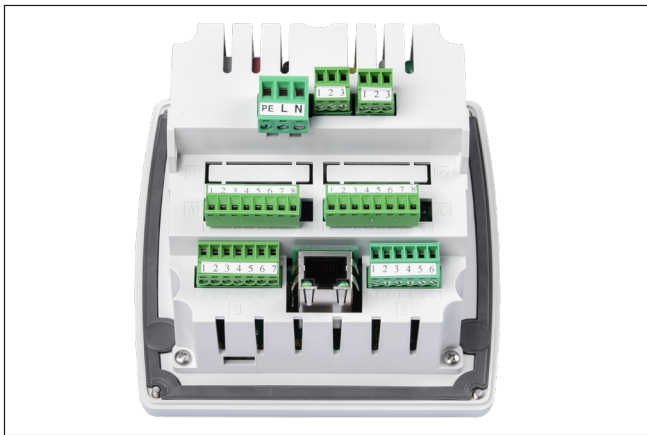
- Registrador de datos integrado
- Interfaz Ethernet/RS 485
- Entradas de sensor adicionales (digitales o analógicas), seleccionables

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
m ³ /h, m ³	°Ctd	A, kW/h		bar	A	°C	°C	
							4...20 mA 0...20 mA 0...10 V Impulso Pt 100 Pt 1000	
Caudalímetro	Sensor de punto de rocío	Contador de corriente	Sensores externos con RS 485	Sensor de presión	Pinza amperimétrica	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 digitales FA 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	
DS 400 - Vídeo registrador con pantalla gráfica y manejo vía panel táctil	Entrada de sensor 1+2	Entrada de sensor 3+4
	Digital (Z500 4003)	-----
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)
	Digital (Z500 4003)	Analógico (Z500 4001)
	Analógico (Z500 4001)	-----
Opciones	Analogico (Z500 4001)	Analogico (Z500 4001)
	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
Otros accesorios:	Opción: "Función de totalizador para señales analógicas"	Z500 4006
	Pasarela Profibus externa para conexión en la interfaz RS 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

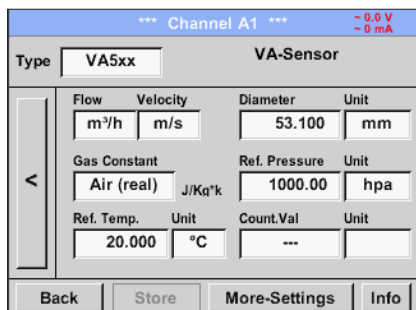
SEÑALES DE ENTRADA

Flujo de señal	(0...20 mA/4...20 mA)
Suministro interno o externo de la tensión	
Rango de medición	
Resolución	0...20 mA
Precisión	0,0001 mA
Resistencia de entrada	± 0,03 mA ± 0,05 % 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 °C (-100...400 °C)
Pulso	
Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC



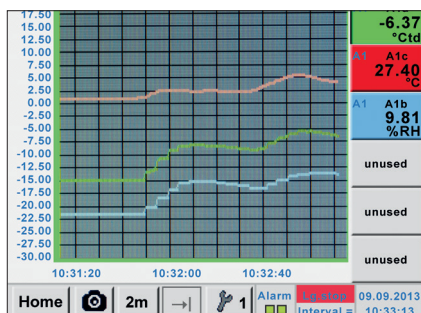
DS 500 / DS 400

Fácil manejo vía pantalla táctil:



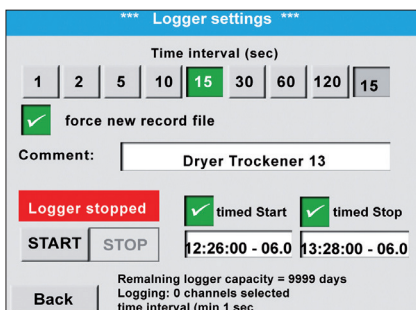
Configurar el caudalímetro

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.



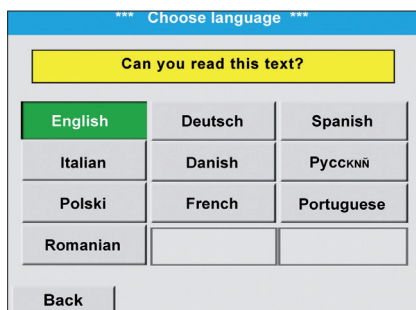
Vista gráfica

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).



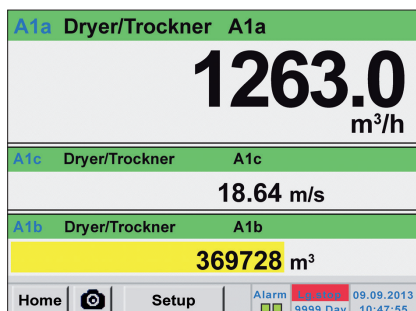
Registrador de datos

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

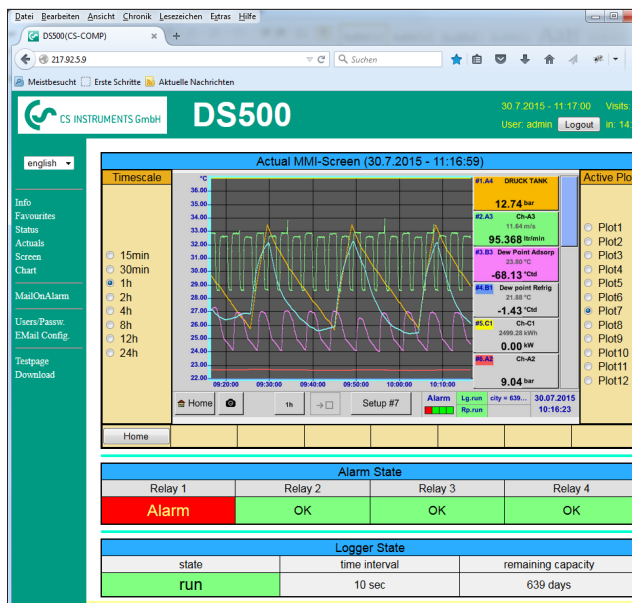
A partir de ahora está disponible para el vídeo registrador DS 500 y el DS 400 un nuevo servidor con funcionalidad ampliada. Los usuarios ya pueden acceder a todos los datos medidos (datos medidos actuales y datos medidos históricos) en todo el mundo y comprobarlos en su teléfono, en su tableta o en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

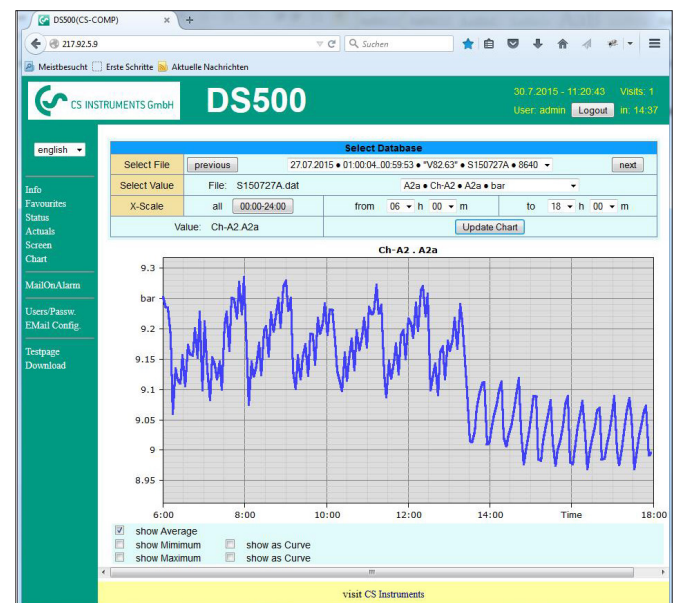
El servidor de red en el DS 500/400 poner a disposición una página web donde se pueden mostrar los valores medidos. Esa página se puede abrir desde smartphones/tabletas/ordenadores desde cualquier navegador. Ventaja: No precisa de un software adicional para smartphone/tableta/ordenador.



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

Caudalímetro VA 500 en la versión básica:

Estándar (92,7 m/s), longitud de la sonda 220 mm, sin pantalla

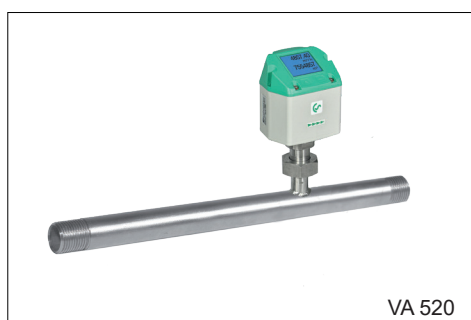
Caudalímetro de VA 550, cabezal de medición en una robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión

N.º PEDIDO

0695 5001

0695 0550
+ código
de pedido
A...M..._

Caudalímetros en línea



VA 520



VA 570

CAUDALÍMETRO: VERSIÓN EN LÍNEA

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/4" DN 8)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/2" DN 15)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 3/4" DN 20)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1" DN 25)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/4" DN 32)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/2" DN 40)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 2" DN 50)

N.º PEDIDO

0695 0520

0695 0521

0695 0522

0695 0523

0695 0526

0695 0524

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

Sensor de punto de rocío FA 510, -80...+20 °Ctd incl. certificado de fábrica

N.º PEDIDO

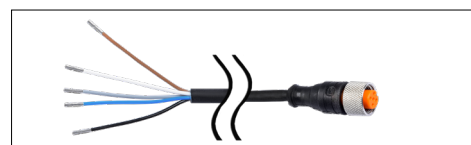
0699 0510

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



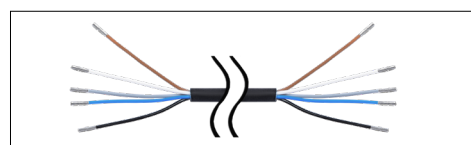
CABLES DE CONEXIÓN PARA CAUDALÍMETROS/SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO VA 500, 520 Y FA xx

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

Línea 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 calibración distribuidos 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

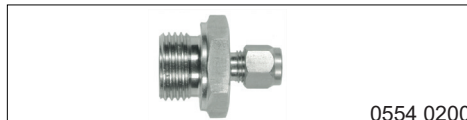
0604 0208



0604 0209

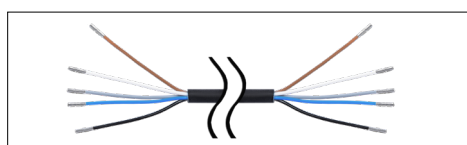


0604 0205

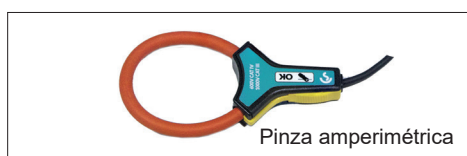


0554 0200

SONDA TÉRMICA	N.º PEDIDO
Sonda térmica enrosable 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	0554 0200
Material: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	
Racor de fijación; 6 mm; G 1/2" anillo de fijación de acero inoxidable Estanto 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
Línea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Línea 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

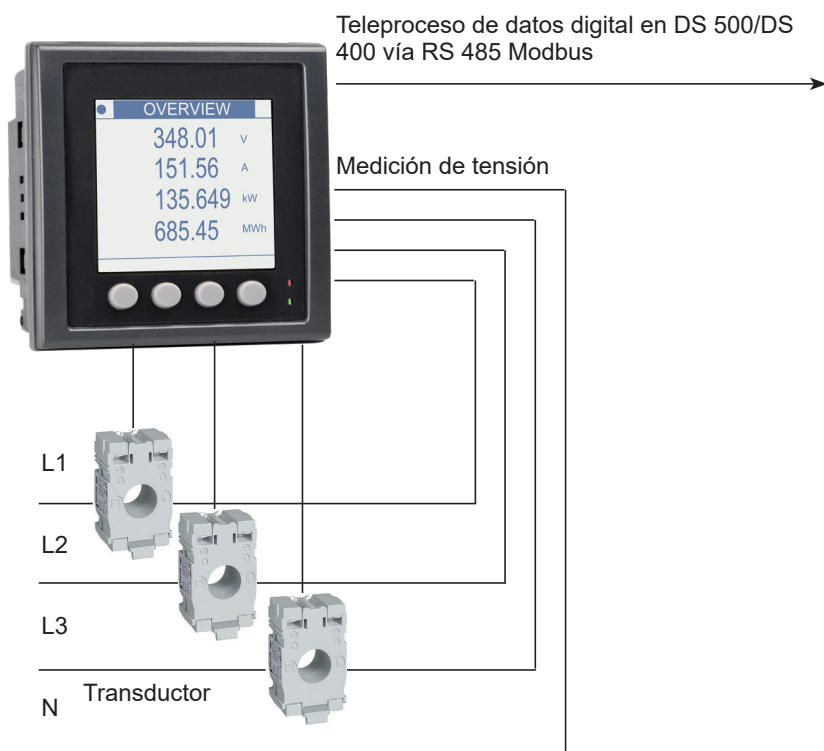


CS PM 5110: Contador de corriente/potencia activa para montaje en el armario de distribución

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.

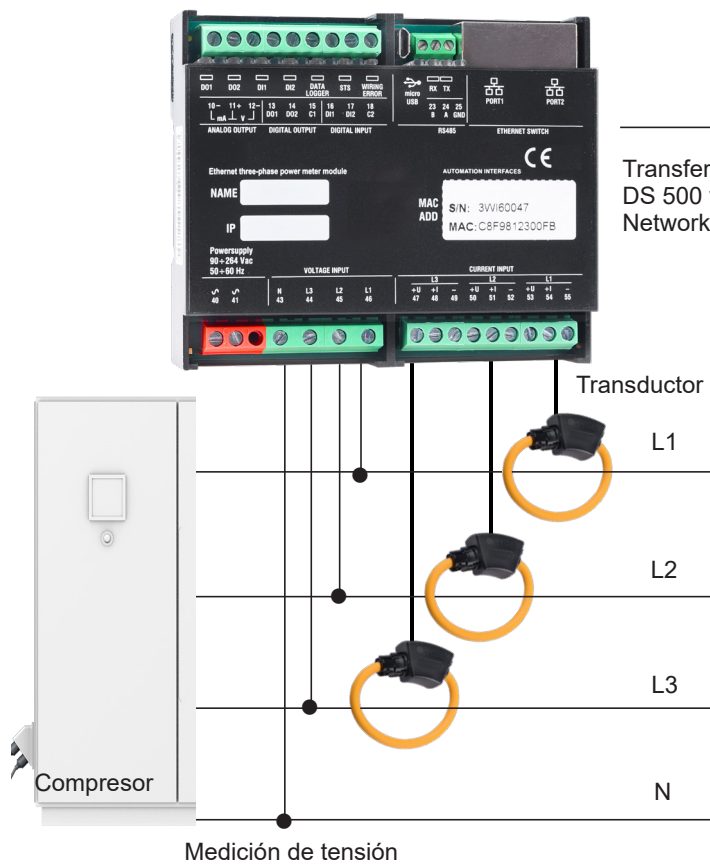


DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Contadores de corriente/potencia activa CS PM5110 para montaje en el armario de distribución con interfaz RS485	0554 5357
Set de montaje para montar el CS PM5110 en el perfil	0554 5356
Transductor de corriente 100/5 A conectable en contadores de corriente/potencia activa para montaje 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
Línea 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

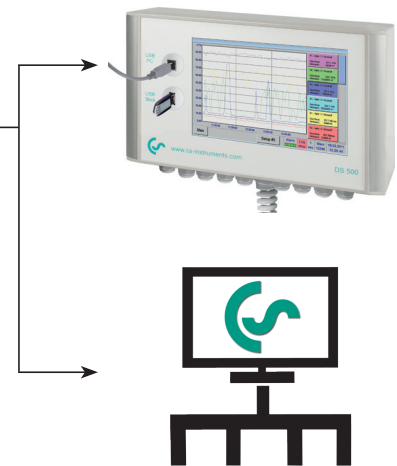
DATOS TÉCNICOS PM5110

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 medición 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)

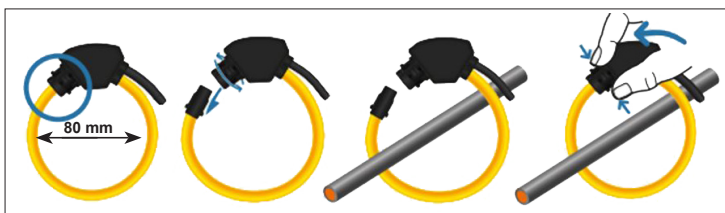


Mide la tensión, el voltaje y calcula:

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

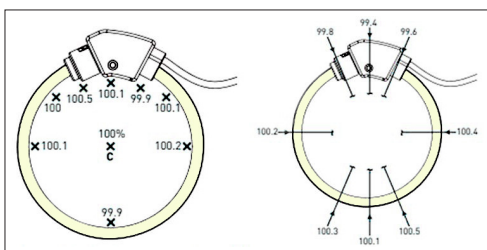
Bobina Rogowski:

La bobina dividida permite una instalación rápida y sencilla



Rango de precisión:

C: conductor en posición centrada



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

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



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		SEÑALES DE ENTRADA	
Dimensiones del maletín:	384 x 264 x 164 mm	Flujo de señal interno o suministro externo de la tensión	(0...20 mA/4...20 mA)
Peso:	4,5 kg	Rango de medición	0...20 mA
Material:	Fundición a presión, lámina frontal de poliéster, ABS	Resolución	0,0001 mA
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	Precisión	$\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05 \%$
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	Resistencia de entrada	50 Ω
Interfaces:	memoria USB, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI otros sistemas de bus bajo petición, servidor de red opcional	Tensión de señal	
Tarjeta de memoria:	Capacidad de memoria 16 GB, tarjeta de memoria micro SD	Rango de medición	(0...1 V)
Suministro de tensión:	100...240 VCA/50-60 Hz	Resolución	0...1 V
Pantalla a color:	Panel táctil TFT transmisor de 7", gráficos, curvas, estadísticas	Precisión	0,05 mV
Precisión:	Véase la especificación del sensor	Resistencia de entrada	$\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
Temperatura de uso:	0...50 °C		100 k Ω
Temperatura de almacenamiento:	-20...70 °C	Tensión de señal	
		Rango de medición	(0...10 V/30 V)
		Resolución	0...10 V
		Precisión	0,5 mV
		Resistencia de entrada	$\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
			1 M Ω
		RTD Pt 100	
		Rango de medición	-200...850 °C
		Resolución	0,1 °C
		Precisión	$\pm 0,2 \text{ °C} (-100...400 \text{ °C})$
			$\pm 0,3 \text{ °C (rango restante)}$
		RTD Pt 1000	
		Rango de medición	-200...850 °C
		Resolución	0,1 °C
		Precisión	$\pm 0,2 \text{ °C} (-100...400 \text{ °C})$
		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 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/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 diferenciales de 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 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 por absorción, secador de membrana y secador de frío)
- Fácil montaje bajo presión con la cámara de medición estándar con racor rápido



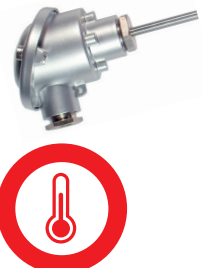
Sensores de presión

- 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



- 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 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



- **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 externas para interceptar la tensión
- Mide KW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Transmisión de datos **DS 500 portátil** vía Modbus



Medición de la calidad del aire comprimido

Medición de la calidad del aire comprimido

Pinzas amperimétricas

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 ($\text{m}^3/\text{m}^3/\text{h}$) 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 o Bobina Rogowski. 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 m^3 de aire generado
- Potencia específica en kWh/m^3
- 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



Consumo de aire comprimido

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



Punto de rocío a presión

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 sobre-presión 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)



Presión

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)



Temperatura

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



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.

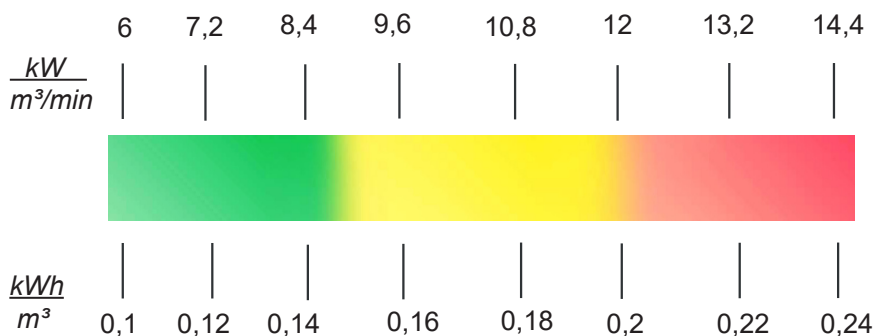


Análisis de la potencia específica

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 kW/m³/min
= 0,104 kWh/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 transmisor 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
B4	3000 A @ 50 Hz / 2500 A @ 60 Hz
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

DATOS TÉCNICOS MEDIDOR DE ENERGIA Y CORRIENTE	
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)
Rango de medición:	Medición de Voltaje: B1-B3: Max. 400 V, B4: Max. 600 V 45-65 Hz
Conexiones del sensor:	3x transformadores de corriente o tipo Rogowski (L1, L2, L3). 4x medición de voltaje (L1, L2, L3, N)
Tamaño transformadores de corriente / bobina de rogowski	100 A / 1 A (máx. de 24 mm conductor), 600 A / 1 A (máx. de 36 mm conductor), 1000 A / 1 A (máx. de 43-42 mm conductor) 3000 A (Ø80 mm)

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

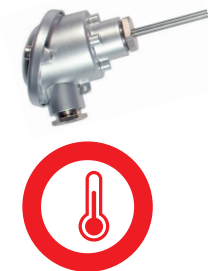


Se pueden conectar hasta 4 sensores, incluyendo el suministro de corriente para todos los sensores

Manejo sencillo e intuitivo

Ahorra tiempo y costes en la instalación

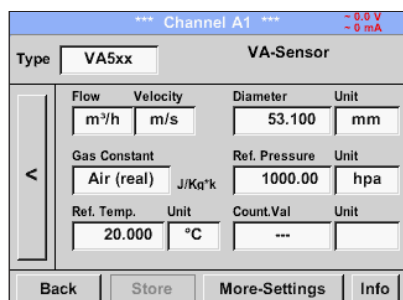
Sensores para DS 500/DS 400 portátil

Digital	Digital	Digital/analógico	Analógico
Caudalímetros para aire comprimido y gases - 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 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 	 - 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 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 	 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 externas 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.:

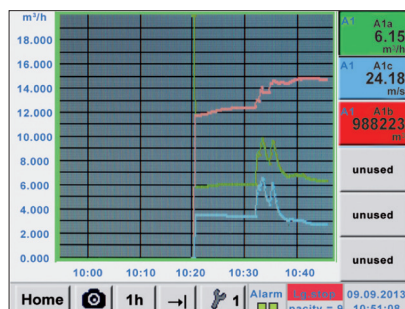
Caudalímetro, sensores de punto de rocío, contadores de corriente / energía activa, así como sensores externos con Modbus (RS 485).

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

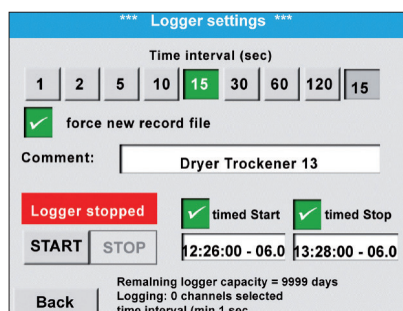
En el menú del DS 500 portátil/DS 400 portátil el caudalímetro VA 500 se puede configurar al diámetro interior correspondiente del tubo. Además, también se pueden configurar la unidad, el tipo de gas y la condición de referencia. El contador se puede poner a "cero" si fuese necesario.



Vista gráfica

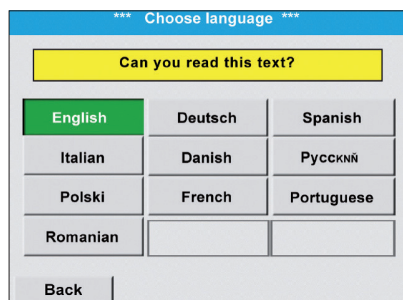
En la vista gráfica se muestran todos los valores de medición como curva.

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).



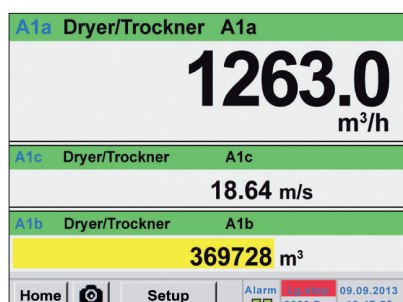
Registrador de datos

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			SEÑALES DE ENTRADA	
Medidas:	270 x 225 x 156 mm (An x Al x Pf)		Flujo de señal	(0...20 mA/4...20 mA)
Peso:	2,2 kg		Suministro interno o externo de la tensión	
Entradas:	2 x 2 entradas de sensor para señales de sensor digitales o analógicas		Rango de medición	
Interfaz:	USB (estándar), Ethernet (opcional)		Resolución	0...20 mA
Suministro de corriente:	Batería de iones de litio con cargador interno, aprox. 8 h. de autonomía en modo continuo, tiempo de carga: 4 h		Precisión	0,0001 mA
			Resistencia de Entrada	$\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05 \%$ 50 Ω
Opciones:			Tensión de señal:	(0...1 V)
Registrador de datos integrado:	100 millones de valores medidos tiempo de inicio/parada, tasa de medición de libre ajuste		Rango de medición	0...1 V
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		Resolución	0,05 mV
			Precisión	$\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
			Resistencia de entrada	100 k Ω
			Tensión de señal	(0...10 V/30 V)
			Rango de medición	0...10 V
			Resolución	0,5 mV
			Precisión	$\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05 \%$
			Resistencia de entrada	1 M Ω
			RTD Pt 100	
			Rango de medición	-200...850 °C
			Resolución	0,1 °C
			Precisión	$\pm 0,2 \text{ °C}$ (-100...400 °C) $\pm 0,3 \text{ °C}$ (rango restante)
			RTD Pt 1000	
			Rango de medición	-200...850 °C
			Resolución	0,1 °C
			Precisión	$\pm 0,2 \text{ °C}$ (-100...400 °C)
			Pulso	
			Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 μs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO	
	Entrada de sensor 1 y 2	Entrada de sensor 3 y 4
DS 400 portátil - Vídeo registrador con pantalla gráfica; Panel táctil y registrador de datos integrado	Digital (Z500 4003)	-----
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)
	Digital (Z500 4003)	Analógico (Z500 4001)
	Analógico (Z500 4001)	-----
	Analógico (Z500 4001)	Analógico (Z500 4001)
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

Digital	Digital	Digital	Digital
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h	
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

Puede encontrar los sensores adecuados en las páginas 38 a 41



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.

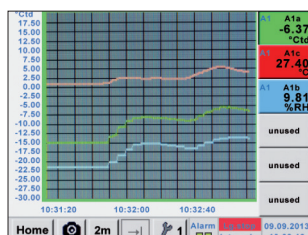
Se pueden almacenar hasta 100 millones de valores medidos con fecha y nombre del lugar de medición. Con la memoria USB se pueden transferir los valores medidos al PC. Con el programa CS Basic se pueden evaluar cómodamente los datos.

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.



DewPoint			
-46.3 °Ctd			
A1a	A1s	A1b	unused
8.18 ppm	44.88 mg/m³	9.81 %RH	unused
A1c	Tem	C1a Pressure	C1a
25.01 °C		6.540 bar	

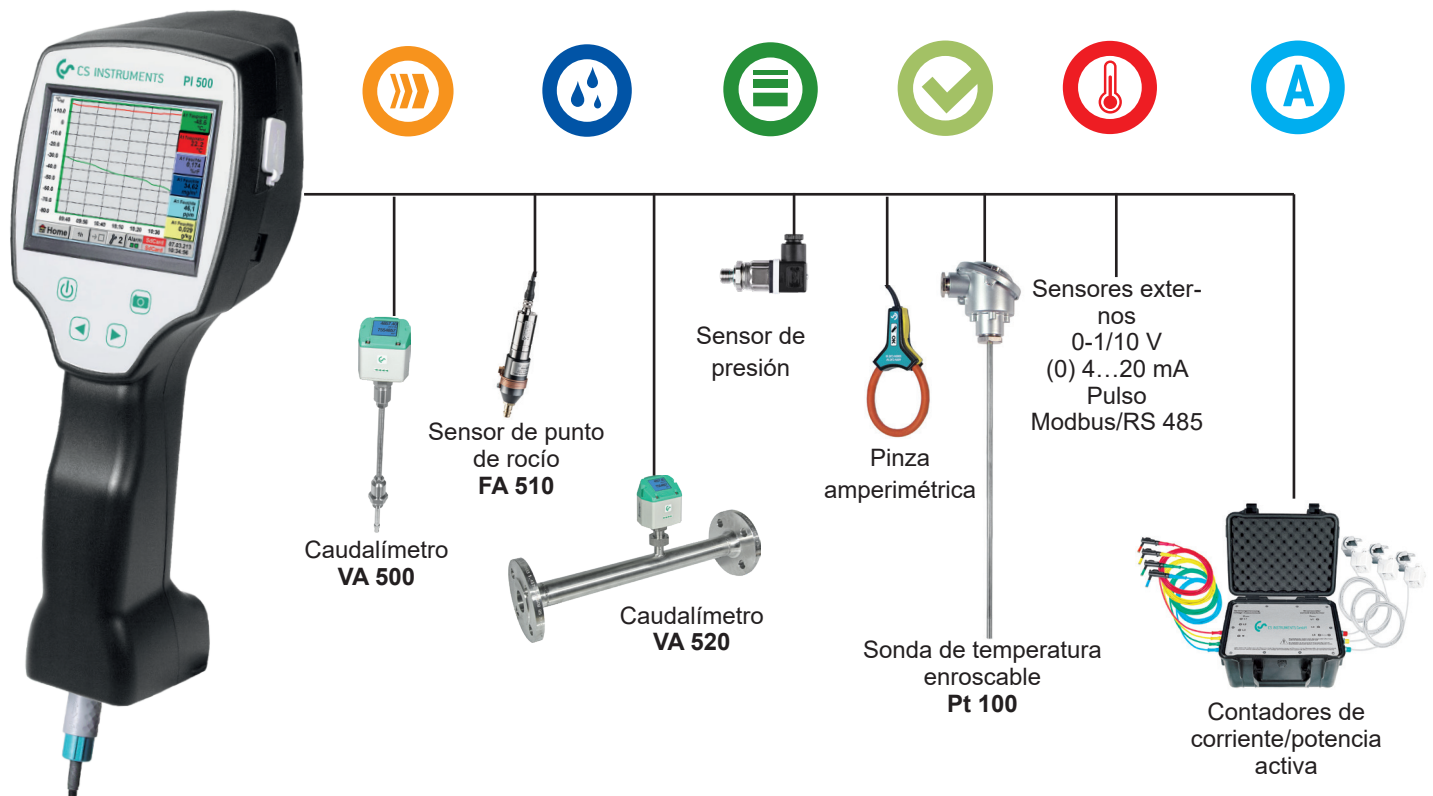
Todas las magnitudes de medición físicas de la medición de humedad se calculan automáticamente. En el PI 500 se muestran también los valores medidos de la sonda externa.

Logger settings																	
Time interval (sec)																	
1	2	5	10	15	30	60	120	15									
☒ force new record file																	
Comment: Dryer Trockener 13																	
Logger stopped																	
☒ timed Start ☒ timed Stop																	
START	STOP	12:26:00 - 06.0 13:28:00 - 06.0															
Remaining logger capacity = 9999 days																	
Logging: 0 channels selected																	
Time interval (min) 1 sec																	
Back																	

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



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 °C (-100...400 °C)
Pulso	
Rango de medición	Longitud mín. de pulso 500 µs frecuencia 0...1 kHz Máx. 30 VCC

DESCRIPCIÓN

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

DATOS TÉCNICOS PI 500

Pantalla:	Panel táctil TFT transmisor 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

Caudalímetro VA 500, versión máx. (185 m/s), longitud de la sonda 220 mm, incl. cable de conexión de 5 m en dispositivos portátiles

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

Caudalímetro de VA 550, cabezal de medición en una robusta carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión

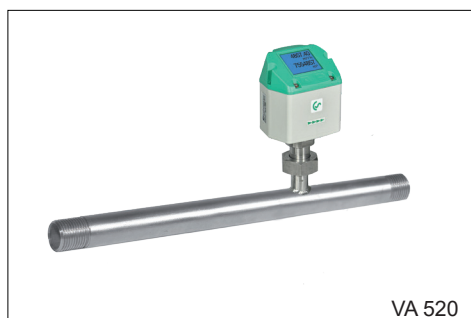
N.º PEDIDO

0695 1124

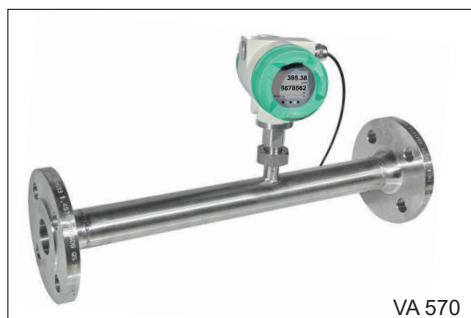
0695 1125

0695 0550
+ código
de pedido
A...M...

Caudalímetros en línea



VA 520



VA 570

CAUDALÍMETRO VERSIÓN EN LÍNEA

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/4" DN 8)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1/2" DN 15)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 3/4" DN 20)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1" DN 25)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/4" DN 32)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 1 1/2" DN 40)

Caudalímetro VA 520 con tramo de medición integrado (R 2" DN 50)

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1/2" integrado

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 3/4" integrado

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1" integrado

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/4" integrado

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 1 1/2" integrado

Caudalímetro VA 570 con tramo de medición 2" integrado

N.º PEDIDO

0695 0520

0695 0521

0695 0522

0695 0523

0695 0526

0695 0524

0695 0525

0695 0570
+ código de
pedido A...K

0695 0571

0695 0572

0695 0573

0695 0574

0695 0575



FA 510

SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO

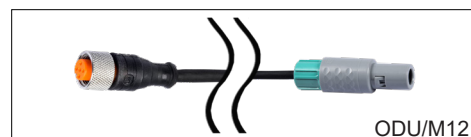
Sensor de punto de rocío FA 510, -80...+20 °Ctd incl. cámara de medición portátil y cable de conexión de 5 m en los dispositivos portátiles

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

N.º PEDIDO

0699 1510

0699 1512



ODU/M12

CABLES DE CONEXIÓN PARA SENSORES VA 500/520 Y FA 510

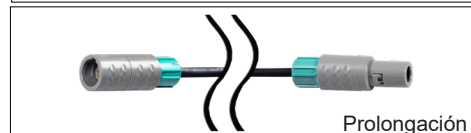
Cable de conexión para sensores VA/FA en equipos móviles, ODU/M12, 5 m

Línea de prolongación para dispositivos móviles, 10 m

N.º PEDIDO

0553 1503

0553 0504



Prolongación

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN PARA CAUDALÍMETROS/SENSORES DE PUNTO DE ROCÍO

Comparación de precisión en 5 puntos para sondas de consumo, incl. certificado ISO

Comparación de precisión a -40 °Ctd con. certificado ISO

N.º PEDIDO

+3200 0001

0699 3396



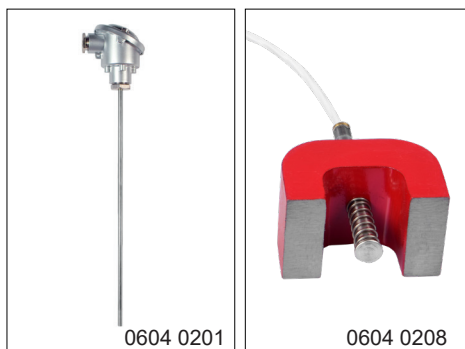
Sensores compatibles para DS 500 portátil, DS 400 portátil, PI 500, DP 510, LD 510



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 calibración distribuidos 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

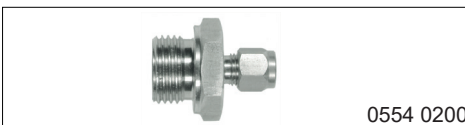


0604 0201

0604 0208

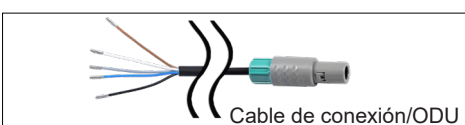


0604 0205

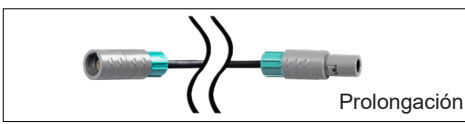


0554 0200

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 enrosable 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, 0...+180 °C termoelemento tipo K con transductor 4...20 mA Salida, 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 bar Material: acero inoxidable, rango de aplicación: máx. +260 °C	0554 0200
Racor de fijación; 6 mm; G 1/2" anillo 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

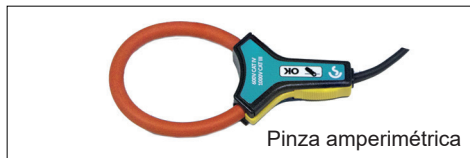


Conector ODU

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

Pinza amperimétrica 0...1000 A TRMS incl. cable de conexión de 3 m

N.º PEDIDO

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



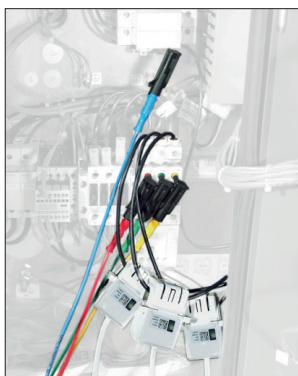
CS PM 600: Contador portátil de corriente/potencia activa compatible con los siguientes modelos: DS 500 portátil/DS 400 portátil/PI 500

Mide la tensión, el voltaje y calcula:

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



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.

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 x transductor (L1,L2,L3,N), 4 x 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 x H x Pf)
Temperatura de uso:	- 10...+40 °C

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



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 diferenciales de 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 mm	Pérdida de aire con		Pérdida de energía con		Costes con	
	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 Euros.

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.

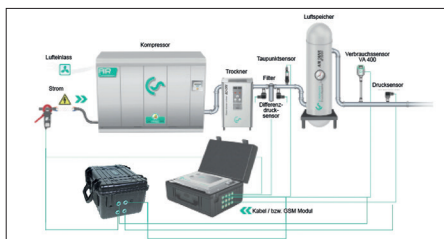
Además del análisis del consumo alternativamente como informe diario/semanal/mensual en caso de rebasamiento de los valores límite se pueden enviar alarmas por correo electrónico y SMS.

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.

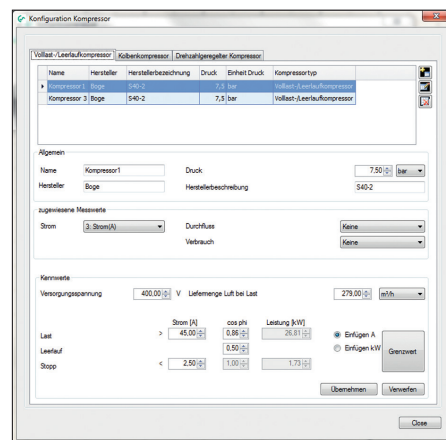
Si se produce "las veinticuatro horas del día" estadísticamente hay, como mínimo, un periodo corto en el cual están apagados todos los consumidores. Con esos datos el programa informático determina una tasa de fugas aritmética y calcula los costes por fugas en €.

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





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:

- **NUEVO:** opción de medición de presión integrada
- Medición precisa del punto de rocío hasta -80 °Ctd
- Tiempo de reacción corto
- 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



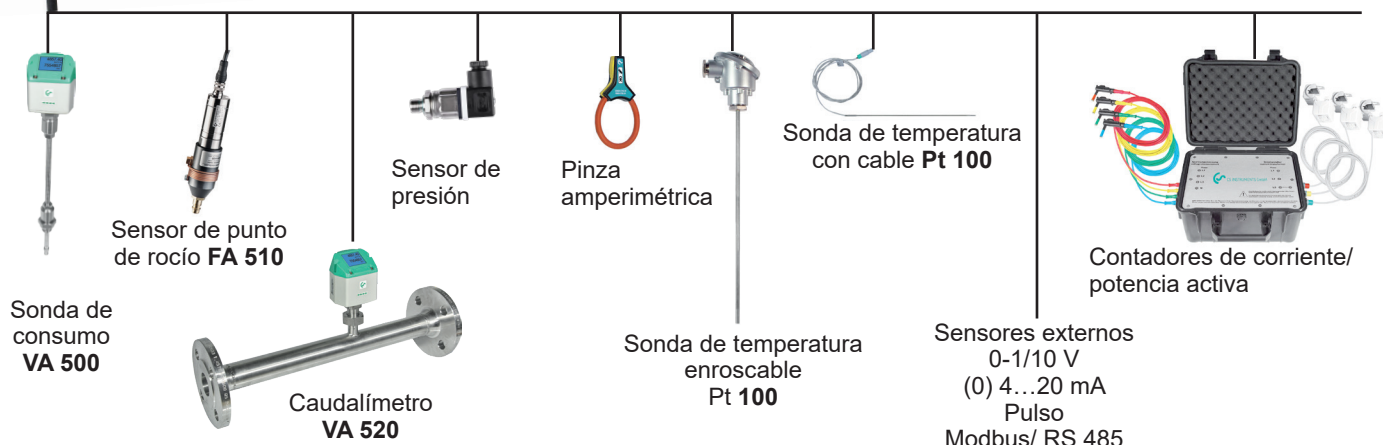
Rápido montaje con cámara de medición y racor rápido



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



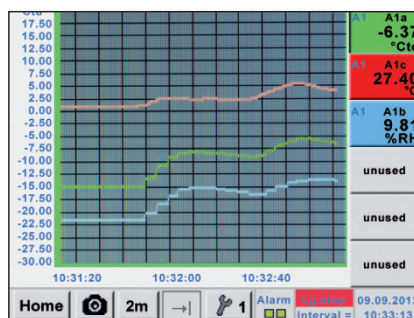
La caja de secado protege el sensor y permite un tiempo de adaptación corto



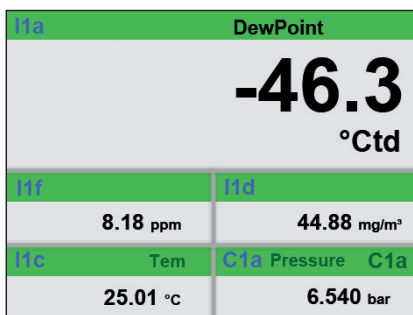
Toda la selección de sensores compatibles en las páginas 38 a 41



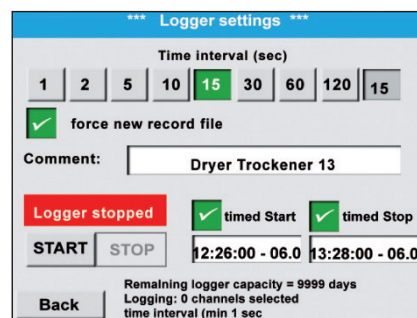
Todo de un vistazo



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: sensor de presión integrado 0...30 bar (g)	Z699 0521
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

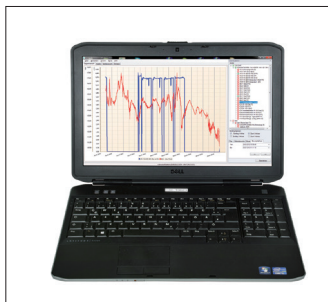
Pantalla:	Pantalla táctil de 3,5"
Rango de medición:	-80...+50 °Ctd -20...+70 °C 0...100 % Hrel
Precisión:	± 0,5 °Ctd con -10...+50 °Ctd Hab. ± 2 °Ctd (rango restante)
Magnitudes de medición de la humedad:	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %H rel
Rango de presión:	-1...50 bar estándar -1...350 bar 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:	Acero inoxidable 1.4404 NPT 1/2" o G 1/2"
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

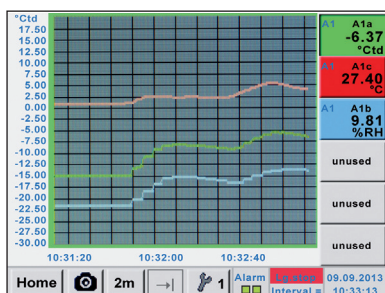
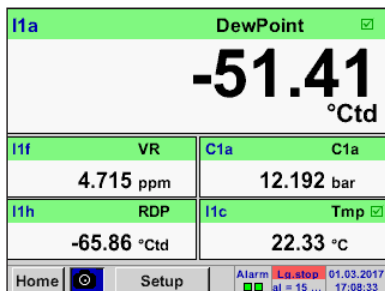


Conector de 6 mm para la alimentación de gas de medición/aire comprimido

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 para la medición de la humedad residual en aire comprimido y gases



Aplicaciones típicas:

- Medición del punto de rocío en el aire comprimido después del secador de adsorción, secador de membrana, secador frigorífico
- Medición de humedad residual/punto de rocío en gases como oxígeno, nitrógeno, argón...
- Medición de la humedad residual/punto de rocío después de los secadores de granulado en la industria del plástico
- Fácil integración de la medición del punto de rocío delante de las máquinas y sistemas a través de la interfaz IO-Link

Recomendación:

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

Ventaja: La fácil instalación mediante acoplamiento rápido aumenta la vida útil y acelera el tiempo de respuesta.

Características especiales:

- Extremadamente estable a largo plazo
- Resistente a la condensación
- Tiempo de adaptación rápido
- Opcional con sensor de presión integrado

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Sensor de punto de rocío FA 510 para secadores de adsorción -80...20 °Ctd con certificado de fábrica, salida analógica de 4...20 mA (conexión de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU.	0699 0510
Sensor de punto de rocío FA 515 para secadores de adsorción -80...20 °Ctd, incluye certificado de fábrica, salida analógica de 4...20 mA (conexión de 2 hilos)	0699 0515
Sensor de punto de rocío FA 510 para secador frigorífico -20...50 °Ctd con certificado de fábrica, salida analógica de 4...20 mA (conexión de 3 hilos) e interfaz Modbus-RTU.	0699 0512
Sensor de punto de rocío FA 515 para secador frigorífico -20...50 °Ctd, incluye certificado de fábrica, salida analógica de 4...20 mA (conexión de 2 hilos)	0699 0517
Cables de conexión:	
Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para sensores VA/FA, 10 m	0553 0105
Otros accesorios:	
Cámara de medición estándar hasta 16 bar	0699 3390
Cámara de medición estándar hasta 16 bar, rosca macho NPT de 1/2"	0699 3393
Cámara de medición de alta presión hasta 350 bar	0699 3590
Cámara de medición bypass de acero inoxidable para medición del punto de rocío en gases a presión	0699 3290
Software de servicio CS para sensores de punto de rocío incluye kit de conexión a PC (interfaz Modbus a USB).	0554 2007
Calibración y ajuste:	
Calibración de precisión a -40 °Ctd o 3 °Ctd, incluido certificado ISO.	0699 3396
Punto de calibración adicional libremente seleccionable.	0700 7710

DATOS TÉCNICOS FA 510/515

Rango de medición:	ver código de pedido
Exactitud:	± 1 °C at 50...-20 °Ctd ± 2 °C at -20...-50 °Ctd ± 3 °C at -50...-80 °Ctd
Rango de presión:	-1...50 bar Versión especial hasta 500 bar
Fuente de alimentación:	24 VDC (10...36 VDC)
Clase de protección:	IP 66
Compatibilidad electromagnética:	Según DIN EN 61326-1
Temperatura de funcionamiento:	-20...70 °C
Conexión:	M12, 5-pines
Interfaz:	Modbus-RTU, (RS 485), 4...20 mA, 2...10 V, IO-Link
Legible a través de Modbus:	- Punto de rocío a presión [°Ctd] - Temperatura [°C] - humedad relativa [%rF] - humedad absoluta [g/m³] - Grado de humedad [g/kg] - Contenido de humedad V/V [ppmV/V] - Presión de vapor parcial [hPa] - Punto de rocío atmosférico [°Ctd.atm]
	Optional: Presión del sistema [bar(g)]
Carga para lo Analógico producción:	< 500 Ω
Rosca de rosca:	G 1/2" Acero inoxidable Opcional: UNF 5/8", NPT 1/2", NPT 3/8"
Dimensiones:	Ø 30 mm, longitud aprox. 130 mm



FA 510/515 - Sensor de punto de rocío

Ejemplo de código de pedido FA 51x:

0699 0510_B1_C1_D1_E1_F1_G1_I1_Y1

FA 510	
Salida de señal	
B1	RS 485 (Modbus RTU), 4...20 mA (3-hilos)
B2	2...10 V, RS 485 (Modbus RTU)
B3	IO-Link, RS 485 (Modbus RTU)

FA 515	
Salida de señal	
B1	4...20 mA (2-hilos)

Escalado de la salida analógica	
C1	Escala estándar
C2	Escalado especial 4...20 mA = 0...x °Ctd, g/m ³ , ppm, g/kg...
Tapa de protección del sensor	
D1	Tapa sinterizada de acero inoxidable (~50 µm)
D2	tapa de acero inoxidable perforada
Hilo de conexión	
E1	G1/2"
E2	UNF 5/8"
E3	NPT 1/2"
E4	NPT 3/8"
Presión máxima	
F1	50 bar
F2	350 bar
F3	500 bar
F4	30 bar (sólo con Y2)
Estado de la superficie	
G1	versión estándar
G2	Limpieza especial - sin aceite ni grasa (porejemplo, para aplicaciones de oxígeno, etc.)
G3	Versión sin silicona que incluye aceite de limpieza especial y sin grasa.
Conector	
I1	Conector M12 (recto)
I2	Conector M12 en ángulo de 90°
I3	Adaptador de tapón de válvula Michell Easidew DIN 43650 Forma C 8 mm (solo para FA 515)
Medición de presión	
Y1	sin sensor de presión
Y2	con sensor de presión integrado 0...30 bar (g), Salida Sólo a través de interfaces digitales (sólo con F4, no con E2 y E4), utilizable para aire comprimido, nitrógeno y argón



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 rocío FA 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



Cámara de medición estándar

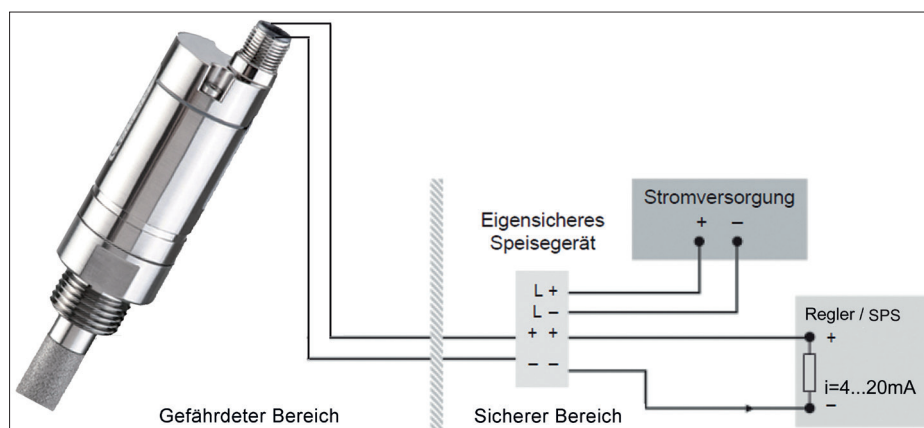
Sensor de punto de rocío FA 510

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 2G Ex ib IIC T4 Gb

Zona 1, gas, seguridad intrínseca, temp. 135 °C

II 2D 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.:

$U_i = 28 \text{ V máx.}$

$I_i = 95 \text{ mA máx.}$

$P_i = 0,65 \text{ W máx.}$

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...50 °C para II 2D Ex ib IIIC T80°C Db -20...70 °C para II 2G Ex ib IIC T4 Gb
Temperatura de almacenamiento:	-40...+80 °C
Carga para salida analógica:	< 500 Ω con 24 V
Rosca interna:	Acero inoxidable 1.4404: G 1/2", Opcional: UNF 5/8", NPT 1/2"
Conexión:	M12, 4 polos
Protección del sensor:	Filtro sinterizado 50 µm de acero inoxidable



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:	
Línea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Línea 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
Rosca interna:	Acero inoxidable 1.4404: G 1/2", Opcional: UNF 5/8", 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 mA 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:

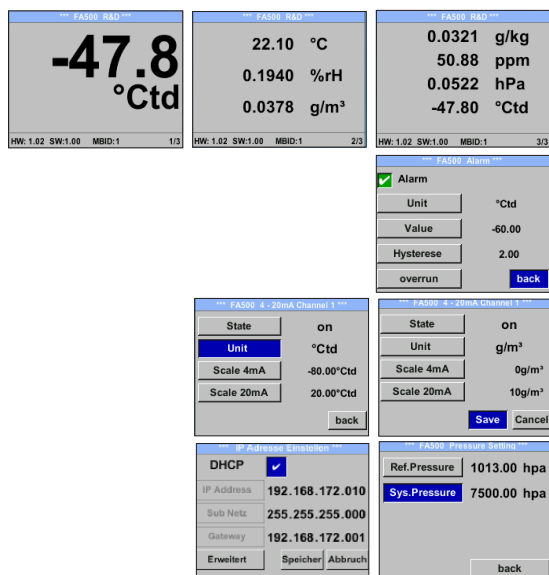
Relé de alarma



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.

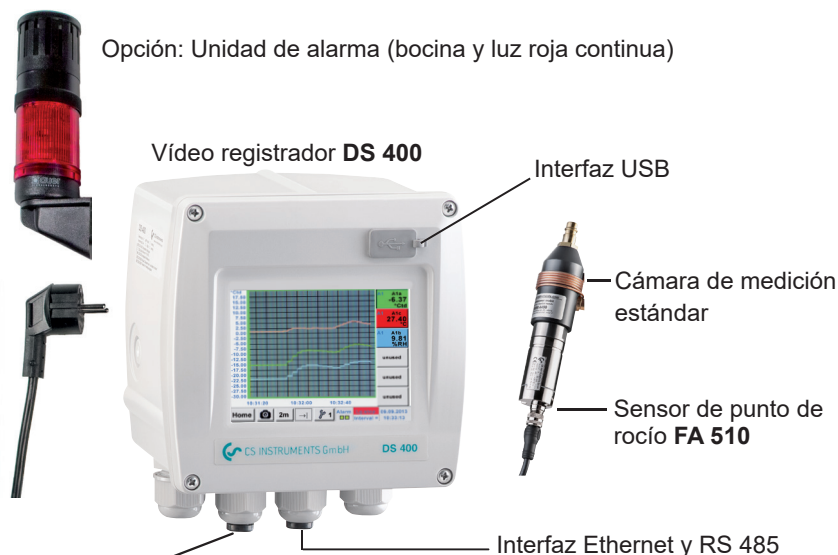
Tras indicar la presión del sistema de aire comprimido y la presión de referencia (presión atmosférica), el sensor puede calcular con el punto de rocío a presión medido también el punto de rocío atmosférico, si lo desea.

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO	DATOS TÉCNICOS FA 500
Sensor de punto de rocío FA 500 para el secador de frío, -20...50 °Ctd	0699 0501	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 x 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: Acero inoxidable 1.4404: G 1/2", Opcional: UNF 5/8", NPT 1/2" Dimensiones de carcasa: 76,5 x 85 x 75 mm (A×H×Pr)
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: sensor de presión integrado 0...30 bar (g)	Z699 0522	
Opción: sensor de presión integrado 0...2000 bar (abs)	Z699 0523	
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	



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.



Segunda entrada de sensor para sensores del punto de rocío o de consumo VA 500/520

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

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

DATOS TÉCNICOS DS 400

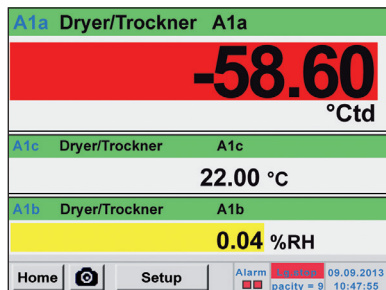
Dimensiones:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (caja mural) 92 x 92 x 75 mm (montaje en el armario de distribución)
Entradas:	2 entradas digitales para FA 510 o para VA 500/520
Interfaz:	Interfaz USB
Sumin. corriente:	100...240 VCA/50-60 Hz
Precisión:	Véase FA 510
Salidas de alarma:	2 relés (sin potencial)
Opciones	
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

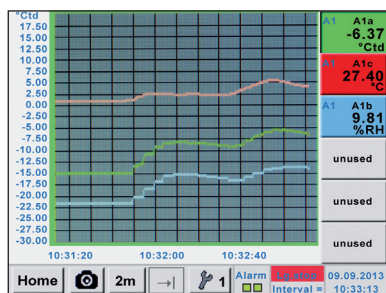


Manejo sencillo por pantalla táctil



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.



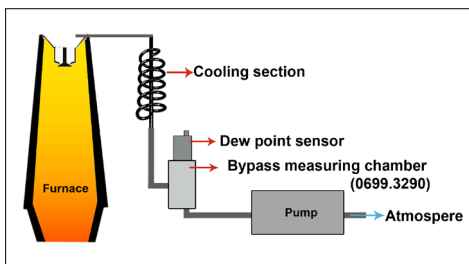
Accesorios FA 500/510/515



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



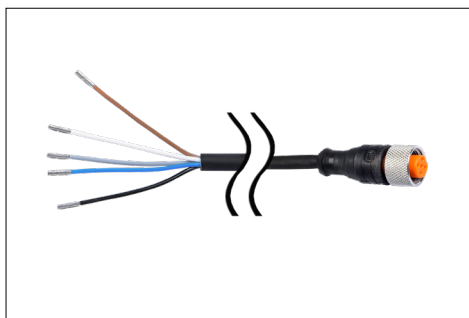
DESCRIPCIÓN

Caja de secado para sensores de punto de rocío CS

N.º PEDIDO

0699 2500

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



DESCRIPCIÓN

Cable de conexión para la serie VA/FA, 5 m

N.º PEDIDO

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

Conector M12 para FA 500/510/515

N.º PEDIDO

0 2000 0082

Conector M12 90°, acodado

0219 0060

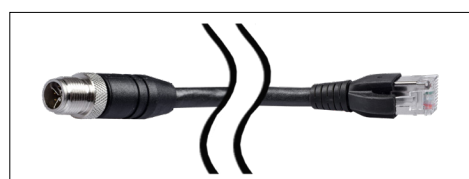


DESCRIPCIÓN

Conector adaptador FA 515/Michell easidew conector de válvula DIN 43650 formato C 8 mm

N.º PEDIDO

0 2000 1389



0553 2504

DESCRIPCIÓN

Cable de conexión Ethernet, 5 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45

N.º PEDIDO

0553 2503

Cable de conexión Ethernet, 10 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45

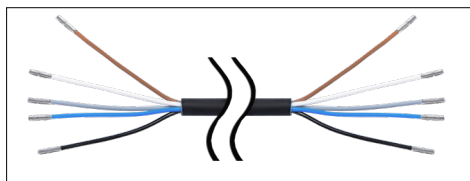
0553 2504

Cable de conexión Ethernet, 20 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45

0553 2505



Accesorios FA 550



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Línea 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

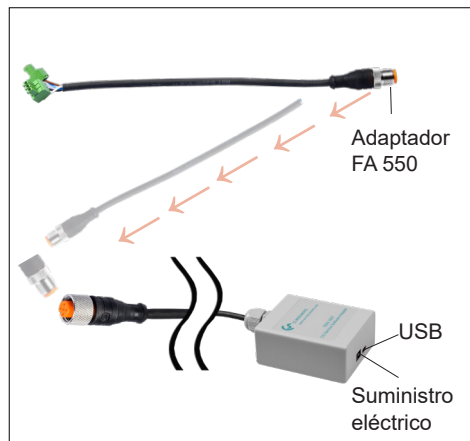
Accesorios para todos los FA 5xx



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

Cámara de medición estándar para aire comprimido

N.º PEDIDO

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 evitan el retorno de la humedad del aire ambiental a la cámara de medición



DESCRIPCIÓN

Cámara de medición de acero inoxidable para aire comprimido hasta 50 bar

N.º PEDIDO

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



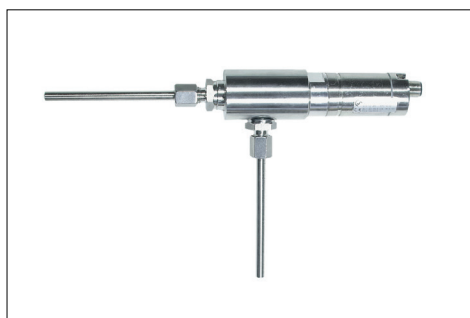
DESCRIPCIÓN

Cámara de medición de alta presión para aire comprimido hasta 350 bar

N.º PEDIDO

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

Cámara de medición by-pass de acero inoxidable para medir el punto de rocío en gases bajo presión

N.º PEDIDO

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

Cámara de medición estándar para aire comprimido

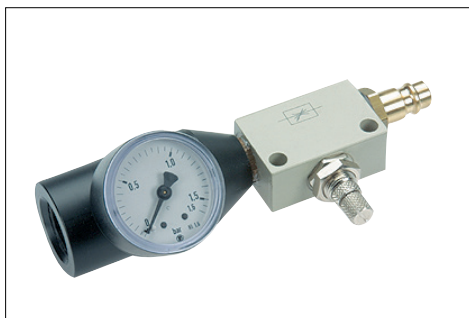
N.º PEDIDO

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

Cámara de medición para el punto de rocío atmosférico

N.º PEDIDO

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

Cámara de medición para secadores de granulado y gases

N.º PEDIDO

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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



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

FA5xx Configuration

☐ PowerOnReset

Connection Status: disconnected

Connected Device

Type:	Dew Point:	0,00 °Ctd
Serial-Number:	Temperature:	20,00 °C
Software-Version:	Rel. Humidity:	0,0000 % rH
Hardware-Version:		
Calibration Date:	01.01.1970	

Unit for Temperature: ☒ °C ☐ °F

Settings

XML File: CS-Instruments\FA515(-80...+20°Ctd)\productionSettings.xml

Sensor Settings | Interface Settings | Actual Values | Raw Values | Production Settings

Modbus Settings

Enable: ☒

ID: 1 Baud: 19200 Stop: 1 Par: even

Analog 4-20mA Settings

4-20mA Value: NoSens

Scaling 4mA: 0

Scaling 20mA: 0

Error Behaviour:

☒ Stay at limits (Upper Limit = 22mA, Lower Limit = 3,8mA)

☐ Error = 22mA

☐ Error = 2mA

Port: COM5

☒ CA5xx ☐ DP500 USB

Dew Point: 0,11 °Ctd Temperature: 27,61 °C

Rel Humidity: 16,7147 % rH

Unit for Temperature: ☒ °C ☐ °F

Device Info | Sensor Settings | Interface Settings | Actual Values

Sensor Location:

Next Calibration Date: Freitag, 14. September 2018 05:01:52

System Pressure Settings

Enable ExtPres: ☐

Relative System Pressure: 6000 [mbar] resp. [hPa]

Absolute Reference Pressure: 1013 [mbar] resp. [hPa]

One Point Calibration

Calibration Value: [°Ctd]

Rel Hum Offset: 0 [%rH]

ChangeCounter: 0

Last Calibration Date: 01.01.1970 00:00

DESCRIPCIÓN

Software CS Service incl. set de puerto para PC, conexión USB y adaptador de interfaz hacia el sensor

N.º PEDIDO

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 agua en el aire comprimido?

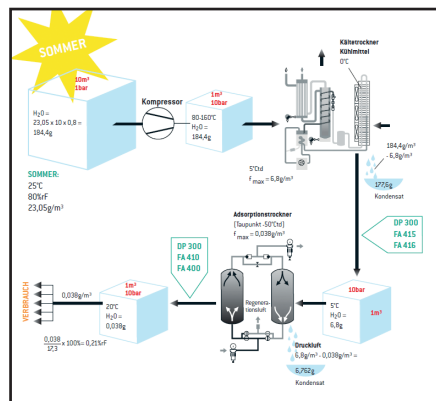
Cuanto más alta sea la temperatura y mayor sea el volumen más vapor de agua se puede retener en el aire. Al contrario en el aire comprimido la capacidad de retener el vapor de agua es menor.

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.

La 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 Werkluft	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.

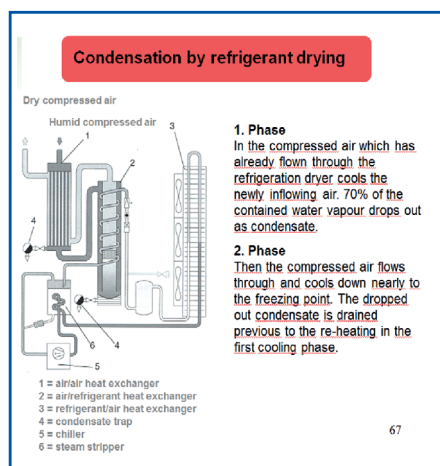
Existen varios modelos de secadores de aire comprimido; los más usados son los secadores de frío o los secadores de absorción.

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.

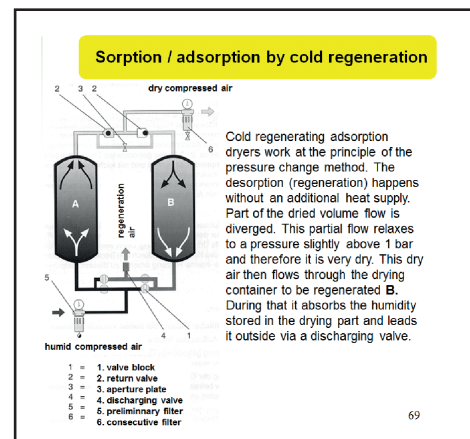
El funcionamiento de los secadores de absorción se basa en el principio de la atracción entre dos masas. El vapor de agua se retiene (absorbe) en la superficie de un agente de secado.

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 regenerados 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.

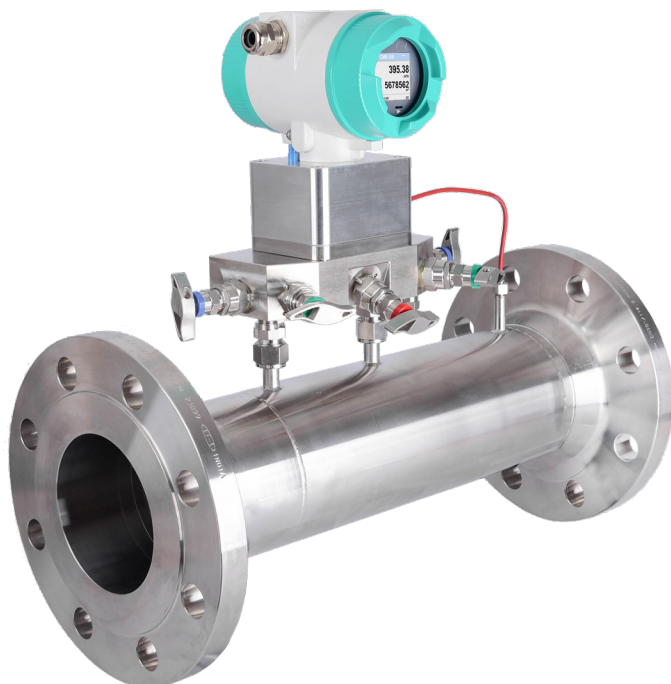
El registrador de datos interno permite almacenar los datos de medición durante varios años. Los datos medidos se pueden evaluar en una memoria USB o Ethernet con el comfortable CS Soft Basic.

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**



CMM 500 - Compressor Master Meter



Redefiniendo con precisión

El medidor maestro de compresores CMM 500 es un nuevo tipo de medidor de caudal de referencia que ha sido desarrollado especialmente para la medición de alta precisión del volumen de suministro de compresores y para la facturación de aire comprimido.

El CMM 500 se puede utilizar tanto directamente detrás del compresor para medir aire comprimido húmedo como como medidor de aire comprimido para medir el consumo y la facturación de aire comprimido seco.

Se basa en un tubo Venturi que cumple con todos los requisitos de la norma ISO 5167-3 en cuanto a precisión dimensional y calidad de superficie. La norma ISO 5167 es una norma reconocida internacionalmente que proporciona pautas para la medición precisa del caudal con medidores diferenciales. Los tubos Venturi son extremadamente fiables, fáciles de manipular y requieren poco mantenimiento.

La principal ventaja de un tubo Venturi frente a muchos otros sistemas de medición es la mayor presión diferencial

con una menor pérdida de presión y las secciones de entrada y salida más cortas.

Al mismo tiempo, la baja pérdida de presión supone una gran ventaja en comparación con muchos otros métodos de medición.

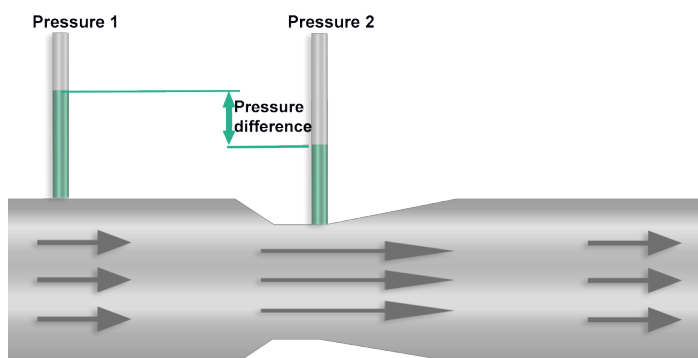
El amplio rango de medición 1:130 y una precisión $< 0,5\%$ del valor medido (de $0,2 Q_{max}$ a Q_{max}) son únicos.

El diseño pequeño y compacto y el uso a largo plazoLos sensores de presión estables y de alta precisión con diafragmas de acero inoxidable son la base para una medición precisa del consumo y del caudal de volumen operativo, volumen estándar, presión, presión diferencial y temperatura en un solo dispositivo de medición.

Con la ayuda del bloque de válvulas, se realiza el mantenimiento oEl mantenimiento se puede realizar en el sitio en cualquier momento (corrección del punto cero, drenaje de condensado, sustitución del sensor para calibración), incluso durante el funcionamiento bajo presión.

Principio de medición

Medición de caudal con tubo Venturi fabricado según norma ISO 5167-3



Para la medición de la presión diferencial se utilizan dos conductos independientes que conducen a una célula de medición de la presión diferencial. Una conexión de presión (presión 1) se encuentra en la entrada del tubo Venturi y una segunda conexión de presión se encuentra en la salida del tubo Venturi (presión 2). Sin flujo, la presión en la entrada y la salida es idéntica.

En cuanto hay flujo, el caudal en el estrechamiento aumenta. Al mismo tiempo, la presión estática 2 disminuye. La presión en la entrada es mayor que en la salida.

La diferencia de presión es una expresión de la velocidad y, por tanto, también del caudal volumétrico. Cuanto mayor sea la velocidad del caudal y la consiguiente disminución de la presión en el tubo Venturi, mayor será la diferencia de presión. Para calcular el caudal másico o volumétrico normalizado según la norma de aire comprimido DIN 1343 o ISO 1217 se utilizan dos sensores de precisión adicionales (temperatura y presión absoluta).

El diseño del tubo Venturi garantiza un amplio rango de medición ($> 1:130$) con una baja pérdida de presión al mismo tiempo.



CMM 500 - Compressor Master Meter

Ejemplo de código de pedido CMM 500:

0690 0500_A1_B1_C1_D1_E1

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Medidor maestro de compresor CMM 500 - Sensor de caudal de referencia de alta precisión	0690 0500 + Order-code: A_...E _

Sección de medición	
A6	DN 50
A8	DN 80
A9	DN 100
A10	DN 125 - bajo pedido
A11	DN 150 - bajo pedido
A12	DN 200 - bajo pedido

Versión con brida	
B1	Brida DIN EN 1092-1
B2	Brida ANSI 150 lbs (solo en combinación con E3)
B3	Brida ANSI 300 lbs (solo en combinación con E4)

Visualización de opciones	
C1	con pantalla integrada

Opción Salidas de señal / conexión de bus	
D1	2 salidas analógicas de 4...20 mA (aisladas galvánicamente), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
D4	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
D5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
D8	M-Bus, 1 salida analógica 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida de pulsos, RS 485 (Modbus-RTU)
D9	Interfaz Ethernet PoE (Power over Ethernet), (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), pulsoSalida RS 485 (Modbus-RTU)

Sección de entrada/salida	
E1	Sin sección de entrada
E2	Sección de entrada/salida con bridas DIN EN 1092-1 para personalización. Conexión del proceso del lado del mar
E3	Sección de entrada/salida con bridas ANSI de 150 lbs para cliente. Conexión de proceso lateral
E4	Sección de entrada/salida con bridas ANSI 300 lbs para cliente Conexión de proceso lateral

DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Accesorios:	
Certificado de calibración ISO (5 puntos de calibración)	3200 0001
Certificado DAkkS (5 puntos de calibración)	on request
Registrador gráfico inteligente DS 500 móvil, 4 entradas de sensor	0500 5012
Corriente móvil/potencia efectiva CS PM 600 medidor 100 A	0554 5341
Corriente móvil/potencia efectiva CS PM 600 medidor 600 A	0554 5342
Sensor IAC 500 para medir las condiciones ambientales (presión absoluta, temperatura, humedad relativa), incluye soporte de pared	0604 1000

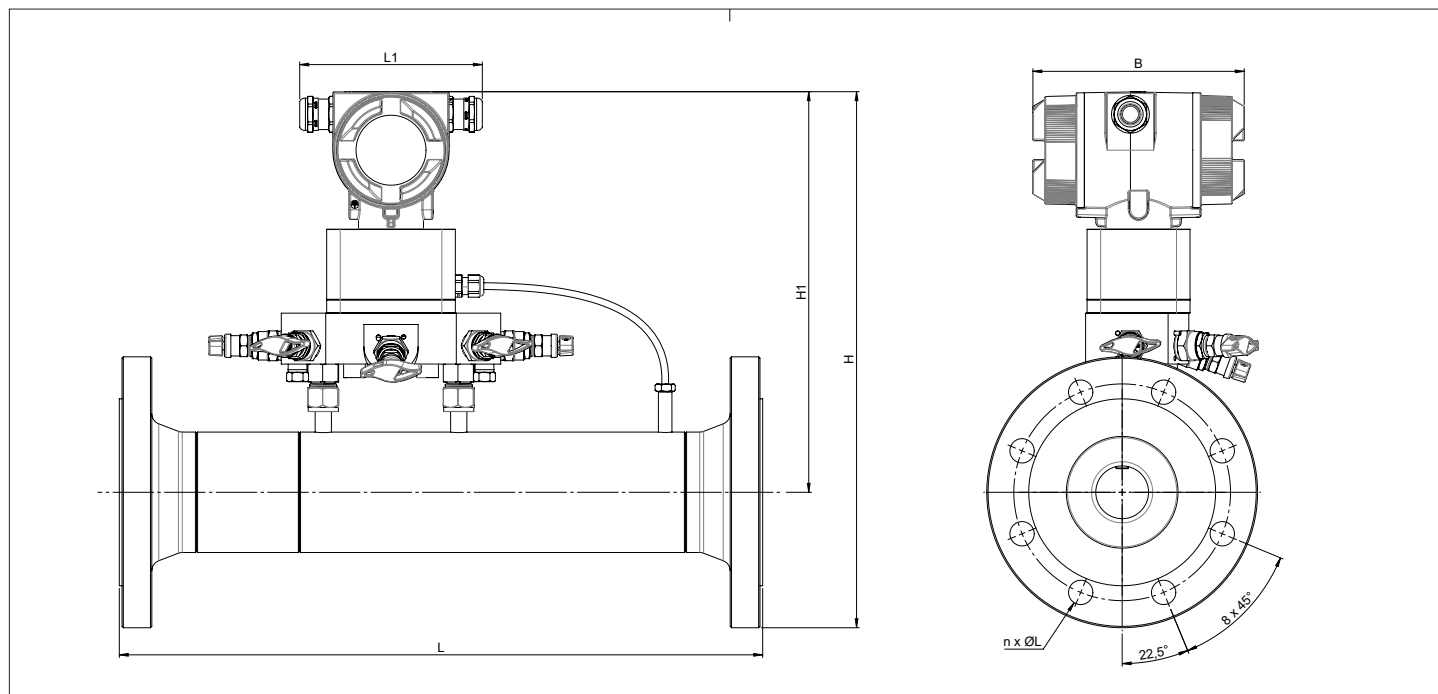
DATOS TÉCNICOS Medidor maestro de compresor CMM 500	
Medio de medición:	Air, gases
Precisión: (v. M. = del valor medido):	± 1% para Qmin hasta 0,2 Qmax ± 0,5% para 0,2 Qmax hasta Qmax
Normalmente alcanzable: Precisión al instalar las secciones de entrada y salida CS:	± 0,75% para Qmin hasta 0,2 Qmax ± 0,3% para 0,2 Qmax hasta Qmax
Principio de medición:	Presión diferencial, Venturi
Rango de medición:	1:130
Tiempo de respuesta:	t 99: < 1 seg.
Temperatura media:	-20°... +100 °C
Presión de funcionamiento:	Máx. 16 bar (g), bajo pedido 30 bar / 100 bar
Temperatura ambiente:	-30°... +70 °C
Fuente de alimentación:	18 ... 36 VCC
Salida de señal:	Estándar: RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, pulso Opcional: Interfaz Ethernet, M-Bus
Conexión de proceso:	Brida según DIN EN 1092-1 o Brida ANSI
Condiciones de instalación:	En líneas horizontales o en contra-huellas

Sección de entrada/salida

- Las secciones de entrada y salida garantizan condiciones de flujo tranquilo y mediciones de alta precisión.
- Al instalar las secciones de entrada o salida CS, se garantiza que no haya turbulencias debido a diferentes diámetros internos, bordes de CMM 500 y sección de entrada o salida.
- En caso de perturbaciones y turbulencias extremas, por ejemplo causadas por válvulas de retención, válvulas, válvulas de bola parcialmente cerradas, se recomienda instalar un enderezador de placa perforada delante de la sección de entrada.



Dibujo técnico

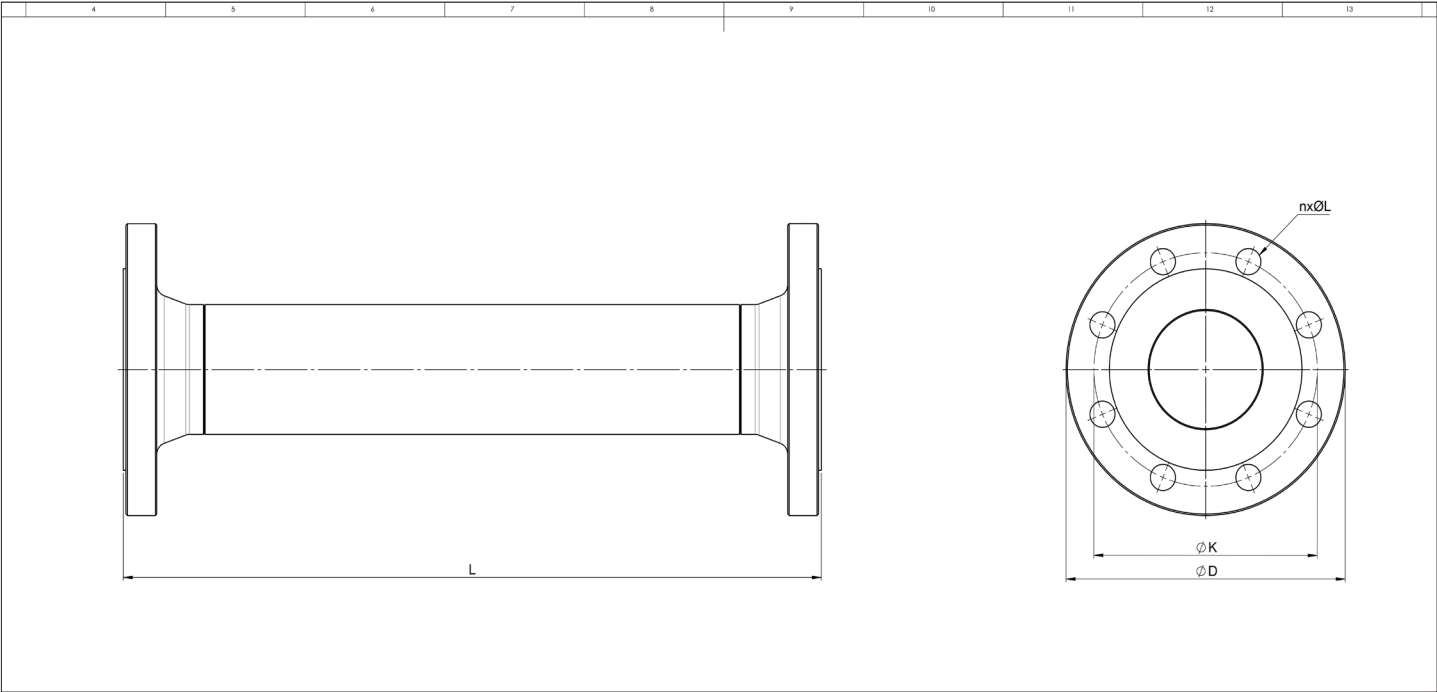


CMM 500						Brida DIN EN 1092-1 Tipo 11 B1 PN40		
Tamaño de la tubería	Largo - mm	L1 - mm	Altura - mm	H - mm	B - mm	SOBREDOSIS	DE ACUERDO	n x ØL
DN 50	475	134,8	242,7	344,2	180	165	125	4 x 18
DN 80	475	134,8	277,3	378,9	180	200	160	8 x 18
DN 100	475	134,8	307,9	409,5	180	235	190	8 x 18
DN 125	a solicitud							
DN 150	a solicitud							
Número de serie 200	a solicitud							

Rangos de medición del caudal CMM 500 para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)						
			Condiciones de funcionamiento 7 bar(g), 20 °C		Condiciones de funcionamiento 11 bar(g), 20 °C	
	Diámetro interior de la tubería		Valores iniciales y finales del rango de medición		Valores iniciales y finales del rango de medición	
Pulgada	mm	No.	m³/h	pies cúbicos por minuto	m³/h	pies cúbicos por minuto
2"	54,5	DN 50	17...1800	11...1050	21...2240	12...1315
3"	82,5	DN 80	33...3475	20...2045	40...4300	23...2530
4"	107,1	DN 100	120...12800	70...7530	147...15900	86...9355
5"	135	DN 125	190...19950	111...11740	228...24750	134...14560
6"	159	DN 150	259...27700	152...16300	315...34350	185...20210
8"	200	Número de serie 200	405...43560	238...25638	500...54050	294...31810



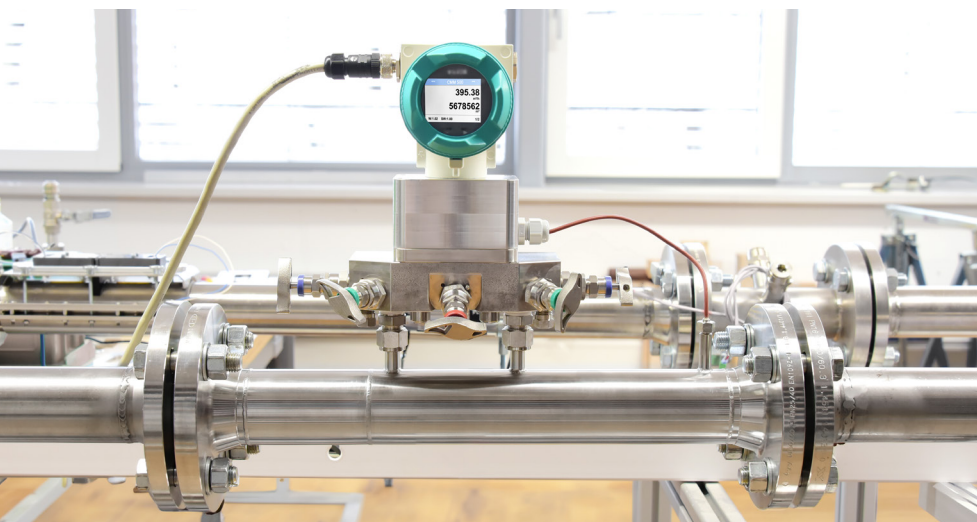
Dibujo técnico - Sección de entrada y salida



Sección de entrada y salida			Brida DIN EN 1092-1 Tipo 11 B1 PN40		
Tamaño de la tubería	Sección de entrada L - mm	Sección de salida L - mm	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior (mm)
DN 50	500	500	165	125	4 x 18
DN 80	800	500	200	160	8 x 18
DN 100	1000	500	235	190	8 x 22



Fields of application



- ▶ **Dispositivo de medición de referencia**
Para bancos de prueba de sopladores y compresores (capacidad de suministro efectiva)
- ▶ **Monitoreo continuo** del volumen de suministro de los compresores individuales
- ▶ **Medición de alta precisión** del volumen de aire comprimido suministrado a terceros con fines de facturación con certificado DIN EN ISO/IEC 17025
- ▶ **Medición en el „lado húmedo“** directamente aguas abajo del compresor

▶ El medidor maestro de compresor CMM 500 es un medidor de caudal de referencia que ha sido desarrollado especialmente para medir el volumen suministrado de aire comprimido húmedo directamente después de los compresores.

El amplio rango de medición 1:130 y una precisión de <0,5 % del valor medido (0,2 Q_{max} a Q_{max}) son únicos.

El servicio o mantenimiento se puede realizar en cualquier momento a través de la placa de montaje (corrección del punto cero, drenaje de condensado, sustitución del sensor para calibración), incluso durante el funcionamiento bajo presión.

Ventajas mecánicas

- Precisión < 0,5%, aprobado por el certificado DIN EN ISO/IEC 17025
- Relación de reducción enorme 1:130
- Tiempo de reacción rápido, detección de picos, no es necesario tiempo de adaptación como en el caso de los contadores de gases por ultrasonidos.
- No se requiere una sección de entrada recta y larga
- Caída de presión extremadamente baja, < 70 mbar al caudal máximo
- Aplicable a todos los tipos de gas (solo configure la densidad del gas)
- Rango de presión hasta 10 bar(g), 30 bar(g), 100 bar(g)
- Salida directa del caudal volumétrico normalizado Nm³, Nm³/h (DIN 1343 o ISO 1217)
- Salidas adicionales: temperatura en °C o °F, presión y presión diferencial en bar, psi...
- Señales de salida disponibles: Modbus-RTU, Modbus TCP, POE, MBus, HART, 4 ... 20 mA
- Próximamente versión ATEX para gases inflamables y combustibles

Ventajas mecánicas

Robusto y estable a largo plazo:

- El tubo Venturi fabricado de acuerdo con la norma ISO 5167-3 es la base para obtener resultados de medición de alta precisión, un estándar reconocido internacionalmente.
- Sin partes móviles como en el caso de las turbinas o los medidores de gas, sin envejecimiento de los cojinetes ni daños como en el caso de las turbinas debido a partículas o abrasión
- Medición estable a largo plazo gracias a sensores de presión y temperatura robustos y de alta precisión
- Insensible a los picos de presión y a la superación del límite del rango de medición gracias al uso de sensores de presión de precisión estables a largo plazo con alta resistencia a la sobrecarga y diafragmas de acero inoxidable.
- Los medidores de gas típicos, turbinas, pistones rotativos, etc. solo se pueden utilizar en aire seco o gas.
- El servicio y mantenimiento sencillos (corrección del punto cero, drenaje de condensado, sustitución del sensor para la calibración) también son posibles durante el funcionamiento bajo presión.

Fácil mantenimiento y practicidad

Durante el desarrollo se ha prestado especial atención a la practicidad y, sobre todo, a la facilidad de mantenimiento. Gracias al bloque de válvulas multifuncional, todos los trabajos de mantenimiento y servicio necesarios se pueden realizar de forma segura y sin necesidad de desmontar el tubo Venturi bajo presión.



Drenaje de condensado

Cuando se instalan directamente detrás del compresor, los separadores de agua no siempre funcionan al 100 %. El condensado se puede drenar a través de la válvula de drenaje durante el funcionamiento.



Ajuste del punto cero del diferencial sensor de presión

El ajuste del punto cero del sensor de presión diferencial se puede realizar en cualquier momento a través de la pantalla durante el funcionamiento bajo presión y caudal.



Reemplazo del sensor

El sensor se puede desconectar de la presión de línea durante el funcionamiento a través del bloque de válvulas y se puede enviar para calibración y servicio.





Uso del MMC 500 para ahorrar costes

La medición continua de la cantidad entregada ayuda a ahorrar costes

Ejemplo de cálculo

Compresor 250 kW(eI) * 6000 Bh * 0,17 €/kWh

Coste anual de electricidad: 255.000 €

Los filtros de admisión obstruidos, sucios o desgastados a veces pueden provocar una pérdida de rendimiento de hasta un 10%.

Esto corresponde a **25.500 € al año**.

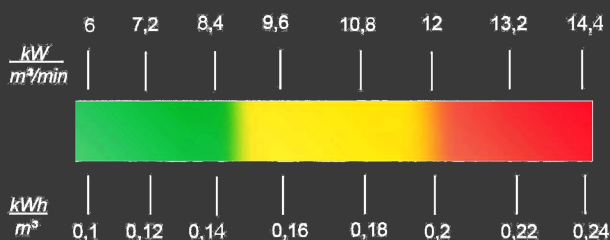
Con el medidor **maestro de compresores CMM 500**, puede controlar continuamente el volumen de suministro. Los problemas se detectan en una etapa temprana y se pueden tomar las contramedidas adecuadas.

ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ESPECÍFICO

La potencia específica del compresor se puede calcular midiendo el consumo de energía y midiendo simultáneamente el volumen de suministro. La potencia específica se calcula mediante la relación entre el consumo de energía requerido en kWh y el volumen de aire suministrado en m³ durante el mismo período de tiempo.

$$\text{Rendimiento específico} = \frac{\text{kWh}}{\text{m}^3}$$

El índice de rendimiento específico del compresor proporciona información sobre la naturaleza del Compresor. La barra de colores que aparece a continuación se puede utilizar como ayuda para la evaluación.



La potencia específica típica de un compresor con inyección de aceite puede ser la siguiente:

Tarifa de entrega: 43,7 Nm³/min (according to ISO 1217 based on 20°C, 1000 mbar)

Consumo total de energía: 272,7 kW

$$\begin{aligned} \text{Potencia específica} &= 272,7 \text{ kW} / 43,7 \text{ m}^3/\text{min} \\ &= 6,24 \text{ kW} / \text{m}^3/\text{min} \\ &= 0,104 \text{ kWh} / \text{m}^3 \end{aligned}$$

Medición de la eficiencia de compresores para ahorrar energía - AIR AUDITS -



El volumen de suministro de los compresores depende del aire de admisión.

Al diseñar las estaciones de aire comprimido hay que tener en cuenta ya el lugar de instalación y las condiciones climáticas.

Las grandes fluctuaciones de temperatura, por ejemplo entre el día y la noche, dan lugar a cantidades de suministro desiguales.

El CMM 500 es el corazón de un sistema de medición completo para compresores compuesto por:

- **DS 500 móvil**
Registrador inteligente móvil sin papel con 12 entradas de sensores para análisis y evaluación de datos con 6 GB de memoria
- **Medidor maestro de compresor CMM 500**
Para la medición de alta precisión del volumen de suministro según la norma ISO 1217 o DIN 1343 en Nm^3/h , Nm^3 , Nm^3/min o l/s
- **Sensor de calidad del aire interior IAC 500**
Para medir el aire de admisión del compresor, la humedad, la presión absoluta y la temperatura.
- **Medidor de potencia efectiva y corriente móvil CS PM 600**
Para medir el requerimiento total de potencia del compresor

Con el sistema de medición completo para la medición de la eficiencia (potencia específica kWh/m^3) se puede calcular la eficiencia del compresor para ISO 1217 (20 °C y 1000 mbar) o para condiciones de admisión.

Por lo tanto, este caudal volumétrico no se refiere a aire comprimido, sino a aire expandido según la norma ISO. 1217 a 20 °C y 1000 mbar o a las respectivas condiciones ambientales en la sala de compresores.



Resultado de la medición

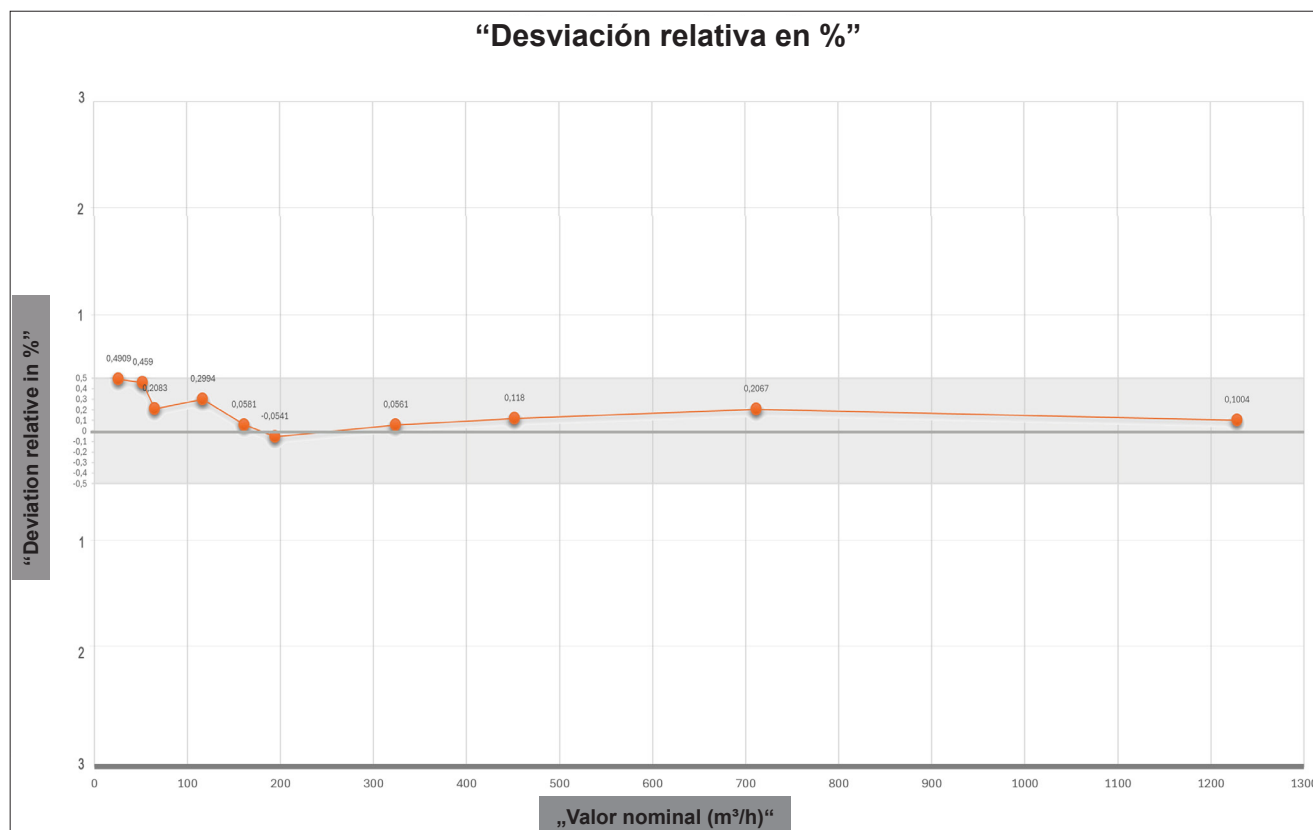
Condiciones de prueba:

Diámetro interior de la tubería:	53.1 milímetros	Presión:	5 bares (g)
Gas:	Aire	Humedad media:	<30 % de RF
Temperatura media:	18...26 °C	Temperatura ambiente:	18...26 °C
Tolerancia admisible:	+/- 0,5% vM	Resultados de medición relacionados con:	1013,25 hPa, 0 °C

Nivel de calibración de referencia CS INSTRUMENTS

Mesuradovalor	Valor nominal	Actualvalor	Desviaciónabsoluto	Permisible desviación absoluta	Desviación relativo	Permisible desviación relativa
[N°]	m³/h	CMM 500 2 pulgadas	[m³/h]	m³/h	%	%
1	25,88	26,01	0,12	0,13	0,49	0,5
2	51,87	52,11	0,23	0,26	0,45	0,5
3	64,88	65,18	0,13	0,97	0,20	0,5
4	116,47	116,81	0,34	1,74	0,29	0,5
5	160,81	160,91	0,09	2,41	0,05	0,5
6	194,13	194,02	-0,10	2,91	-0,05	0,5
7	323,98	323,79	-0,18	4,85	0,05	0,5
8	451,55	452,08	0,53	6,77	0,11	0,5
9	711,46	712,93	1,47	10,67	0,20	0,5
10	1.228,36	1.229,59	1,23	18,42	0,10	0,5

Resultado de la medición:



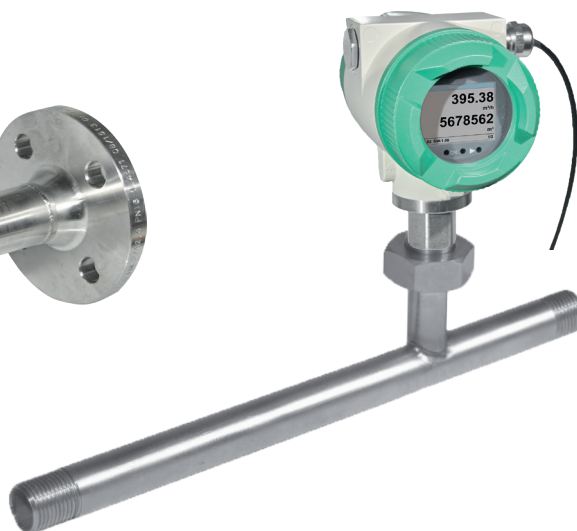
[illegible]



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 2G Ex db IIC T4 Gb



II 2D 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 $\pm 1,5 \%$ de M. $\pm 0,3 \%$ de F.
- Versión de precisión $\pm 1,0 \%$ de M. $\pm 0,3 \%$ 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 desdiable



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 del medio hasta 180 °C (versión ATEX hasta 120 °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 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	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 nítrico (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)
- IO-Link



Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x



VA 570: Caudalímetro en línea

Ejemplo código de pedido VA 570:

0695 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_M1_R1

Conexión a proceso	
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)
C6	Protocolo HART, 1 salida de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida por impulsos, sin 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)
C10	IO-Link, 1 salida de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida por 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 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
K3	Homologación DVGW para gas natural (presión máx. 16 bar)

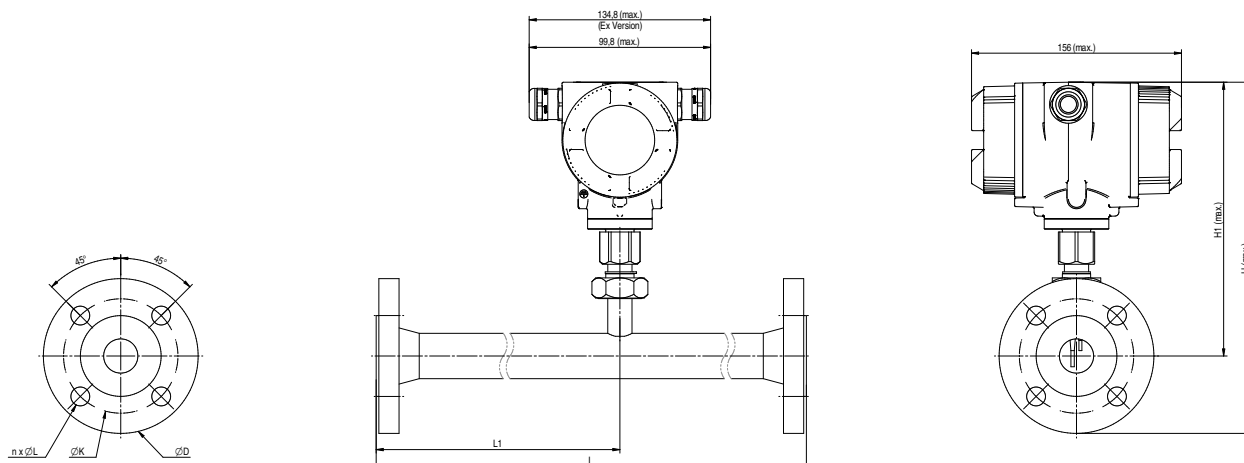
Rango de medición (véase tabla)	
M1	Versión Máx. (185 m/s)
M2	Versión de baja velocidad (50 m/s)
M3	Versión estándar (92,7 m/s)
M4	Versión de alta velocidad (224 m/s)

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



N.º pedido VA 570

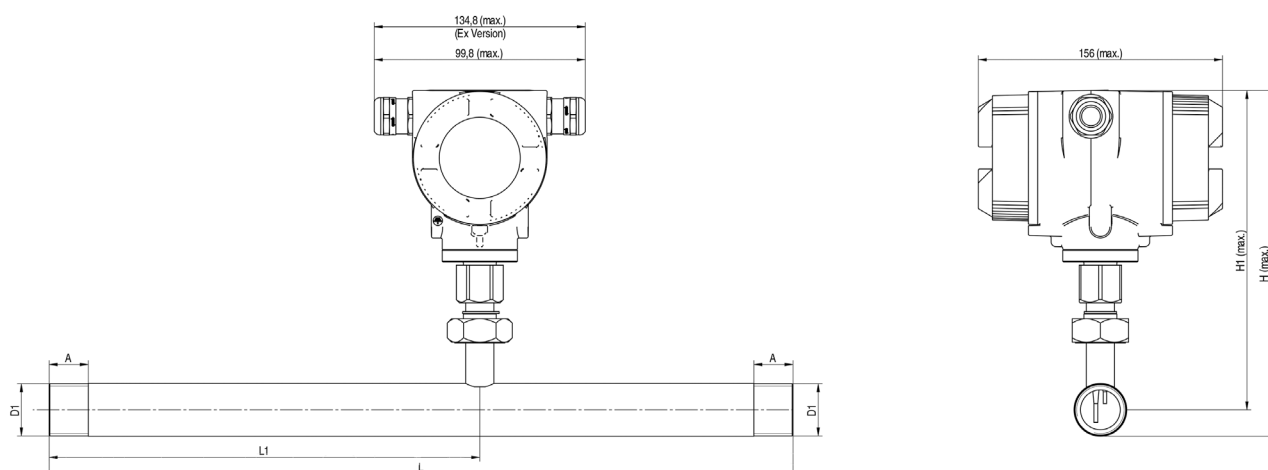
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO	DATOS TÉCNICOS VA 570
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1/2"	0695 0570 + código de pedido A...R_	Rango de medición VA 570: Hasta 50 Nm/s, versión Baja velocidad.* Hasta 92,7 Nm/s, versión estándar* Hasta 185 Nm/s, versión Máx.* Hasta 224 Nm/s, versión Alta 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 normatizadas DIN 1343 0° y 1013 mbar de fábrica
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 3/4"	0695 0571	Precisión: Clase de precisión (de M. = del valor de medición) (de F. = del valor final) Datos de precisión: Precisión de repetición:
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1"	0695 0572	± 1,5 % de M. ± 0,3 % de F. a petición: ± 1,0 % de M. ± 0,3 % de F.
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1 1/4"	0695 0573	En referencia a la temperatura ambiente 22 °C ± 2 °C, presión de sistema: 6 bar
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 1 1/2"	0695 0574	0,25 % de M. en caso de montaje correcto (dispositivo auxiliar de montaje, posición, tramo de entrada)
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de 2"	0695 0575	Principio de medición: Sensor de flujo de aire masico térmico
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 15 con brida	0695 2570	Tiempo de reacción: t90 < 3 s
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 20 con brida	0695 2571	Aplicación / rango de temperatura ambiente: -20...70 °C
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 25 con brida	0695 2572	Rango de temperatura del medio: -20 °C 180 °C (versión ATEX: -20 °C ... 120 °C)
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 32 con brida	0695 2573	Posibles ajustes en pantalla, consola de mano externa PI 500, software de servicio para PC, diagnóstico remoto: Nm³/h, Nm³/min, NI/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.
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 40 con brida	0695 2574	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, IO-Link
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 50 con brida	0695 2575	Carga: < 500 Ohm
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 65 con brida	0695 2576	Cálculo adicional del promedio: Sjiste libre en todas las magnitudes de medición desde 1 minuto hasta 1 día, p. ej. 1/2"promedio por hora, promedio por día
Caudalímetro VA 570 con tramo de medición integrado de DN 80 con brida	0695 2577	Clase de protección: IP 67 IP 65 para ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
Otros accesorios:		Material: Carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión, sonda tubular de acero inoxidable 1.4404
Tapa de cierre para tramo de medición en aluminio	0190 0001	Presión de servicio: 16 bar, en la versión especial 40 bar
Tapa de medición para tramo de medición en acero inoxidable 1.4404	0190 0002	Suministro de tensión: 18...36 VCC, 5 W
Linea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108	Homologación: ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db DVGW
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	



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 x 14
DN 20	26,9	21,7	475*	275	270	218	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	475*	275	275	218	115	85	4 x 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 x diámetro interior)!

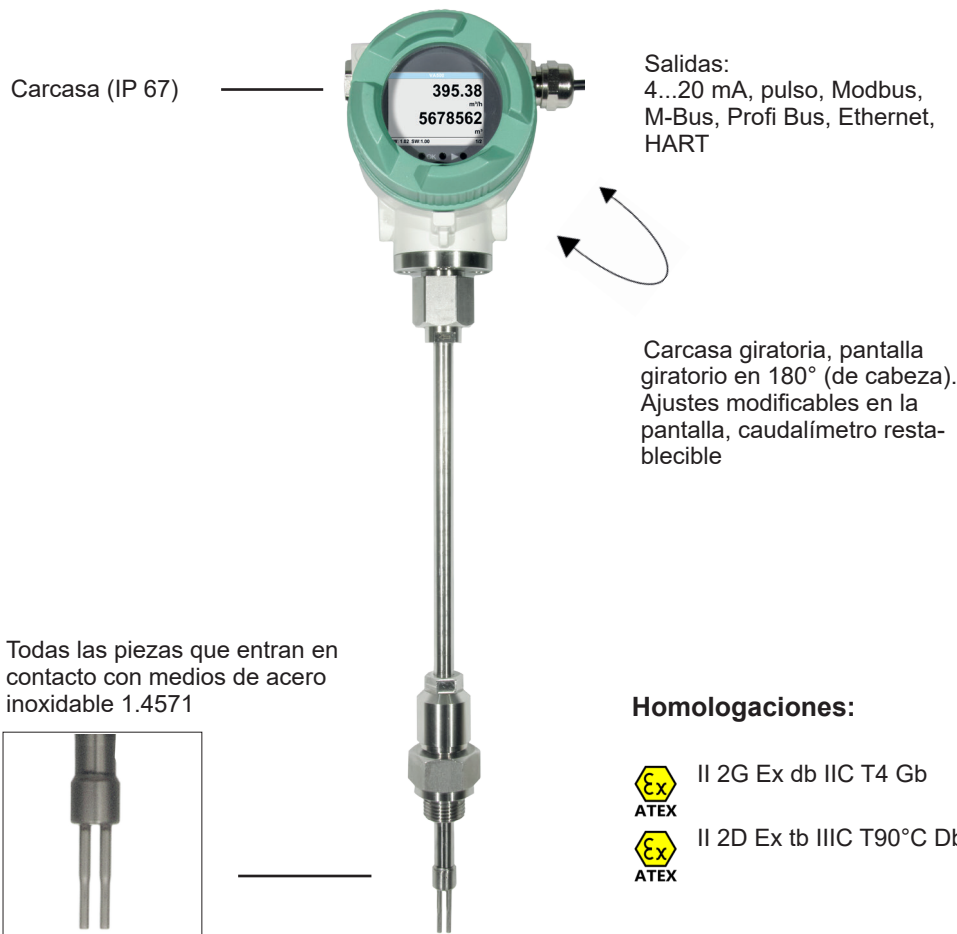
[illegible]



VA 550: Caudalímetro de inserción



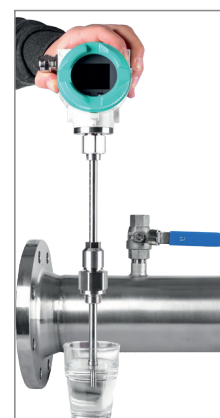
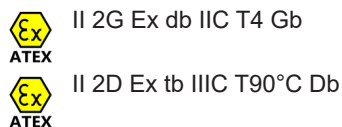
Caudalímetro para montaje en el conducto de aire comprimido o gas existente de 3/4" hasta DN 1000



Ventajas de teclas ópticas:

El sensor también se puede configurar en rango ATEX, sin que se deba abrir la carcasa.

Homologaciones:



El sensor se puede retirar y limpiar

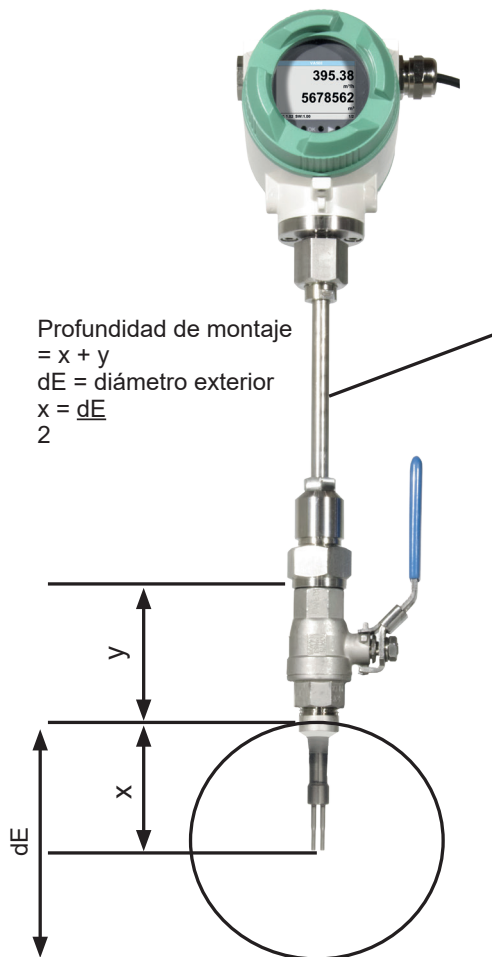
Propiedades técnicas de medición especiales:

- 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 $\pm 1,5 \%$ de M. $\pm 0,3 \%$ de F.
- Versión de precisión $\pm 1,0 \%$ de M. $\pm 0,3 \%$ 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 desdiable

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 del medio hasta 180 °C (versión ATEX hasta 120 °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



Escala de profundidad grabada para el montaje exacto

	180
	170
	160

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 130



Perforación bajo presión con el dispositivo de perforación de CS

N.º pedido: 0530 1108



Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x

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)
- IO-Link



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 134 a 137)

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)
E6	Protocolo HART, 1 salida de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida por impulsos, sin 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)
E10	IO-Link, 1 salida de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), salida por 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) (max. 120 °C)
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

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

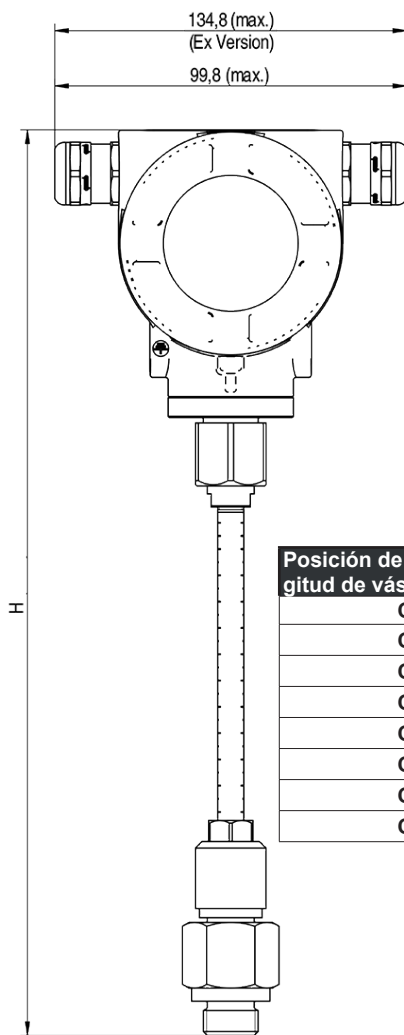
L1	Área no ex - no necesita homologación
L2	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIIC T90°C Db
L3	Homologación DVGW para gas natural (presión máx. 16 bar)

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
Línea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0108
Línea 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 2205
Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 16 bar DVGW (para VA 550)	0530 2205
Racor para cable PNG - para modelo estándar VA 550/570	0553 0552
Racor para cable PNG - para versión ATEX VA 550/570	0553 0551

N.º pedido VA 550

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 normatizadas 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

Aplicación / rango de temperatura ambiente:

-20...70 °C

Rango de temperatura del medio:

-20 °C 180 °C
(versión ATEX: -20 °C ... 120 °C)

Posibles ajustes en pantalla, consola de mano externa PI 500, software de servicio para PC, diagnóstico remoto:

Nm³/h, Nm³/min, NI/h, l/s, ft³/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, Profi-net, M-Bus, IO-Link

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
IP 65 para ATEX II 2D Ex tb IIIC T90 °C Db

Material:

Carcasa de fundición de aluminio inyectado a presión, sonda tubular de acero inoxidable 1.4404

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 IIIC 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:

- **NUEVO:** Opcional con interfaz IO-Link
- 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 mA 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

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 94
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, IO-Link
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:	Polycarbonato (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

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.





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 134 a 137)	
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 NPT 1/2"
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)
F12	IO-Link, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), RS 485 (Modbus RTU), salida por pulsos no aplicable.

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

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 seleccionado 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 (sólo con Y2)

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

Opción de medida de presión. (Solo para: D1, D4, D5, D6, 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 117
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 126 a 130



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.

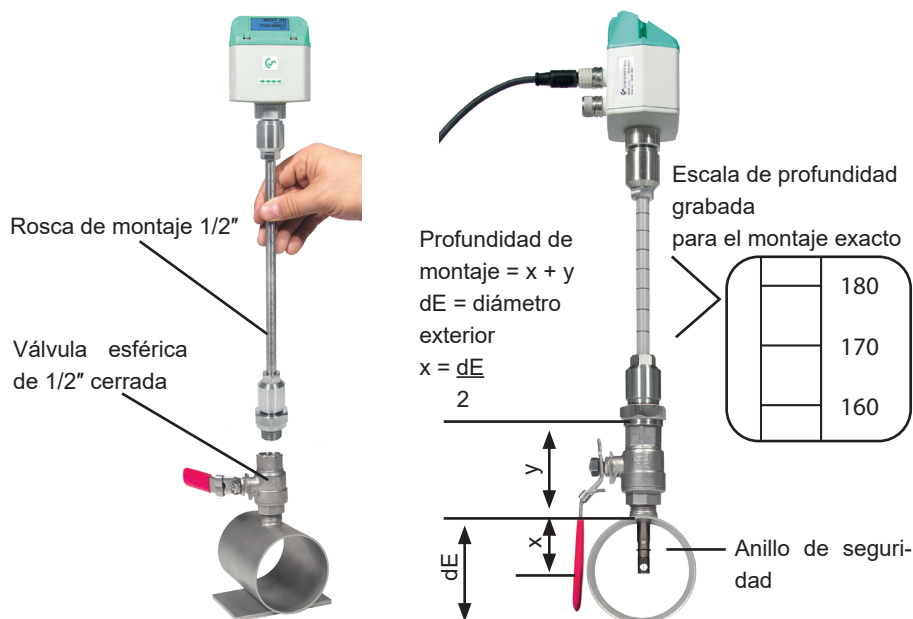
El anillo de seguridad evita que la sonda salga despedida de forma descontrolada en el montaje y desmontaje debido a la presión de servicio.

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 134 a 137								
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



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

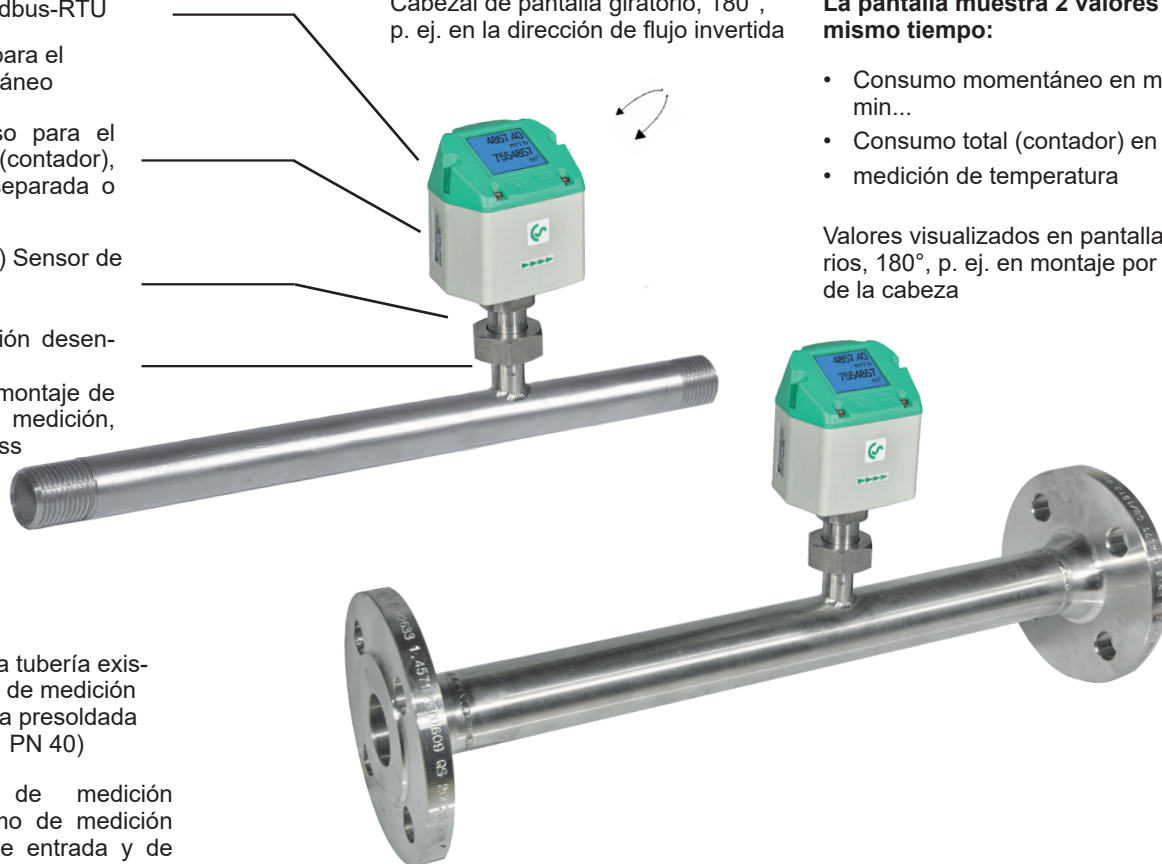
La pantalla muestra 2 valores al mismo tiempo:

- 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 de los 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 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	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 NI/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 NI/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 NI/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 NI/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)
Oxígeno (O2)	Baja velocidad (50 m/s)	25 (0,9)	215 NI/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 NI/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 NI/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
- IO-Link



Ethernet Modbus-TCP

Conector Ethernet M12, Codificador-x



Otros accesorios, véanse las páginas 106 a 130



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)

Conexión a proceso	
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)
E6	IO-Link, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvanicamente), RS 485 (Modbus RTU), salida por pulsos no aplicable.

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 (N ₂)
G3	Argón (Ar)
G4	Dióxido de carbono (CO ₂)
G5	Oxígeno (O ₂)
G6	Óxido nitroso (N ₂ O)
G7	Gas natural (NG)
G8	Helio (He) (comparación con el gas real F2 obligatoria)
G9	Propano (C ₃ H ₈) (comparación con el gas real F2 obligatoria)
G10	Metano (CH ₄)
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)



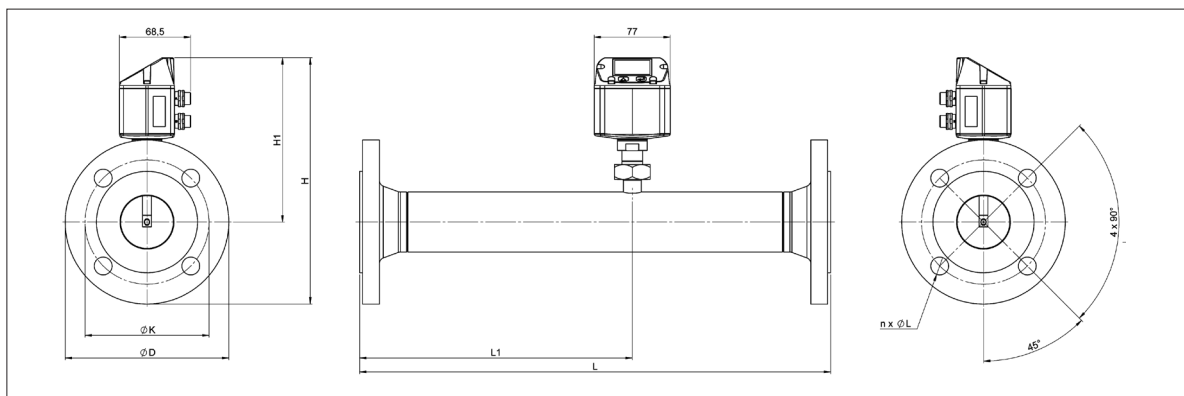
Código de pedido VA 520:

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, NI/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft³/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, IO-Link
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:	Polycarbonato (IP 65)
Tramo de medición:	Acero inoxidable, 1.4404 o 1.4301
Posición de montaje:	Cualquiera

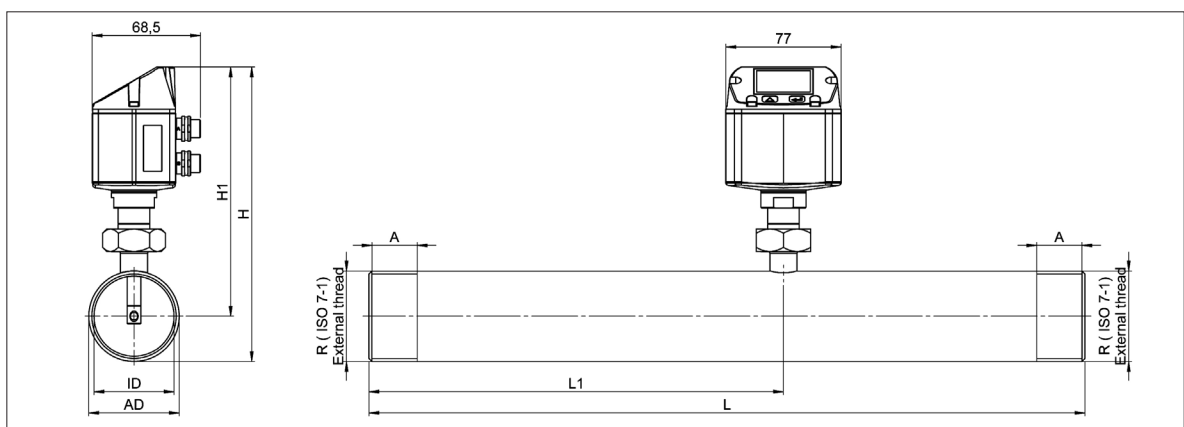


VA 520 - Brida

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 x 14
DN 20	26,9	21,7	475*	275	218,2	165,7	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	475*	275	223,2	165,7	115	85	4 x 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 x 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 x diámetro interior)!

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



VA 521: Caudalímetro en línea 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:

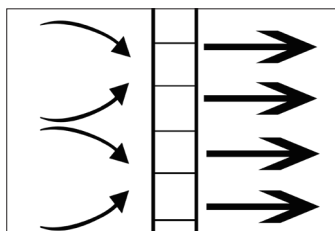
- Caudal actual en m³/h, l/min...
- Consumo total (contador) en m³, l, kg
- Medición de temperatura

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

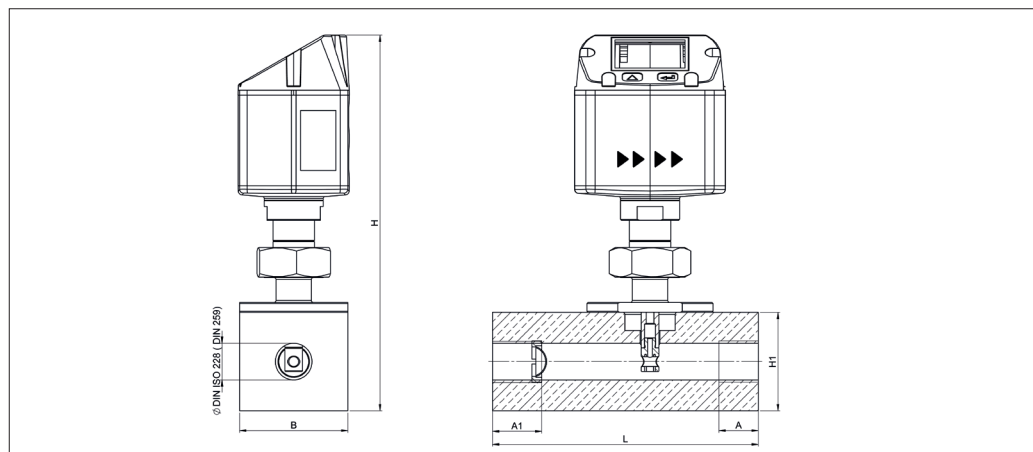


Con tal solo pulsar con el dedo:

- 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 138 a 141

Tramo de medición	Rosca	Valores finales del rango de medición		L	B	H1	H	A1	A
		m³/h	cfm						
DN 15	G 1/2"	90 m³/h	50	135	55	50	190,65	25	20
DN 20	G 3/4"	170 m³/h	100	135	55	50	190,65	26	20
DN 25	G 1"	290 m³/h	170	135	55	50	190,65	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_A2_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_N1_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") (sólo con C2)

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 126 a 130

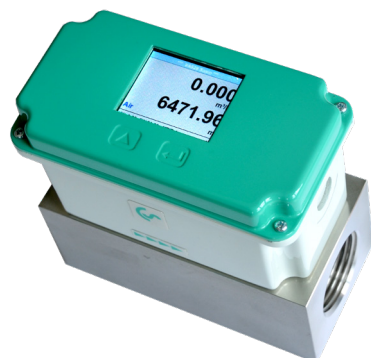
DATOS TÉCNICOS VA 521	
Magnitudes de medición:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20 °C) con aire comprimido o Nm³/h, NI/h (1013 mbar, 0 °C) en gases
Unidades configurables en el teclado de la pantalla:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
Sensor:	Sensor de flujo de aire masico 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:	Polycarbonato (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:

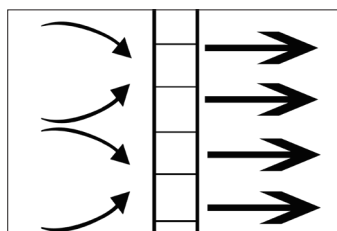
- Consumo momentáneo en m³/h, l/min...
- Consumo total (contador) en m³, l, kg
- Medición de temperatura
- **Opcional:** medición de presión

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

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")

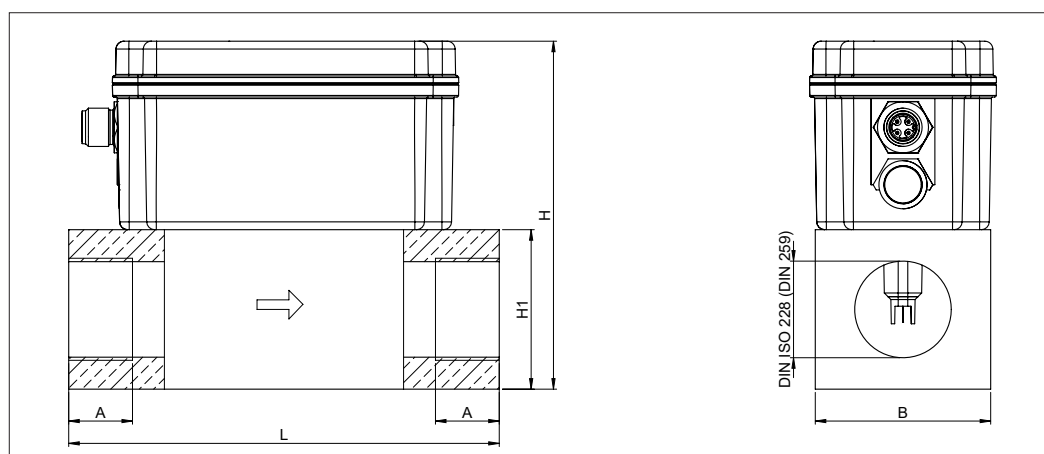


Ecualizador de flujo integrado - no necesita tramo de medición de entrada



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 138 a 141

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_N1_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, NI/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:	Polycarbonato (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:

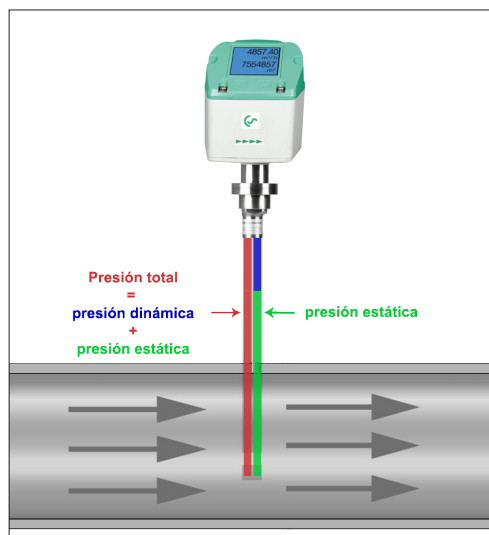
- Nuevo: Sensibilidad única en el rango de medición más bajo: Mide desde tan solo 2 m/s y, por lo tanto, cubre el rango operativo completo de los compresores de accionamiento de velocidad variable (VSD)
- Especialmente adecuado para velocidades de caudal muy elevadas
- Caudal, consumo total, temperatura 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 (Aire comprimido) 0,04 hasta 500 mbar Presión diferencial para gases
Medio que se medirá:	Aire, gases no agresivos
Precisión: (de M. = del valor de medición)	± 1,5 % de M.
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:	-1...+30 bar (g)
Temperatura ambiente:	-20°...+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, IO-Link



Ejemplo código de pedido VD 500:

0690 5001_A1_B1_C1_D1_E1_G1_J1_K1_M1

Rango de medición	
A1	224 m/s
A2	600 m/s
A3	0,04 - 500 mbar de presión diferencial (gases)

Rosca interna	
B1	G 1/2"
B2	NPT 1/2"
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)
E5	IO-Link, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), RS 485 (Modbus RTU), salida por pulsos no aplicable

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

Calibración	
J1	Calibración sin gas real: Ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
J2	Calibración con gas real en el tipo de gas seleccionado

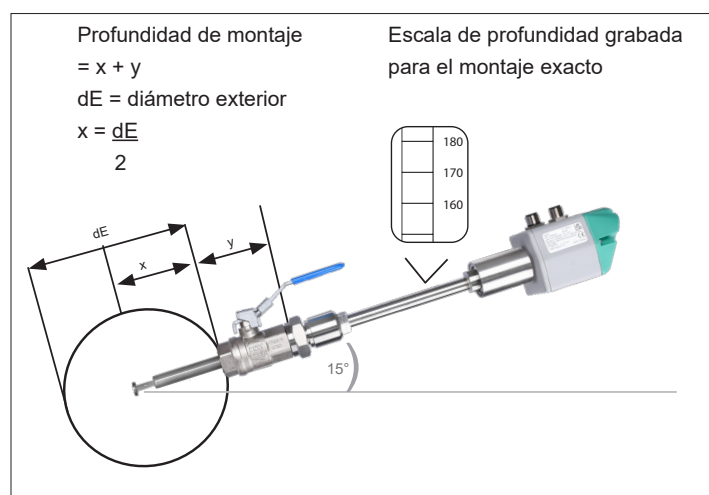
Tipo de gas	
K1	Aire comprimido
K2	Nitrógeno (N2)
K3	Argón (Ar)
K4	Dióxido de carbono (CO2)
K5	Oxígeno (O2)
K6	Óxido nitroso (N2O)
K7	Gas Natural (NG)
K8	Helio (He)
K9	Propano (C3H8)
K10	Metano (CH4)
K11	Biogás (Metano 50%: CO2 50%)
K12	Hidrogeno (H2)
K90	Otro gas / por favor indica el tipo de gas (bajo solicitud)
K91	Mezcla de gases / por favor indica la proporción de la mezcla (bajo solicitud)

Presión máxima	
M1	30 bar (g)
M3	2 bar (g)
M4	10 bar (g)

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 página 127

Fácil montaje y desmontaje bajo presión



Posición de montaje recomendada

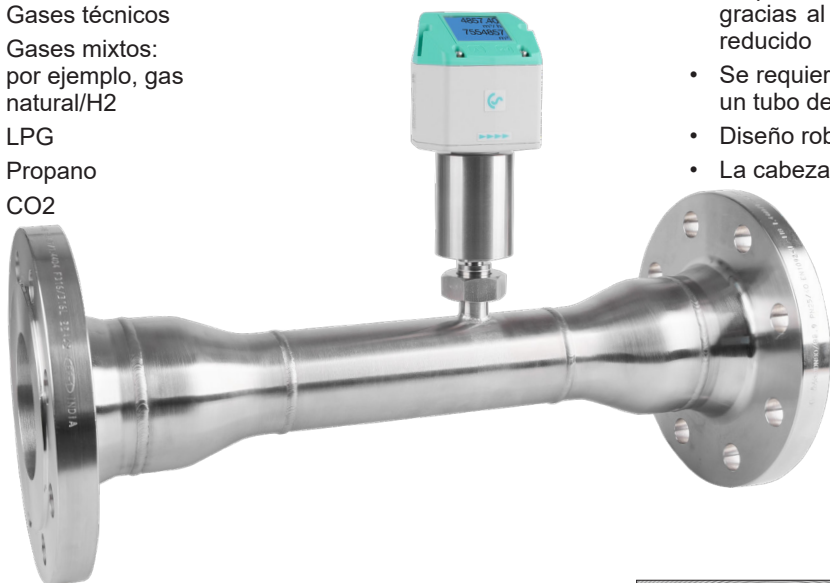
Rangos de medición caudal VD 500 para aire comprimido (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)				
Diámetro interior del tubo			VD 500	
			2...224 m/s	
			Valores iniciales y finales del rango de medición	
Pulgadas	mm	DN	m³/h	cfm
3/4"	21,7	DN 20	2 ... 215	1.2 ... 127
1"	27,3	DN 25	3,2 ... 357	1.9 ... 210
1 1/4"	36,0	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



VD 520 - Sensor de flujo de presión diferencial en línea

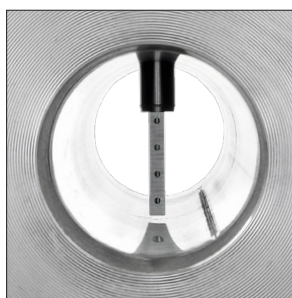
CAMPO DE APLICACIÓN:

- Aire comprimido húmedo
- Gases técnicos
- Gases mixtos: por ejemplo, gas natural/H₂
- LPG
- Propano
- CO₂

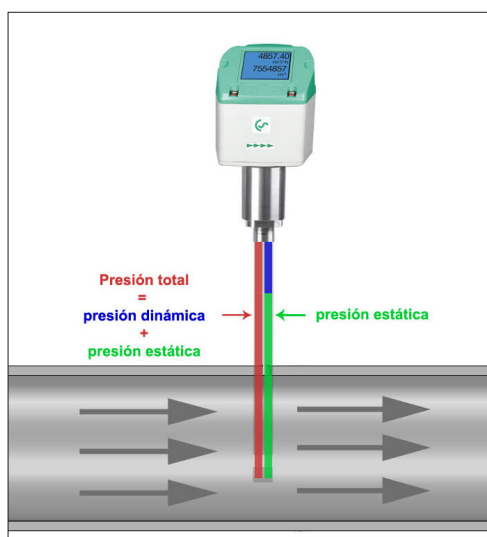


Características principales:

- Caudalímetro listo para usar, para minimizar el esfuerzo de instalación, con compensación de presión y temperatura integrada
- Mide caudal, consumo total, temperatura y presión
- Sensor de presión diferencial con sensibilidad única, mide con alta precisión a < 2 m/s
- Amplio rango de flujo con una relación de modulación extendida, gracias al uso de secciones de medición con diámetro interno reducido
- Se requieren secciones de entrada más cortas debido al uso de un tubo de Pitot promedio
- Diseño robusto, sin piezas móviles
- La cabeza del sensor se puede quitar con fines de calibración



A Tubo de Pitot promedio



El sensor mide la presión diferencial/presión dinámica en la punta del sensor. La presión depende de la velocidad del gas respectivo. Por lo tanto, el flujo es fácil de determinar mediante el diámetro del tubo.

La medición adicional de temperatura y presión absoluta y el cálculo de la densidad relevante permiten realizar mediciones para varios gases, una amplia variedad de temperaturas y presiones

DATOS TÉCNICOS VD 520

Rango de medición:	2 hasta 224 m/s / 600 m/s (aire comprimido) 0,04 hasta 500 mbar de presión diferencial para gases
Mide:	Aire comprimido y gases
Precisión: (m.v.: del valor medido)	$\pm 1.5\%$ del valor medido
Principio de medición	Presión diferencial
Rango de medición:	1:100 / 300
Tiempo de respuesta:	t ₉₉ : < 1 seg.
Temperatura del medio:	$-30^{\circ} \dots +80^{\circ} \text{C}$
Presión de operación:	$-1 \dots +30$ bar (g)
Temperatura ambiente:	$-20^{\circ} \dots +70^{\circ} \text{C}$
Fuente de alimentación:	18...36 VDC, 5 W
Salidas de señal:	Estándar: RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, pulso Opcional: Interfaz Ethernet (PoE), M-Bus, IO-Link



Código de pedido de ejemplo VD 520:

0690 0520_A1_B1_C1_D1_E1_F2_G1_H1_K1_L1

Sección de medición	
A1	DN 15
A2	DN 20
A3	DN 25
A23	DN 25 reducido a DN 15 (solo con brida)
A4	DN 32
A24	DN 32 reducido a DN 20 (solo con brida)
A5	DN 40
A25	DN 40 reducido a DN 25 (solo con brida)
A6	DN 50
A26	DN 50 reducido a DN 32 (solo con brida)
A7	DN 65 (solo con brida)
A27	DN 65 reducido a DN 40 (solo con brida)
A8	DN 80 (solo con brida)
A28	DN 80 reducido a DN 50 (solo con brida)
A29	DN 100 reducido a DN 65 (solo con brida)

Rango de medición	
B1	224 m/s (aire comprimido)
B2	600 m/s (aire comprimido)
B3	0,04 - 500 mbar de presión diferencial (gases)

Conexión al proceso	
C1	Rosca macho R
C2	Rosca macho NPT
C3	Brida DIN EN 1092-1
C4	Brida ANSI 16.5 Clase 150 lbs
C5	Brida ANSI 16.5 Clase 300 lbs

Display	
D1	con pantalla integrada

Opciones de salida de señal / conexión de bus	
E1	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E2	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), RS 485 (Modbus-RTU)
E3	Interfaz Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M-Bus, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), RS 485 (Modbus-RTU)
E5	IO-Link, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada galvánicamente), RS 485 (Modbus RTU), salida por pulsos no aplicable

Calibración	
F1	Sin ajuste de gas real: configuración del tipo de gas por constante de gas
F2	Ajuste de gas real en el tipo de gas seleccionado a continuación

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)
G9	Propano (C3H8)
G91	Mezcla de gases / por favor indica la proporción de la mezcla (bajo solicitud)

G10	Metano (CH4)
G11	Biogás (Metano 50%: CO2 50%)
G12	Hidrogeno (H2)
G90	Otros gases / por favor indica el tipo de gas (bajo solicitud)

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

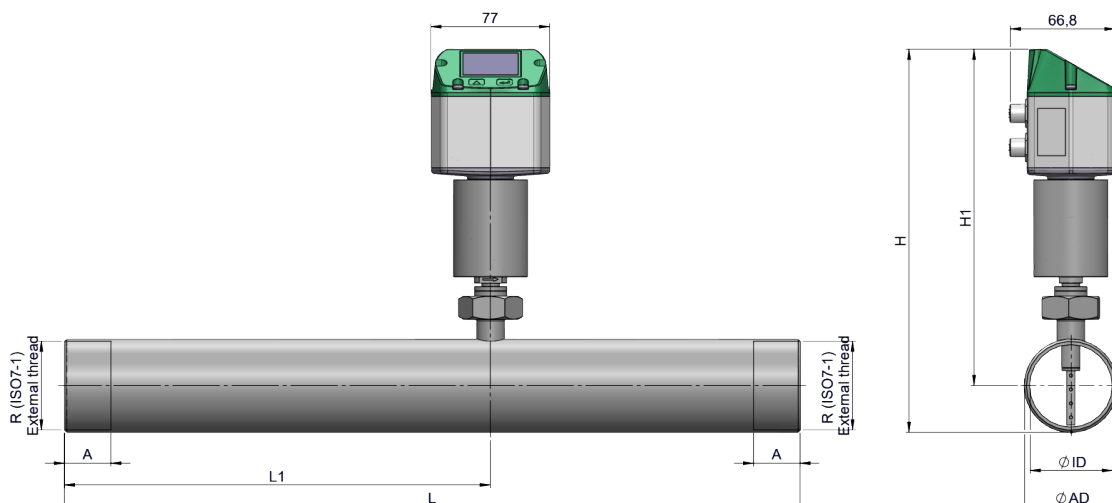
Presión máxima	
K1	30 bar (g)
K3	2 bar (g)
K4	10 bar (g)

Condición de la superficie	
L1	Version estándar
L2	Limpieza especial - libre de aceite y grasa (por ejemplo, para aplicaciones con oxígeno y similares)
L3	Versión libre de silicona que incluye limpieza especial libre de aceite y grasa

DESCRIPCIÓN	NO. ORDEN
VD 520: Caudalímetro de presión diferencial en línea	0690 0520 + Order code A...L_
Accesorios:	
Certificado de calibración ISO (5 puntos de calibración) para sensores de flujo de aire	3200 0001
Certificado de origen	Z695 5012
Tapa de cierre para sección de medición en aluminio	0190 0001
Tapa de cierre para sección de medición en acero inoxidable 1.4404	0190 0002
Cable de conexión para series VA/FA, 5 m	0553 0104
Cable de conexión para series VA/FA, 10 m	0553 0105
Cable de conexión Ethernet de 5 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet de 10 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2504

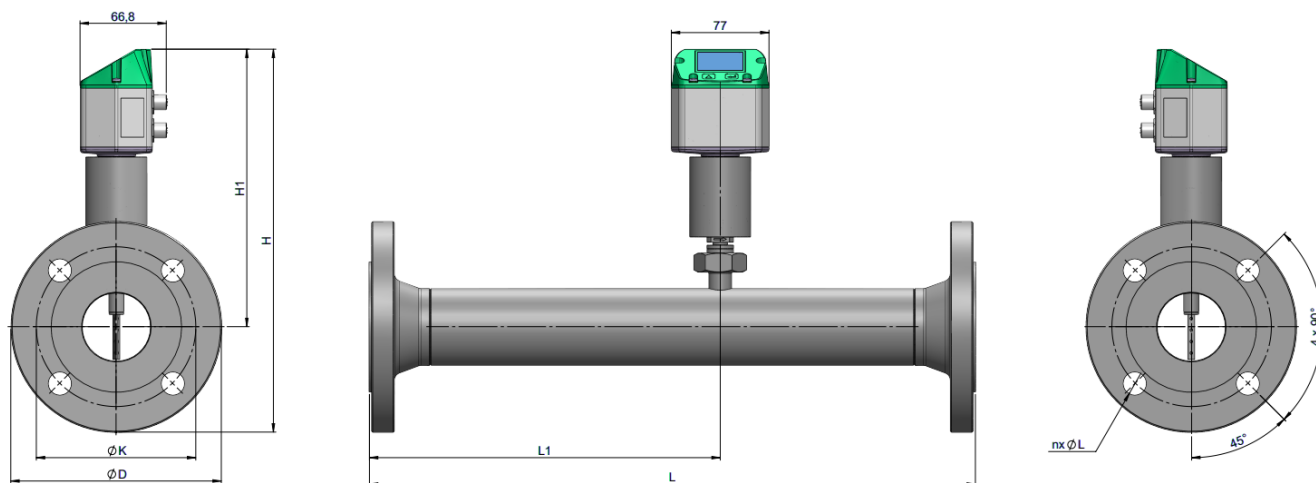
Rangos de medición de flujo VD 520 para aire comprimido (ISO 1217: 1000 mbar, 20 °C)

Diámetro interior del tubo			VD 520 2 ... 224 m/s	
			Rango de medición	
Pulgada	mm	DN	m³/h	cfm
1/2"	16,1	DN 15	1...110	0.6 ... 65
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



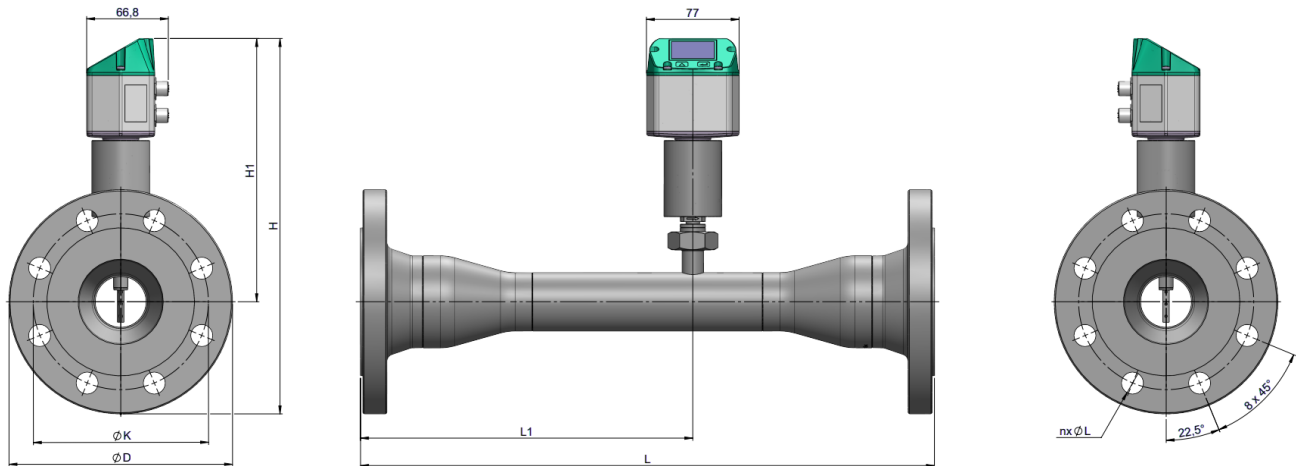
VD 520- Con rosca

Tramo de medición	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	R	A - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	227,9	217,2	R 1/2"	20
DN 20	26,9	21,7	475	275	230,7	217,2	R 3/4"	20
DN 25	33,7	27,3	475	275	234,1	217,2	R 1"	25
DN 32	42,4	36,0	475	275	238,4	217,2	R 1 1/4"	25
DN 40	48,3	41,9	475	275	241,4	217,2	R 1 1/2"	25
DN 50	60,3	53,1	475	275	247,4	217,2	R 2"	30



VD 520 - con brida (Acero inoxidable: 1.4404)

Tramo de medición	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	264,7	217,2	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	269,7	217,2	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	274,7	217,2	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	287,2	217,2	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	292,2	217,2	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	299,7	217,2	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	319,7	217,2	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	327,2	217,2	200	160	8x18



VD 520 - Sección de medición reducida con brida (Material stainless steel: 1.4404)								Con brida DIN EN 1092-1		
Tramo de medición	Reducción	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 25	DN 25 - DN 15	21,3	16,1	475	275	274,7	217,2	115	85	4x14
DN 32	DN 32 - DN 20	26,9	21,7	475	275	287,2	217,2	140	100	4x18
DN 40	DN 40 - DN 25	33,7	27,3	475	275	292,2	217,2	150	110	4x18
DN 50	DN 50 - DN 32	42,4	36,0	475	275	299,7	217,2	165	125	4x18
DN 65	DN 65 - DN 40	48,3	41,9	475	275	309,7	217,2	185	145	8x18
DN 80	DN 80 - DN 50	60,3	53,1	475	275	317,2	217,2	200	160	8x18
DN 100	DN 100 - DN 65	76,1	68,9	475	275	344,7	227,2	235	190	8x22



VD 550 - Caudalímetro robusto para aire comprimido húmedo y gases

ÁREAS DE APLICACIÓN:

- Aire húmedo
- Gas técnico
- Gases mixtos: por ejemplo, gas natural/H₂
- GLP
- Propano
- CO₂



Características principales:

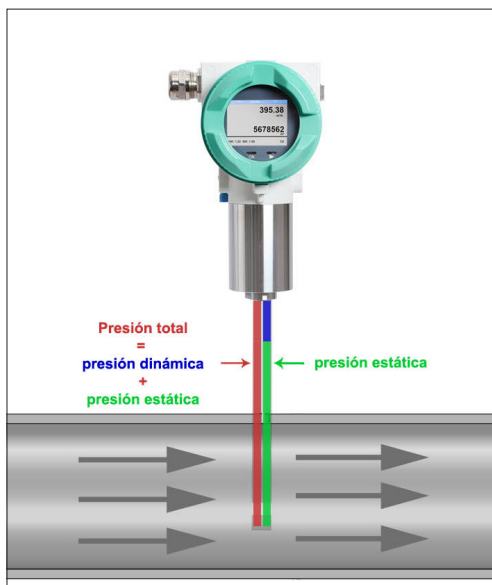
- Sensibilidad en el rango de medición inferior:
- Mide desde tan solo 2 m/s y cubre así todo el rango de operación de compresores de velocidad variable (VSD)
- Particularmente adecuado para caudales extremadamente altos
- Medición de caudal, consumo total, temperatura y presión
- Medición a altas temperaturas, temperatura máxima de 180 °C
- Se puede utilizar en tuberías desde DN 20 hasta DN 1500
- Instalación a través de válvula de bola de 1/2" o 3/4" bajo presión
- Robusta carcasa de aluminio fundido a presión resistente a impactos para áreas exteriores IP 67

Aplicaciones típicas:

- Medición de la capacidad de compresores
 - Auditorías de aire comprimido
- Medición de la eficiencia de sistemas de aire comprimido

Aplicaciones típicas:

- Después de un separador de agua en funcionamiento
- En tuberías horizontales (recomendado) o en tuberías verticales
- Instalación sin separador de agua solo con rosca de 3/4" en tuberías horizontales



The integrated, precise differential pressure sensor measures the differential pressure/dynamic pressure at the sensor tip. The pressure depends on the respective gas velocity. The flow is therefore easy to determine by means of the pipe diameter.

The additional measurement of temperature and absolute pressure and calculation of the relevant density means that measuring can be carried out for various gases, a wide variety of temperatures and pressures.

DATOS TÉCNICOS VD 550

Rango de medición:	2 hasta 224 m/s / 600 m/s (aire comprimido) 0,04 hasta 500 mbar de presión diferencial para gas
Mide:	Aire comprimido y gases
Precisión: (m.v.: del valor medido)	± 1,5 % del valor medido
Principio de medición:	Presión diferencial
Rango de medición:	1:100 / 300
Tiempo de respuesta:	t ₉₉ : < 1 sec.
Temperatura del medio:	-30...+180 °C
Presión de operación:	-1...100 bar (g)
Temperatura ambiente:	-20°...+70 °C
Clase de protección:	IP 67
Alimentación:	18...36 VDC, 5 W
Salidas de señal:	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU) Opcional: 2 salidas activas de 4...20 mA, interfaz Ethernet (PoE), M-Bus, HART, IO-Link



Código de pedido de ejemplo VD 550:

0690 5501_A1_B1_C1_D1_E1_G1_J1_K1_M1

Rango de medición	
A1	224 m/s (aire comprimido)
A2	600 m/s (aire comprimido)
A3	0,04 - 500 mbar de presión diferencial (gases)

Rosca de tornillo	
B1	G 1/2"
B2	NPT 1/2"
B3	PT 1/2"
B4	G 3/4"
B5	NPT 3/4"

Longitud de instalación / Longitud del eje	
C1	220 mm
C2	400 mm
C3	600 mm (sólo con rosca de 3/4")
C4	1000 mm (sólo con rosca de 3/4")

Display	
D1	con pantalla integrada

Opciones de salida de señal / conexión de bus	
E1	2 salidas analógicas de 4...20 mA (no aisladas eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E6	Protocolo HART, 1 salida de 4...20 mA (sin aislamiento galvánico), salida de pulsos, sin RS 485 (Modbus RTU)
E8	M-Bus, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Interfaz Ethernet PoE (Power over Ethernet), (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E10	IO-Link, 1 salida de 4...20 mA (sin aislamiento galvánico), salida de pulsos, 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

Calibración	
J1	Calibración sin gas real: Ajuste del tipo de gas mediante constante de gas
J2	Calibración con gas real en el tipo de gas seleccionado

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)
K9	Propano (C3H8)
K91	Mezcla de gases / por favor indica la proporción de la mezcla (bajo solicitud)

K10	Metano (CH4)
K11	Biogás (Metano 50%: CO2 50%)
K12	Hidrogeno (H2)
K90	Otro gas / por favor indica el tipo de gas (bajo solicitud)

Presión máxima	
M1	30 bar (g)
M2	100 bar (g)
M3	2 bar (g)
M4	10 bar (g)

DESCRIPCIÓN	Nº DE PEDIDO
VD 550: Sensor de flujo para aire comprimido húmedo y gas	0690 5501 + Código de pedido A... M_
Cable 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 Ethernet de 5 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet de 10 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2504
Unidad de alimentación en caja de pared para un máximo de 2 sensores de la serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0.35 A	0554 0110
Certificado de calibración ISO en 5 puntos de medición	3200 0001
Punto de calibración adicional para caudal volumétrico (punto seleccionable libremente)	0700 7720
Software de servicio de CS para VA/VD 550 incluido. Juego de conexión para PC, conexión USB y adaptador de interfaz para configuración / parametrización	0554 2007
Dispositivo de seguridad de alta presión recomendado para la instalación de 10 hasta 100 bar (para VD 550)	0530 2205
Tornillo de fijación del cable PNG - estándar	0553 0552



VD 570 - Sensor de flujo de presión diferencial en línea robusto para gases y aire comprimido húmedo

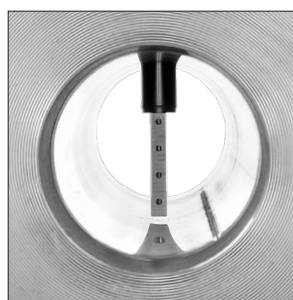
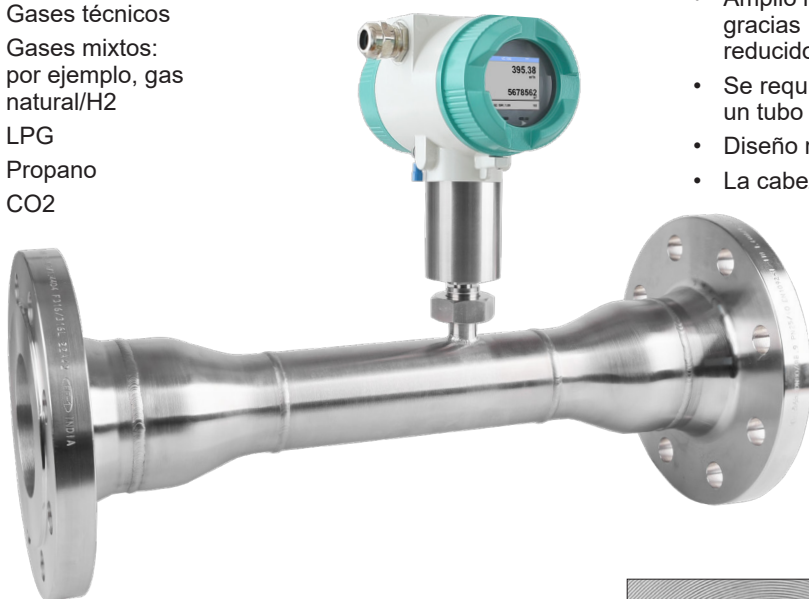


CAMPO DE APLICACIÓN:

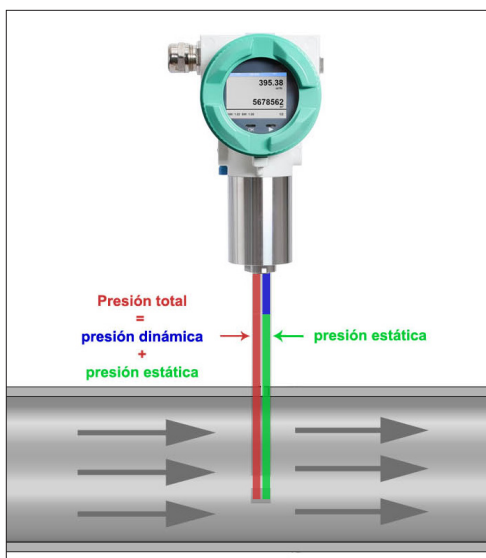
- Aire comprimido húmedo
- Gases técnicos
- Gases mixtos: por ejemplo, gas natural/H₂
- LPG
- Propano
- CO₂

Características principales:

- Caudalímetro listo para usar, para minimizar el esfuerzo de instalación, con compensación de presión y temperatura integrada
- Mide caudal, consumo total, temperatura y presión
- Sensor de presión diferencial con sensibilidad única, mide con alta precisión a < 2 m/s
- Amplio rango de flujo con una relación de modulación extendida, gracias al uso de secciones de medición con diámetro interno reducido
- Se requieren secciones de entrada más cortas debido al uso de un tubo de Pitot promedio
- Diseño robusto, sin piezas móviles
- La cabeza del sensor se puede quitar con fines de calibración



A Tubo de Pitot promedio



El sensor mide la presión diferencial/presión dinámica en la punta del sensor. La presión depende de la velocidad del gas respectivo. Por lo tanto, el flujo es fácil de determinar mediante el diámetro del tubo.

La medición adicional de temperatura y presión absoluta y el cálculo de la densidad relevante permiten realizar mediciones para varios gases, una amplia variedad de temperaturas y presiones

DATOS TÉCNICOS VD 570

Rango de medición:	2 hasta 224 m/s / 600 m/s (aire comprimido) 0,04 hasta 500 mbar de presión diferencial para gases
Mide:	Aire comprimido y gases
Precisión: (m.v.: del valor medido)	± 1.5% del valor medido
Principio de medición	Presión diferencial
Rango de medición:	1:100 / 300
Tiempo de respuesta:	t ₉₉ : < 1 seg.
Temperatura del medio:	-30 °...+80 °C
Presión de operación:	-1...+30 bar (g)
Temperatura ambiente:	-20 °...+70 °C
Fuente de alimentación:	18...36 VDC, 5 W
Clase de protección:	IP 67
Salidas de señal:	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU) Opcional: 2 salidas activas de 4...20 mA, interfaz Ethernet (PoE), M-Bus, IO-Link



Código de pedido de ejemplo VD 520:

0690 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F2_G1_H1_K1_L1

Sección de medición	
A1	DN 15
A2	DN 20
A3	DN 25
A23	DN 25 reducido a DN 15 (solo con brida)
A4	DN 32
A24	DN 32 reducido a DN 20 (solo con brida)
A5	DN 40
A25	DN 40 reducido a DN 25 (solo con brida)
A6	DN 50
A26	DN 50 reducido a DN 32 (solo con brida)
A7	DN 65 (solo con brida)
A27	DN 65 reducido a DN 40 (solo con brida)
A8	DN 80 (solo con brida)
A28	DN 80 reducido a DN 50 (solo con brida)
A29	DN 100 reducido a DN 65 (solo con brida)

Rango de medición	
B1	224 m/s (aire comprimido)
B2	600 m/s (aire comprimido)
B3	0,04 - 500 mbar de presión diferencial (gases)

Conexión al proceso	
C1	Rosca macho R
C2	Rosca macho NPT
C3	Brida DIN EN 1092-1
C4	Brida ANSI 16.5 Clase 150 lbs
C5	Brida ANSI 16.5 Clase 300 lbs

Display	
D1	con pantalla integrada

Opciones de salida de señal / conexión de bus	
E1	2 salidas analógicas de 4...20 mA (no aisladas eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaz Ethernet (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E6	Protocolo HART, 1 salida de 4...20 mA (sin aislamiento galvánico), salida de pulsos, sin RS 485 (Modbus RTU)
E8	M-Bus, 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Interfaz Ethernet PoE (Power over Ethernet), (Modbus/TCP), 1 salida analógica de 4...20 mA (no aislada eléctricamente), salida de pulso, RS 485 (Modbus-RTU)
E10	IO-Link, 1 salida de 4...20 mA (sin aislamiento galvánico), salida de pulsos, RS 485 (Modbus RTU)

Calibración	
F1	Sin ajuste de gas real: configuración del tipo de gas por constante de gas
F2	Ajuste de gas real en el tipo de gas seleccionado a continuación

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)
G9	Propano (C3H8)
G10	Metano (CH4)
G90	Otros gases / por favor indica el tipo de gas (bajo solicitud)

G91	Mezcla de gases / por favor indica la proporción de la mezcla (bajo solicitud)
G11	Biogás (Metano 50%: CO2 50%)
G12	Hidrogeno (H2)

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

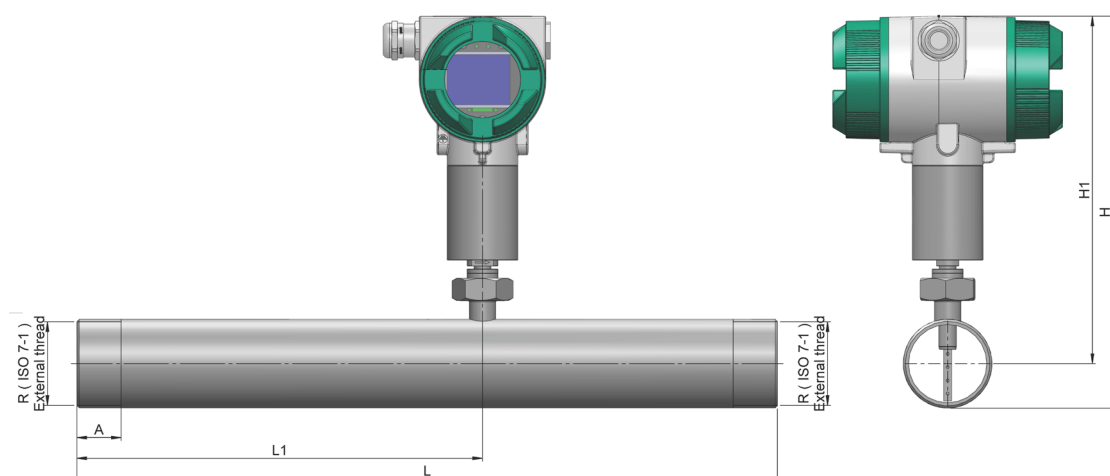
Presión máxima	
K1	30 bar (g)
K3	2 bar (g)
K4	10 bar (g)

Condición de la superficie	
L1	Version estándar
L2	Limpieza especial - libre de aceite y grasa (por ejemplo, para aplicaciones con oxígeno y similares)
L3	Versión libre de silicona que incluye limpieza especial libre de aceite y grasa

DESCRIPCIÓN	NO. ORDEN
VD 570: Caudalímetro de presión diferencial en línea	0690 0570 + Order code A_...L_
Accesorios:	
Certificado de calibración ISO (5 puntos de calibración) para sensores de flujo de aire	3200 0001
Certificado de origen	Z695 5012
Tapa de cierre para sección de medición en aluminio	0190 0001
Tapa de cierre para sección de medición en acero inoxidable 1.4404	0190 0002
Cable 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 Ethernet de 5 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2503
Cable de conexión Ethernet de 10 m de longitud, con conector M12 x-coded (8 pines) a conector RJ 45	0553 2504

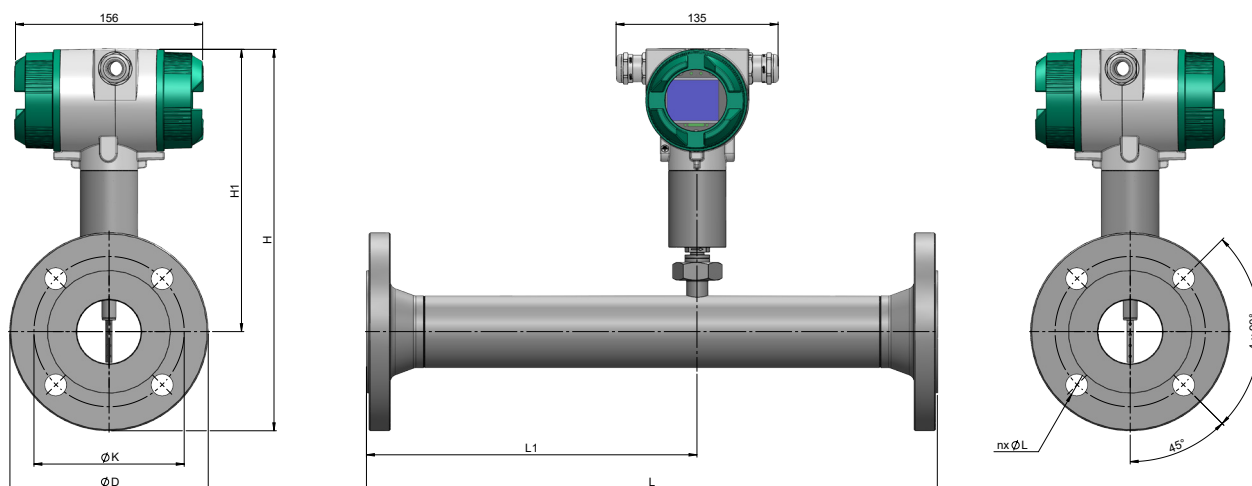
Rangos de medición de flujo VD 570 para aire comprimido (ISO 1217: 1000 mbar, 20 °C)

Diámetro interior del tubo			VD 570 2 ... 224 m/s	
			Rango de medición	
Pulgada	mm	DN	m³/h	cfm
1/2"	16,1	DN 15	1...110	0.6 ... 65
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



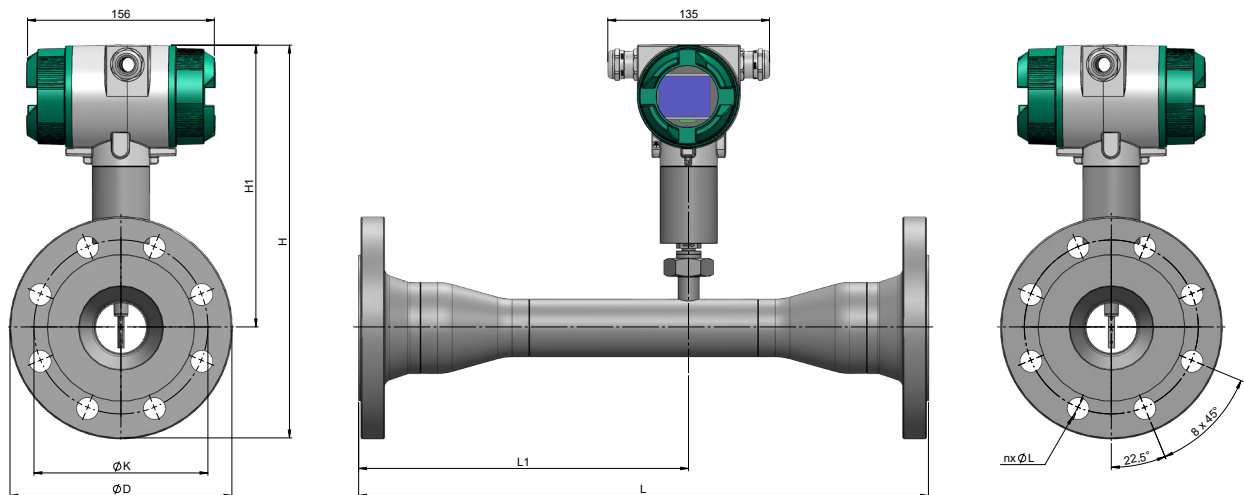
VD 570- Con rosca

Tramo de medición	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	R	A - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	246,2	235,5	R 1/2"	20
DN 20	26,9	21,7	475	275	249	235,5	R 3/4"	20
DN 25	33,7	27,3	475	275	252,4	235,5	R 1"	25
DN 32	42,4	36,0	475	275	256,7	235,5	R 1 1/4"	25
DN 40	48,3	41,9	475	275	259,7	235,5	R 1 1/2"	25
DN 50	60,3	53,1	475	275	265,7	235,5	R 2"	30



VD 570 - con brida (Acero inoxidable: 1.4404)

Tramo de medición	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 15	21,3	16,1	300	210	283	235,5	95	65	4x14
DN 20	26,9	21,7	475	275	288	235,5	105	75	4x14
DN 25	33,7	27,3	475	275	293	235,5	115	85	4x14
DN 32	42,4	36,0	475	275	305,5	235,5	140	100	4x18
DN 40	48,3	41,9	475	275	310,5	235,5	150	110	4x18
DN 50	60,3	53,1	475	275	318	235,5	165	125	4x18
DN 65	76,1	68,9	475	275	328	235,5	185	145	8x18
DN 80	88,9	80,9	475	275	335,5	235,5	200	160	8x18



VD 570 - Sección de medición reducida con brida (Material stainless steel: 1.4404)								Con brida DIN EN 1092-1		
Tramo de medición	Reducción	D ext tubo - mm	D int tubo - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Ø D - mm	Ø K - mm	n x Ø L - mm
DN 25	DN 25 - DN 15	21,3	16,1	475	275	293	235,5	115	85	4x14
DN 32	DN 32 - DN 20	26,9	21,7	475	275	305,5	235,5	140	100	4x18
DN 40	DN 40 - DN 25	33,7	27,3	475	275	310,5	235,5	150	110	4x18
DN 50	DN 50 - DN 32	42,4	36,0	475	275	318	235,5	165	125	4x18
DN 65	DN 65 - DN 40	48,3	41,9	475	275	328	235,5	185	145	8x18
DN 80	DN 80 - DN 50	60,3	53,1	475	275	335,5	235,5	200	160	8x18
DN 100	DN 100 - DN 65	76,1	68,9	475	275	363	245,5	235	190	8x22



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

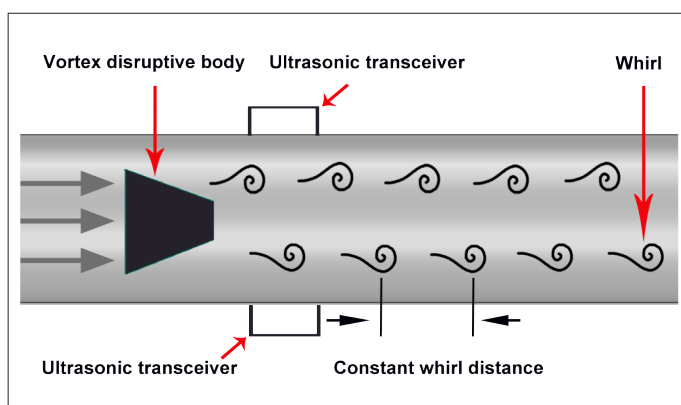
Independiente de la composición de los gases - compensación de presión y temperatura integrada - mayor margen de medición que los sensores Vortex corrientes

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

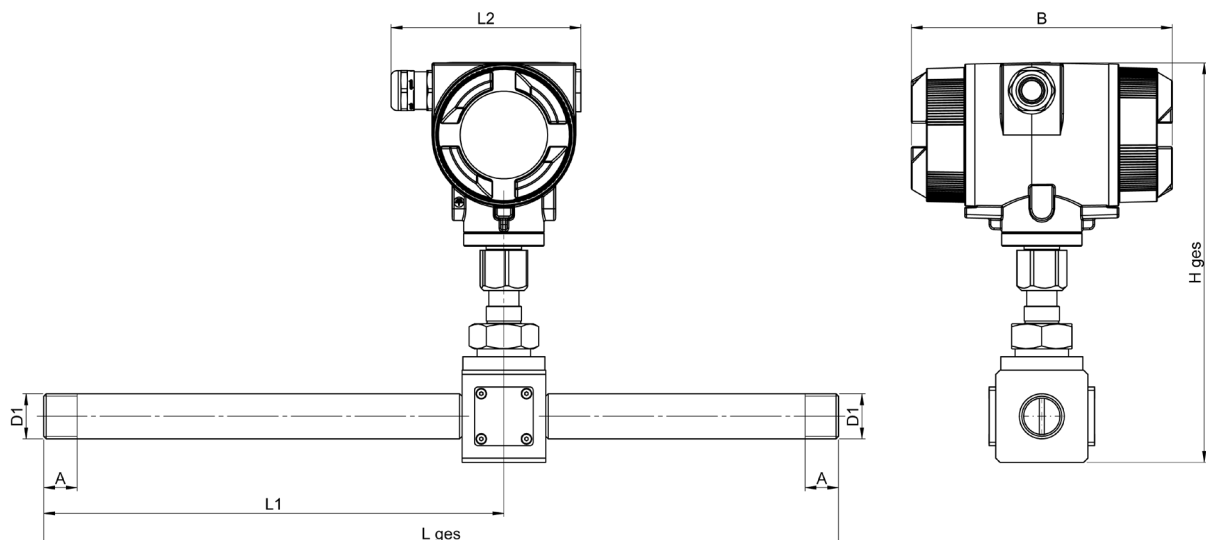
Clases de precisión	
H1	± 1,5% del valor medido (caudal)
H2	± 1% del valor medido (caudal)

DATOS TÉCNICOS VU 570

Rango de medición:	Ver tabla
Medio de medición:	Aire, gases no agresivos y gases mixtos (sin condensación)
Exactitud:	± 1,5 % de la m., opcional
Caudal (m³/h)	± 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 British Standard Piping) Rosca NPT 1/2" - 2"

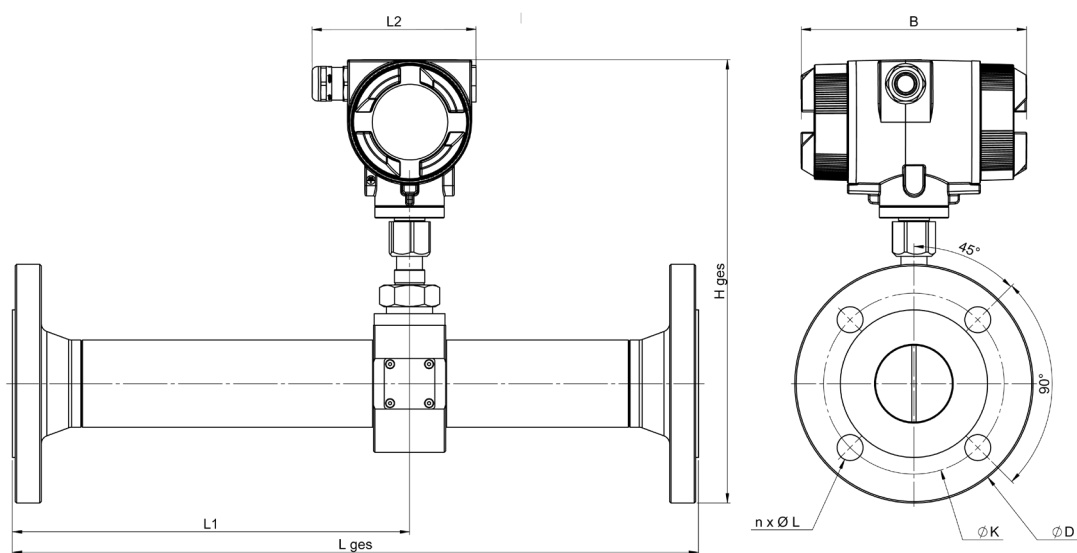
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
VU 570 - Caudalímetro Vortex ultrasónico para gases técnicos y gases mixtos	0697 0570+ código de pedido A...H_
Otros accesorios: Certificado de calibración ISO en 5 puntos de medición	3200 0001

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			0,6	63,2	0,4	37,2	
1 1/4"	36	32	0,3		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

[illegible]



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:

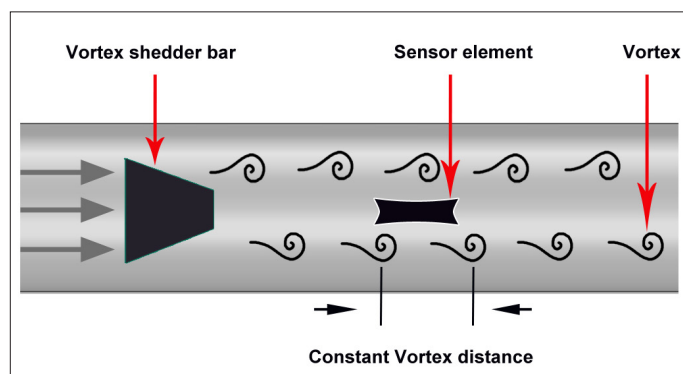
- Medición de vapor saturado o de vapor sobrecalentado
- Medición de líquidos
- Medición de gases mixtos
- Medición de medios corrosivos

Principales características:

- 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:	Gas / vapor:
Caudal (m³/h)	± 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		T=121 °C		T=134 °C		T=144 °C		T=159 °C		T=165 °C		T=171 °C	
			P=0,5 bar(g)		P=1 bar(g)		P=2 bar(g)		P=3 bar(g)		P=5 bar(g)		P=6 bar(g)		P=7 bar(g)	
			D=0,8798 kg/m3		D=1,155 kg/m3		D=1,672 kg/m3		D=2,185 kg/m3		D=3,182 kg/m3		D=3,671 kg/m3		D=4,218 kg/m3	
Pulgadas	mm	DN	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	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		T=185 °C		T=192 °C		T=199 °C		T=210 °C		T=215 °C	
			P=8 bar(g)		P=10 bar(g)		P=12 bar(g)		P=14 bar(g)		P=18 bar(g)		P=20 bar(g)	
			D=4,723 kg/m3		D=5,752 kg/m3		D=6,671 kg/m3		D=7,706 kg/m3		D=9,593 kg/m3		D=10,57 kg/m3	
Pulgadas	mm	DN	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	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

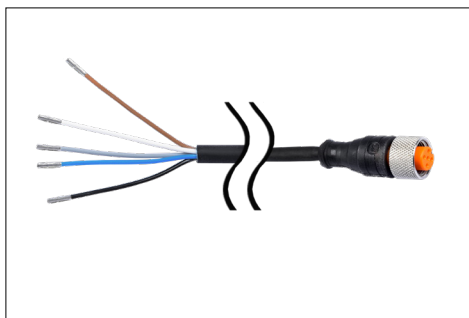
Diámetro interior de tubo			T=233,6 °F		T=249,8 °F		T=273,2 °F		T=291,2 °F		T=318,2 °F		T=329 °F		T=339,8 °F	
			P=7,3 psi(g)		P=14,5 psi(g)		P=29 psi(g)		P=43,5 psi(g)		P=72,5 psi(g)		P=87 psi(g)		P=101,5 psi(g)	
			D=0,0034 lb/ft3		D=0,0721 lb/ft3		D=0,1044 lb/ft3		D=0,1364 lb/ft3		D=0,1986 lb/ft3		D=0,2292 lb/ft3		D=0,2633 lb/ft3	
Pulgadas	mm	DN	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	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

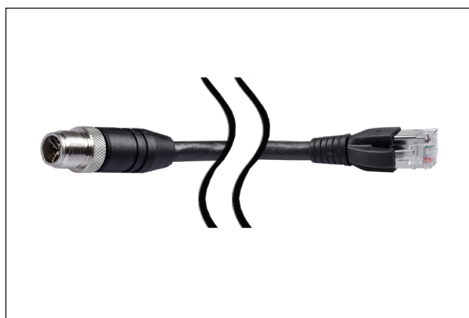
Diámetro interior de tubo			T=348,8 °F		T=365 °F		T=377,6 °F		T=390,2 °F		T=410 °F		T=419 °F	
			P=116 psi(g)		P=145 psi(g)		P=174 psi(g)		P=203 psi(g)		P=261 psi(g)		P=290 psi(g)	
			D=0,2948 lb/ft3		D=0,3591 lb/ft3		D=0,4165 lb/ft3		D=0,4811 lb/ft3		D=0,5989 lb/ft3		D=0,6599 lb/ft3	
Pulgadas	mm	DN	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	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
Cable de conexión Ethernet, 20 m de longitud, conector M12 codificación x (8 polos) en conector RJ 45	0553 2505



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**

Espesímetro para pared CS 0495 incl. maletín y bloque de calibración

N.º PEDIDO

0560 0495

**DESCRIPCIÓN**

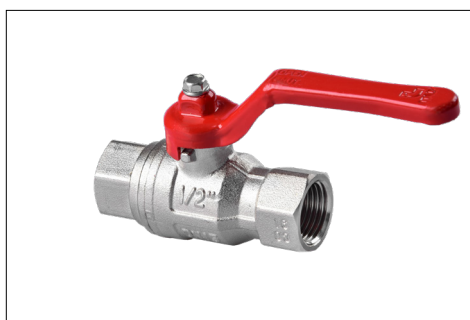
Niple de soldadura, L = 35 mm, rosca exterior, R 1/2" acero inoxidable 1.4301

N.º PEDIDO

+3300 0006

Niple de soldadura, L = 35 mm, rosca exterior, R 1/2" acero inoxidable 1.4571

+3300 0007

**DESCRIPCIÓN**

Válvula esférica I/I G 1/2" de acero inoxidable

N.º PEDIDO

+3300 0002

**DESCRIPCIÓN**

Seguro de alta presión recomendado para el montaje de 10 a 50 bar (para VA 400/500)

N.º PEDIDO

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 30 bar)
A4	VD 550 (hasta 100 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

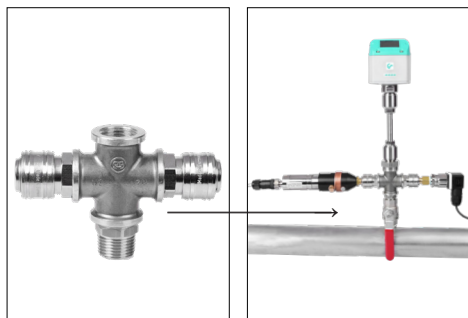
C1	G 1/2"
C2	NPT 1/2"

Homologación

D1	Sin
D2	DVGW (hasta 16 bar)



Accesorios VA 500/550



DESCRIPCIÓN

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)

N.º PEDIDO

0553 0133



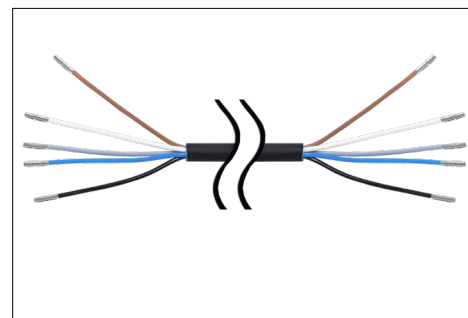
DESCRIPCIÓN

Adaptador para rosca interior G 1/2" según para rosca exterior NPT 1/2"

N.º PEDIDO

0553 0134

Accesorios VA 550/570



DESCRIPCIÓN

Linea de conexión de 5 m con extremos abiertos

N.º PEDIDO

0553 0108

Cable de conexión de 10 m con extremos abiertos

0553 0109



estándar

ATEX

DESCRIPCIÓN

Racor para cable PNG M20 x 1,5 - para modelo estándar

N.º PEDIDO

0553 0552

Racor para cable PNG M20 x 1,5 - para modelo ATEX

0553 0551

Accesorios VA 520/570



aluminio

DESCRIPCIÓN

Tapón de cierre para tramo de medición VA 520/VA 570 (material: aluminio)

N.º PEDIDO

0190 0001

Tapón de cierre para tramo de medición VA 520/VA 570(material: acero inoxidable, 1.4404)

0190 0002

Accesorios para todos los VA 5xx



DESCRIPCIÓN

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

N.º PEDIDO

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

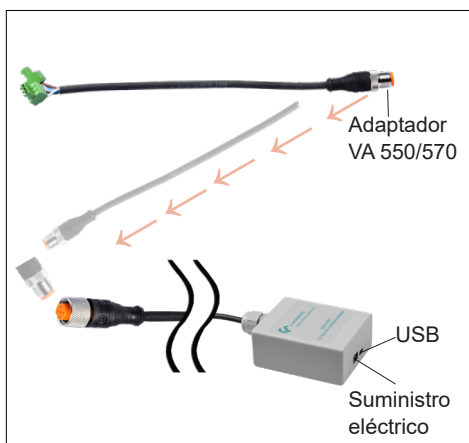


DESCRIPCIÓN

Fuente de alimentación con enchufe 100-240 VAC / 24 VDA para VA/FA 5xx

N.º PEDIDO

0554 0109



DESCRIPCIÓN

Software CS Service incl. set de puerto para PC, conexión USB y adaptador de interfaz hacia el sensor

N.º PEDIDO

0554 2007



DESCRIPCIÓN

Pasarela PROFIBUS externa para conexión en la interfaz RS 485 integrada

N.º PEDIDO

Z500 3008

Pasarela PROFINET externa para conexión en la interfaz RS 485 integrada

Z500 3009



DESCRIPCIÓN

Maletín para todos los sensores (dimensiones: 500 x 360 x 120 mm)

N.º PEDIDO

0554 6006



Accesorios prácticos, tramos de medición



Tramo de medición 1/2"

ROSCA EXTERIOR	TUBO (Ø EXTERIOR ES-PESOR 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.

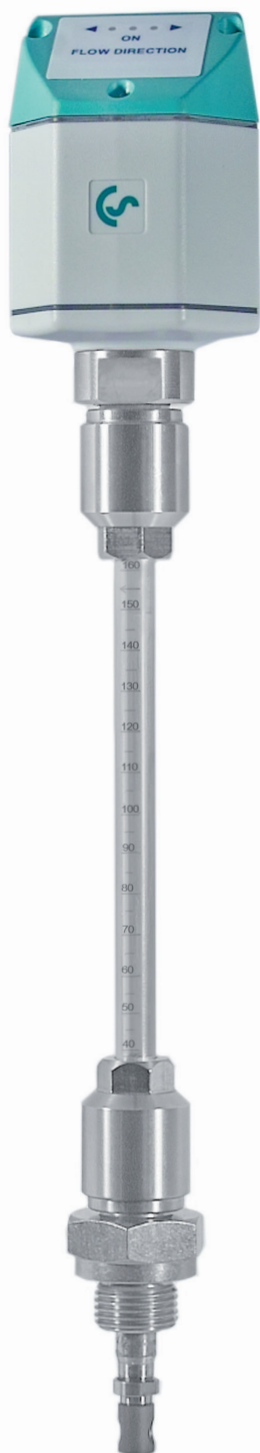
DESCRIPCIÓN	DN	N.º PEDIDO
Abrazadera de perforado para tubo Ø 032-036 mm, longitud: 150 mm*		0500 0446
Abrazadera de perforado para tubo Ø 036-040 mm, longitud: 150 mm*		0500 0448
Abrazadera de perforado para tubo Ø 040-044 mm, longitud: 150 mm*		0500 0449
Abrazadera de perforado para tubo Ø 044-051 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 plástico

*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 muestran 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 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ y 1000 mbar
- Ninguna pieza mecánica de desgaste
- Fácil montaje bajo presión



DATOS TÉCNICOS VA 409

Zona de reacción de detección de la dirección:	$<0,1$ m/s en relación con $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 $^{\circ}\text{C}$ sonda tubular Carcasa -20...70 $^{\circ}\text{C}$
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 $\times$ M12, 5 polos, conector A y conector B
2 contactos sin potencial:	2 $\times$ U máx. 60 VCC, I máx. 0,5 A (abridor); a petición: cerrador
Carcasa:	Polycarbonato
Sonda tubular:	Acero inoxidable, 1,4301, longitud 160 mm, $\varnothing$ 10 mm, anillo de seguridad $\varnothing$ 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

DESCRIPCIÓN

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



Software CS Service para caudalímetros VA5xx

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



Los caudalímetros VA5xx 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

Software CS Service para sensores FA/VA incl. set de conexión para PC, conexión USB y adaptador de interfaz al sensor

N.º PEDIDO

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
Bundesanstalt für
Materialforschung
und -prüfung
D-12205 Berlin
Telefon (030) 81541524 Telefax (030) 81543255

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

Zweigstelle Fabrikstraße, Unter den Eichen 64-66, 12203 Berlin;
Telefon (030) 81541524 Telefax (030) 81543255

Aktenzeichen VI.44 - 381657
Ausfertigung 1 von 3
Auftragsnummer 02/07-F01
Antragsteller CS Messtechnik GmbH, Geschäftsstelle Nord
Auftraggeber Hentl, Jan-Philipp
Am Ower 28c
24955 Harnsee

Antrag/Auftrag vom 2007-01-17
Zeichen Bestellung Nr. 63186
Eingegangen am 2007-01-18

Prüfgegenstand des
Antrages/Auftrages Taupunktsiegel MSW 373 L
(Kalibriersiegel MSW Calibration)
Serien-Nr. 06-0205

Eingegangen am 2007-01-18

Prüfdatum /
zeitraum 2007-01-18 bis 2007-01-24

Prüfart Fabrikat: Haus 80, R 214

Prüfung gemäß Prüfung nach QM1 - VI.44 - 6.215 (Hausverfahren)
Raumtemperatur 23 ± 1 °C
Freibetrieb (Sol-Gel) -40, -60 und -10 °C / Normaldruck
und Taupunkt + 5 °C / Normaldruck
Messverfahren: manuell
Gasdurchfluss: 0,8 l/min (Anzeige MSW 373 L)
synthetische Luft

Prüfbericht

Dein Prüfbericht besteht aus Blatt 1 bis 2 und Anlage 1, Seite 1.
Prüfung: Siehe zur weiteren Prüfung und eine Kopie des Prüfberichts werden für die weitere Messung und
Anzeige der Messergebnisse zur Verfügung gestellt. Für die weitere Messung und Anzeige der Messergebnisse
sind die Messergebnisse zur Verfügung gestellt. Für die weitere Messung und Anzeige der Messergebnisse
sind die Messergebnisse zur Verfügung gestellt.

H Sicherheit und Qualitätssicherung in Chemie- und Materialtechnik

CS INSTRUMENTS GmbH

Präzisions-Zertifikat
Precision Certificate

Zertifikat-Nr. 5-07-049
Beschreibung: Strömungssensoren VA 500
Messwert: 0,017
Auftraggeber: Technologies Benelux B. V.
Nr. 4704 St. Rosendal

Auftrags-Nr. 54152

Hiermit bestätigen wir, dass das oben genannte Messsystem in
Anhangung an ein zertifiziertes Referenzsystem gemäß DIN
ISO 9001 kalibriert wurde.
Die für die Kalibrierung verwendeten Messanordnungen werden
regelmäßig geprüft und ihre Messunsicherheit auf der Website
www.cs-instruments.com veröffentlicht.

Bestandteile / Special remarks
Der eingetragene Volumenstrom bezieht sich auf die Norm-DIN 1945 / ISO 1217.
Bezugstemperatur: 20 °C und Bezugdruck: 1000 mbar (hPa).
Der Messwert des Messsystems beträgt 0,017 m³/h.
Messung: Standard-Nr.
Die spezifische Volumenstrom ist berechnet für DIN 1945 / ISO 1217
mit 20 °C kalibrierter Temperatur und 1000 mbar (hPa) Prozess.
Der Durchmesser der Rohrleitung ist 84,8 mm. Die Druckerhöhung im Messsystem ist 5,0 bar (hPa).
Messung: gas, Saugrohr-Nr.

Messanordnungen / Measuring installations
Beschreibung / Description
Volumenstrom-Messsystem mit kalibrierten Taupunktsiegeln
Volumenstrom-Messsystem mit kalibrierten Taupunktsiegeln
Typ: TSC 24 (DN 40) für Nr. 80100, 24h Nr. 80100-210000
Typ: TSC 24 (DN 40) für Nr. 80100, 24h Nr. 80100-210000

Umgebungsbedingungen
Ambient conditions
Temperatur / Temperature 23 °C, ± 1 °C
Feuchtigkeit / Humidity 45 % rel., 100 % rel.

Messergebnisse / Measuring results
Messunsicherheit des Messwertes
± 0,2 % N.M. + 0,3 m³/h

Measures	Normal value	Actual value	Deviation
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	102,9	102,9	+0,31 (+0,3 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	252,2	252,2	+0,31 (+0,1 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	521,9	521,9	+0,31 (+0,1 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	1024,9	1024,9	+0,31 (+0,1 %)
Volumenstrom in m³/h (ISO 1217)	1942,5	1942,5	+0,31 (+0,2 %)

Kalibrierlaboratorium / Calibration laboratory: CS Messtechnik GmbH
Ausstellungsdatum / Date of issue: 13.02.2007
Rechner / Person implementing: E. P. P. P.
Dr. Schmidt



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

Recalibración y comparación de precisión de 5 puntos de sensores de caudal VA 500/550 con certificado ISO

Recalibración y comparación de precisión de 5 puntos de sensores de caudal VA 520/570 con certificado ISO

Caudal, puntos de medición aleatorios

Comparación con el gas real

N.º PEDIDO

0695 3333

0695 3332

bajo petición

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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (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]	220 mm, 8,661 pulg
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]	
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)									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	45 [26]	41 [24]	71 [41]	43 [25]	45 [26]	26 [15]	19 [11]	13 [7]	20 [12]	160 mm, 6,299 pulg
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]	
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]	220 mm, 8,661 pulg
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]	
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]	300 mm, 11,811 pulg
8"	200,0	DN 200	8785 [5170]	8079 [4754]	13736 [8083]	8376 [4929]	8694 [5116]	5198 [3059]	3672 [2160]	2580 [1518]	4039 [2377]	
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)											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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (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]	160 mm, 6,299 pulg
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]	
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]	220 mm, 8,661 pulg
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]	
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]	300 mm, 11,811 pulg
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]	
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]									
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	90 [53]	83 [49]	142 [83]	86 [51]	90 [52]	53 [31]	38 [22]	26 [15]	41 [24]	160 mm, 6,299 pulg
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]	
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]	220 mm, 8,661 pulg
3"	80,9	DN 80	2842 [1672]	2614 [1538]	4444 [2615]	2710 [1594]	2813 [1655]	1682 [989]	1188 [699]	834 [491]	1307 [769]	
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]	300 mm, 11,811 pulg
8"	200,0	DN 200	17533 [10318]	16123 [9488]	27413 [16132]	16716 [9837]	17351 [10211]	10375 [6105]	7328 [4312]	5149 [3030]	8061 [4744]	
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)											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	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]	
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]	
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]	
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)									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	110 [64]	101 [59]	172 [101]	105 [61]	109 [64]	65 [38]	46 [27]	32 [19]	50 [29]	160 mm, 6,299 pulg
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]	
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]	220 mm, 8,661 pulg
3"	80,9	DN 80	3441 [2025]	3165 [1862]	5381 [3166]	3281 [1931]	3406 [2004]	2036 [1198]	1438 [846]	1010 [594]	1582 [931]	
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]	300 mm, 11,811 pulg
8"	200,0	DN 200	21229 [12493]	19522 [11489]	33192 [19533]	20240 [11911]	21009 [12363]	12562 [7393]	8873 [5221]	6235 [3669]	9761 [5744]	
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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (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]	160 mm, 6,299 pulg
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]	
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]	220 mm, 8,661 pulg
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]	
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]	300 mm, 11,811 pulg
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]	
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 NI/h [0,9]	25 NI/h [0,9]	45 NI/h [1,5]	25 NI/h [0,9]	25 NI/h [0,9]	15 NI/h [0,6]	735 NI/h [0,3]	515 NI/h [0,3]	810 NI/h [0,3]
3/8" ***	12,5	DN 10	225 NL/min [8]	205 NI/min [7,2]	20 [11,7]	215 NI/min [7,5]	225 NI/min [7,9]	130 NI/min [4,5]	95NI/min [3,3]	65 NI/min [2,3]	100 NI/min [3,5]
1/2"	16,1	DN 15	20 [14,4]	20 [13,2]	35 [20]	20 [13,5]	20 [14,1]	240 NI/h [8,4]	170 NI/h [6]	120 NI/h [4,2]	185 NI/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 NI/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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (N2O)	Etino/acetileno (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	40 NI/h [1,5]	40 NI/h [1,5]	40 NI/h [1,5]	20 NI/h [0,6]	15 NI/h [0,6]	20 NI/h [0,6]	20 NI/h [0,6]	15 NI/h [0,3]	15 NI/h [0,3]	25 NI/h [0,9]	15 NI/h [0,3]
3/8" ***	12,5	DN 10	15 [8,8]	20 [11,7]	15 [8,8]	190 NI/min [6,7]	140 NI/min [4,9]	10 [5,8]	160 NI/min [5,6]	120 NI/min [4,2]	115 NI/min [4]	220 NI/min [7,7]	125 NI/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 NI/h [7,5]	210 NI/h [7,5]	20 [14,1]	225 NI/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 NI/h [1,8]	50 NI/h [1,5]	85 NI/h [3]	50 NI/h [1,8]	50 NI/h [1,8]	30 NI/h [0,9]	20 NI/h [0,6]	15 NI/h [0,3]	25 NI/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 NI/min [8,6]	175 NI/min [6,1]	120 NI/min [4,2]	190 NI/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 NI/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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	75 NI/h [2,7]	80 NI/h [2,7]	75 NI/h [2,7]	45 NI/h [1,5]	30 NI/h [1,2]	35 NI/h [1,2]	35 NI/h [1,2]	25 NI/h [0,9]	25 NI/h [0,9]	50 NI/h [1,8]	30 NI/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 NI/min [7,7]	215 NI/min [7,5]	20 [11,7]	235 NI/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 NI/h [3,6]	100 NI/h [3,3]	170 NI/h [6]	100 NI/h [3,6]	105 NI/h [3,6]	60 NI/h [2,1]	45 NI/h [1,5]	30 NI/h [0,9]	50 NI/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 NI/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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	155 NI/h [5,4]	160 NI/h [5,7]	155 NI/h [5,4]	90 NI/h [3]	65 NI/h [2,4]	75 NI/h [2,7]	75 NI/h [2,7]	55 NI/h [1,8]	55 NI/h [1,8]	105 NI/h [3,6]	60 NI/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 NI/h [4,5]	120 NI/h [4,2]	205 NI/h [7,2]	125 NI/h [4,2]	130 NI/h [4,5]	75 NI/h [2,7]	55 NI/h [1,8]	35 NI/h [1,2]	60 NI/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	Biogás 50 % CH4 + 50 % CO2	Biogás 60 % CH4 + 40 % CO2	GPL 60 % C3H8 + 40 % C4H10	GPL 50 % C3H8 + 50 % C4H10	Óxido nítrico (N2O)	Etino/ acetileno (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	190 NI/h [6,6]	195 NI/h [6,9]	190 NI/h [6,6]	110 NI/h [3,9]	80 NI/h [2,7]	95 NI/h [3,3]	90 NI/h [3,3]	70 NI/h [2,4]	65 NI/h [2,4]	125 NI/h [4,5]	70 NI/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.

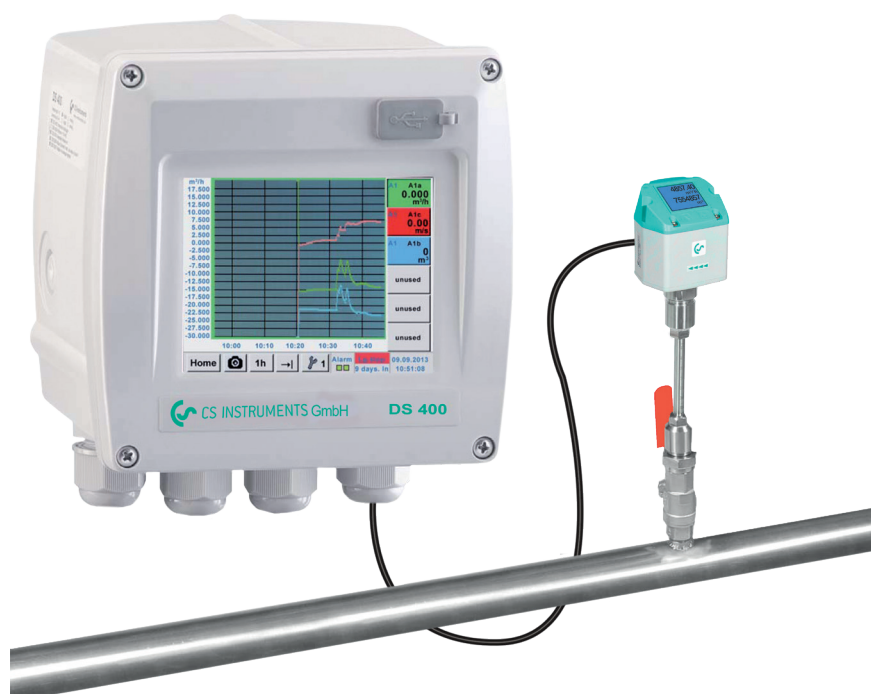
Bajo pedido le ofrecemos también la comparación con el gas real en condiciones de proceso.



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 tomada 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

*** Channel A1 *** ~0.0 V ~0 mA

Type **VA5xx** VA-Sensor

Flow	Velocity	Diameter	Unit
m ³ /h	m/s	53.100	mm
Gas Constant		Ref. Pressure	Unit
Air (real)		1000.00	hpa
Ref. Temp.	Unit	Count.Val	Unit
20.000	°C	---	

Back Store More-Settings Info

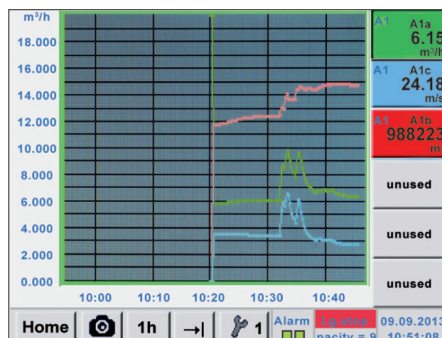
Los rebasamientos de los valores límite se pueden emitir en formato óptico y acústico. Los 2 relés de prealarma y alarma principal se pueden ajustar libremente.

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 comfortable 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

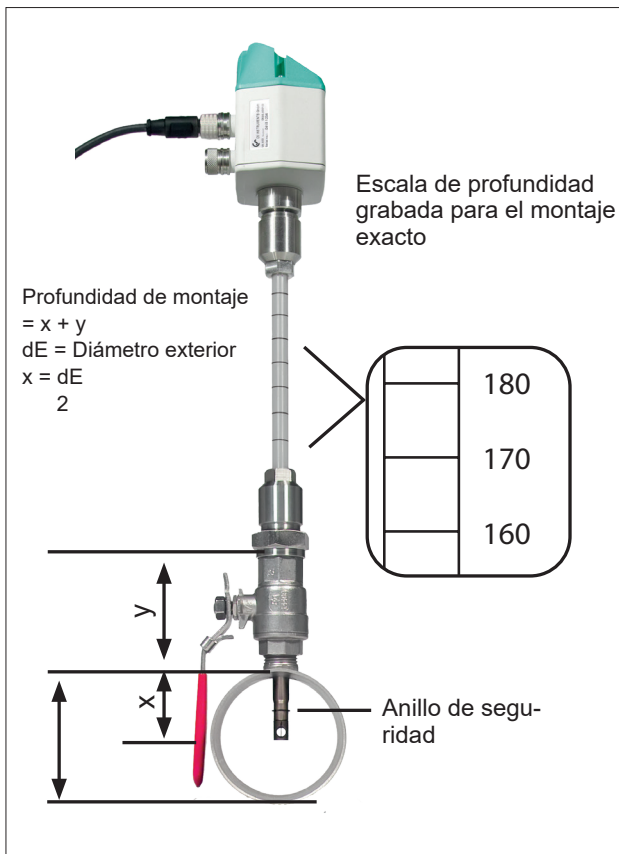
El montaje de la sonda de consumo VA 500 se efectúa con una válvula esférica estándar de 1/2", también bajo presión.

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).



OIL CHECK 500

El sistema de monitorización para la medición permanente y de alta precisión del contenido residual de aceite en fase vapor en aire comprimido, nitrógeno y otros gases.

En muchos procesos industriales, el aire comprimido entra en contacto directo con el producto final. Si el aire comprimido está contaminado con aceite, humedad o partículas, esto puede tener consecuencias graves.

Mientras que la monitorización del punto de rocío es fundamental en todas las instalaciones de producción para prevenir la corrosión en la red de aire comprimido y las averías en las máquinas, la medición de aceite residual y partículas se utiliza ampliamente en la industria alimentaria, farmacéutica, electrónica y de semiconductores.



Los valores límite se definen en la norma ISO 8573

Clase ISO 8573-1:2010	Partículas sólidas			Humedad	Aceite
	Número de partículas por m3			Punto de rocío a presión °C	Participación total de petróleo (líquido, aerosol y vapor)
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1 µm	1 - 5 µm		mg/ m³
0	De acuerdo con las especificaciones del usuario del dispositivo, con requisitos más estrictos que 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	--	--	--	--	--



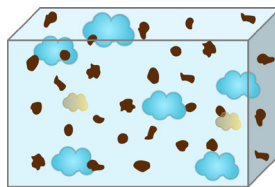


Pero, ¿cómo puede llegar el aceite residual al aire comprimido?

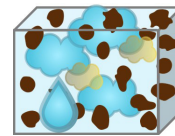
1. Aire de admisión:

Una cantidad significativa de aceite residual puede entrar en los sistemas de aire comprimido a través del aire de admisión. Solo en zonas rurales el aire ambiente contiene menos vapor de aceite que el definido en la Clase 1. En áreas industriales, el aire de admisión puede estar tan contaminado que solo se alcanza la Clase 2 o incluso una peor. El tráfico pesado, las cocinas industriales y los gases de escape ricos en hidrocarburos provenientes de procesos industriales contaminan el aire en consecuencia.

	Promedio (mg/m ³)	Clase ISO
Rural	< 0.001	1
Suburbano	0.01	1
Industrial	0.01-0.03	1-2
Ciudad grande	0.01-0.10	2
Zona industrial con presencia significativa de industria de hidrocarburos	0.1-0.2	2-3



Atmosférico



Comprimido a 7 bar

2. Compresores:

Muchas aplicaciones críticas ya están cubiertas por compresores exentos de aceite para eliminar el riesgo de contaminación por aceite procedente del propio compresor.

Sin embargo, la mayoría de los compresores exentos de aceite siguen utilizando aceite en sus engranajes y rodamientos. Si las juntas fallan, el vapor de aceite puede entrar en el aire de admisión.

En los compresores con inyección de aceite, el aceite está presente en la etapa del compresor y debe separarse del aire comprimido mediante un cartucho separador de aceite complejo. Si la separación de aceite falla, pueden entrar cantidades extremadamente grandes de aceite en el aire comprimido.

3. Tecnología de filtración y tratamiento:

La tecnología de filtración y tratamiento adecuada se selecciona en función de la clase ISO especificada. Los elementos filtrantes y los rellenos de carbón activo son consumibles que deben reemplazarse periódicamente.

También en este caso, no respetar los intervalos de mantenimiento puede provocar un aumento en la entrada de aceite al sistema de aire comprimido. Además, los elementos filtrantes deben estar ajustados con precisión al consumo de aire comprimido. El efecto de filtración se reduce si el consumo fluctúa demasiado o es demasiado bajo o demasiado alto.

4. Otros componentes:

Todos los sistemas y componentes instalados después del tratamiento, como tuberías, válvulas, reductores de presión, instrumentación de medición, secadores en el punto de uso, etc., deben seleccionarse e instalarse con la limpieza adecuada (libres de aceite y grasa) y con el máximo cuidado.

5. Instaladores y personal de mantenimiento:

Si los técnicos de mantenimiento e instaladores no trabajan con cuidado al ajustar el sistema o realizar tareas de mantenimiento, por ejemplo, sin usar guantes, pueden producirse picos temporales de aceite debido al contacto del aceite presente en sus manos.



Principio de medición

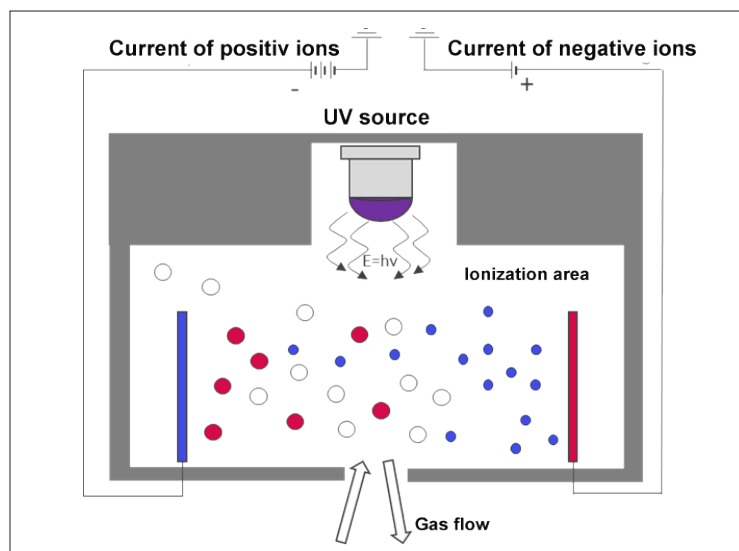
Medición permanente de vapor de aceite OIL CHECK 500

En el corazón del Oil Check 500 se encuentra un sensor PID (Detector de Ionización por Fotoionización).

Se extrae un flujo parcial de aire comprimido del sistema y se dirige al sensor PID. Los hidrocarburos (> C6) son ionizados mediante una lámpara UV especial.

Los componentes normales del aire (oxígeno, nitrógeno, dióxido de carbono, argón, vapor de agua, etc.) no se ionizan.

Esto genera una corriente de iones que es proporcional a la concentración de las moléculas ionizadas.



Temperatura del gas

La norma ISO 8573 define una temperatura de referencia de 20 °C para la medición del aceite residual.

Dado que los sistemas modernos de aire comprimido pueden incorporar recuperación de calor, es posible que la temperatura del aire comprimido durante la medición en la sala de compresores sea inferior a 20 °C, pero aumente nuevamente por encima de los 20 °C más adelante en el proceso de producción.

Esto puede provocar que se detecte menos vapor de aceite en la sala de compresores a bajas temperaturas que en el punto de consumo. El elemento calefactor integrado opcional garantiza una temperatura de medición superior a 20 °C. De este modo, el valor medido puede recalcularse de forma fiable a la temperatura de referencia de 20 °C.





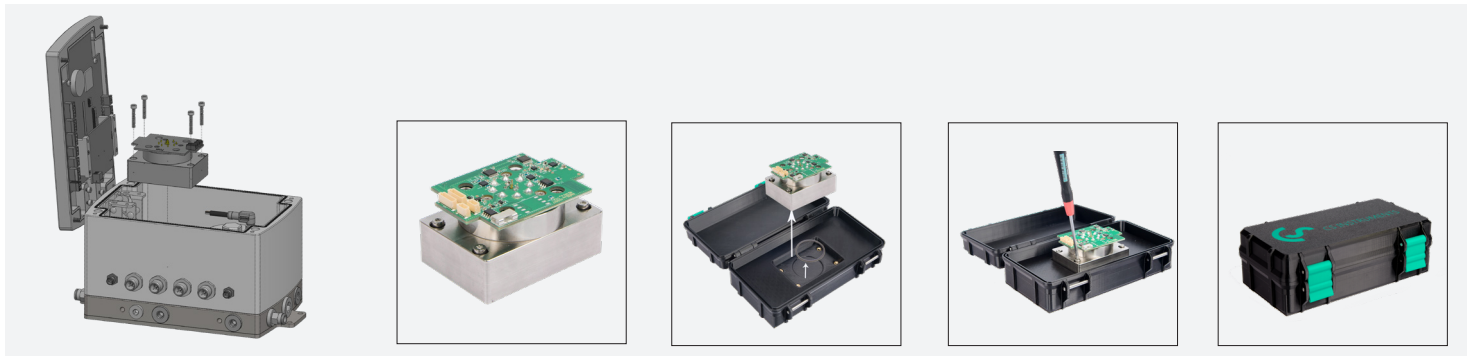
Estabilidad a largo plazo – fácil mantenimiento – alta fiabilidad

“Forced Pressure Variation” para resultados de medición estables a largo plazo – autocalibración

Gracias al innovador método de medición “Forced Pressure Variation”, el OIL CHECK 500 genera gas de referencia con diferentes concentraciones máxicas dentro del propio equipo. Este método, patentado por CS INSTRUMENTS, compensa los efectos de envejecimiento o contaminación en los componentes que podrían afectar la señal de medición, especialmente la deriva a largo plazo. No se requieren piezas de desgaste, como los filtros de carbón activo, para generar aire cero. El resultado es una medición de bajo mantenimiento y estable en el tiempo.

Fácil de mantener, sin tiempo de inactividad

La unidad del sensor puede ser sustituida por el propio cliente en el lugar de instalación, lo que elimina la necesidad de enviar el dispositivo completo a recalibración.



Fiabilidad del proceso

Todas las funciones y componentes importantes son monitorizados internamente.

- Tensión de alimentación
- Tensión del sensor
- Temperatura del gas
- Humedad relativa interna
- Intensidad de la fuente de luz respecto a la calibración (intensidad de la lámpara)
- Aumento de la sensibilidad del sensor (resolución del vapor de aceite)

Calibración:

El factor más importante para una medición precisa es la calibración del sistema de medición.

El valor límite especificado en la **norma ISO 8573 para la Clase 1** es de **0,01 mg/m³**, lo que corresponde a una **concentración en volumen de 2,5 ppb**, es decir, **2,5 partículas por cada mil millones**.

Tabla 1 – Puntos de calibración / Puntos de apoyo de calibración El proceso de calibración de **alta precisión y certificado** realizado en el laboratorio de CS INSTRUMENTS permite una **calibración reproducible por debajo de la Clase 1**.

La calibración en **7 puntos adicionales** garantiza que incluso las mediciones con altos niveles de aceite residual puedan realizarse de forma **fiable y precisa**.

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG
Gewerbehof 14
D-24955 Harrislee
Tel.: +49 (0) 461 807 150 0
Fax: +49 (0) 461 807 150 15
Web: <http://www.cs-instruments.com>



CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Kalibrierzertifikat / Calibration Certificate

Messergebnisse / Measuring Results

Unter den genannten Bedingungen wurden bei der Kalibrierung folgende Ergebnisse erzielt:
The following results were achieved during calibration under these conditions:

Tabelle 1 - Kalibrierpunkte / Calibration Support Points

Messwerte Measurement Values					Abweichung Deviation		Im Bereich In Range	
Nr	Sollwert Required Value [ppb]	Sollwert Required Value [mg/m ³]	Istwert Actual Value [ppb]	Istwert Actual Value [mg/m ³]	Absolut absolute [mg/m ³]	Zulässig Permissible +/- [mg/m ³]		ISO Class
1	0,0	0,0000	0,9030	0,0029	0,0029	0,0030	✓	I
2	1,0	0,0032	1,2335	0,0040	0,0007	0,0050	✓	I
3	2,0	0,0065	1,9090	0,0061	-0,0004	0,0050	✓	I
4	4,0	0,0129	3,8614	0,0124	-0,0006	0,0050	✓	II
5	8,1	0,0259	7,7327	0,0248	-0,0011	0,0050	✓	II
6	16,2	0,0518	16,2121	0,0520	0,0002	0,0052	✓	II
7	32,3	0,1036	32,1878	0,1032	-0,0004	0,0103	✓	III
8	64,6	0,2071	64,7838	0,2076	0,0005	0,0208	✓	III
9	129,3	0,4143	129,4752	0,4149	0,0006	0,0415	✓	III
10	258,6	0,8286	258,7286	0,8291	0,0005	0,0829	✓	IV
11	517,1	1,6572	518,3607	1,6612	0,0040	0,1661	✓	IV

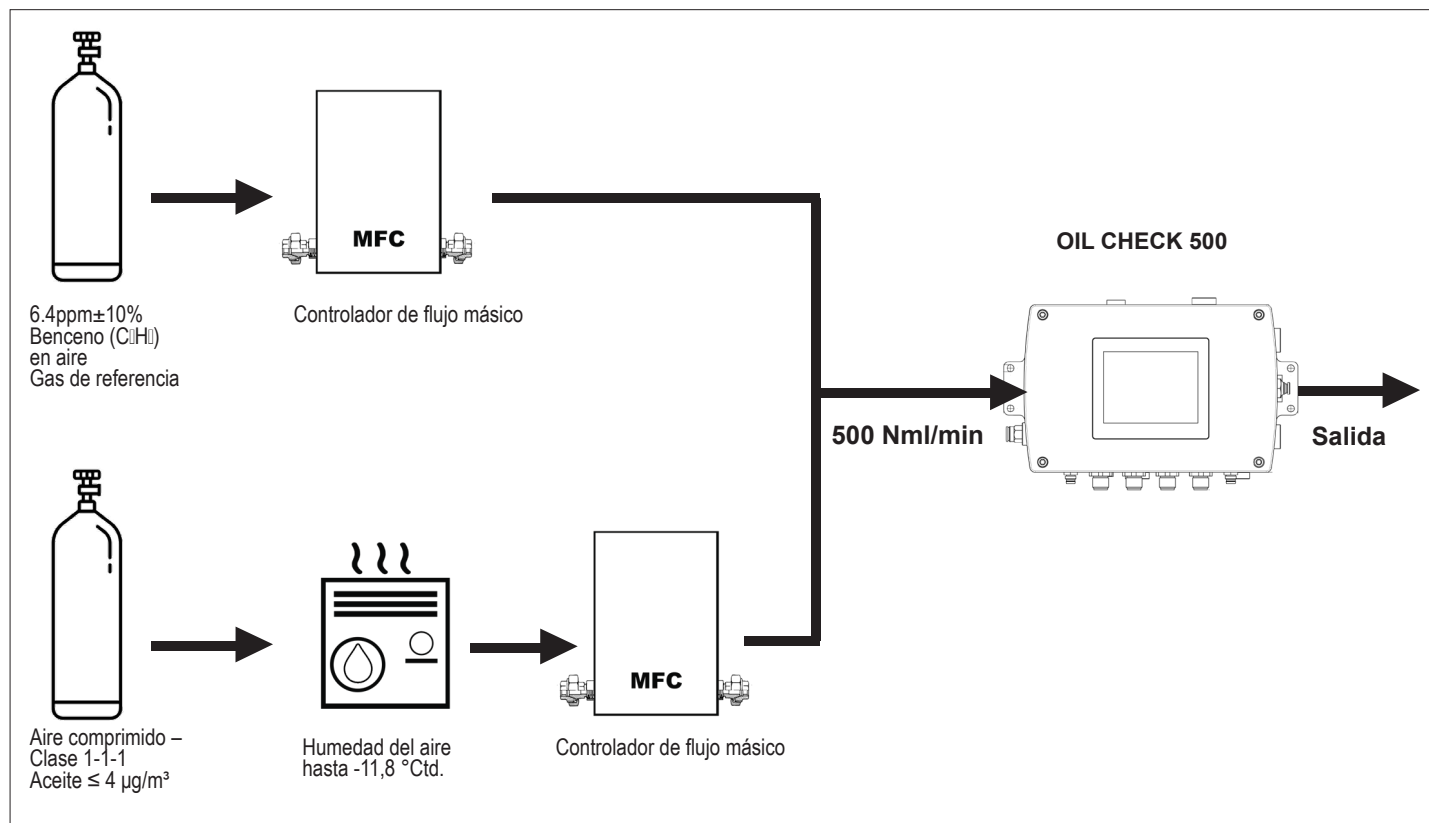
Ergebnis: Die Gegenprobe aller Kalibrierpunkte war innerhalb der angegebenen Spezifikation.
Result: The cross-check of all calibration points was within the stated specification.



OIL CHECK 500 – MEDICIÓN DE RENDIMIENTO

(Diciembre de 2024, Johannes Herbst, Fraunhofer IPM)

Diagrama esquemático de la medición en laboratorio



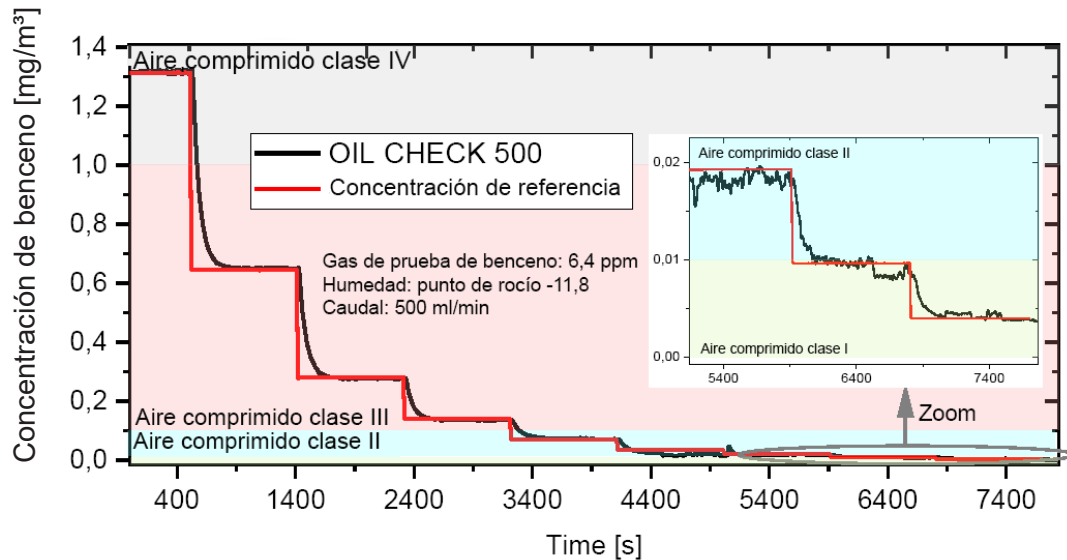
CONFIGURACIÓN

Laboratorio y condiciones

- Prueba de rendimiento del OIL CHECK 500 con benceno en aire, realizada en el laboratorio de gases del Fraunhofer IPM
- Cilindro de gas de prueba del IPM: 6,4 ppm de benceno en aire
- Dilución del gas de prueba con aire comprimido de calidad 0,004 mg/m³
- Flujo de aire comprimido seco: 4 l/min, punto de rocío < -80 °C
- Aporte de humedad: -11,8 °C punto de rocío H₂O
- Caudal a través del OIL CHECK: 0,5 l/min
- Medición a presión ambiente
- Registro de datos: un valor por segundo

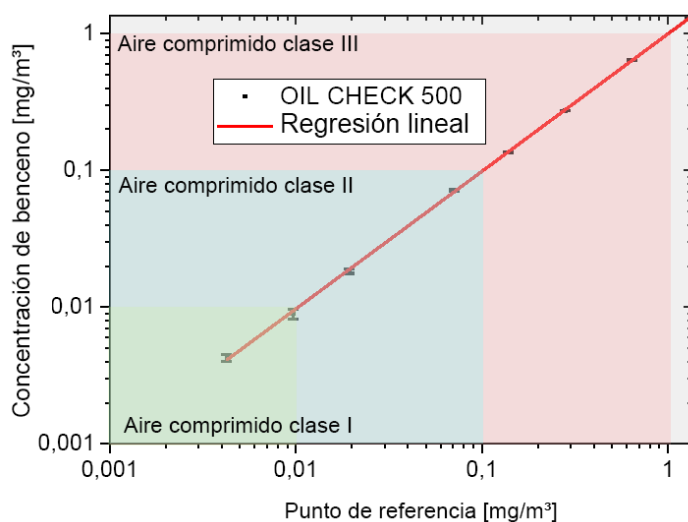


Medición de benceno



- Límite de detección (6σ) 0,0015 mg/m³
- Con una relación señal-ruido (SNR) de 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la sensibilidad es suficiente para detectar de forma fiable la transición de la clase I a la clase II a 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Linealidad



Punto de datos	Punto de referencia [mg/m³]	Medición de concentración [mg/m³]
1	0,0043	0,0043
2	0,0097	0,0090
3	0,0193	0,0183
4	0,0708	0,0716
5	0,1380	0,1351
6	0,2801	0,2745
7	0,6442	0,6461
8	1,3127	1,3048

- La dinámica de medición en el rango probado supera tres órdenes de magnitud, desde la clase I hasta la clase IV.



MEDICIÓN EN LABORATORIO

Diferencias respecto a la medición en laboratorio

Para garantizar la clase de contenido residual de aceite, muchos usuarios aún toman muestras a intervalos regulares utilizando tubos de carbón activado y las envían a un laboratorio para su análisis. Sin embargo, este procedimiento no ofrece una seguridad del 100 %, ya que no se trata de una medición en línea continua (24/7). Cualquier paso de aceite no puede detectarse o se detecta demasiado tarde. El usuario opera a ciegas durante 12 meses sin monitoreo alguno.

Tanto el usuario como el laboratorio también pueden cometer errores durante el muestreo y análisis manual:

- Cantidad de muestra insuficiente (flujo y tiempo), ver cálculo de muestra*
- El disolvente utilizado para extraer los componentes de aceite del carbón activado no es adecuado
- Temperatura de análisis de laboratorio demasiado baja

Ventajas del OIL CHECK 500:

- Garantiza monitoreo continuo 24/7
- Respuesta rápida ante paso de aceite
- Mayor sensibilidad que los tubos de carbón activado y los cromatógrafos de gases

*Cálculos para el período mínimo de muestreo para la diferenciación entre clase I/II.

Los laboratorios requieren una cantidad mínima de muestra adsorbida, normalmente entre $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, para la extracción de componentes orgánicos del carbón activado o del material Tenax.

Las sustancias absorbidas en el tubo son casi exclusivamente mezclas de diversos alcanos y aromáticos con distintas masas molares e interacciones variables con la superficie de la columna de separación en el cromatógrafo de gases.

Este comportamiento es un requisito fundamental para poder identificar una especie de “huella dactilar” compuesta por varios picos distribuidos en el tiempo dentro del cromatograma.

Esto significa que la cantidad total de sustancias absorbidas en el tubo se reparte entre varios picos en el cromatograma. Suponiendo un límite de detección de aproximadamente $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por pico, es necesario recolectar al menos de 3 a 10 veces esa cantidad para obtener un cromatograma que supere el límite de detección del equipo de medición.

Si asumimos que se deben recolectar aproximadamente $50 \mu\text{g}$ de vapores de aceite:

- Caudal típico durante el muestreo con tubos de carbón activado o Tenax: $0.5 \text{ l}/\text{min}$.
- Concentración típica de sustancias orgánicas para una lectura baja de Clase II: $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($0.02 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Para recolectar $50 \mu\text{g}$ y lograr una detección clara, se requiere $50/20 = 2.5 \text{ m}^3$ de aire comprimido homogéneamente contaminado. A un caudal de $0.5 \text{ l}/\text{min}$, esto equivale a un tiempo mínimo de muestreo de 5000 minutos, es decir, 83.33 horas o 3 días y 11 horas.

Para detectar concentraciones promedio de vapor de aceite inferiores a $0.020 \text{ mg}/\text{m}^3$, el período de muestreo debe ser aún mayor. Por lo tanto, para determinar si se cumple con la Clase I de la norma ISO ($<0.01 \text{ mg}/\text{m}^3$), el muestreo debe realizarse durante al menos 7 a 9 días.

Si esta duración mínima no se cumple, los laboratorios siempre concluirán que el aire comprimido analizado corresponde a la Clase I de la norma ISO, debido a la limitación en su umbral de detección.

[illegible]



OIL CHECK 500 - Solución fija



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Medición de aceite residual: OIL CHECK 500 - medición de aceite residual del contenido de aceite vaporoso de 0,001...5 mg/m³, 3...9 bar. Sensor PID de alta precisión, innovador método de medición de „Variación de Presión Forzada“, con pantalla integrada, con salida analógica de 4...20 mA y interfaz digital Modbus RTU, incluye certificado de calibración.	0699 0080
Opciones: Elemento calefactor integrado para el OIL CHECK 500 estacionario. Mantiene la temperatura del gas constantemente por encima de 20°C. Recomendado para instalaciones donde la temperatura ambiente puede caer por debajo de 20°C.	Z699 0078
Curva de calibración adicional para medición en 100% N ₂	Z699 0181
Curva de calibración adicional para medición en 100% CO ₂	Z699 0179
Curva de calibración adicional para medición en otros gases (especificar el gas)	Z699 0180
2x salida analógica de 4...20 mA (aisladas eléctricamente)	Z699 0178
Unidad de alarma externa, cableado listo para enchufar, para conexión directa al OIL CHECK 500 con cable de 5 m (zumbador y luz roja continua).	Z699 0077
Extracción de muestras OIL CHECK 500: 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 0175
Alternativamente: Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0174
Para sistemas >9 bar: Reductor de presión (sin aceite ni grasa), presión de entrada máx. 300 bar, presión de salida hasta 9 bar	Z699 0076
Para sistemas con presión de 1...3 bar (g)	Z699 0182
DS 500 - registrador de gráficos inteligente en versión básica (4 entradas de sensor).	0500 5000
Cable de conexión para sondas, de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
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

SERVICIO / RECALIBRADO	ORDER NO.
Unidad de sensor precalibrada para el OIL CHECK 500, incluye certificado	0699 8080
Recalibración del OIL CHECK 500 o de la unidad de sensor, incluye certificado	0699 3405
Calibración inicial del OIL CHECK 500 con datos as-found	0999 3501
Equipo de préstamo OIL CHECK 500 durante el período de calibración	0699 3930



Medir la calidad del aire comprimido según la norma ISO 8573

Aceite residual – partículas – humedad residual



Registrador gráfico DS 500

Medición del contenido de aceite residual – OIL CHECK 500

Medición de alta precisión, permanente, del contenido de aceite vaporizado de 0,001 mg/m³ hasta 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.

DESCRIPCIÓN

DS 500 - El vídeo registrador inteligente en la versión básica (4 entradas de sensor)

CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 puestos de trabajo

Medición de aceite residual:

OIL CHECK 500 - medición de aceite residual del contenido de aceite vaporoso de 0,001...5 mg/m³, 3...9 bar. Sensor PID de alta precisión, innovador método de medición de „Variación de Presión Forzada“, con pantalla integrada, con salida analógica de 4...20 mA y interfaz digital Modbus RTU, incluye certificado de calibración.

Opciones:

Elemento calefactor integrado para el OIL CHECK 500 estacionario. Mantiene la temperatura del gas constante por encima de 20°C. Recomendado para instalaciones donde la temperatura ambiente puede caer por debajo de 20°C.

Curva de calibración adicional para medición en 100% N₂

Curva de calibración adicional para medición en 100% CO₂

Curva de calibración adicional para medición en otros gases (especificar el gas)

2x salida analógica de 4...20 mA (aisladas eléctricamente)

Extracción de muestras OIL CHECK 500:

Sistema de extracción de muestras que consta de válvula esférica de 1/2" (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)

Alternativamente:

Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)

Opciones para sistemas > 9 bar:

Reductor de presión (sin aceite ni grasa), presión de entrada máx. 300 bar, presión de salida hasta 9 bar

Para sistemas con presión de 1...3 bar (g)

Cable de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos

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

Cable de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos

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

Cámara de medición estándar de hasta 16 bar

Cable de conexión para serie VA/FA, de 5 m con extremos abiertos

N.º PEDIDO

0500 5000

0554 8040

0699 0080

Z699 0078

Z699 0181

Z699 0179

Z699 0180

Z699 0178

Z699 0175

Z699 0174

Z699 0076

Z699 0182

0553 0104

0699 0040

0553 0104

0699 0510

0699 3390

0553 0104



Carro de transporte móvil para mediciones en los puntos de uso - Aceite residual, partículas, humedad residual



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
DS 500 - El vídeo registrador inteligente en la versión básica (4 entradas de sensor)	0500 5000
CS Basic - data evaluation in graphic and table form - readout of the measured data via USB or Ethernet. License for 2 working places	0554 8040
Medición de aceite residual: OIL CHECK 500 - medición de aceite residual del contenido de aceite vaporoso de 0,001...5 mg/m³, 3...9 bar. Sensor PID de alta precisión, innovador método de medición de „Variación de Presión Forzada“, con pantalla integrada, con salida analógica de 4...20 mA y interfaz digital Modbus RTU, incluye certificado de calibración.	0699 0080
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 500, PC 400, FA 510	0554 6017
Opciones: Curva de calibración adicional para medición en 100% N ₂	Z699 0181
Curva de calibración adicional para medición en 100% CO ₂	Z699 0179
Curva de calibración adicional para medición en otros gases (especificar el gas)	Z699 0180
Opciones: Elemento calefactor integrado para el OIL CHECK 500 estacionario. Mantiene la temperatura del gas constantemente por encima de 20°C. Recomendado para instalaciones donde la temperatura ambiente puede caer por debajo de 20°C.	Z699 0078
Para sistemas >9 bar: Reductor de presión (sin aceite ni grasa), presión de entrada máx. 300 bar, presión de salida hasta 9 bar	Z699 0076
Alternativamente: Sistema de extracción de muestras móvil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 7774
Para sistemas con presión de 1...3 bar (g)	Z699 0182
Cable de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
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 sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
Sensor de punto de rocío FA 510 , -80°...+20°Ctd	0699 0510
Cámara de medición estándar	0699 3390
Cable de conexión para serie VA/FA, de 5 m con extremos abiertos	0553 0104



Maletín de servicio “Solución todo en uno”

Aceite residual, partículas, humedad residual



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Maletín de servicio “Solución todo en uno” – Carro compacto con ruedas (Dimensiones externas 607 x 275 x 475 mm) (An x Al x Pr) y sensores montados permanentemente: OIL CHECK 500, PC 400, FA 510, incluyendo sistema de muestreo móvil con manguera de PTFE de 2 m y acoplamiento rápido (libre de aceite y grasa)	0699 0090
DS 500 – Registrador gráfico inteligente en versión básica (4 entradas para sensores)	0500 5000
CS Basic – Evaluación de datos en forma gráfica y tabular. Lectura de datos de medición vía USB o Ethernet. Licencia para 2 estaciones de trabajo	0554 8040
Medición de aceite residual: OIL CHECK 500 –Medición del contenido de aceite residual en fase vapor de 0.001 a 5 mg/m³, rango de presión 3 a 9 bar. Sensor PID de alta precisión con método innovador “Forced Pressure Variation”, pantalla integrada, salida analógica 4...20 mA e interfaz digital Modbus RTU, incluye certificado de calibración	0699 0080
Opciones: ·Elemento calefactor integrado para el OIL CHECK 500, mantiene la temperatura del gas constante por encima de 20 °C. Recomendado para instalaciones donde la temperatura ambiente pueda descender por debajo de 20 °C.	Z699 0078
PC 400 – Contador de partículas ·hasta 0.1 µm para aire comprimido y gases, incluye reductor de presión/manguera de muestreo, certificado de calibración e interfaz Modbus RTU.	0699 0040
FA 510 – Sensor de punto de rocío, -80°...+20 °Ctd con sensor de presión integrado	0699 0510
Cámara de medición estándar	0699 3390

OIL CHECK 500 - Solución portátil



DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
OIL CHECK 500 portátil - Medición de aceite residual del contenido de aceite vaporoso de 0,001...5 mg/m³, 3...9 bar. Sensor PID de alta precisión, innovador método de medición de „Variación de Presión Forzada“, con pantalla integrada, con salida analógica de 4...20 mA y interfaz digital Modbus RTU, Elemento calefactor integrado para un arranque rápido a temperaturas ambiente frías, incluye certificado de calibración, en un resistente estuche de vuelo. Cable de conexión ODU/ODU de 5 m.	0699 0081
Opciones: Curva de calibración adicional para medición en 100% N ₂	Z699 0181
Curva de calibración adicional para medición en 100% CO ₂	Z699 0179
Curva de calibración adicional para medición en otros gases (especificar el gas)	Z699 0180
Alternativamente: Sistema de extracción de muestras portátil que consta de 2 m de manguera de PTFE, racor rápido (sin aceite ni grasa)	Z699 0174
DS 500 móvil - registrador de gráficos inteligente con 4 entradas de sensor.	0500 5012
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 EN GASES

Además de la medición en aire comprimido, existen soluciones para la medición de aceite residual en gases como CO₂, N₂, H₂, He, entre otros. En nuestro laboratorio interno ofrecemos calibraciones con gases reales en los gases deseados. También disponemos de mezcladores de gases (mezcla con N₂ puro) para hacer medibles diversos tipos de gases.

Sistema de mezcla de gases



Para la evaluación de gases como:

- H₂
- He
- Ar

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sistema de mezcla de gases para el OIL CHECK 500, diseñado para la determinación de aceite residual en gases especiales, compuesto por: - 2 controladores de flujo másico con punto de consigna preestablecido - Reductor de presión para garantizar el mismo nivel de presión en la entrada del OIL CHECK 500 - Montado sobre una placa de aluminio para instalación en pared - Completamente cableado eléctricamente y conectado mediante mangueras de gas	Z699 0200



Aplicación: Medición en la sala de compresores – OIL CHECK 500 – DS 500 – PC 400

DATOS TÉCNICOS OIL CHECK 500

Medio medido:	Aire comprimido, nitrógeno (libre de componentes agresivos, corrosivos, ácidos, tóxicos, inflamables y oxidantes). Otros gases disponibles bajo solicitud.
Unidad de medición:	Contenido de aceite residual en mg/norm m ³ , referido a 1.0 bar [abs], +20 °C, 0% de humedad relativa, de acuerdo con la norma ISO 8573-1.
Sustancias identificables:	Hidrocarburos, hidrocarburos funcionales, hidrocarburos aromáticos.
Campo de aplicación:	Después del filtro de carbón activado, adsorbedor de carbón activado, compresores sin aceite, siempre con filtración y secado aguas arriba.
Temperatura ambiente:	+20 °C... +45 °C, humedad relativa ≤ 80% sin condensación.
Temperatura del medio:	+20 °C... +45 °C (a corto plazo hasta +70 °C)
Sobrepresión operativa:	3...9 bar, con opción de reductor de presión aguas arriba hasta 300 bar
Humedad del gas medido:	≤ 40% de humedad relativa, punto de rocío a presión máx. +10 °C, humedad no condensable
Conexión de aire comprimido:	Rosca hembra G 1/4", conforme a ISO 228-1
Valores medidos:	mg/norm m ³ , contenido de vapor de aceite residual compensado por presión y temperatura
Rango de medición:	0.001...5 mg/m ³ (rangos de medición superiores bajo solicitud)
Límite de detección (aceite residual):	0,001 mg/m ³
Caudal del gas de medición:	Aprox. 0.5 litros normales/minuto, referido a 1.0 bar [abs] y +20 °C (condiciones atmosféricas)
Alimentación eléctrica:	100...240 VAC / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10%
Salidas:	Salida digital: interfaz RS 485 (Modbus RTU), Ethernet mediante DS 400 / 500 Salida analógica: 4...20 mA (aislada eléctricamente) Alarma: 2 relés de alarma para unidad de alarma externa, valores de alarma ajustables Opcional: 2 salidas analógicas adicionales 4...20 mA (aisladas eléctricamente)
Contador de horas de funcionamiento:	Integrado
Dimensiones (mm):	200 x 130 x 120 (An x Al x Pr)
Peso:	Aprox. 7 kg



Contador de partículas PC 400 y DS 400

Notice

El DS 400 muestra los 3 canales de medición según ISO 8573-1

tamaño de partículas 0,1...0,5 μm : cantidad por m^3
 Tamaño de partículas 0,5...1,0 μm : cantidad por m^3
 Tamaño de partículas 1,0...5,0 μm : cantidad por m^3



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

A1a	PC 400	0.1-0.5 μ	1458 cts/m ³
A1b	PC 400	0.5-1.0 μ	246 cts/m ³
A1c	PC 400	1.0-5.0 μ	8 cts/m ³
Home [Icon] Setup Alarm Lg. stop 10.01.2012 1 days... 22:34:33			

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 manteniendo 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 N ₂ , O ₂ , CO ₂ .. 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 m^3 (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 m^3 Tamaño de partículas 0,5...1,0 μm : cantidad por m^3 Tamaño de partículas 1,0...5,0 μm : cantidad por m^3 Canales de dif. tamaños en PC 400 0,3 μm : Tamaño de partículas 0,3...0,5 μm : cantidad por m^3 Tamaño de partículas 0,5...1,0 μm : cantidad por m^3 Tamaño de partículas 1,0...5,0 μm : cantidad por m^3
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
Línea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
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 de 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 de 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 en maletín de servicio	0699 0043

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



LC 600 LeakCam: la nueva generación de detectores de fugas



CS INSTRUMENTS ha sido un fabricante líder a nivel mundial en tecnología de medición para aire comprimido y gases durante más de 20 años. Muchos años de experiencia y comentarios de miles de clientes satisfechos de las series anteriores de detectores de fugas 300/400/450/500 han sido incorporados en el desarrollo e investigación de la LeakCam 600.

A diferencia de muchos otros fabricantes, CS INSTRUMENTS también cuenta con bancos de calibración y caudalímetros para la medición precisa del consumo y la detección de fugas en aire comprimido y gases. Este conocimiento, junto con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de detectores de fugas, ha sido clave en el diseño de la LeakCam 600.

Durante su desarrollo, se prestó especial atención a la practicidad y facilidad de uso. ¿Qué significa realmente para un técnico de servicio o de mantenimiento buscar y documentar fugas de gas o aire comprimido en un proceso de producción con una cámara de fugas en la mano durante 8 horas, por ejemplo?

A diferencia de muchas otras cámaras de detección de fugas, la LC 600 fue diseñada teniendo en cuenta aspectos como:

- El exclusivo sistema de medición de distancia por láser integrado, que calcula automáticamente la distancia hasta la fuga. No es necesario realizar mediciones manuales, lentas y con errores como ocurre con otros dispositivos. La medición precisa de la distancia a la fuga es el parámetro más importante para calcular con exactitud la fuga.
- Módulo de cámara especial con lente gran angular, que permite al usuario tener rápidamente una visión general de espacios amplios.
- Luz LED para iluminar habitaciones oscuras.
- Correa de transporte incluida en el volumen de suministro
- Sistema de reemplazo de batería.

Features

Pantalla táctil de 5"

1280 x 720 píxeles para una localización precisa de fugas

Cuantificación de costos

Identifica fugas críticas para una asignación eficiente de recursos y ahorros.

Presillas para correas de cuello

Manejo cómodo y sencillo.

Agarre para operación con una sola mano

Dejando la otra mano para la pantalla táctil

18 V Einhell Power X-Change

Dos baterías con cargador externo para hasta 8 horas de uso



64 micrófonos MEMS (2 kHz - 80 kHz)

Detecta fugas pequeñas a una distancia de hasta 10 metros

Cámara de 13 megapíxeles

Imágenes en alta resolución para una documentación clara de las fugas

Módulo de distancia por láser

Enfoque ultrasónico preciso y estimación del caudal de fuga

5 LEDs y sensor de luz ambiental

Mejoran la calidad de imagen en entornos oscuros





POWER BEAM FORMING

La tecnología “Power Beam Forming” establece nuevos estándares en la detección de fugas

El ahorro de costes y de CO₂, así como la seguridad, son los factores clave para la detección de fugas en aplicaciones de gas, aire comprimido o vacío. Con el LC 600 en combinación con un transmisor ultrasónico, también se pueden realizar pruebas de fugas de forma fiable.

La LeakCam 600 solo requiere 64 micrófonos para estas tareas y logra una dinámica y sensibilidad únicas. Esto significa que incluso las fugas más pequeñas pueden visualizarse en presencia de fuentes ultrasónicas grandes y dominantes. Las fuentes dominantes pueden ser fugas más grandes, pero también ruidos molestos causados por las máquinas de producción.

Ventajas del conformado de vigas de potencia de un vistazo:

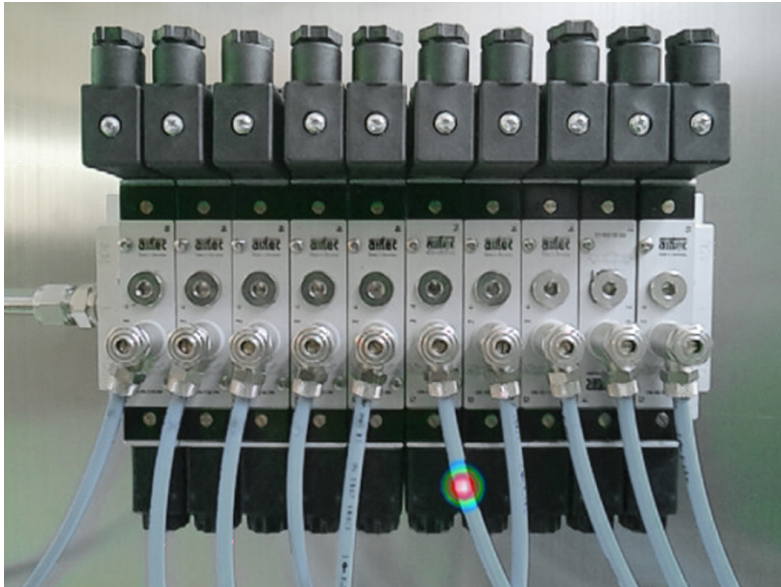
Fiabilidad gracias a su dinámica única: las pequeñas fugas ya no pasan desapercibidas ante fugas grandes. Trabajo aún más rápido: Con una sola mirada, la LeakCam 600 cubre un área aproximadamente un 50 % mayor con mayor fiabilidad que los productos de la competencia.

¿Cómo funciona una cámara acústica/ultrasónica para detección de fugas?

Las cámaras acústicas y ultrasónicas cuentan con varios micrófonos cuyas señales se agrupan mediante algoritmos de formación de haz para hacer visibles las fuentes de sonido en el campo de visión de la cámara. El rango de frecuencia seleccionable de los dispositivos depende de los micrófonos utilizados y su disposición.

Para la detección de fugas de gases presurizados, se suele utilizar el rango ultrasónico de alrededor de 40 kHz, ya que es donde mejor se detectan los ruidos característicos de las fugas de gas. Los ruidos acústicos se filtran por completo, lo que permite detectar fugas eficazmente incluso en entornos de producción ruidosos.

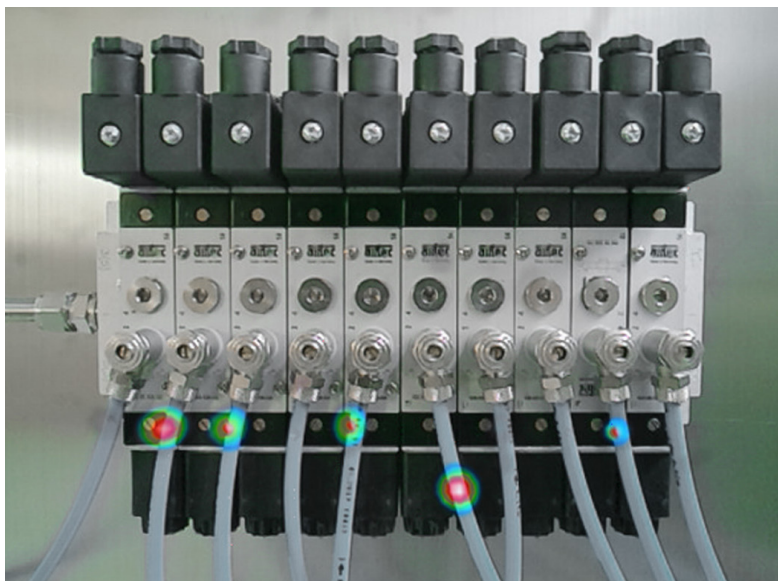
Detección de fugas tres veces mejor mediante Power Beam Forming



(Conformado de vigas estándar)

Existen varios métodos de formación de haz, y las cámaras ultrasónicas disponibles actualmente utilizan la formación de haz estándar, ya que es relativamente sencilla y no requiere mucha potencia de procesamiento. Sin embargo, el rango dinámico está limitado a unos 3 dB, lo que significa que solo se detectan las fugas más fuertes, mientras que los ruidos más suaves se pasan por alto.

Por lo tanto, el rango dinámico describe cuánto aumenta el volumen del sonido. Las fuentes pueden diferir para que puedan detectarse de manera confiable



LeakCam 600 con 64 micrófonos (Power Beam Forming)

La LeakCam utiliza el sistema y único Formación de haces de energía, que consigue un resultado único rango dinámico de 12 dB Con Power Beam Forming, se pueden detectar múltiples fuentes de sonido simultáneamente, incluso si están a diferentes niveles de sonido.

Gracias al mayor rango dinámico, se pueden detectar ruidos ultrasónicos más silenciosos en entornos con señales de interferencia ultrasónica, lo que hace mucho más fácil encontrar fugas en sistemas automatizados o en la sala de compresores.

Por lo tanto, la formación de haces de potencia se puede utilizar para buscar áreas desde una mayor distancia sin pasar por alto fugas "más débiles".

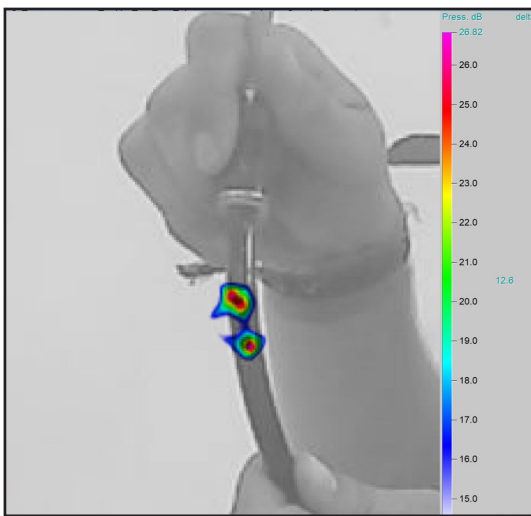


Precision

Amplio espaciado de micrófonos para una detección precisa de fugas de cerca a lejos

La separación de 20 cm entre los micrófonos de la LeakCam (medida como el diámetro entre los micrófonos más externos) garantiza la máxima precisión en la detección de fugas. A corta distancia, permite la localización precisa incluso de las fugas más pequeñas, mientras que en aplicaciones de largo alcance, proporciona una detección fiable a mayores distancias. Para un mejor enfoque, se puede utilizar el módulo láser de distancia integrado. Esto garantiza que la LeakCam ofrezca resultados claros y precisos, independientemente de la distancia a la fuga.

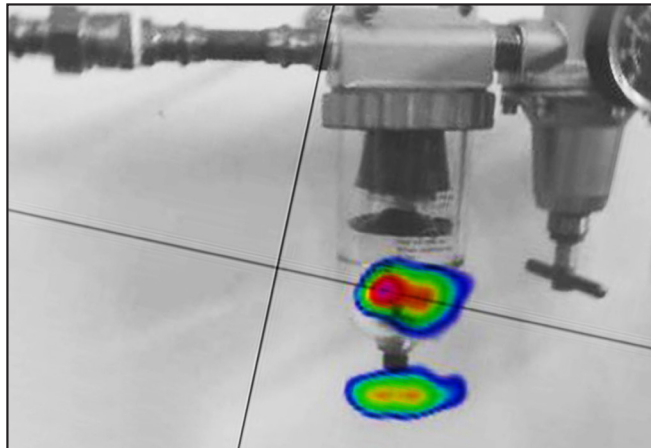
Detección precisa de fugas desde largas distancias con zoom acústico



Con el zoom acústico de la LeakCam 600, las fugas se pueden localizar con precisión desde largas distancias al enfocar los ruidos ultrasónicos con mayor intensidad. En combinación con el zoom óptico (x2, x4, x8), esto proporciona una clara ampliación visual de los componentes inspeccionados. Esto permite detectar fugas con rapidez y precisión, incluso en zonas de difícil acceso.

Máxima precisión incluso a corta distancia: LeakCam 600 para distancias a partir de 10 cm

La LeakCam permite una detección de fugas extremadamente precisa a distancias de 10 cm o más gracias a las diferencias máximas de tiempo de tránsito entre los micrófonos y la fuente ultrasónica. Dado que la intensidad ultrasónica aumenta al disminuir la distancia a la fuga, se pueden detectar fugas más pequeñas. Esto garantiza una coloración especialmente precisa de la imagen ultrasónica, permitiendo distinguir claramente entre una rosca con fugas y un acoplamiento dañado en el caso de un acoplamiento rápido. Esto permite determinar la causa de la fuga con rapidez y precisión, incluso con los defectos más pequeños.



Aplicación



Aplicación Neumática

Particularmente en el ámbito de la neumática, es común encontrar varias fugas en espacios muy reducidos. Gracias a la tecnología Power Beam Forming, todas las fugas pueden visualizarse de un solo vistazo. Las fugas pequeñas ya no pasan desapercibidas ante la presencia de fugas más grandes. Por lo tanto, el dispositivo ofrece una fiabilidad única y un importante ahorro de tiempo..



Gases técnicos de aplicación

Además del aire comprimido, la LC 600 se utiliza para una amplia gama de gases técnicos como nitrógeno, argón, dióxido de carbono, helio o hidrógeno. Las fugas pueden detectarse con gran precisión incluso desde largas distancias. Esto se logra gracias a una sensibilidad muy alta y al zoom óptico, entre otros factores.



Aplicación Gases inflamables

El dispositivo funciona con presiones de sistema mínimas de aproximadamente 250 mbar y detecta fugas incluso a mayor distancia que los detectores de gas convencionales. Admite gases como el gas natural, el metano, el propano o el biogás



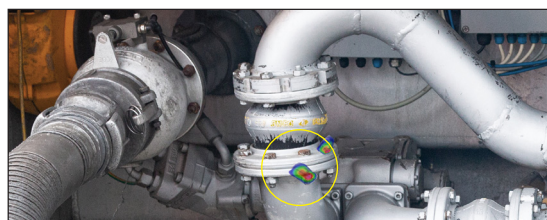
Sistemas de refrigerante de aplicación

El LC600 permite analizar sistemas refrigerantes de amoníaco y CO2 que solo toleran fugas mínimas. Gracias a su sensibilidad y alcance únicos, incluso sistemas grandes se pueden revisar sin esfuerzo.



Descarga de la aplicación / Efecto Corona

El LC 600 puede detectar descargas parciales incluso en entornos ruidosos y a una distancia de hasta 120 metros. El escaneo de áreas extensas y la medición sin contacto ahorran tiempo en comparación con otros métodos.



Aplicación de vacío

A diferencia de las fugas de aire comprimido, cuyo sonido se emite al ambiente, el sonido generado por las fugas de vacío entra en el sistema de vacío. El LC 600 también detecta fugas en estos casos gracias a su inigualable sensibilidad.



Prueba de fugas de la aplicación

En combinación con un transmisor ultrasónico, el LC 600 permite realizar pruebas de fugas. La aceptación de recipientes a presión, la puesta en servicio de sistemas de extinción, las pruebas de fugas en cabinas de conducción o las pruebas de puertas de soplado se simplifican y agilizan considerablemente.



Documentación

Documentación sencilla en la LeakCam 600 directamente en el sitio



8/7/2025 10:31:41 AM

? l/min	0 €/y	6.00 bar	3.00 m
Loss	Cost	Pressure	Gas type
8760	0.00 dB		
Op. hours/y	Circle Max		

LeakTag

1

Company

CS

X

:

Building

HQ

X

:

Place

Training

X

:

Measure

Measure

X

:

Leak.Element

Element

X

:

Replacement

Replacement

X

:

Manufacturer

Manufacturer

X

:

Reported by

Person

X

:

Estimated Repair time (minutes)

10

X

Repair Status

☒ fixed

☐ possible

Resolved by

Person

X

:

Repair time (minutes)

10

X

Comment

Comment

X

Discard Leak

Save Leak

Preview

← Preview L#001

07.08.2025



Company

CS

Building

HQ

Place

Training

? l/min

0 €/y

1

☒ fixed

☐ possible

Loss

Cost

LeakTag

6.00 bar

3.00 m

8760

Pressure

Gas type

Distance

Op. hours/y

Leak.Element

Element

Measure

Measure

Discard Leak

Edit Leak

Save Leak

Definir la ubicación

Se puede almacenar la ubicación de cada fuga: Empresa / edificio / ubicación

Remediar la fuga

Eficiencia y claridad también para la eliminación de fugas. Definición de las piezas de repuesto necesarias y el mantenimiento ya en obra.

Lista de repuestos en el dispositivo

El software permite transferir una lista personalizada de repuestos al dispositivo. El dispositivo ofrece una función de búsqueda inteligente con función de autocompletado. La lista con las piezas de repuesto necesarias se puede exportar desde el software CS Leak Reporter.

Software de informes

Utilice el software de informes para producir de forma rápida y eficiente un informe ISO 50001



Reportero de fugas de C S - solución en la nube

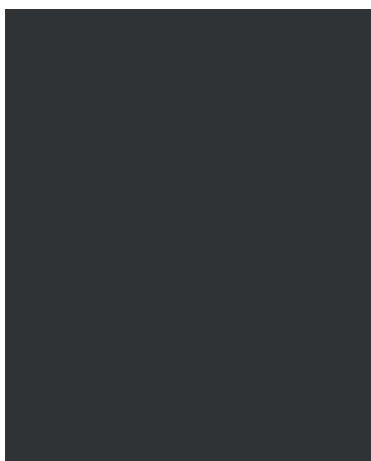
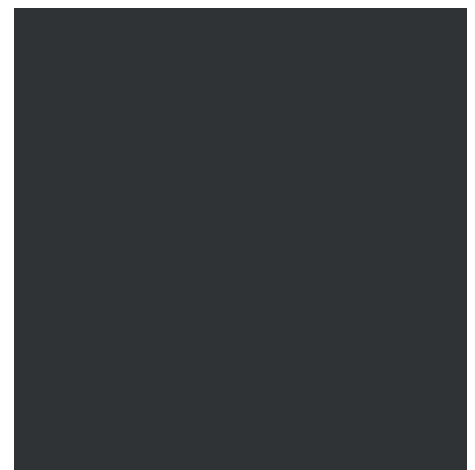
Ideal para proveedores de servicios de detección de fugas y para empresas/grandes corporaciones con múltiples ubicaciones.

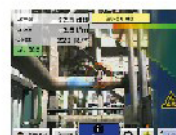
- A cada "usuario" del equipo de búsqueda de fugas se le puede asignar un rol (por ejemplo, búsqueda de fugas, reparación de fugas, monitoreo, verificación de éxito)
- Los derechos de acceso a proyectos individuales o a todos los proyectos se pueden asignar individualmente a cada usuario.
- El software basado en navegador garantiza una base de datos común en tiempo real y documentación sin papel.

Reportero de fugas de CS - Solución para PC

Genera informes detallados según la norma ISO 50001. Ofrece una visión general ilustrada de las fugas detectadas y su potencial de ahorro. Se pueden definir medidas de eliminación, incluyendo la visualización del estado, para cada fuga. Licencia para dos ordenadores.

Leakage Report	Start: 15/04/2019	End: 25/04/2019	Duration: 10 day(s)
Contact details:	Customer:	Auditor:	
Company:	Acme	John Sample	
Address:	...	1 Sample St., 12345 Sampletown	
E-mail:	johnacme@sample.com	j.sample@acme.com	
Phone:	...	+40 1234 567890	
Logo:			
Project master data:			
Import date:		CO ₂ emissions:	0.527 kg/kWh
Cost calculation basis:	Energy costs (70%)	Specific output:	0.12 kWh/m³
Compressed air costs:	21.6 €/1000 m³	Electricity price:	0.18 €/kWh
Operating hours per year:	4350 h		
Results:		Improvements:	
Number of leaks:	141	Number remedied:	1
Total leakage amount:	718.128 ltr/min	Leakage amount saved:	3.488 ltr/min
Total costs per year:	4,048.49 €	Costs saved per year:	19.55 €
Total CO ₂ per year:	11.91 tonnes	CO ₂ saved per year:	0.06 tonnes



	Leak tag:	1	
	Building - location	COMPRESSOR ROOM 1	Repair under pressure possible? - No
	Date and time:	15/04/2019 12:08:03	Error: Ball valve defective
	Leakage rate:	< 1.395 ltr/min	Spare part: 1/2" ball valve
	Costs per year:	< 7.88 €	Action: Replace
	Total CO ₂ per year:	0.02 tonnes	Note: -
	Priority:	Low	Status: Open
	Comment:	Replace ball valve	Remedied on: -
			Remedied by: -
	Leak tag:	2	
	Building - location		Repair under pressure possible? - No
	Date and time:	15/04/2019 12:08:10	Error: Flange leaking
	Leakage rate:	2.519 ltr/min	Spare part: DN 100 flange seal
	Costs per year:	14.2 €	Action: Reestablish seal
	Total CO ₂ per year:	0.04 tonnes	Note: -
	Priority:	High	Status: Done
	Comment:	Reestablish flange seal	Remedied on: 18/04/2019
			Remedied by: AM



Accesorios incluidos en el set:



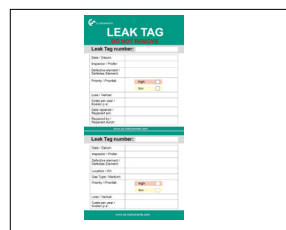
**Correa de transporte/
cuello**

For ergonomic and safe working
with the LeakCam 600



Estuche de transporte

LeakCam 600 y Accesorios
siempre guardados de
forma segura



Etiquetas de fugas

Para marcar las fugas en
el sitio



Batería recargable

**Einhell Power XChange
de 18 V y 2 Ah**

- 400 g / 14.10 oz
- Tiempo de funcionamiento
mínimo de 2,5 horas
- Estado de la batería del LED



Batería recargable

**Einhell Power XChange
de 18 V y 4 Ah Plus**

- 595 g / 20.9 oz
- Min 5 hr operating time
- LED battery status



Cargador de batería

Einhell Power X-Charger 3A

40 min para baterías de 2 Ah
75 min para baterías de 4 Ah

Order no.



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Conjunto LeakCam 600 compuesto por:	0601 0305
Detector de fugas LeakCam 600 con cámara integrada, 64 micrófonos ultrasónicos para visualizar la fuga en la pantalla, incluye 100 etiquetas de fuga y correa de transporte/cuello.	0560 0305
Batería recargable (18 V 2 Ah) Einhell Power XChange	0691 0130
Batería recargable (18 V 4 Ah Plus) Einhell Power XChange	0691 0131
Cargador de batería, Einhell X-Charger 3A	0691 0132
Estuche de transporte	0554 0206

Accesorios



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Generador de tonos ultrasónico multidireccional para pruebas de fugas. Un práctico... El generador de tonos ultrasónicos está disponible para detectar fugas en sistemas sin presión. El transmisor está ubicado de forma que el sonido pueda penetrar en el sistema de tuberías. La señal ultrasónica penetra las aberturas más pequeñas, que pueden detectarse con la LeakCam 600.	0554 0203

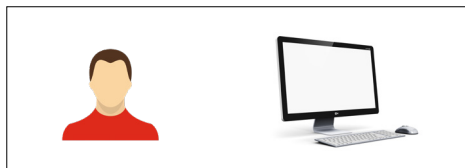


DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
500 etiquetas de fugas para marcar las fugas en el sitio	0530 0107

Software



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Reportero de fugas de CS V2 Genera informes detallados según la norma ISO 50001. Ofrece una visión general ilustrada de las fugas detectadas y su potencial de ahorro. Se pueden definir medidas de eliminación, incluyendo la visualización del estado, para cada fuga. Licencia para dos ordenadores.	0554 0205
Nuevas funciones: - Gestión sencilla de repuestos - Funciones de histograma para documentar la mejora continua de acuerdo con la norma ISO 50001 a nivel de empresa o edificio	



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
CS Leak Reporter V2: licencia adicional para una computadora	Z554 0205CS

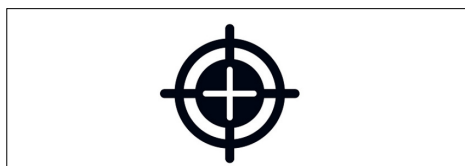


DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
CS Leak Reporter – solución en la nube Paquete básico: Acceso basado en navegador a la CS Cloud.	0554 0305
Ventajas: - Base de datos común para todos los usuarios en tiempo real. - Trabajo en equipo desde múltiples ubicaciones. - Documentación sin papel. - Se puede configurar un número ilimitado de accesos de invitado (con derechos de solo lectura). - Disponible únicamente en combinación con al menos una licencia de usuario CS Cloud (0554 0306).	



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Licencia de usuario – CS Cloud 1 usuario/12 meses para uso de la solución CS Leak Reporter Cloud.	0554 0306
Prórroga del mandato -1 usuario/12 meses para uso de la solución CS Leak Reporter Cloud.	0554 0307

Calibration LeakCam 600



DESCRIPCIÓN	NÚMERO DE PEDIDO
Recalibración / LeakCam 600	0560 4444



Calculation:

Costos por año						
Presión	Tamaño de la fuga – diámetro (mm)					
	0.5 milímetros	1.0 milímetros	1.5 milímetros	2.0 milímetros	2.5 milímetros	3.0 milímetros
3 barras	€ 90	€ 361	€ 812	€ 1,444	€ 2,256	€ 3,248
4 barras	€ 113	€ 451	€ 1,015	€ 1,805	€ 2,820	€ 4,061
5 barras	€ 135	€ 541	€ 1,218	€ 2,166	€ 3,384	€ 4,873
6 barras	€ 158	€ 632	€ 1,421	€ 2,527	€ 3,948	€ 5,685
7 barras	€ 180	€ 722	€ 1,624	€ 2,888	€ 4,512	€ 6,497
8 barras	€ 203	€ 812	€ 1,827	€ 3,248	€ 5,076	€ 7,309

Tabla: Costes de fugas en un año con funcionamiento 24 horas los 365 días del año calculados con unos costes de aire comprimido de 1,9 ct/Nm³.

Comodidad

Con la cómoda correa de transporte y para el cuello de Zeiss, siempre tendrás una mano libre.



Datos técnicos

DATOS TÉCNICOS DE LA LEAKCAM 600

Micrófonos:	Cantidad: 64 micrófonos MEMS Rango de frecuencia: (2-80 kHz)
Rango de medición:	Presión del sistema: > 250 mbar Distancia: 0,3...120 metros Sensibilidad: 2 l/h desde 3 m
Cámara:	Resolución: 13 MP Campo de visión (FOV): Zoom digital diagonal de 77,3° y 8x Enfoque automático Alto rango dinámico (HDR) Iluminación: 5 LED
Láser:	Longitud de onda: 630...660 nm Potencia de salida: < 1 mW (clase láser 2)
Pantalla:	Tamaño: 5" Resolución: 1280 x 720 píxeles Pantalla táctil: capacitivo Brillo: ajustable
Interfaz:	Interfaz USB A+C
Registrador de datos:	Tarjeta de memoria SD de 128 GB (100 millones de valores)
Fuente de alimentación:	Duración aprox. 2,5 h de funcionamiento continuo (2 Ah). Duración aprox. 5 h de funcionamiento continuo (4 Ah).
Temperatura de funcionamiento:	-5...+50 °C
Compatibilidad electromagnética:	DIN EN 61326
Peso:	Módulo principal LeakCam 600 (sin batería): 1130 g / 39.85 oz Batería Einhell Power X-Change, 18 V 2 Ah: 400 g / 14.10 oz Batería Einhell Power X-Change, 18 V 4 Ah PLUS: 595 g / 20.9 oz
Manejo:	Con una mano o a mano alzada





UltraCam LD 500/510 – Visualiza las fugas directamente en la pantalla



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. Fotografía 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

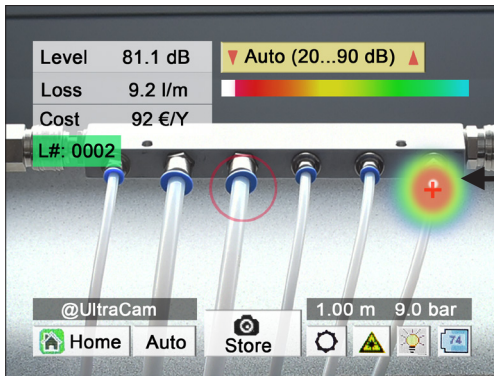


Elabore un informe conforme con ISO 50001



Peso reducido: manejo ergonómico con una sola mano





La UltraCam LD 500/510 utiliza 30 micrófonos MEMS para calcular y visualizar la imagen por Ultrasonidos. Además, el dispositivo permite oír ultrasonidos inaudibles

Ventaja sobre los **detectores de fugas clásicos**:

Visualización 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

Configurar UltraCam con detector de fugas LD 500:

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)

Maletín de transporte

Auriculares insonorizados

Tubo de enderezamiento con punta de referencia

Fuente de alimentación con enchufe

Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)

Funda con bandolera para LD 500/510

N.º PEDIDO

0601 0205

0560 0205

0554 0106

0554 0104

0530 0104

0554 0009

020001402

020001795



DESCRIPCIÓN

Configurar UltraCam con detector de fugas LD 510:

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)

Maletín de transporte

Auriculares insonorizados

Tubo de enderezamiento con punta de referencia

Fuente de alimentación con enchufe

Cable espiral para conectar el sensor de ultrasonido, de 2 m de longitud (estirado)

Funda con bandolera para LD 500/510

N.º PEDIDO

0601 0206

0560 0206

0554 0106

0554 0104

0530 0104

0554 0009

020001402

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 €



EI 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)



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. Fotografía 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 reducido manejo ergonómico con una sola mano

DETECTAR FUGAS MERECE LA PENA

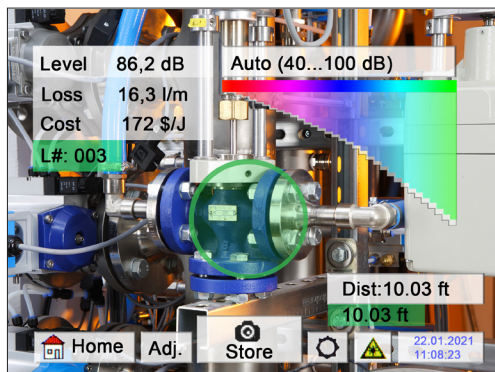
Ejemplo de cálculo para una mediana empresa:

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

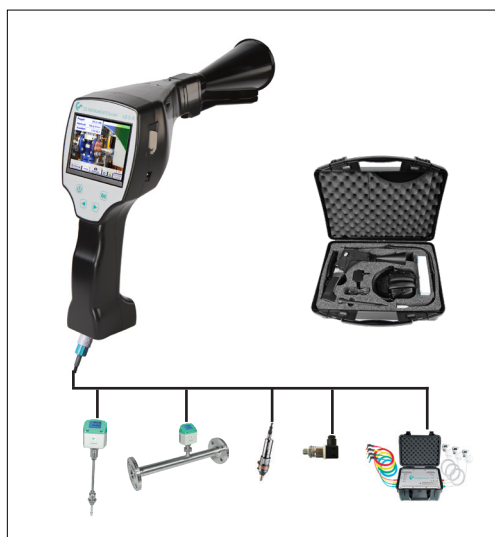
Los ultrasonidos, inaudibles para el oído humano, se hacen audibles mediante auriculares. Con cancelación de sonido.

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

*** Configuración ***

Norma nacional **ISO** **US**

Costos / 1000 m³ **20.000** **€**

Horas de trabajo / año **8760**

Parámetros **Punto de medición**

Inicio **Nationaler**

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

Punto de medición

Empresa **CS INSTRUMENTS**

Edificio **Ubicación Sur**

Lugar **Sala de compresores**

Leak Tag **1**

OK

Definir punto de localización

Para cada fuga puede guardarse el punto de localización. Empresa/Edificio/Lugar

Descripción del error

Elem. de la fuga **Regulador de presión**

Medidas **Sustituir el componente**

Sustitución **Regulador de presión G 1/2"**

Reparación **Estado** **Bajo presión**

Comentario **Primero vaciar el conducto**

OK

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.

N.º	Sustitución
001	Válvula electromagnética de 3/2 vías G 1/8"
002	Mini regulador de presión 1/4"
003	Racor rápido DN 7,2
004	Racor de seguridad DN 7,2

Racor rápido en Y, 6 mm

Nuevo **Borrar** **Abortar** **OK**

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.

- Acada «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
	CO₂ total por año:	0,02 toneladas	Nota: -
	Prioridad:	baja	Estado: abierto
	Comentario:	sustituir válvula esférica	Subsanado el: -
	Comentario:		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
	CO₂ total por año:	0,04 toneladas	Nota: -
	Prioridad:	alta	Estado: solucionado
	Comentario:	obturar brida	Subsanado el: 16/04/2019
	Comentario:		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

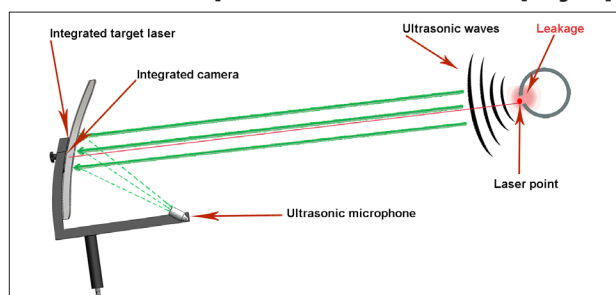
Para el LD 500/510, permite trabajar de forma ergonómica y segura.



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



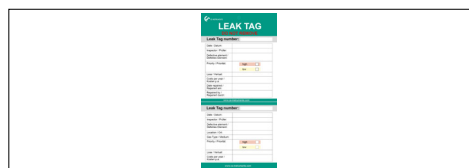
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Cuello de cisne para una detección de fugas en los lugares de difícil acceso (600 mm de largo)	0530 0105
Cuello de cisne para una detección de fugas en los lugares de difícil acceso (1500 mm de largo)	0530 0108
Cuello de cisne de alta sensibilidad para la detección de fugas en 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 distancia, 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



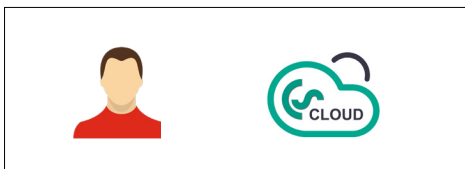
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
CS Leak Reporter V2 Elaboración de informes ISO 50001 detallados. Proporciona una vista general con imágenes de las fugas encontradas y el potencial de ahorro. Las medidas para subsanarlas, inclusive la indicación del estado, se pueden definir para cada fuga: licencia para 2 puestos 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



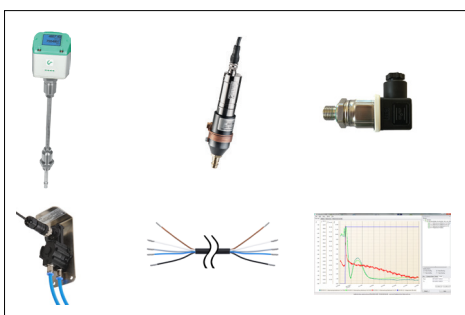
DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Licencia de usuario: CS Cloud 1 usuario/12 meses para utilizar la solución para la nube CS Leak Reporter	0554 0306
Ampliación del plazo - 1 usuario/12 meses para utilizar la solución para la nube CS Leak Reporter	0554 0307

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 (sin UltraCam), 6 h de autonomía en modo continuo (con UltraCam), 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 (sin UltraCam), 698 g (con UltraCam)

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

[illegible]



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 acredi-

tados 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.



Aplicaciones

Detección de fugas en:

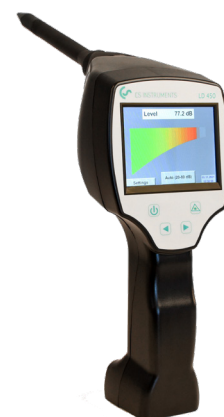
- Sistemas de aire comprimido, de gas y de vacío
- Juntas de puertas



↑
Bocina



Auriculares insonorizados:
permiten la detección de fugas en entornos muy ruidosos



LD 450 con tubo de enderezamiento con punta de referencia para la ubicación exacta.

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:	
detector de fugas LD 450 para equipos de aire comprimido	0601 0204
Maletín de transporte	0560 0204
Auriculares insonorizados	0554 0106
Tubo de enderezamiento con punta de referencia	0554 0104
Fuente de alimentación enchufable	0530 0104
Bocina	0554 0009
	0530 0109
Accesorios no incluidos en el juego:	
sensor de ultrasonidos	0554 0103

DATOS TÉCNICOS LD 450

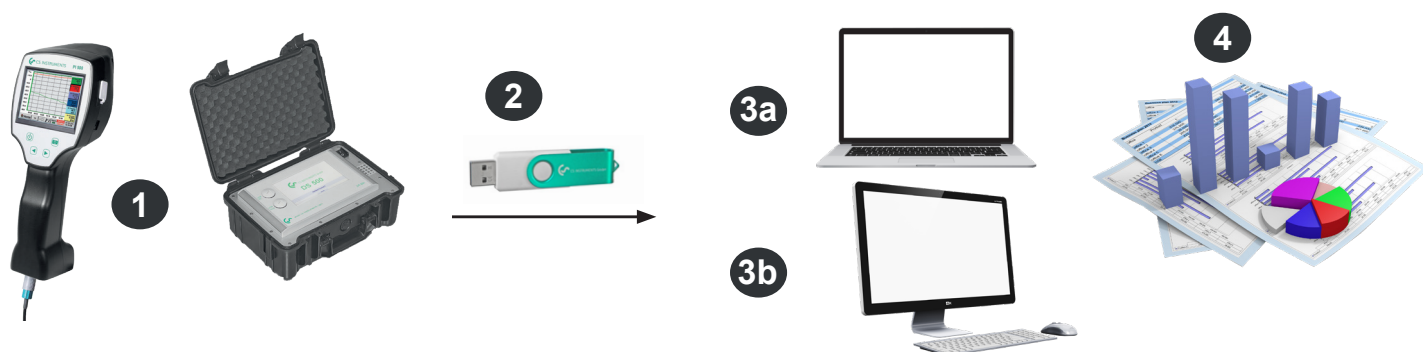
Frecuencia de trabajo:	40 kHz $\pm$ 2 kHz
Conexiones:	Conector jack de 3,5 mm para auriculares. hembra de la fuente de alimentación para conectar un cargador externo
Láser:	Longitud de onda: 630–660 nm Potencia de salida: <1 mW (clase de láser 2)
Duración de la operación:	10 h (Funcionamiento continuo)
Tiempo de carga:	Aprox. 4 h.
Temperatura de funcionamiento:	-5 hasta +50 °C
Temperatura de almacenamiento:	-20 °C hasta +60 °C



CS Basic

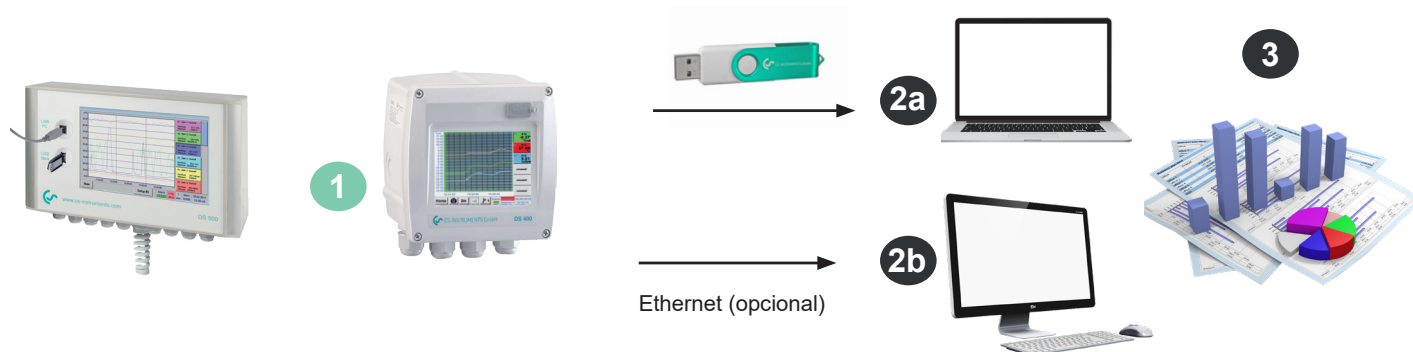
Evaluación de datos en la medición móvil:

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

CS Basic – Evaluación de datos gráfica y tabular - Lectura de los datos de medición vía USB o Ethernet, licencia para 2 puestos de trabajo

Licencia adicional para 1 puesto de trabajo más

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

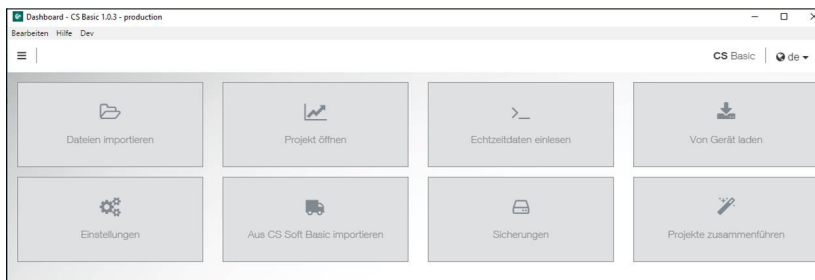
N.º PEDIDO

0554 8040

Z554 8040

Z554 8041

CS Basic



		A2.1 Pressure A2a bar	B3.1 Dewpoint DewPoint °Ctd	B3.2 Rel.Humid. %	B3.3 Temperatur °C
Datum	Gerät				
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

Kanal	Durchschnitt	Minimum	Datum von Minimum	Maximum	Datum von Maximum
B3.2 Dewpoint - Rel.Humid. (%)	0.1094 %	0.0549 %	15.02.17 13:50:38	0.4118 %	13.02.17 14:30:08
B3.1 Dewpoint - DewPoint (°Ctd)	-53.2789 °Ctd	-57.9552 °Ctd	27.01.17 13:54:38	-41.6251 °Ctd	13.02.17 14:38:08
B3.3 Dewpoint - Temperatur (°C)	22.072 °C	20.1182 °C	27.01.17 13:59:58	26.0402 °C	14.02.17 08:25:38

		Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe
A1.2 Verbrauch Halle 1 - A1b (m³)	Von (m³)	1.958.827	2.076.325	2.215.082	2.368.464	2.514.612	2.666.480	2.826.483	3.002.938	3.169.484	3.318.642	3.491.661	3.659.617	
	Bis (m³)	2.076.325	2.215.082	2.368.464	2.514.612	2.666.480	2.826.483	3.002.938	3.169.484	3.318.642	3.491.661	3.659.617	3.775.973	
	Verbrauch (m³)	117.498	138.737	153.402	148.148	151.868	160.003	176.455	166.546	149.158	173.019	167.956	116.356	1.817.146
	Kosten (€)	2.232,48	2.636,00	2.914,64	2.776,81	2.885,49	3.040,06	3.352,65	3.164,37	2.834,00	3.287,36	3.191,16	2.210,76	34.525,774
A1.1 Verbrauch Halle 1 - A1a (m³/h)	Minimum (m³/h)	0	6,3	0	0	0	1,38	0	0	0	0	0	0	
	Durchschnitt (m³/h)	157,6	205,98	205,6	202,54	203,52	221,66	236,5	223,25	209,67	232,19	232,67	155,99	
	Maximum (m³/h)	1.080,36	527,02	736,39	1.154	682,43	618,27	617,9	636,36	931,66	642,96	689,77	2.410,71	

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.

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, alternativa-mente como evaluación diaria, mensual o mensual.

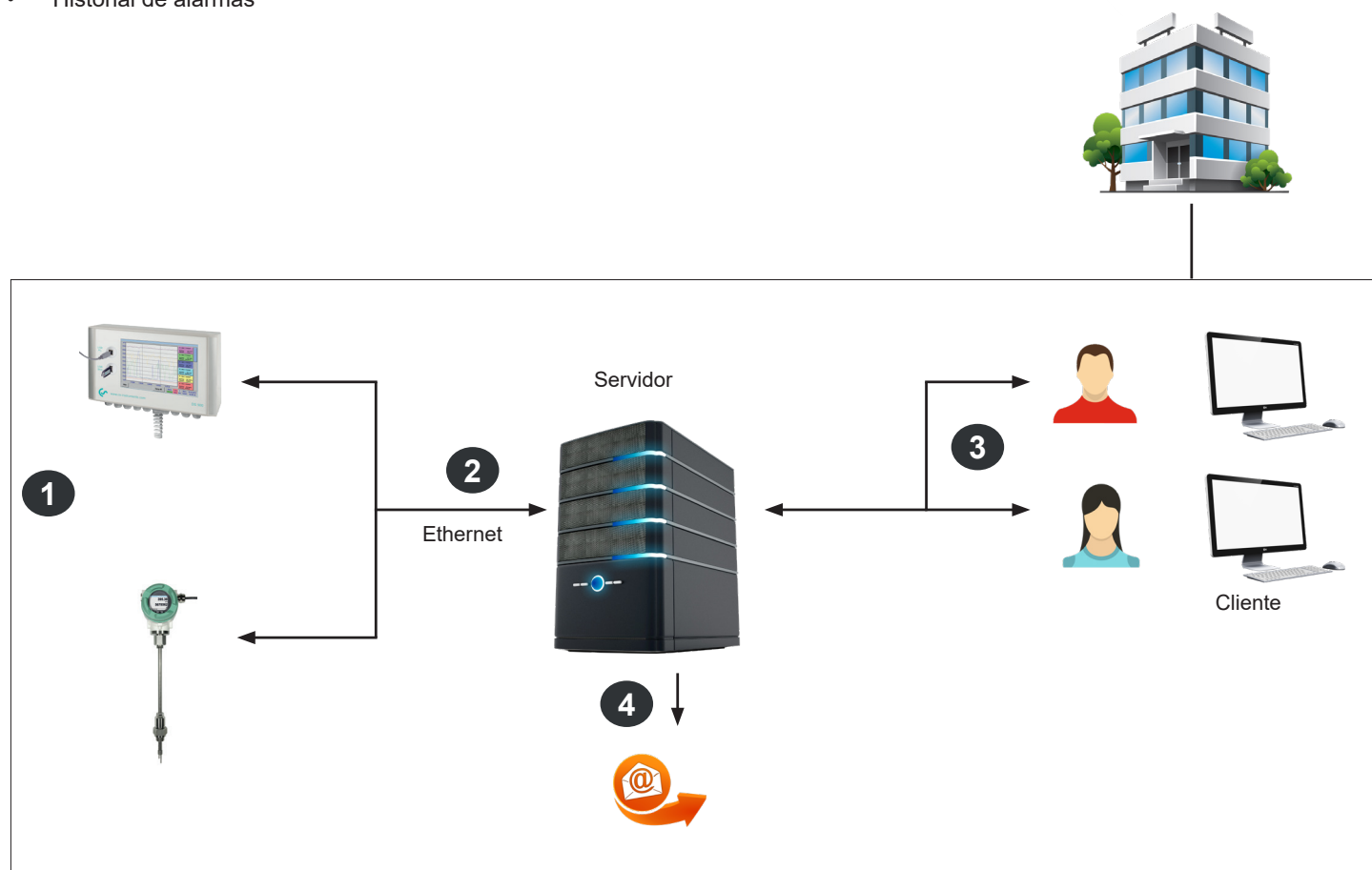


CS Network

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.

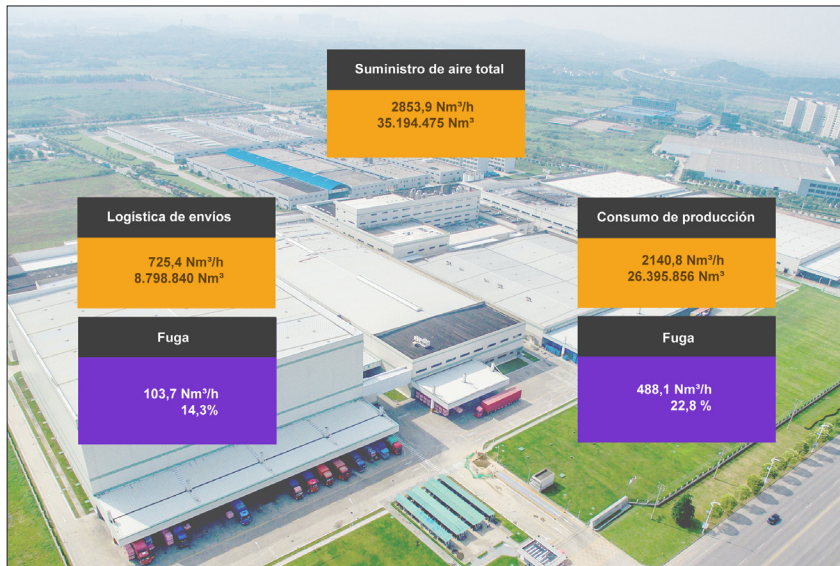
- Representación de datos a tiempo real en el panel de control individual
- Informes automáticos sobre consumo: semanal, mensual, anual
- Alarma automática por correo electrónico si se supera o no se alcanza el valor límite
- Historial de alarmas



- 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.

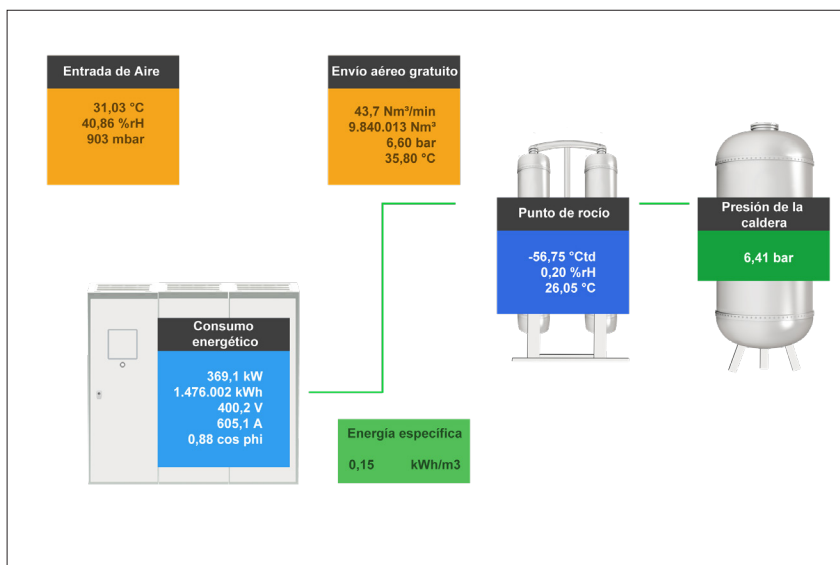
CS Network

Paneles de control Ejemplos



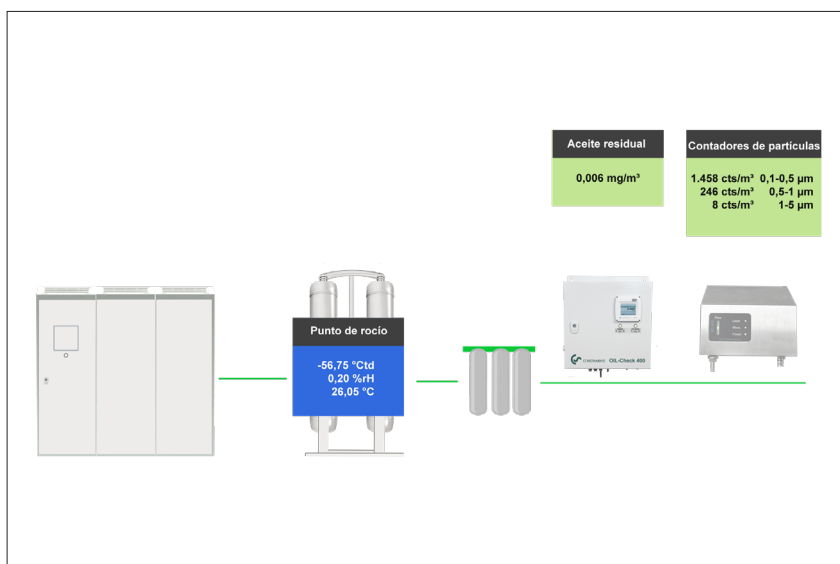
Monitorización de energía

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										
Frühsschicht (06:00:00-14:00:00)										
Consumption compressed air Site 1 production - Tariff "Standardtariff"										
			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 "Standardtariff"										
			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

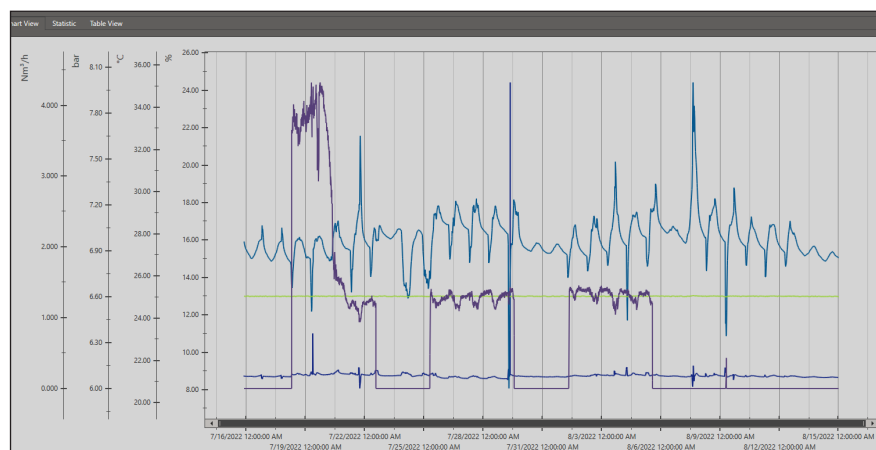


Chart View	Statistic	Table View				
Time	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3b: RelHumid_ [%]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_A3c: Temperatu_ [°C]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B1a: Druck_[bar]	Demobereich Vertrieb_DS 500 CS Network_B2a: Flow_[Nm³/h]		
7/19/2022 3:57:00 PM	8.89	27.87	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		

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	

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.

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.

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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



Sonda de presión diferencial económica para inspección en sistemas de aire comprimido



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)



Típico lugar de uso para la medición de la presión diferencial en combinación con dos mangueras PE delante y detrás de los elementos filtrantes.

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 +	15 bar
lado -	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

DESCRIPCIÓN	N.º PEDIDO
Sonda de presión diferencial 1,6 bar dif.	0694 3561
Línea 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

Cuanto más tiempo se use el filtro, más rápidamente asciende la presión diferencial y con ello también los costes - vs. figura.

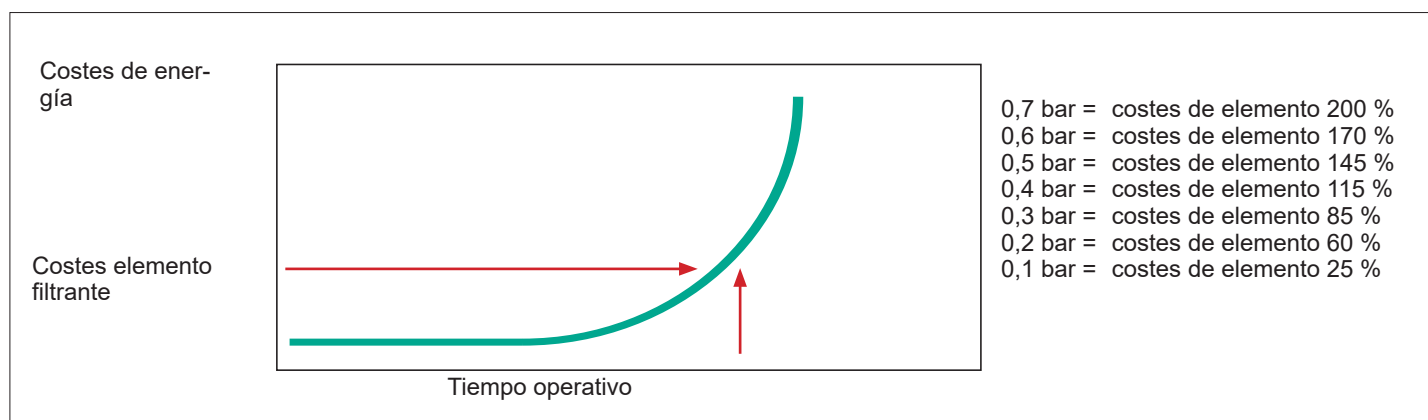


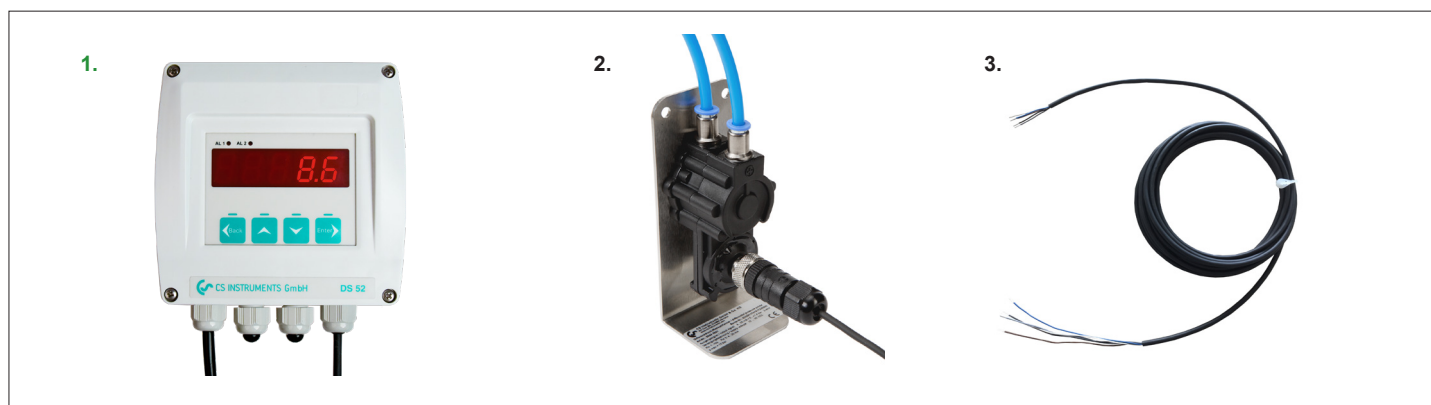
Fig.: Transcurso típico de presión diferencial, costes de energía en relación con los costes del elemento filtrante

Set PI 500 para la medición portátil



- | | |
|---|-----------|
| 1. 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. 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, RS 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:	
Línea de conexión para sondas de 5 m con extremos abiertos	0553 0104
Línea 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
Certificado de calibración de presión y temperatura	3200 0005

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
Rosca interna:	Acero inoxidable 1.4404: G 1/2", NPT 1/2"
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 n.º 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 calibración distribuidos 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

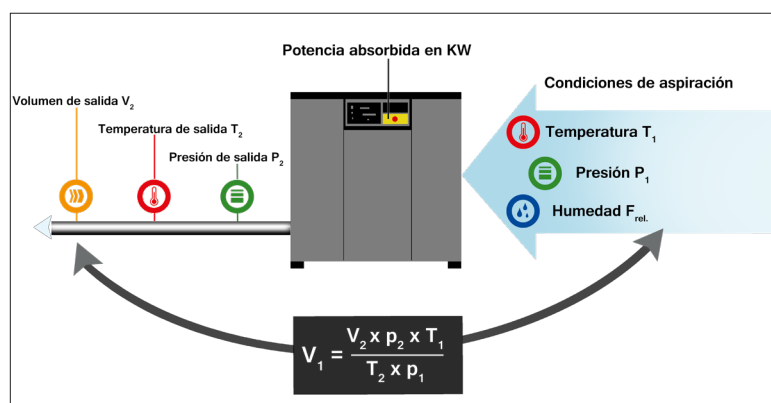


Ventajas especiales:

- 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) ± 4 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]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



FO 510 - Punto de rocío para aceite industrial

FO 510 para medición de humedad en aceites técnicos



Características principales:

- Tiempo de respuesta rápido
- Medición de alta precisión de la actividad del agua (a_w), 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

Código de pedido de ejemplo FO 510:

0699 0100_A1_B1_C1_D1

Tipo 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:

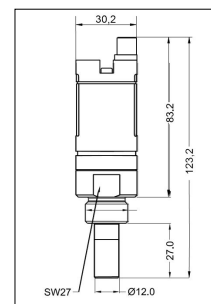
0553 0145_A1

Cable de 8 polos	
A1	5 m
A2	10 m
A3	Variable a solicitud



Recomendación:

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



Dimensiones FO 510

ACCESORIOS	N.º PEDIDO
Software de servicio 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 a_w):	$\pm 0.02 a_w$ a +23 °C
Precisión (0.9...1.0 a_w):	típicamente $\pm 0.03 a_w$ a +23 °C
Rango de medición de temperatura:	0...125 °C
Precisión de temperatura:	± 0.3 °C
Temperatura del proceso:	-20...+125 °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)
Alimentación:	24 VDC (10...36 VDC)
Clase de protección:	IP 66
EMV:	según según DIN EN 61326-1
Material del hilo:	1.4404
Material de la tapa perforada:	1.4301
Conexión:	M12, 8 pines



FL 510 - Sensor de punto de rocío industrial

El FL 510 está equipado con un sensor de humedad capacitivo que proporciona resultados de medición precisos y estables a largo plazo. Dispone de dos salidas analógicas para la emisión de la humedad relativa y la temperatura del proceso.



Características principales:

- Resultados de medición estables y precisos a largo plazo
- Medición de alta precisión de la humedad relativa y la temperatura del proceso, así como cálculo de diversas variables de humedad como la humedad absoluta [g/m³]; contenido de humedad [g/kg] o contenido de humedad [ppmV/V]
- Dos salidas analógicas configurables libremente, 4...20 mA
- Modbus-RTU (RS 485)
- Medición independiente del medio, en gases no corrosivos

Algunas de las aplicaciones típicas son:

- Medición de la humedad en tuberías de gas o tanques de almacenamiento.
- Humedad proveniente de procesos de cambio de fase (evaporación).
- Medición de la humedad en ambientes de gas inerte (por ejemplo, nitrógeno o argón).
- Producción de electrónicos en una atmósfera de gas inerte.
- Laboratorios con requisitos especiales de gas.

Código de pedido de ejemplo FL 510:

0699 0200_A1_B1_C1

Tipo de conexión	
A1	G 1/2"
A2	1/2" NPT

Escalado de la salida analógica 1	
B1	Humedad relativa [%HR]

Escalado de la salida analógica 2	
C1	Temperatura T (°C)
C2	Temperatura T (°F)

Código de pedido del cable para FL 510:

0553 0145_A1

Cable de 8 pines	
A1	5 m
A2	10 m
A3	Variable a solicitud

ACCESORIOS	N.º PEDIDO
Software de servicio CS FL 510 que incluye cable de interfaz al PC (USB) y fuente de alimentación enchufable - para configuración/parametrización del FL 510.	0554 2010

DATOS TÉCNICOS FL 510	
Rango de medición de humedad:	0...100 % rH
Precisión (0...90 %rH):	±1.8%HR a +23 °C
Precisión (90...100 %rH):	± 2 %HR típico a +23 °C
Rango de medición de temperatura:	0...125 °C
Precisión de temperatura:	±0,2 °C
Temperatura del proceso:	-20...+125 °C
Temperatura ambiente:	-20...+70 °C
Rango de presión:	Hasta 300 bares
Interfaces:	2 salidas analógicas de 4...20 mA (tecnología de 3 hilos), Modbus RTU (RS 485)
Alimentación:	24 VDC (10...36 VDC)
Clase de protección:	IP 66
EMV:	Según DIN EN 61326-1
Material del hilo:	1.4404
Material de la tapa perforada:	1.4301
Conexión:	M12, 8-pin



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.



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)

Ejemplo de aplicación:

monitorización de la presión con la opción columna de alarma (bocina + luz continua)

Ejemplo de aplicación:

monitorización de temperatura con alarma

DESCRIPCIÓN

Indicador de proceso LED DS 52 en la caja mural

N.º PEDIDO:

0500 0009

Opciones:

Suministro de 24 VCC, en lugar de 230 VCA
Suministro de 110 VCA, en lugar de 230 VCA
Columna de alarma montada en la caja mural
Columna de alarma para montaje externo

Z500 0001
Z500 0002
Z500 0003
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
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
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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



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

72 boulevard Berthier
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.

Bakboordlaan 30
3448 KG Woerden
Países Bajos

Tfno PB.: +31 642 87 79 76

Tfno BE: +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 Källekärr
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



INDONESIA

PT.CS Instruments Indonesia Abadi

Jalan raya bojong nangka,
Ruko Podomoro city block B2 No 26
Jawa Barat 16963
Indonesia

Tfno.: +62 812-1888-5324

Correo electrónico: g.rufiyanto@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com