

CS INSTRUMENTS

TECNOLOGIA DI MISURA
PROFESSIONALE PER ARIA
COMPRESSA E GAS
COLLAUDATA E INNOVATIVA



Registratore videografico



Punto di rugiada



Portata



Qualità aria compressa



Perdite



Software



Corrente



Pressione





DS 500



- Registratore videografico per il rilevamento di valori di misura fino a 4/8/12 sensori
- Display a colori 7" con pannello touch
- Connessione Ethernet
- 16 GB memoria dati

Pagina 10-13

DS 400



- Registratore videografico per il rilevamento di valori di misura fino a 2/4 sensori
- Display a colori 3,5" con pannello touch
- **Opzione:** connessione Ethernet
- **Opzione:** 16 GB memoria dati

Pagina 14-17

DS 500 portatile



- Registratore videografico per il rilevamento di valori di misura fino a 4/8/12 sensori
- Display a colori 7" con pannello touch
- Resistente valigetta per l'impiego sul campo
- Connessione Ethernet
- 16 GB memoria dati

Pagina 22-25

DS 500 PM portatile



- Per la misurazione dell'efficienza dei compressori
- Chart recorder with integrated current/effective power meter
- 3 hinged current transformers encompass the connectors of the phases L1, L2, L3
- Magnetic measuring tips for tapping the voltage
- 3 / 7 / 11 additional sensor inputs available

Pagina 26-29

DS 400 portatile



- Registratore videografico per il rilevamento di valori di misura fino a 2/4 sensori
- Display a colori 3,5" con pannello touch
- Resistente valigetta per l'impiego sul campo
- Batteria Li-Ion integrata
- Connessione Ethernet
- 16 GB memoria dati

Pagina 30-33

PI 500



- Dispositivo di misura manuale portatile
- 1 ingresso sensore
- Display a colori 3,5" con pannello touch
- Batteria Li-Ion integrata
- 16 GB memoria dati

Pagina 34-35

Sensori per DS 500 / DS 400

Pressione



Corrente



Temperatura



Pagina 18-20

Sensori per dispositivi portatili

Pressione



Corrente



Temperatura



Pagina 36-39



DP 500/510



- Dispositivo portatile punto di rugiada
- Campo di misura $-80...+50^{\circ}$ Ctd punto di rugiada in pressione
- Display a colori 3,5" con pannello touch
- Batteria Li-Ion integrata
- 16 GB memoria dati

Pagina 44-45

DP 400 portatile



- Dispositivo portatile punto di rugiada in resistente valigetta
- Misura di pressione integrata fino a 16 bar
- Campo di misura $-80...+50^{\circ}$ Ctd punto di rugiada in pressione, ppm, punto di rugiada atmosferico, ecc.
- Batteria Li-Ion integrata

Pagina 46-47

FA 510/515



- Sensore punto di rugiada per la misura dell'umidità residua in aria compressa e gas
- Campo di misura: $-80...+20^{\circ}$ Ctd o $-20...+50^{\circ}$ Ctd
- Uscita analogica 4...20 mA e/o Modbus-RTU

Pagina 48

DS 52



- Kit punto di rugiada con attacco rapido
- Campo di misura: $-80...+20^{\circ}$ Ctd o $-20...+50^{\circ}$ Ctd
- 2 relè allarme (configurabili)
- Uscita analogica 4...20 mA

Pagina 49



FA 515/EX



- Sensore punto di rugiada per la misura dell'umidità residua in aria compressa e gas in zone a rischio di esplosione
- Campo di misura: $-80...+20^{\circ}$ Ctd
- Autorizzazioni: zona 1: Gas zona 21: Polvere
- Uscita analogica 4...20 mA

Pagina 50

FA 550



- Sensore punto di rugiada con resistente custodia in alluminio pressofuso
- IP 67 adatto allo spazio esterno
- 2 uscite analogiche 4...20 mA e Modbus-RTU
- Opzione: interfaccia Ethernet

Pagina 52-53

FA 500



- Sensore punto di rugiada con display integrato
- Campo di misura: $-80...+20^{\circ}$ Ctd o $-20...+50^{\circ}$ Ctd
- Uscita analogica 4...20 mA e Modbus-RTU
- Opzione: interfaccia Ethernet

Pagina 54-55

DS 400



- Kit punto di rugiada con attacco rapido
- Opzione: monitoraggio punto di rugiada registratore dati integrato
- Opzione: interfaccia Ethernet
- Display a colori 3,5" con pannello touch

Pagina 56-57



VA 570



- Sensore di portata in linea flangiato
- Resistente custodia in alluminio pressofuso e impermeabile, IP 67
- Opzionale con ATEX o certificazione DVGW
- Parti bagnate in acciaio inox
- Da DN 15 fino a DN 80

Pagina 70-74

VA 570



- Sensore di portata in linea filettato
- Resistente custodia in alluminio pressofuso e impermeabile, IP 67
- Opzionale con ATEX o certificazione DVGW
- Parti bagnate in acciaio inox
- Da 1/2" a 2"

Pagina 70-74

VA 550



- Sensore di portata a inserzione, adatto ad ambienti gravosi
- Montaggio e smontaggio con linea in pressione più facili senza interruzione della linea
- Utilizzabile in condotte esistenti da 3/4" a DN 1000
- Opzionale con ATEX o certificazione DVGW
- Parti bagnate in acciaio inox

Pagina 76-79

VA 500



- Sensore di portata a inserzione
- Montaggio e smontaggio con linea in pressione più facili senza interruzione della linea
- Utilizzabile in condotte esistenti da 1/2" a DN 1000
- Opzione: misurazione bidirezionale

Pagina 80-81

VA 520



- Sensore di portata in linea flangiato
- Da DN 15 fino a DN 80
- Opzione: misurazione bidirezionale

Pagina 82-83

VA 520



- Sensore di portata in linea filettato
- Da 1/4" a 2"

Pagina 84-85

VA 521



- Sensore di portata in linea compatto
- Tratti rettilinei in ingresso non necessari; equalizzazione di portata integrata
- Unità sensore smontabile
- Da 1/4" a 2"

Pagina 86-87

VA 525



- Sensore di portata in linea compatto per aria e azoto
- Tratti rettilinei in ingresso non necessari; equalizzazione di portata integrata
- Da 1/4" a 2"

Pagina 88-89

Accessori per misura della portata / calibrazione / campi di misura per diversi gas

Pagina 92-107



Oil-Check 400/ PC 400/ FA 510



- Misura della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573
- Olio residuo - particelle - umidità residua
- Soluzione stazionaria

Pagina 112-113

Oil-Check 400/ PC 400/ FA 510



- Misura della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573
- Olio residuo - particelle - umidità residua
- soluzione portatile

Pagina 113

Oil-Check 400 - versione stazionaria



- Sistema di monitoraggio per la misura del contenuto di olio residuo nell'aria compressa

Pagina 114-115

Oil-Check 400 - versione portatile



- Sistema di monitoraggio per la misura del contenuto di olio residuo nell'aria compressa
- Impugnatura da trasporto, supporto e valigia opzionali

Pagina 115

PC 400 / DS 400 - versione stazionaria



- Sistema di monitoraggio per la misurazione di particelle nell'aria compressa

Pagina 116-117

PC 400 / DS 500 versione portatile



- Sistema di monitoraggio per la misurazione di particelle nell'aria compressa
- PC 400 in valigetta di assistenza
- DS 500 portatile in valigetta robusta

Pagina 117

LD 500/510



- Dispositivo di ricerca perdite con telecamera
- Rivela le perdite in l/min e i costi in euro
- Esclusiva misura della distanza laser per la determinazione automatica dei costi
- Interfaccia USB per il trasferimento dei dati nel software di analisi CS Leak Reporter

Pagina 118-125

LD 400



- Dispositivo di ricerca perdite a prezzo conveniente

Pagina 126-127

Report perfile	Inizio: 15/04/2019	Fine: 15/04/2019	Durata: 16 giorni
4Rivapiti:	Cliente:	Auditor:	
Atmosfera:	Mario Mori Srl	Antonio Mancini	
Indirizzo:	...	Via Torino 1 Roma	
E-mail:	mariomori@sample.com	a.mancini@marfomorteri.com	
Telefono:	...	+39 1234 567890	
Logo:			
Dati riferimento progetto:			
Data importazione:		Emissioni di CO2:	0,527 kg/kWh
Base di calcolo dei costi:	Costi energetici (70%)	Potenza specifica:	0,12 kWh/m³
Costi aria compressa:	21,6 euro / 1000 m³	Prezzo energia elettrica:	0,18 euro / kWh
Costi di esercizio annui:	4350 h		
Risultati:		Miglioramenti:	
Numero perdite:	141	Numero perdite risolte:	1
Perdite totali:	718,125 ltr/min	Perdite evitate:	3,468 ltr/min
Costi totali annui:	4.048,49 euro	Risparmio di costi in un anno:	19,55 euro
Totale CO2 in un anno:	11,91 tonnellate	Risparmio di CO2 in un anno:	0,06 tonnellate

Leak Tag:	1	
	Edificio - luogo: LOCALE COMPRESSORE 1	Risoluzione sotto pressione possibile? - No
	Data e ora: 15/04/2019 12:36:03	Errore: valvola a sfera difettosa
	Quantità perdita: < 1,395 ltr/min	Risparmio: valvola a sfera 1/2"
	Costi annui: < 7,86 euro	Intervento: sostituzione
	Totale CO2 in un anno: 0,02 tonnellate	Nota: -
	Priorità: bassa	Stato: aperto
	Commento: sostituzione valvola a sfera	risolto in data: -
		risolto da: AM
Leak Tag:	2	
	Edificio - luogo: LOCALE COMPRESSORE 1	Risoluzione sotto pressione possibile? - No
	Data e ora: 15/04/2019 12:38:19	Errore: flangia con perdita
	Quantità perdita: 2,519 ltr/min	Risparmio: impermeabilizzazione flangia DN 100
	Costi annui: 14,2 euro	Intervento: impermeabilizzazione
	Totale CO2 in un anno: 0,04 tonnellate	Nota: -
	Priorità: alta	Stato: risolto
	Commento: impermeabilizzazione flangia	risolto in data: 16/04/2019
		risolto da: AM

CS Leak Reporter

- Creazione di report ISO 50001 dettagliati
- Invia una panoramica con immagini delle perdite trovate e del loro potenziale di risparmio
- Licenza per 2 postazioni di lavoro

CS Leak Reporter - soluzione Cloud

- Accesso al CS Cloud basato su browser
- Database comune di tutti gli utenti in tempo reale
- Documentazione senza carta
- È possibile impostare un numero qualsiasi di accessi ospite (diritti di lettura)

Pagina 119

CS Basic



- Analisi dati in formato grafico e tabellare
- Lettura di dati di misura di tutte le registrazioni dati/videografiche CS Instruments su USB o Ethernet

Pagina 128-131

CS Network



- Software di monitoraggio energetico con soluzione Client/Server
- Acquisisce i valori di misura di tutti i dispositivi CS in rete in modo automatico sui server
- Valutazione/analisi da varie postazioni di lavoro (Client)

Pagina 132-133

Tabella di conversione

PSI	Bar	PSI	Bar
1	0,07	300	20,68
2	0,14	400	27,58
3	0,21	500	34,47
4	0,28	600	41,37
5	0,34	700	48,26
6	0,41	800	55,16
7	0,48	900	62,05
8	0,55	1000	68,95
9	0,62	1500	103,42
10	0,69	3000	206,84
11	0,76	5000	344,74
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		

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	mm	Inch
1	0.04	85	3.35
2	0.08	90	3.54
3	0.12	95	3.74
4	0.16	100	3.94
5	0.20	105	4.13
6	0.24	110	4.33
7	0.28	115	4.53
8	0.31	120	4.72
9	0.35	125	4.92
10	0.39	130	5.12
11	0.43	135	5.31
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		

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

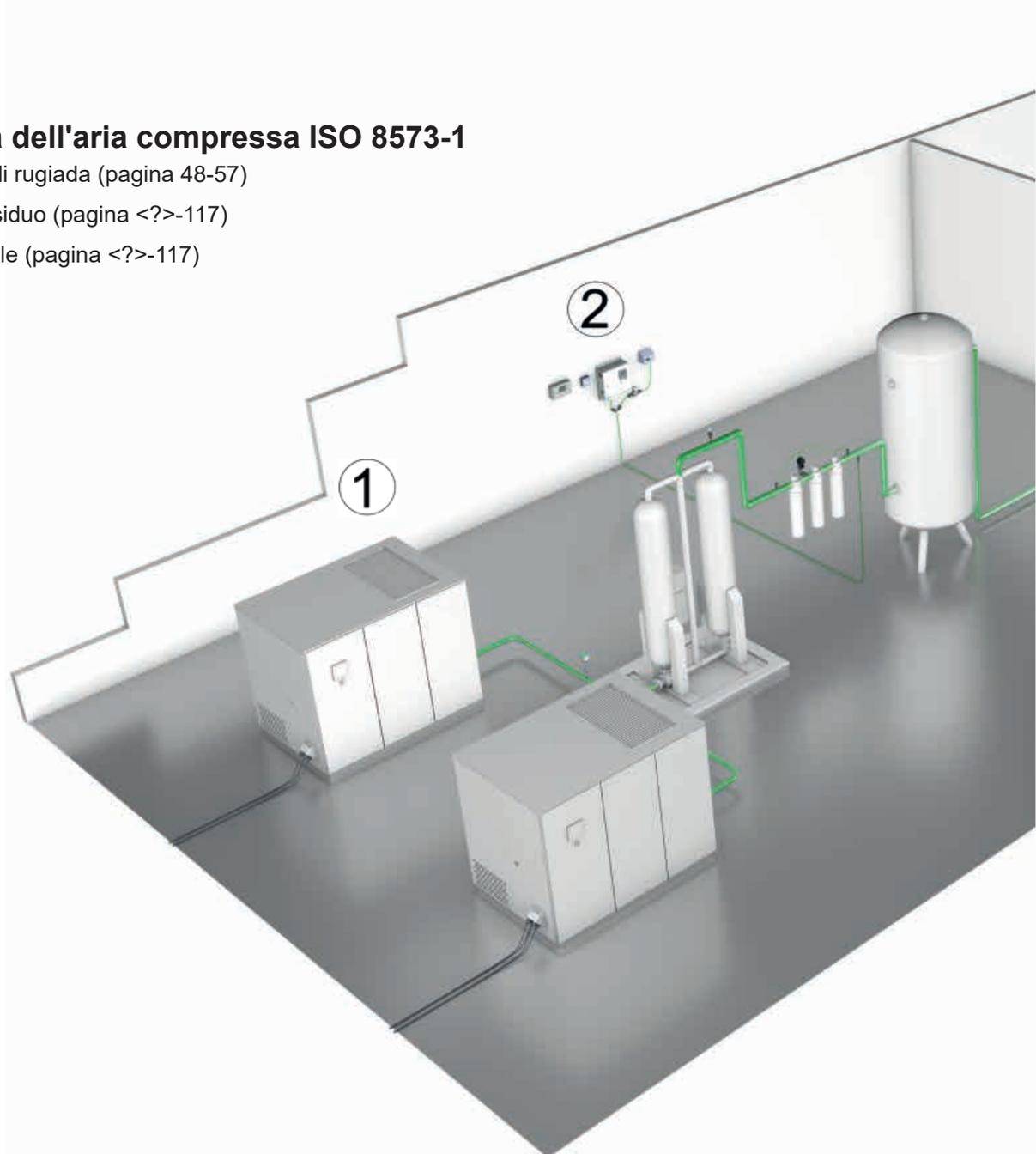
Misura dell'efficienza e campagne di misura (audits) aria compressa

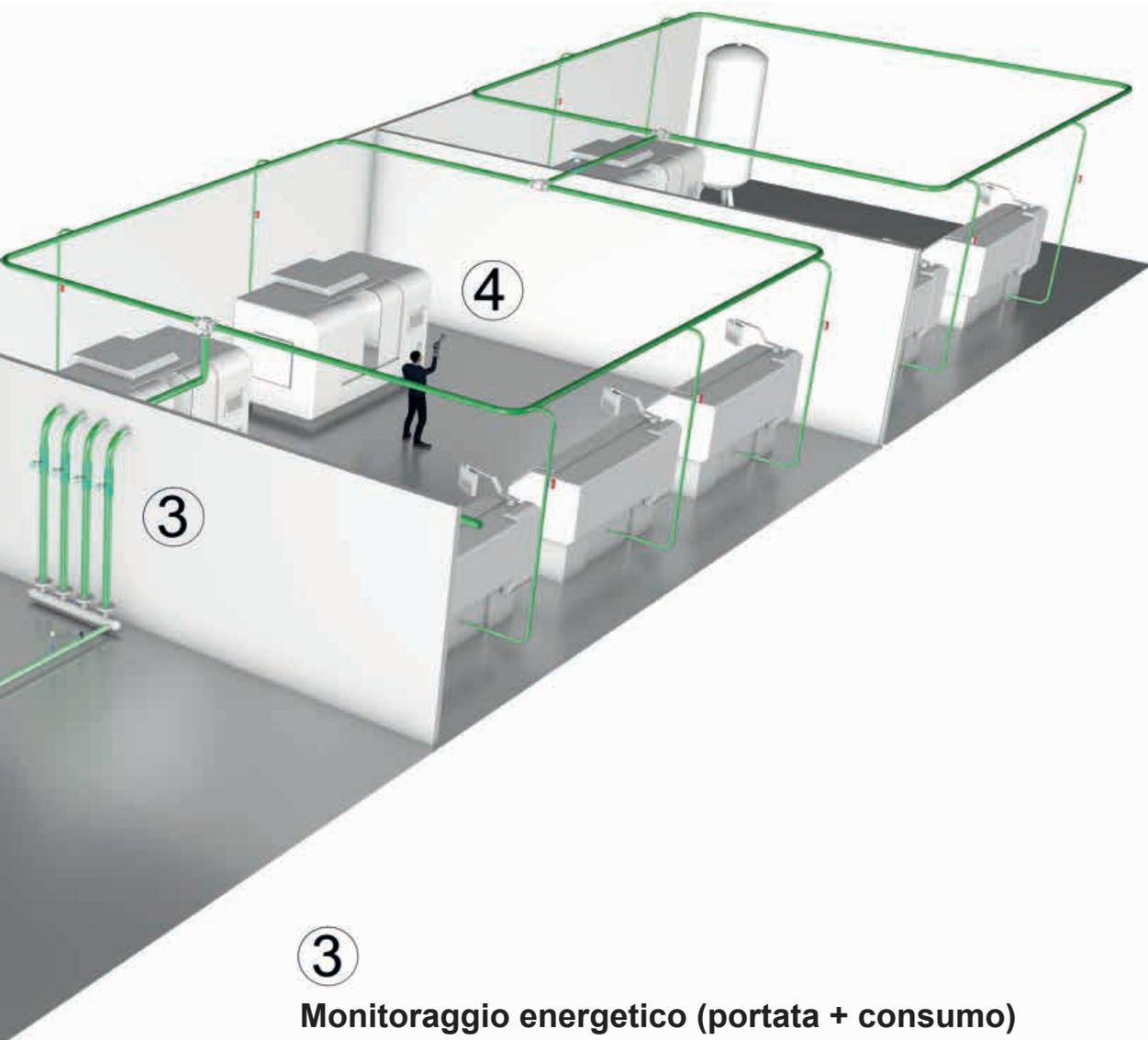
- Misura potenza elettrica (pagina 20)
- Portata compressore (pagina 90)
- Registratore dati/Registratore videografico (pagina 10-35)
- Software CS Basic (pagina 128-133)

②

Qualità dell'aria compressa ISO 8573-1

- Punto di rugiada (pagina 48-57)
- Olio residuo (pagina <?>-117)
- Particelle (pagina <?>-117)





3

Monitoraggio energetico (portata + consumo)

- Versione a inserzione (pagina 80-81)
- Versione in linea (pagina 82-85)
- Versione compatta (pagina 86-89)
- Software CS Network (pagina 128-133)

4

Ricerca perdite

- Dispositivo di ricerca perdite con telecamera - Indicazione delle perdite in l/min e dei costi in € (pagina 118-123)
- Software CS Leak Reporter - Creazione di report ISO 50001 dettagliati (pagina 117)



DS 500 - registratore videografico per aria compressa e gas

Misura - Gestione - Visualizzazione - Avviso - Memorizzazione - Analisi



I vantaggi in breve:

- **Semplice:** display a colori da 7" con pannello touch...
- **Versatile:** possibilità di collegare fino a 12 sensori a scelta
- **Esecuzione industriale:** custodia in metallo IP 65 o per installazione a pannello...
- **Dati disponibili a livello globale:** possibilità di collegamento in rete e trasmissione dati a distanza tramite web server
- **Funzione matematica:** per calcoli interni
- **Funzione totalizzatore:** per segnali analogici
- **...Risparmio di tempo e costi per l'installazione**

DS 500 - il registratore videografico del futuro

Raccolta di dati di analisi, visualizzazione sul grande display a colori, avviso, memorizzazione e lettura a distanza tramite web server... con DS 500 tutto ciò sarà possibile.

Verranno visualizzati tutti i dati di analisi, curve di misura, superamenti dei valori di soglia. Con un semplice movimento delle dita sarà possibile visualizzare l'andamento delle curve a partire dall'inizio della misura .

La maggiore differenza rispetto ai registratori senza supporto cartaceo che si trovano sul mercato stà nella facilità d'installazione e di analisi dei valori di misura. Tutti i sensori vengono riconosciuti direttamente dal DS 500 e alimentati.

Funzione matematica per calcoli interni, ad es. coefficienti tipici di un impianto aria compressa:

- Costi in € per m³ di aria prodotta
- kWh/m³ di aria prodotta
- Portata delle singole condotte inclusa somma degli stessi

Funzione totalizzatore per segnali analogici (es. 0/4...20 mA, 0...10 V). Per sensori di terze parti, che forniscono ad es. solamente segnali 4...20 mA per la portata istantanea in m³/h, è possibile generare un conteggio di portata totalizzato in m³ mediante utilizzo della funzione totalizzatore.

Non sarà necessario studiare le istruzioni d'uso; in questo modo si potrà risparmiare tempo. Alimentazione interna per tutti i sensori, nessuna esigenza di cablaggio di alimentatori esterni con corrispondente risparmio di costi.



Misuratori di portata per aria compressa e gas

- Montaggio e smontaggio con linea in pressione su valvola a sfera standard da 1/2"
- Un anello di sicurezza previene l'espulsione incontrollata durante la fase di montaggio e smontaggio con linea in pressione
- Utilizzabile per diversi tipi di gas: aria compressa, azoto, argon, CO2, ossigeno...



Sensori punto di rugiada

- Stabilità a lungo termine
- Tempi di risposta rapidi
- Ampio campo di misura (da -80° a +20° Ctd)
- Per tutti i tipi di essiccatori: (essiccatore ad adsorbimento, essiccatore a membrana ed essiccatore a ciclo frigorifero)
- Montaggio facile con linea in pressione tramite camera di misura con attacco rapido



Sensori di pressione

- Ampia scelta di sensori di pressione con diversi campi di misura per ogni impiego
- Montaggio rapido con linea in pressione tramite attacco rapido
- Sonda di pressione 0-10/16/40/100/250/400 bar
- Sonda di pressione da -1 a +15 bar (vuoto e pressione positiva)
- Pressione differenziale 0...1,6 bar
- Pressione assoluta 0-1,6 bar (ass.)



- Ampia scelta di sensori di temperatura, ad es. per la misurazione della temperatura ambiente o temperatura del gas
- Pt 100 (2 fili o 3 fili)
- Pt 1000 (2 fili o 3 fili)
- Sensori di temperatura con convertitore di misura (uscita 4-20 mA)



Sensori di temperatura



- Monitoraggio della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573
- Olio residuo, particelle, umidità residua



Misura della qualità dell'aria compressa



- Contatore di corrente/potenza CS PM5110 per installazione a pannello
- Trasformatore di corrente esterno per il cambio delle fasi (max. 2000 A)
- Misura in KW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Trasmissione dati DS 500 via Modbus



Contatore di corrente/potenza

Con il dispositivo per misure multiple **DS 500** è possibile raccogliere, visualizzare e memorizzare tutti i dati di misura di un'unità di compressione in un unico dispositivo di misura.

Con **12 ingressi sensori configurabili** è possibile collegare tutti i sensori di nostra fornitura oltre ai **sensori di terze parti e contatori con le seguenti uscite:**

4-20 mA, 0-20 mA I 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V | Pt 100 (2 o 3 fili), Pt 1000 (2 o 3 fili), uscite impulsi (ad es. di contatori gas) e protocollo Modbus



Valori di misura, statistiche, curve, con pannello touch a colori da 7"

A1 Compressed Air		A2 Compressed Air		A3 Compressed Air		A4 Compressed Air	
A1a	237.7 m ³ /h	A2a	729.762 m ³ /h	A3a	537.0 m ³ /h	A4a	254.7 m ³ /h
--	34106 m ³	--	13423271 m ³	--	155132 m ³	--	55234063 m ³
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, Int.: 24.03.2014
 Rp.run 16:41:52

Valori di misura attuali

Tutti i valori di misura sono visibili a colpo d'occhio. I superamenti dei valori di soglia vengono segnalati in rosso. Ad ogni sensore può essere associato un "nome per il sito di misura".



Rappresentazione grafica

Questa rappresentazione sostituisce l'analisi utilizzata fino ad ora da registratori tradizionali con supporto cartaceo con molti vantaggi. L'asse tempo può essere spostato mediante movimento delle dita. Straordinaria la "funzione di ingrandimento con movimento delle dita" che permette analisi dei picchi.



Valori di misura attuali e grafica

Con questa visualizzazione, oltre alle curve in formato grafico vengono visualizzati anche i valori in tempo reale.

Alarm settings for channel A1 (DewPoint)

Upper limit	Value °C/d	Hysteresis +/-	Relay 1	Relay 2	Relay 3	Relay 4
<input checked="" type="checkbox"/> Alarm 1	-40.000	0.500	T0			
<input checked="" type="checkbox"/> Alarm 2	-30.000	0.500		T0		
Lower limit	Value °C/d	Hysteresis +/-	Relay 1	Relay 2	Relay 3	Relay 4
<input type="checkbox"/> Alarm 1						
<input type="checkbox"/> Alarm 2						

OK Cancel Setup Delay

Impostazione dei relè di allarme

Ognuno dei quattro relè di allarme può essere associato singolarmente a uno dei sensori connessi. In questo modo i valori di soglia di allarme e l'isteresi possono essere facilmente programmati.

Novità: per ogni relè di allarme può essere impostato anche un ritardo di allarme di modo che il relè si attiva all'ora impostata.



Dati tecnici di DS 500

DATI TECNICI DS 500

Dimensioni custodia:	280 x 170 x 90 mm, IP 65
Connessioni:	18 x PG per sensori e alimentazione
Versione da pannello:	Foratura pannello 250 x 156 mm
Peso:	7,3 kg
Materiale:	Pressofusione di zinco, con frontale in poliestere
Ingresso sensori:	<ul style="list-style-type: none"> 4/8/12 ingressi sensori analogici e digitali liberamente configurabili. Vedi opzioni sensori CS digitali per punto di rugiada e portata con interfaccia SDI serie FA/VA sensori di terze parti digitali RS 485 / Modbus RTU, altri sistemi bus disponibili su richiesta sensori CS analogici preconfigurati per pressione, temperatura e pinze amperometriche sensori di terze parti analogici 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, impulsi, Pt 100 / Pt 1000, KTY
Alimentazione ai sensori:	24 V CC, max. 130 mA a sensore, alimentatore integrato da max. 24 V CC, 25 W. Versione 8/12 ingressi sensori, 2 alimentatori integrati rispettivamente con max. 24 V CC, 25 W
Interfacce:	Chiave USB, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI, altri sistemi bus su richiesta, web server opzionale
Uscite:	<ul style="list-style-type: none"> 4 relè (in scambio - 230 V CA, 6A), gestione allarme, relè configurabili a scelta, allarme cumulativo Uscita analogica, impulsi per sensori con uscita segnale propria connessa in parallelo, come ad es. serie VA/FA
Scheda di memoria:	Scheda di memoria micro SD da 16 GB
Alimentazione sensori:	100...240 V CA / 50-60 Hz, versione speciale 24 V CC
Display a colori:	Pannello touch a 7", TFT trasmissivo, grafico, curve, statistiche
Precisione:	Vedi specifiche sensore
Temperatura di utilizzo:	0...50° C
Temperatura di stoccaggio:	-20...70° C
Opzionale:	Web server

SEGNALE DI INGRESSO

Segnale in corrente	(0...20 mA/ 4...20 mA)
Alimentazione interna o esterna	
Campo di misura	0...20 mA
Risoluzione	0,0001 mA
Precisione	± 0,03 mA ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	50 Ω
Segnale in tensione:	(0...1 V)
Campo di misura	0...1 V
Risoluzione	0,05 mV
Precisione	± 0,2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	100 kΩ
Segnale in tensione	(0...10 V / 30 V)
Campo di misura	0...10 V
Risoluzione	0,5 mV
Precisione	± 2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	1 MΩ
RTD Pt 100	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° C (-100...400° C) ± 0,3° C (campo residuo)
RTD Pt 1000	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° (-100...400° C)
Impulsi	
Campo di misura	Lunghezza min. impulsi 500 μs, frequenza 0...1 kHz max. 30 V CC

DESCRIZIONE

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 - registratore videografico in versione base (4 ingressi sensori)	0500 5000
Opzione: 4 ingressi sensori supplementari per DS 500 V2	Z500 5501
Opzione: 8 ingressi sensori supplementari per DS 500 V2	Z500 5502
Opzione: web server integrato	Z500 5003
Opzione: versione per installazione a pannello	Z500 5006
Opzione: alimentazione 24 V CC (anziché 100...240 V CA)	Z500 5007
Opzione: "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 5008
Opzione: "Funzione totalizzatore per segnali analogici"	Z500 5009
Gateway Profibus esterno con connessione a interfaccia RS 485	Z500 3008
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 20 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8041
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 50 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8042
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 100 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8043
CS Network – monitoraggio energetico con soluzione Client/Server (max. 200 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8044

Elenco dei sensori adatti da pagina a 20



DS 400 - Registratore videografico

Per tutte le grandezze rilevanti per aria compressa



Equipaggiamento di serie:

- Interfaccia USB
- Display grafico 3,5" con touch screen
- Alimentatore integrato per l'alimentazione di tutti i sensori
- Uscita analogica 4...20 mA di tutti i sensori attivi collegati
- Uscita impulsiva (per portata totalizzata) per sensori
- 2 relè allarme (contatto in scambio a scelta, max. 230 V, 3 A)

Opzioni software:

- Web server integrato
- Funzione di calcolo matematico
- Funzione totalizzatore

Opzioni hardware:

- Registratore dati integrato
- Interfaccia Ethernet / RS 485
- Ingressi sensori supplementari (digitali o analogiche) a scelta

Le uscite sensori 1+2 e 3+4 possono essere scelte liberamente a seconda della sensoristica desiderata (vedere tabella da pagina a 19):

Digitale	Digitale	Digitale	Digitale	Digitale	Analogico	Analogico	Analogico	Analogico
m ³ /h, m ³	°Ctd	A, kWh		bar	A	°C	°C	
								
Misuratore di portata	Sensore punto di rugiada	Contatore di corrente	Sensori di terze parti con RS 485	Sensore di pressione	Pinza amperometrica	Sensori di temperatura		Uscita analogica sensori di terze parti



Installazione a pannello



Vista parte posteriore

DATI TECNICI DS 400

Dimensioni:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (esecuzione da parete) 92 x 92 x 75 mm (installazione a pannello)
Ingressi:	2 ingressi digitali FA 5xx e VA 5xx
Interfaccia:	Interfaccia USB
Alimentazione:	100...240 V CA, 50-60 Hz
Precisione:	Vedi specifiche sensore
Uscite allarme:	2 relè, (senza pot.)
Opzioni:	
Registratore dati:	100 milioni di dati start/stop e orario. Tempo di campionamento programmabile
2 ingressi sensori supplementari:	Per la connessione di sensori di pressione, sensori di temperatura, pinze amperometriche, sensori di terze parti con 4...20 mA, da 0 a 10 V, Pt 100, Pt 1000

SEGNALE DI INGRESSO

Segnale in corrente	(0...20 mA / 4...20 mA)
Alimentazione interna o esterna	
Campo di misura	0...20 mA
Risoluzione	0,0001 mA
Precisione	± 0,03 mA ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	50 Ω
Segnale in tensione:	(0...1 V)
Campo di misura	0...1 V
Risoluzione	0,05 mV
Precisione	± 0,2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	100 kΩ
Segnale in tensione	(0...10 V / 30 V)
Campo di misura	0...10 V
Risoluzione	0,5 mV
Precisione	± 2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	1 MΩ
RTD Pt 100	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° C (-100...400° C) ± 0,3° C (campo residuo)
RTD Pt 1000	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° (-100...400° C)
Impulsi	
Campo di misura	Lunghezza min. impulsi 500 μs, frequenza 0...1 kHz max. 30 V CC

DESCRIZIONE			NR. ORDINE
DS 400 Registratore videografico con display grafico e touchscreen	Ingresso sensori 1+2	Ingresso sensori 3+4	
	Digitale (Z500 4003)	-----	0500 4000 D
	Digitale (Z500 4003)	Digitale (Z500 4003)	0500 4000 DD
	Digitale (Z500 4003)	Analogico (Z500 4001)	0500 4000 DA
	Analogico (Z500 4001)	-----	0500 4000 A
	Analogico (Z500 4001)	Analogico (Z500 4001)	0500 4000 AA

Opzioni

Opzione: registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Opzione: interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
Opzione: web server integrato	Z500 4005
Opzione: "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 4007
Opzione: "Funzione totalizzatore per segnali analogici"	Z500 4006
Gateway Profibus esterno per connessione a interfaccia RS 485	Z500 3008

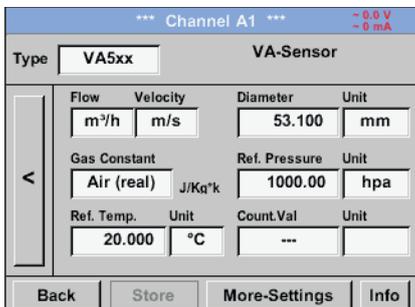
Altri accessori:

CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 20 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8041
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 50 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8042
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 100 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8043
CS Network – monitoraggio energetico con soluzione Client/Server (Max. 200 valori misurati di sensori/dispositivi differenti)	0554 8044



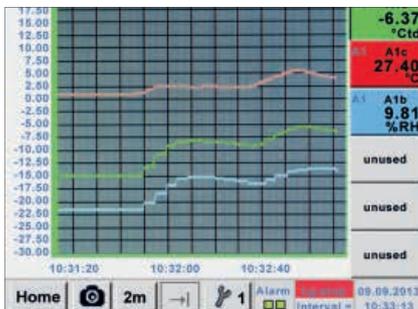
DS 500 / DS 400

Facile utilizzo grazie al touch screen:



Configurare i misuratori di portata

Nel menù del DS 500 / DS 400 è possibile impostare il misuratore di portata VA 5xx con il rispettivo diametro interno del tubo. È anche possibile impostare l'unità, il tipo di gas e le condizioni di riferimento. Il conteggio potrà essere "azzerato" in caso di necessità.



Vista grafica

Nella vista grafica i valori di misura vengono visualizzati sotto forma di curva. Con un movimento delle dita è possibile spostarsi sull'asse temporale (senza registrazione dati max. 24h, con registrazione dati fino all'inizio della misura).



Registratore dati

Con l'opzione "registratore dati integrato" i valori di misura vengono salvati nel DS 500 / DS 400. L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente. Esiste anche la possibilità di stabilire l'inizio e la fine della registrazione dati. Lettura dei dati di misura tramite interfaccia USB o l'interfaccia opzionale Ethernet.



Selezionare la lingua

Ogni DS 500 / DS 400 ha a disposizione molte lingue. Premendo il pulsante di selezione sarà possibile selezionare la lingua desiderata.



Tutti i valori di misura rilevanti a colpo d'occhio

Il DS 500 / DS 400 visualizza, oltre alla portata in m³/h, anche altri parametri come il consumo totalizzato in m³ e la velocità in m/s.



Web server

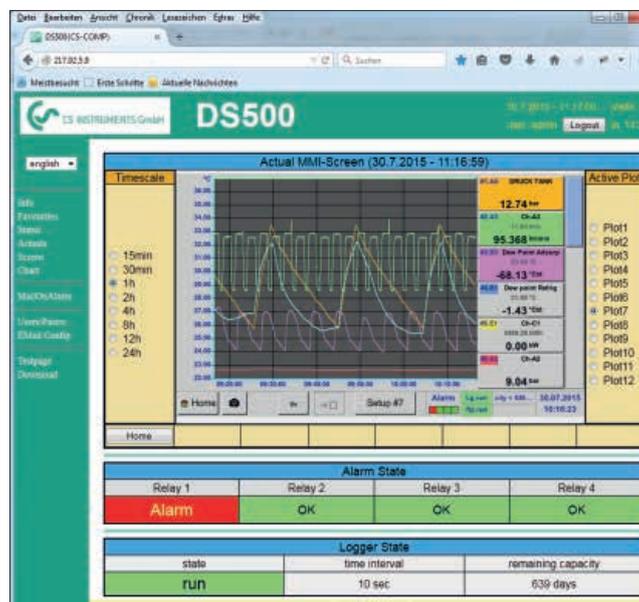
Per il registratore videografico DS 500 e DS 400 è da subito disponibile un nuovo web server con funzionalità ulteriormente ampliate. Gli utenti potranno accedere da subito a tutti i dati di misura a livello mondiale (dati di misura attuali e storico dei dati di misura) e visualizzarli su smartphone, tablet o computer.

Il nuovo web server può essere ordinato anche per le versioni portatili di DS 500/400. Per poter utilizzare le funzionalità del web server, il DS 500/400 dovrà essere dotato di un proprio indirizzo IP nelle rete dell'azienda.

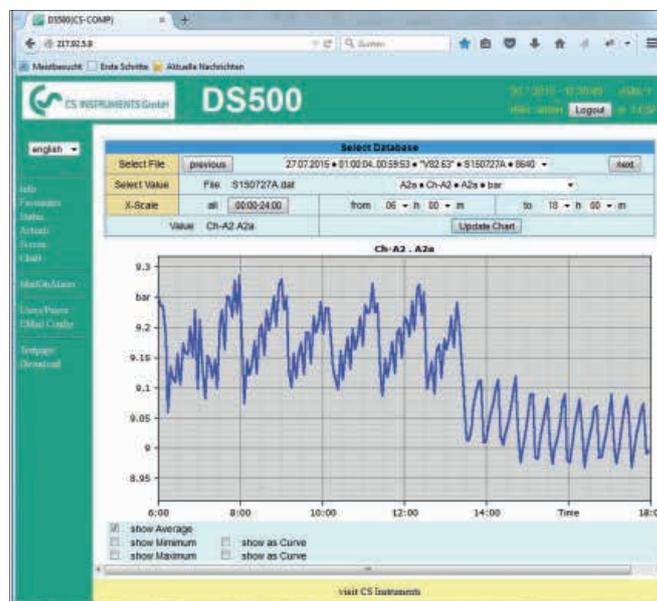
Il web server mette a disposizione una pagina web in DS 500/400 sulla quale vengono rappresentati i valori di misura. Visualizzabili su smartphone/tablet/computer tramite il browser appositamente installato. Vantaggio: non sarà necessario installare un software aggiuntivo su smartphone/tablet/PC.



Vista dei valori di misura attuali (in grafico o tabella)



Vista dei valori di misura storici come curva singola (periodo di tempo liberamente configurabili)



Assegnazione di diritti di accesso

Gruppi diversi con utenti/password differenti possono avere diversi diritti di accesso (Levels).

Avvio della registrazione dei dati

In caso di arresto logger, l'operatore o l'amministratore possono avviare a distanza la registrazione dei dati tramite web server.

PS: tutti i DS 500/DS 400 già in funzione possono essere dotati del nuovo web server.



Sensori adatti a DS 500/DS 400

Sensori di portata per montaggio e smontaggio con linea in pressione (nella versione a inserzione)



VA 500

VA 550

MISURATORI DI PORTATA A INSERZIONE

Misuratore di portata VA 500 nella versione base:

Standard (92,7 m/s), lunghezza sonda 220 mm, senza display

Misuratore di portata VA 550, resistente custodia in alluminio pressofuso

NR. ORDINE

0695 5001

0695 0550
+ codifica prodotto A...M..._

Sensori di portata in linea



VA 520



VA 570

MISURATORI DI PORTATA IN LINEA

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1/4" DN 8)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1/2" DN 15)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 3/4" DN 20)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1" DN 25)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1 1/4" DN 32)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1 1/2" DN 40)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 2" DN 50)

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1/2" integrata

Misuratore di portata VA 570 con tratto di misura integrato 3/4" tratto di misura

Misuratore di portata VA 570 con tratto di misura integrato 1" tratto di misura

Misuratore di portata VA 570 con tratto di misura integrato 1 1/4" tratto di misura

Misuratore di portata VA 570 con tratto di misura integrato 1 1/2" tratto di misura

Misuratore di portata VA 570 con tratto di misura integrato 2" tratto di misura

NR. ORDINE

0695 0520

0695 0521

0695 0522

0695 0523

0695 0526

0695 0524

0695 0525

0695 0570
+ codifica prodotto A...K_

0695 0571

0695 0572

0695 0573

0695 0574

0695 0575



FA 510

SENSORI PUNTO DI RUGIADA

Sensore punto di rugiada FA 510, -80...+20° Ctd compreso certificato di fabbrica

Sensore punto di rugiada FA 510, -20...+50° Ctd compreso certificato di fabbrica

Camera di misura standard per aria compressa fino a 16 bar

NR. ORDINE

0699 0510

0699 0512

0699 3390



CAVI DI CONNESSIONE PER SENSORI DI PORTATA/SENSORI PUNTO DI RUGIADA VA 500, 520 E FA 510

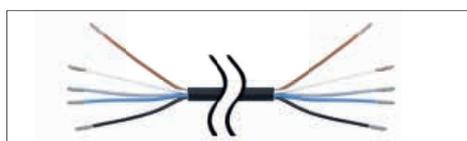
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m

Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m

NR. ORDINE

0553 0104

0553 0105



CAVI DI CONNESSIONE PER MISURATORI DI PORTATA VA 550/570

Cavo di connessione 5 m con estremità libere

Cavo di connessione 10 m con estremità libere

NR. ORDINE

0553 0108

0553 0109



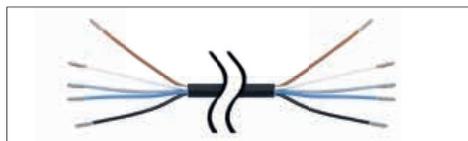
SONDE DI PRESSIONE	PRECISIO-NE $\pm 1\%$	PRECISIO-NE $\pm 0,5\%$
Sonda di pressione standard CS 16, 0...16 bar	0694 1886	0694 3555
Sonda di pressione standard CS 40, 0...40 bar	0694 0356	0694 3930
Sonda di pressione standard CS 1,6, 0...1,6 bar ass.		0694 3550
Sonda di pressione standard CS 10, 0...10 bar	0694 3556	0694 3554
Sonda di pressione standard CS 100, 0...100 bar		0694 3557
Sonda di pressione standard CS 250, 0...250 bar		0694 3558
Sonda di pressione standard CS 400, 0...400 bar		0694 3559
Sonda di pressione CS -1...+15 bar, precisione $\pm 0,5\%$ v.F.		0694 3553
Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.		0694 3561
Certificato di calibrazione pressione, 5 punti di calibrazione distribuiti sul campo di misura		3200 0004



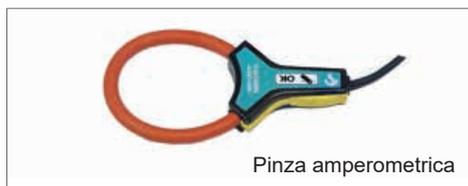
SENSORI DI PRESSIONE DIGITALI	PRECISIO-NE $\pm 1\%$	PRECISIO-NE $\pm 0,5\%$
Sonda di pressione digitale DPS 16, 0...16 bar RS 485, G1/2"	0694 2886	0694 4555



SENSORE DI TEMPERATURA	NR. ORDINE
Sensore di temperatura filettato PT 100 classe A, lunghezza 300 mm, d=6 mm, con convertitore di misura 4...20 mA = -50° C...+500° C (2 cavi)	0604 0201
Sensore di temperatura da esterno PT 100 classe B (2 fili) in custodia da parete (82x55x33 mm) campo di impiego: -50° C...+80° C	0604 0203
Sensore di temperatura da interno/esterno con convertitore di misura, 4...20 mA (2 fili), campo di misura commutabile -20° C...+80° C / -50° C...+50° C	0604 0209
Sensore di temperatura da interno PT 100 classe B (2 fili) in custodia da parete con feritoie di ventilazione (82x55x33 mm), campo di applicazione: -50° C...+80° C	0604 0204
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 300 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0205
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 100 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0206
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 200 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0207
Sensore di temperatura di superficie magnetico, magnete 39x26x25 mm, PT 100 classe B (2 fili), -30...+180° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0208
Attacco a compressione 6 mm; G 1/2" anello di fissaggio in PTFE, tenuta fino a 10 bar Materiale: acciaio inox, campo di applicazione: max. +260° C	0554 0200
Attacco a compressione; 6 mm; G 1/2" attacco a compressione in acciaio inox, tenuta fino a 16 bar, materiale: Acciaio inox, campo di applicazione: max. +260° C	0554 0201
Certificato di calibrazione temperatura, 2 punti di calibrazione	0520 0180



CAVI DI CONNESSIONE PER SONDE DI PRESSIONE/SENSORI DI TEMPERATURA	NR. ORDINE
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109



PINZE AMPEROMETRICHE	NR. ORDINE
Pinza amperometrica 0...1000 A TRMS compreso cavo di connessione da 3 m con estremità libere	0554 0518
Pinza amperometrica 0...400 A TRMS compreso cavo di connessione da 3 m con estremità libere	0554 0510

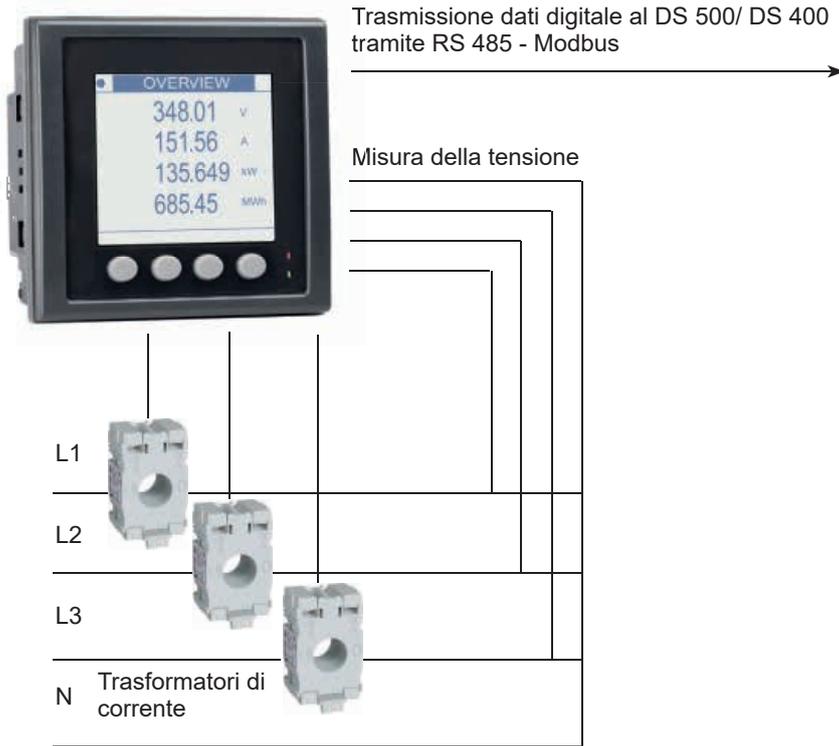


Contatore di corrente/potenza CS PM 5110 - per installazione a pannello

Misura la tensione, la corrente e calcola:

- Potenza (kW)
- Potenza apparente (kVA)
- Potenza reattiva (kVar)
- Energia attiva (kWh)
- cos phi

Tutti i dati di misura vengono trasmessi in modo digitale (Modbus) al DS 500 per essere registrati.



DESCRIZIONE	NR. ORDINE	DATI TECNICI PM5110	
Contatore di corrente/potenza CS PM 5110 per installazione a pannello, con interfaccia RS485	0554 5357	Parametri di misura:	Tensione (Volt)
Kit di montaggio per montaggio di CS PM 5110 a barra DIN	0554 5356		Corrente (Ampere)
Trasformatore di corrente 100/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per cavi fino a Ø 21 mm)	0554 5344		Cos phi
Trasformatore di corrente 200/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per cavi fino a Ø 21 mm)	0554 5345		Potenza (kW)
Trasformatore di corrente 300/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per cavi fino a Ø 22 mm)	0554 5346		Potenza apparente (kVA)
Trasformatore di corrente 500/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per cavi fino a Ø 22 mm)	0554 5347	Precisione misura corrente:	± 0,5% da 1 a 6 A
Trasformatore di corrente 600/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per cavi fino a Ø 22 mm)	0554 5348	Precisione tensione:	± 0,5% da 50 V a 277 V
Trasformatore di corrente 1000/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per binari fino a 65 x 32 mm)	0554 5349	Precisione energia attiva:	IEC 62053-21 classe 1
Trasformatore di corrente 2000/5 A con possibilità di connessione al contatore di corrente/potenza per installazione a pannello (per binari fino a 127 x 38)	0554 5350	Interfacce:	RS 485 (protocollo Modbus)
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108	Campo di misura:	Misura della tensione max. 480 V
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109	Dimensioni:	96 x 96 x 78,5 mm (L x H x P)
		Temperatura di utilizzo:	-10...+55° C



DS 500 portatile - registratore videografico portatile

Il registratore videografico del futuro - analisi energetica secondo DIN EN 50001

Analisi energetica - misura della portata - calcolo delle perdite negli impianti aria compressa

I vantaggi in breve:

- Estremamente facile da utilizzare tramite il display a colori da 7" con pannello touch

Versatile:

- Possibilità di connessione a 12 sensori/contatori anche sensori di terze parti/contatori compresa alimentazione sensori

Sicuro:

- Memorizza in modo affidabile tutti i valori di misura su una scheda di memoria. Lettura facile su chiave USB

Analisi energetica:

- Costi in € per m³ di aria prodotta
- kWh/m³ di aria prodotta
- Portata delle singole condotte inclusa somma degli stessi



Facile ed intuitivo da comandare

Risparmia tempo e costi per l'installazione



Dati tecnici di DS 500 portatile

DATI TECNICI DS 500 PORTATILE		SEGNALE DI INGRESSO	
Misure valigetta:	360 x 270 x 150 mm	Segnale in corrente alimentazione interna o esterna	(0...20 mA / 4...20 mA)
Peso:	4,5 kg	Campo di misura	0...20 mA
Materiale:	Pressofusione, frontale in poliestere, ABS	Risoluzione	0,0001 mA
Ingresso sensori:	4/8/12 ingressi sensori analogici e digitali liberamente configurabili. Vedi opzioni Sensori CS digitali per punto di rugiada e portata con interfaccia SDI serie FA/VA, sensori di terze parti digitali RS 485/ Modbus RTU. Sensori CS analogici preconfigurati per pressione, temperatura, pinze amperometriche. Sensori di terze parti analogici 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, impulsi, Pt 100 / Pt 1000, KTY, contatore	Precisione	$\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05\%$
Alimentazione ai sensori:	24 V CC, max. 130 mA a sensore, alimentatore integrato da max. 24 V CC, 25 W. Per versione 8/12 ingressi sensori, 2 alimentatori integrati rispettivamente con max. 24 V CC, 25 W	Resistenza d'ingresso	50 Ω
Interfacce:	Chiave USB, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI, altri sistemi bus su richiesta, web server opzionale	Segnale in tensione	
Scheda di memoria:	Scheda di memoria micro SD da 16 GB	Campo di misura	(0...1 V)
Alimentazione sensori:	100...240 V CA, 50-60 Hz	Risoluzione	0...1 V
Display a colori:	Pannello touch da 7", TFT trasmissivo, grafico, curve, statistica	Precisione	0,05 mV
Precisione:	Vedi specifiche sensore	Resistenza d'ingresso	$\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05\%$ 100 k Ω
Temperatura di utilizzo:	0...50° C	Segnale in tensione	
Temperatura di stoccaggio:	-20...70° C	Campo di misura	(0...10 V / 30 V)
		Risoluzione	0...10 V
		Precisione	0,5 mV
		Resistenza d'ingresso	$\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05\%$ 1 M Ω
		RTD Pt 100	
		Campo di misura	-200...850° C
		Risoluzione	0,1° C
		Precisione	$\pm 0,2^\circ \text{ C}$ (-100...400° C) $\pm 0,3^\circ \text{ C}$ (campo residuo)
		RTD Pt 1000	
		Campo di misura	-200...850° C
		Risoluzione	0,1° C
		Precisione	$\pm 0,2^\circ$ (-100...400° C)
		Impulsi	
		Campo di misura	Lunghezza min. impulsi 100 μs , frequenza 0...1 kHz, max. 30 V CC

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Registratore videografico DS 500 portatile, 4 ingressi sensori	0500 5012
Registratore videografico DS 500 portatile, 8 ingressi sensori	0500 5013
Registratore videografico DS 500 portatile, 12 ingressi sensori	0500 5014
Opzione: "Web server integrato"	Z500 5003
Opzione: "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 5008
Opzione: "Funzione totalizzatore per segnali analogici"	Z500 5009
CS Basic - analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
CS Soft Energy Analyzer per l'analisi energetica e delle perdite di impianti aria compressa	0554 7050
Cavi di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
Cavi di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 10 m	0553 0502
Cavo di connessione per sensori VA/FA su dispositivi portatili, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Prolunga per dispositivi portatili, ODU/estremità libere, 10 m	0553 0504
Valigetta per tutti i sensori (dimensioni: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006

Altri sensori elencati da pagina a 39



DS 500 portatile - registratore videografico portatile

Il registratore videografico del futuro - analisi energetica secondo DIN EN 50001

Negli impianti aria compressa, quando si parla di costi d'esercizio si parla in realtà di costi energetici. I costi della corrente costituiscono infatti circa il 70-80% dei costi totali di un impianto aria compressa.

A seconda della dimensione dell'impianto si tratta di costi considerevoli. In impianti di piccole dimensioni tali costi ammontano a 10.000 - 20.000€ all'anno. Un importo che potrebbe essere ridotto, soprattutto negli impianti con buona gestione.

Vale anche per il tuo impianto aria compressa? A quanto ammontano effettivamente i costi della corrente per m³ d'aria prodotto? Quanta energia si guadagna con il recupero del calore? Come è il conto delle partite correnti dell'impianto? A quanto ammonta la pressione differenziale dei singoli filtri, a quanto ammonta l'umidità (punto di rugiada in pressione), quanta aria compressa viene consumata?

Con il nuovo registratore videografico portatile DS 500 e i relativi sensori e contatori tali domande potranno avere una risposta. Ad esempio con una misurazione a lungo termine di 7 giorni. Registrazione dati e analisi al PC.



Touchscreen



12 ingressi sensori

Compresa alimentazione per tutti i sensori



Chiave USB



Connessione Ethernet





Sensori per DS 500/DS 400 portatile

Misuratori di portata per aria compressa e gas

- Montaggio e smontaggio con linea in pressione su valvola a sfera standard da 1/2"
- Un anello di sicurezza previene l'espulsione incontrollata durante la fase di montaggio e smontaggio con linea in pressione
- Utilizzabile per diversi tipi di gas: Aria compressa, azoto, argon, CO₂, ossigeno



Sensori punto di rugiada

- Stabilità a lungo termine
- Tempi di risposta rapidi
- Ampio campo di misura (da -80° a +20° Ctd)
- Per tutti i tipi di essiccatori: (essiccatore ad adsorbimento, essiccatore a membrana ed essiccatore a ciclo frigorifero)
- Montaggio semplice con linea in pressione tramite camera di misura standard con attacco rapido



Sensori di pressione

- Ampia scelta di sensori di pressione con diversi campi di misura per ogni impiego
- Montaggio rapido con linea in pressione tramite attacco rapido
- Sonda di pressione 0-10/16/40/100/250/400 in bar
- Sonda di pressione da -1 a +15 bar (vuoto e pressione positiva)
- Pressione differenziale 0...1,6 bar
- Pressione assoluta 0-1,6 bar (ass.)



Sensori di temperatura

- Ampia scelta di sensori di temperatura, ad es. per la misurazione della temperatura ambiente o temperatura del gas
- Pt 100 (2 fili o 3 fili)
- Pt 100 (2 fili o 3 fili)
- Sensori di temperatura con convertitore di misura (uscita 4-20 mA)



- Monitoraggio della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573
- Olio residuo, particelle, umidità residua



Misura della qualità dell'aria compressa



- Contatore particelle PC 400 nella valigetta di assistenza
- a 0,1 µm oppure
- a 0,3 µm



Misura della qualità dell'aria compressa



- Per l'analisi di compressori (tempi di caricamento e tempi di inattività, consumo di energia, cicli di accensione e spegnimento) viene visualizzato l'assorbimento di corrente fino a 12 compressori per pinza amperometrica.
- Campo di misura delle pinze amperometriche:
 - 0 - 400 A
 - 0 - 1000 A



Pinze amperometriche



- **Contatore di corrente/potenza CS PM 600** portatile con trasformatori di corrente per macchinari e impianti di grandi dimensioni
- Trasformatore di corrente esterno per il cambio delle fasi (100 A o 600 A)
- Punte di misura magnetiche esterne per l'intercettazione della tensione
- Misura in KW, kWh, cos phi, kVar, kVa
- Trasmissione dati **DS 500 portatile** via Modbus



Contatore di corrente/potenza

Con il registratore videografico **DS 500 portatile** è possibile raccogliere, visualizzare e memorizzare tutti i dati di misura di un'unità di compressione in un unico dispositivo di misura.

Con **12 ingressi sensori configurabili** è possibile collegare tutti i sensori di nostra fornitura oltre ai **sensori di terze parti e contatori con le seguenti uscite:**

4-20 mA, 0-20 mA I 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V I Pt 100 (2 o 3 conduttori), Pt 1000 (2 o 3 fili), KTY, uscite impulsi (ad es. di contatori gas) e protocollo Modbus



DS 500 PM mobile – Misura dell'efficienza dei compressori

Tutto in uno: misura dell'energia elettrica, della pressione, del punto di rugiada, della temperatura e della portata

Oltre alle misure convenzionali, come la portata di aria compressa o l'umidità, questo tuttofare portatile permette anche di effettuare misurazioni più complicate. L'analisi energetica secondo DIN ISO 50001 diventa un gioco da ragazzi con il DS 500 PM mobile.

Grazie al suo funzionamento chiaro e semplice, è possibile condurre un'analisi dei costi dell'aria compressa, ad esempio, misurando contemporaneamente il consumo di energia (kW / kWh) e il rendimento del compressore ($m^3 / m^3/h$). Il registratore dati con contatore di potenza integrato è ideale per revisori o tecnici addetti all'assistenza.

Potenza assorbita

Intensità di corrente	[A]
Alimentazione	[V]
Potenza	[kW]
Energia attiva	[kWh]
Potenza apparente	[kVA]
Potenza reattiva	[kVar]
Cos Phi	

Vantaggi particolari:

- Punte di misura magnetiche per l'intercettazione della tensione con impianto in funzione.

- I trasformatori di corrente flessibili avvolgono i connettori delle fasi L1, L2, L3.

Anche in questo caso è possibile l'utilizzo con impianto in funzione.

Universalmente applicabile:

- Possibilità di connessione a 11 dispositivi anche sensori di terze parti compresa alimentazione corrente

Affidabile:

- Memorizza in modo affidabile tutti i valori misurati su una scheda di memoria. Lettura facile su chiave USB

L'analisi energetica secondo DIN ISO 50001:

- Costi in € per m^3 di aria prodotta
- Prestazione specifica in kWh/m^3
- Portata delle singole utenze inclusa somma degli arrotondamenti



Misuratori di portata per aria compressa e gas

- Montaggio e smontaggio con linea in pressione mediante valvola a sfera standard da 1/2"
- Un anello di sicurezza previene l'espulsione incontrollata durante la fase di montaggio e smontaggio con linea in pressione
- Utilizzabile per diversi tipi di gas: Aria compressa, azoto, argon, CO₂, ossigeno



Portata dell'aria compressa

Sensori punto di rugiada

- Eccellente stabilità a lungo termine
- Tempo di risposta rapido
- Ampio campo di misura (da -80° a +20° Ctd)
- Per tutti i tipi di essiccatori: (essiccatore di adsorbimento, essiccatore a membrana ed essiccatore a ciclo frigorifero)
- Montaggio semplice con linea in pressione tramite camera di misura standard con attacco rapido



Punto di rugiada in pressione

Sensori di pressione

- Ampia selezione di sensori di pressione con diversi campi di misura per ogni impiego
- Montaggio rapido con linea in pressione tramite attacco rapido
- Sonda di pressione 0-10/16/40/100/250/400 pressione positiva
- Sonda di pressione da -1 a +15 bar (vuoto e pressione positiva)
- Pressione differenziale 0...1,6 bar
- Pressione assoluta 0-1,6 bar (ass.)



Pressione

Sensori di temperatura

- Ampia selezione di sensori di temperatura, ad es. per la misurazione della temperatura ambiente o temperatura del gas
- Pt 100 (2 fili o 3 fili)
- Pt 1000 (2 fili o 3 fili)
- Sensori di temperatura con trasduttore di misura (uscita 4-20 mA)



Temperatura

Qualità dell'aria compressa

- Monitoraggio della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573
- Olio residuo, particelle, umidità residua
- Contatore di particelle PC 400 nella valigetta di assistenza a 0,1 µm oppure a 0,3 µm



Olio residuo / particelle



Contatore di corrente /potenza portatile CS PM 600

Aria compressa prodotta

- Portata dell'aria compressa [m³]
- Punto di rugiada in pressione [°Ctd]
- Pressione [bar]
- Temperatura [°C/°F]
- Contenuto di olio residuo [mg/m³]
- Contenuto di particelle [Cts/m³]

È possibile misurare l'efficienza di più compressori contemporaneamente con uno o più contatori di corrente/potenza aggiuntivi.

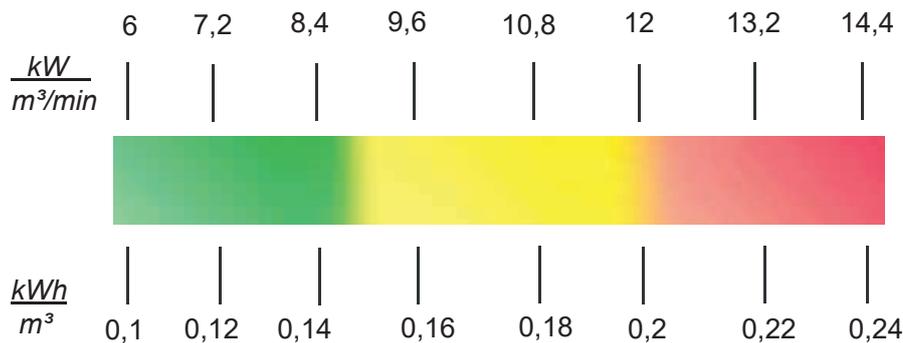


Analisi della potenza specifica:

Misurando contemporaneamente la portata di corrente e la quantità di mandata, è possibile calcolare la potenza specifica del compressore. La potenza specifica è calcolata in base al rapporto tra la portata energetica necessaria in kWh e la quantità d'aria prodotta nello stesso lasso di tempo in m³.

$$\text{Potenza specifica} = \frac{kWh}{m^3}$$

L'indicatore di potenza specifico del compressore fornisce informazioni riguardo lo stato del compressore. Il semaforo sottostante può essere utilizzato come riferimento per le valutazioni:



Un tipico assorbimento di potenza specifico di un compressore ad iniezione d'olio può essere il seguente.

Quantità di mandata: 43,7 Nm³/min
(secondo ISO 1217 relativa a 20°C + 1 bar)

Potenza assorbita totale: 272,7 kW

Assorbimento di potenza specifico = 272,7 kW / 43,7 m³/min
= 6,24 kW / m³/min
= 0.104 kW / m³

DATI TECNICI DI DS 500 PM mobile

Misure valigetta:	360 x 270 x 150 mm
Peso:	4,5 kg
Materiale:	Pressogetto di zinco, pellicola frontale in poliestere, ABS
Ingresso sensori:	3/7/11 ingressi sensori analogici e digitali liberamente configurabili. Vedere opzioni Sensori CS digitali per punto di rugiada e portata con interfaccia SDI serie FA/VA, sensori digitali di terze parti RS 485/ Modbus RTU. Sensori CS analogici preconfigurati per pressione, temperatura, pinze amperometriche. Sensori analogici di terze parti 0/4...20 mA, 0...1/10/30V, Impuls, Pt 100 / Pt 1000, KTY, contatore
Alimentazione di tensione per sensori:	24 VDC, max. 130 mA a sensore, alimentatore integrato da max. 24 VDC, 25 W. Per versione 8/12 ingressi sensori, 2 alimentatori integrati rispettivamente con max. 24 VDC, 25 W
Interfacce:	Chiave USB, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI, altri sistemi bus su richiesta, web server opzionale
Scheda di memoria:	Scheda di memoria micro SD da 16 GB
Alimentazione:	100...240 V CA / 50-60 Hz
Display a colori:	Pannello touch da 7", TFT trasmissivo, grafico, curve, statistica
Precisione:	Vedere specifiche sensore
Temperatura di utilizzo:	0...50° C
Temperatura di stoccaggio:	-20...70° C



Esempio di numero ordine del DS 500 PM mobile:

0500 5340_A1_B1_C1_D1_E1

Numero ingressi sensori supplementari	
A1	3 ingressi
A2	7 ingressi
A3	11 ingressi

Trasformatore di corrente - Set composto da 3 trasformatori (consigliati da 400 Volt)	
B1	100A/1A - a 55 kW
B2	600A/1A - a 340 kW
B3	1000A/1A - a 375 kW

Funzione di calcolo matematico (4 canali virtuali)	
C1	senza funzioni di calcolo matematico
C2	con funzioni di calcolo matematico

Funzione totalizzatore per segnali analogici	
D1	senza funzione totalizzatore per segnali analogici
D2	con funzione totalizzatore per segnali analogici

Taratura / calibrazione	
E1	senza web server
E2	con web server integrato

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 PM trasportabile - registratore con integrato calcolo potenza effettiva per analisi compressori e altri consumi	0500 5340 + codifi-ca prodotto A_...E_
CS Basic - Valutazione dati grafica e tabellare. Dati di misurazione tramite USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
CS Soft Energy Analyzer per l'analisi energetica e delle perdite di impianti aria compressa	0554 7050
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU/estremità libere, 5 m	0553 0501
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU/estremità libere, 10 m	0553 0502
Cavo di connessione per sensori VA/FA a dispositivi portatili, ODU/M12, 5 m	0553 1503
Prolunga per dispositivi portatili, ODU/ODU, 10 m	0553 0504
Valigetta per tutti i sensori (dimensioni: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006



DS 400 portatile - registratore videografico portatile e conveniente

Analisi energetica - misura della portata - calcolo delle perdite negli impianti aria compressa

I vantaggi in breve:

- Estremamente facile da utilizzare tramite il display a colori da 3,5" con pannello touch
- Batteria a Li-Ion ricaricabile internamente - ca. 8 h di utilizzo in continuo

Versatile:

- Possibilità di connessione a 4 sensori/contatori anche sensori di terze parti/contatori compresa alimentazione sensori

Sicuro:

- Memorizza in modo affidabile tutti i valori di misura su una scheda di memoria. Lettura facile su chiave USB

Analisi energetica:

- Costi in € per m³ di aria prodotta
- kWh/m³ di aria prodotta
- Portata delle singole condotte inclusa somma degli stessi



Collegabile fino a 4 sensori compresa alimentazione di corrente per tutti i sensori

Funzionamento facile ed intuitivo

Risparmia tempo e costi per l'installazione



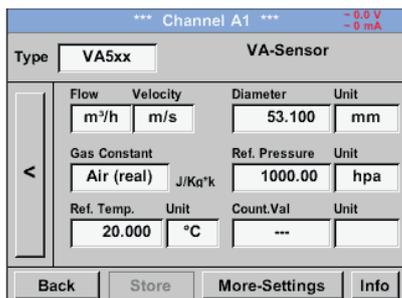
Sensori per DS 500 / DS 400 portatile

Digitale	Digitale	Digitale/Analogico	Analogico
<p>Misuratori di portata per aria compressa e gas</p> <ul style="list-style-type: none"> Montaggio e smontaggio con linea in pressione su valvola a sfera standard da 1/2" Un anello di sicurezza previene l'espulsione incontrollata durante la fase di montaggio e smontaggio con linea in pressione Utilizzabile per diversi tipi di gas: aria compressa, azoto, argon, CO₂, ossigeno  	<p>Sensori punto di rugiada</p> <ul style="list-style-type: none"> Stabilità a lungo termine Tempi di risposta rapidi Ampio campo di misura (da -80° a +20° Ctd) Per tutti i tipi di essiccatori: (essiccatore ad adsorbimento, essiccatore a membrana ed essiccatore a ciclo frigorifero) Montaggio semplice con linea in pressione tramite camera di misura standard con attacco rapido  	<p>Sensori di pressione</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampia scelta di sensori di pressione con diversi campi di misura per ogni impiego Montaggio rapido con linea in pressione tramite attacco rapido Sonda di pressione 0-10/16/40/100/250/400 bar Sonda di pressione da -1 a +15 bar (vuoto e pressione positiva) Pressione differenziale 0...1,6 bar Pressione assoluta 0-1,6 bar (ass.)  	<p>Sensori di temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> Ampia scelta di sensori di temperatura, ad es. per la misurazione della temperatura ambiente o temperatura del gas Pt 100 (2 fili o 3 fili) Pt 100 (2 fili o 3 fili) Sensori di temperatura con convertitore di misura (uscita 4-20 mA)  
 <ul style="list-style-type: none"> Monitoraggio della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573 Olio residuo, particelle, umidità residua  <p>Misura della qualità dell'aria compressa</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Contatore particelle PC 400 nella valigetta di assistenza a 0,1 µm oppure a 0,3 µm  <p>Misura della qualità dell'aria compressa</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Per l'analisi di compressori (tempi di caricamento e tempi di inattività, consumo di energia, cicli di accensione e spegnimento) viene visualizzato l'assorbimento di corrente fino a 12 compressori per pinza amperometrica. Campo di misura delle pinze amperometriche: <ul style="list-style-type: none"> 0 - 400 A 0 - 1000 A  <p>Pinze amperometriche</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Contatore di corrente/potenza CS PM 600 portatile con trasformatori di corrente per macchinari e impianti di grandi dimensioni Trasformatore di corrente esterno per il cambio delle fasi (100 A o 600 A) Punte di misura magnetiche esterne per l'interceettazione della tensione Misura in KW, kWh, cos phi, kVar, kVa Trasferimento dati DS 400 portatile via Modbus  <p>Contatore di corrente/potenza</p>
Analogico	Digitale	Analogico	Digitale

Con il registratore videografico **DS 400 portatile** è possibile raccogliere, visualizzare e memorizzare tutti i dati di misura di un'unità di compressione in un unico dispositivo di misura. Tutti i sensori del nostro assortimento possono essere collegati agli **ingressi digitali**, come ad es.:

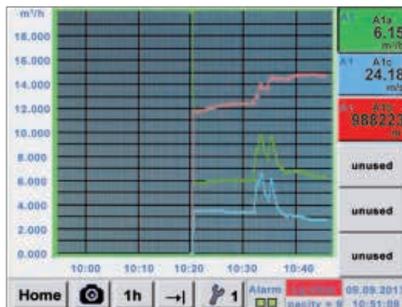
Misuratori di portata, sensori punto di rugiada, contatore di corrente/potenza e sensori di terze parti con Modbus (RS 485).

I sensori e i contatori di terze parti con le seguenti uscite di segnale possono essere collegati agli **ingressi analogici**: 4-20 mA, 0-20 mA I 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V I Pt 100 (2 o 3 fili), Pt 1000 (2 o 3 fili), uscite impulsi (ad es. di contatori gas), protocollo Modbus



Configurare i misuratori di portata

Nel menu del DS 500 portatile / DS 400 portatile è possibile impostare il misuratore di portata VA 500 con il rispettivo diametro interno del tubo. È anche possibile impostare l'unità, il tipo di gas e le condizioni di riferimento. Il conteggio potrà essere "azzerato" in caso di necessità.



Vista grafica

Nella vista grafica i valori di misura vengono visualizzati sotto forma di curva.

Con un movimento delle dita è possibile spostarsi sull'asse temporale (senza registrazione dati max. 24h, con registrazione dati fino all'inizio della misura).



Registratore dati

Con l'opzione "registratore dati integrato" i valori di misura vengono salvati nel DS 500 / DS 400. L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente. Esiste anche la possibilità di stabilire l'inizio e la fine della registrazione dati. Lettura dei dati di misura tramite interfaccia USB o l'interfaccia opzionale Ethernet.



Selezionare la lingua

In ogni DS 500 portatile / DS 400 portatile sono disponibili quattro lingue. Premendo il pulsante di selezione sarà possibile selezionare la lingua desiderata.



Tutte i parametri rilevanti per la misura a colpo d'occhio

Il DS 500 portatile / DS 400 portatile visualizza, oltre alla portata in m³/h, anche altri parametri, come il consumo totalizzato in m³ e la velocità in m/s.



Dati tecnici di DS 400 portatile

DATI TECNICI DS 400 PORTATILE	
Dimensioni:	270 x 225 x 156 mm (P x H x P)
Peso:	2,2 kg
Ingressi:	2 x 2 ingressi segnali di sensori digitali e analogici
Interfaccia:	USB (standard), Ethernet (opzionale)
Alimentazione:	Batteria a Li-Ion ricaricabile internamente ca. 8 h di utilizzo in continuo, 4 h di caricamento
Opzioni:	
Registratore dati integrato:	100 milioni di dati start/stop e orario. Tempo di campionamento programmabile
2 ingressi sensori supplementari:	Per la connessione di sensori di pressione, sensori di temperatura, pinze amperometriche, sensori di terze parti con 4...20 mA, da 0 a 10 V, Pt 100, Pt 1000

SEGNALE DI INGRESSO

Segnale in corrente Alimentazione interna o esterna	(0...20 mA / 4...20 mA)
Campo di misura	0...20 mA
Risoluzione	0,0001 mA
Precisione	± 0,03 mA ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	50 Ω
Segnale in tensione:	(0...1 V)
Campo di misura	0...1 V
Risoluzione	0,05 mV
Precisione	± 0,2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	100 kΩ
Segnale in tensione	(0...10 V/30 V)
Campo di misura	0...10 V
Risoluzione	0,5 mV
Precisione	± 2 mV ± 0,05%
Resistenza d'ingresso	1 MΩ
RTD Pt 100	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° C (-100...400° C) ± 0,3° C (campo residuo)
RTD Pt 1000	
Campo di misura	-200...850° C
Risoluzione	0,1° C
Precisione	± 0,2° (-100...400° C)
Impulsi	
Campo di misura	Lunghezza min. impulsi 500 μs, frequenza 0...1 kHz max. 30 V CC

DESCRIZIONE			NR. ORDINE
	Ingresso sensore 1 e 2	Ingresso sensore 3 e 4	
Registratore videografico DS 400 portatile con display grafico, touchscreen e registratore dati integrato	Digitale (Z500 4003)	-----	0500 4012 D
	Digitale (Z500 4003)	Digitale (Z500 4003)	0500 4012 DD
	Digitale (Z500 4003)	Analogico (Z500 4001)	0500 4012 DA
	Analogico (Z500 4001)	-----	0500 4012 A
	Analogico (Z500 4001)	Analogico (Z500 4001)	0500 4012 AA
Opzioni:			
Opzione: interfaccia Ethernet e RS 485			Z500 4004
Opzione: web server integrato			Z500 4005
Opzione: "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili (canali virtuali): Addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione			Z500 4007
Opzione: "Funzione totalizzatore per segnali analogici"			Z500 4006
Altri accessori:			
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro			0554 8040
CS Soft Energy Analyzer per l'analisi energetica e delle perdite di impianti aria compressa			0554 7050
Cavi di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m			0553 0501
Cavi di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 10 m			0553 0502
Cavo di connessione per sensori VA/FA su dispositivi portatili, ODU/M12, 5 m			0553 1503
Prolunga per dispositivi portatili ODU/ODY, 10 m			0553 0504
Cavo di connessione per contatore di corrente/potenza su dispositivi portatili estremità libere, 5 m			0553 0506
Valigetta per tutti i sensori (dimensioni: 500 x 360 x 120 mm)			0554 6006

Digitale	Digitale	Digitale	Digitale
m ³ /h, m ³	°Ctd	A, kW/h	
Misuratori di portata	Sensori punto di rugiada	Contatore di corrente	Sensori di terze parti con RS 485

Digitale	Analogico	Analogico	Analogico
Analogico	bar	A	°C
Sensore di pressione	Pinza amperometrica	Sensori di temperatura	Uscita analogica sensori di terze parti
			4...20 mA 0...20 mA 0...10 V Impulsi Pt 100 Pt 1000



PI 500 - Dispositivo di misura manuale per l'industria

Il nuovo **PI 500** è un dispositivo di misura portatile universale per svariate applicazioni nell'industria:

- **Misura della portata**
- **Misura della pressione/del vuoto**
- **Misura della temperatura**
- **Temperatura dell'umidità residua / del punto di rugiada**

Rappresentazione grafica a colori delle curve di misura.

Possono essere memorizzati fino a 100 milioni di valori di misura con data e nome del sito di misura. I valori di misura possono essere trasferiti al PC tramite chiave USB. Con il software CS Basic i dati possono essere analizzati comodamente.

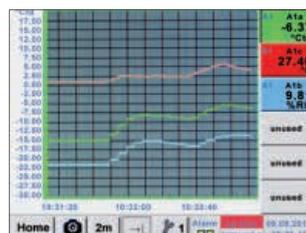
Esecuzione facile e rapida di report relativi ai dati misurati. Agli ingressi sensori del PI 500, configurabili, possono essere collegati a scelta le seguenti sonde:

- Sonde di pressione (per pressioni positive e negative)
- Sonde di portata, VA 500/VA 520
- Sensori di temperatura Pt 1000, Pt 100/4...20 mA
- Sensori punto di rugiada FA 510
- Contatore elettrico di potenza
- Sensori di terze parti a scelta con i seguenti segnali: 0...1/10 V, 0/4...20 mA, Pt 100, Pt 1000, impulsi, Modbus



Vantaggi particolari:

- Ingresso sensore universale per molti dei segnali comuni
- Batterie Li-Ion ricaricabile internamente (ca. 12 h di utilizzo in continuo)
- Display grafico da 3,5"/facile utilizzo tramite touch screen
- Registratore dati integrato per la memorizzazione dei valori di misura
- Interfaccia USB per la lettura della chiave USB
- Internazionale: fino a otto lingue selezionabili



Le curve di misura vengono visualizzate in un grafico. In questo modo l'operatore potrà visualizzare a colpo d'occhio l'andamento dell'essiccatore a partire dall'inizio della misurazione.

DewPoint	
-46.3 °Ctd	
A1a	A1b
8.18 ppm	44.88 mg/m ³
A1c	A1d
Temp	Pressure
25.01 °C	6.540 bar

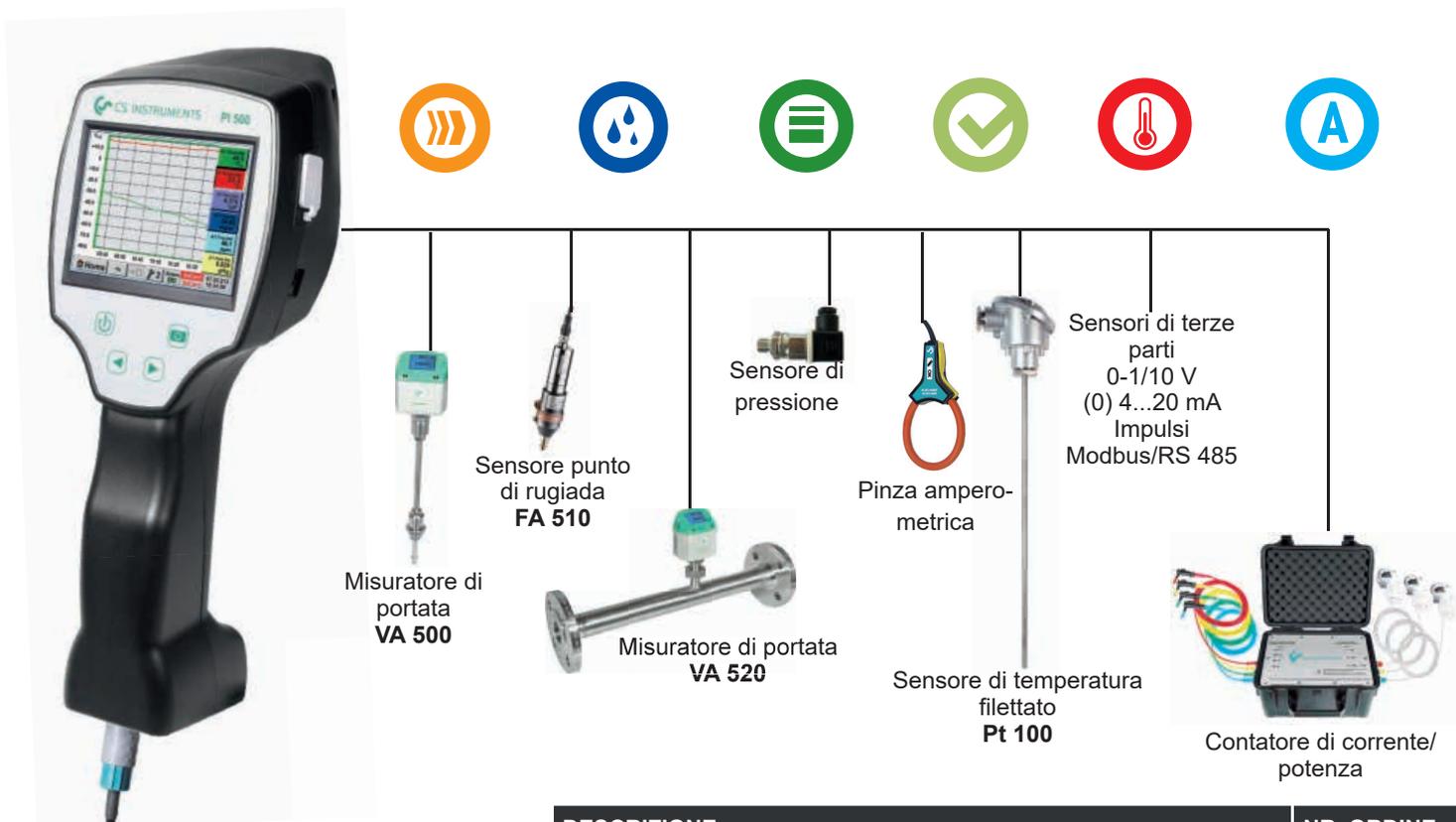
Tutti i parametri per la misura dell'umidità vengono calcolati automaticamente. Con il PI 500 vengono visualizzati anche i valori di misura del sensore esterno.

Possono essere memorizzati fino a 100 milioni di valori di misura. Ogni misura può essere corredata di commento, ad es. nome del luogo di misura. L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente.





PI 500 - dispositivo di misura manuale con una scelta di sensori più ampia



SEGNALE DI INGRESSO

Segnale in corrente Alimentazione Interna o esterna (0...20 mA / 4...20 mA)

Campo di misura
Risoluzione 0...20 mA
Precisione 0,0001 mA
Resistenza d'ingresso $\pm 0,03 \text{ mA} \pm 0,05\%$
50 Ω

Segnale in tensione: (0...1 V)
Campo di misura 0...1 V
Risoluzione 0,05 mV
Precisione $\pm 0,2 \text{ mV} \pm 0,05\%$
Resistenza d'ingresso 100 k Ω

Segnale in tensione (0...10 V / 30 V)
Campo di misura 0...10 V
Risoluzione 0,5 mV
Precisione $\pm 2 \text{ mV} \pm 0,05\%$
Resistenza d'ingresso 1 M Ω

RTD Pt 100
Campo di misura -200...850 °C
Risoluzione 0,1 °C
Precisione $\pm 0,2 \text{ °C}$ (-100...400 °C)
 $\pm 0,3 \text{ °C}$ (campo residuo)

RTD Pt 1000
Campo di misura -200...850 °C
Risoluzione 0,1 °C
Precisione $\pm 0,2 \text{ °C}$ (-100...400 °C)

Impulsi
Campo di misura Lunghezza min. impulsi 500 μs , frequenza 0...1 kHz max. 30 V CC

DESCRIZIONE

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
PI 500 dispositivo di misura portatile con registratore dati integrato	0560 0511
Opzione „Funzione calcolo matematico” per 4 canali selezionabili a scelta, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 5107
Opzione „Funzione totalizzatore per segnali analogici”	Z500 5106
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Valigetta di trasporto	0554 6510

Altri sensori elencati da pagina a 39

DATI TECNICI PI 500

Display:	Pannello touch a 3,5", TFT trasmissivo, grafico, curve, statistica
Interfacce:	Interfaccia USB
Alimentazione sensori:	Tensione in uscita: 24 V CC $\pm 10\%$ Corrente in uscita: 120 mA utilizzo in continuo
Alimentazione:	Batterie Li-Ion ricaricabili internamente, tempo di caricamento circa 4 h, PI 500 Utilizzo in continuo > 4h a seconda del portata di corrente per sensore esterno
Alimentatore:	100 - 240 V CA/50 - 60 Hz, 12 V CC - 1A, classe di sicurezza 2 solo per l'utilizzo in ambienti asciutti
Dimensioni:	82 x 96 x 245 mm
Materiale custodia:	PC/ABS
Peso:	450 g
Temperatura di utilizzo:	Temperatura ambiente 0...50 °C
Temperatura di stoccaggio:	Da -20 a +70 °C
EMC:	DIN EN 61326
Ingresso sensore:	Per la connessione di sensori di pressione, di temperatura, pinze amperometriche, sensori di terze parti con 4...20 mA, 0-10 V, Pt 100, Pt 1000, Modbus
Dimensioni memoria:	16 GB; scheda di memoria standard



Sensori idonei per DS 500 portatile, DS 400 portatile, PI 500, DP 510, LD 510

Sensori di portata per montaggio e smontaggio con linea in pressione (nella versione a inserzione)



VA 500

VA 550

MISURATORI DI PORTATA A INSERZIONE

VA 500 misuratore di portata, versione Max (185 m/s), lunghezza sonda 220 mm, compreso cavo di connessione a dispositivi portatili da 5 m

VA 500 misuratore di portata, versione alta velocità (224 m/s), lunghezza sonda 220 mm, compreso cavo di connessione a dispositivi portatili da 5 m

Misuratore di portata VA 550, resistente custodia in alluminio pressofuso

NR. ORDINE

0695 1124

0695 1125

0695 0550
+ codifica prodotto A...M..._

Sensori di portata in linea



VA 520



VA 570

MISURATORI DI PORTATA IN LINEA

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1/4" DN 8)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1/2" DN 15)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 3/4" DN 20)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1" DN 25)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1 1/4" DN 32)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 1 1/2" DN 40)

Misuratore di portata VA 520, con sezione di misura integrata, (R 2" DN 50)

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1/2" integrata

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 3/4" integrata

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1" integrata

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1 1/4" integrata

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1 1/2" integrata

Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 2" integrata

NR. ORDINE

0695 0520

0695 0521

0695 0522

0695 0523

0695 0526

0695 0524

0695 0525

0695 0570
+ codifica prodotto A...K_

0695 0571

0695 0572

0695 0573

0695 0574

0695 0575



FA 510

SENSORI PUNTO DI RUGIADA

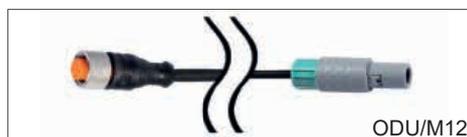
FA 510 sensore punto di rugiada, -80...+20° Ctd, compresa camera di misura e cavo di connessione a dispositivi portatili da 5 m

FA 510 sensore punto di rugiada, -20...+50° Ctd, compresa camera di misura e cavo di connessione a dispositivi portatili da 5 m

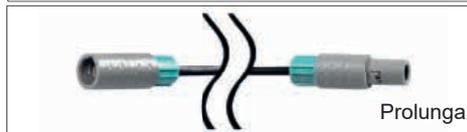
NR. ORDINE

0699 1510

0699 1512



ODU/M12



Prolunga

CAVI DI CONNESSIONE PER SENSORI VA 500/520 E FA 510

Cavo di connessione per sensori VA/FA a dispositivi portatili, ODU / M12, 5 m

Prolunga per dispositivi portatili, 10 m

NR. ORDINE

0553 1503

0553 0504



CERTIFICATI DI CALIBRAZIONE PER SENSORI DI PORTATA/PUNTO DI RUGIADA

Taratura di precisione 5 punti per sonde di portata compreso certificato ISO

Taratura di precisione a -40° Ctd con certificato ISO

NR. ORDINE

3200 0001

0699 3396



Sensori idonei per DS 500 portatile, DS 400 portatile, PI 500, DP 510, LD 510



SENSORI DI PRESSIONE	PRECISIO-NE ± 1%	PRECISIO-NE ± 0,5%
Sonda di pressione standard CS 16, 0...16 bar	0694 1886	0694 3555
Sonda di pressione standard CS 40, 0...40 bar	0694 0356	0694 3930
Sonda di pressione standard CS 1,6, 0...1,6 bar ass.		0694 3550
Sonda di pressione standard CS 10, 0...10 bar	0694 3556	0694 3554
Sonda di pressione standard CS 100, 0...100 bar		0694 3557
Sonda di pressione standard CS 250, 0...250 bar		0694 3558
Sonda di pressione standard CS 400, 0...400 bar		0694 3559
Sonda di pressione CS -1...+15 bar, precisione ± 0,5% v.F.		0694 3553
Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.		0694 3561
Certificato di calibrazione pressione, 5 punti di calibrazione distribuiti sul campo di misura	3200 0004	



SENSORI DI PRESSIONE DIGITALI	PRECISIO-NE ± 1%	PRECISIO-NE ± 0,5%
Sonda di pressione digitale DPS 16, 0...16 bar RS 485, G1/2"	0694 2886	0694 4555



SENSORE DI TEMPERATURA	NR. ORDINE
Sensore di temperatura flessibile PT 100 (2 fili), classe B, lunghezza: 300 mm, d=3 mm, -70...+500° C, cavo di connessione a dispositivi portatili da 2 m PFA con connettore ODU (8 poli)	0604 0200
Sensore di temperatura filettato PT 100 classe A, lunghezza 300 mm, d=6 mm, con convertitore di misura 4...20 mA = -50° C...+500° C (2 cavi)	0604 0201
Sensore di superficie con bandella a croce, elemento termico tipo K con convertitore di misura 4...20 mA = 0...+180° C, 2 m cavo PVC, con connettore ODU (8 poli) per dispositivi portatili	0604 0202
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 300 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0205
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 100 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0206
Sensore di temperatura cavo PT 100 classe A (4 fili), lunghezza: 200 mm, d=6 mm, -70...+260° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0207
Sensore di temperatura di superficie magnetico, magnete 39x26x25 mm, PT 100 classe B (2 fili), -30...+180° C, cavo di connessione PFA da 5 m con estremità libere	0604 0208
Attacco a compressione; 6 mm; G 1/2" attacco a compressione in PTFE tenuta fino a 10 bar Materiale: Acciaio inox, campo di applicazione: max. +260° C	0554 0200
Attacco a compressione; 6 mm; G 1/2" attacco a compressione in acciaio inox, tenuta fino a 16 bar, materiale: Acciaio inox, campo di applicazione: max. +260° C	0554 0201
Certificato di calibrazione temperatura, 2 punti di calibrazione	0520 0180



CAVI DI CONNESSIONE PER SONDE DI PRESSIONE/SENSORI DI TEMPERATURA	NR. ORDINE
Cavo di connessione a dispositivi portatili per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti, ODU/estremità libere, 5 m	0553 0501
Cavo di connessione a dispositivi portatili per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti, ODU/estremità libere, 10 m	0553 0502
Prolunga per dispositivi portatili, 10 m	0553 0504
Connettore ODU con connessione a dispositivi portatili	Z604 0104





Sensori idonei per DS 500 portatile, DS 400 portatile, PI 500, DP 510, LD 510



Pinza amperometrica

PINZE AMPEROMETRICHE

	NR. ORDINE
Pinza amperometrica 0...1000 A TRMS compreso cavo di connessione da 3 m	0554 0519
Pinza amperometrica 0...400 A TRMS compreso cavo di connessione da 3 m	0554 0511

Sensori idonei a DS 500 portatile, DS 400 portatile, PI 500



CONTATORI DI POTENZA DELLA CORRENTE

	NR. ORDINE
CS PM 600 Contatore di corrente/potenza portatile fino a 100 A	0554 5341
CS PM 600 Contatore di corrente/potenza portatile fino a 600 A	0554 5342
- Contatore di corrente/potenza portatile con 3 trasformatori di corrente esterni per macchinari e impianti di grandi dimensioni	
- Trasformatore di corrente esterno per il cambio delle fasi (100 o 600 A)	
- Punte di misura magnetiche esterne per l'intercettazione della tensione - misura in kW, kWh, cos, phi, Var, kVA	
- Trasferimento dei dati al DS 500 portatile/DS 400 portatile tramite Modbus	
- Compreso cavo di connessione per contatore di corrente/potenza, 5 m	
Kit trasformatore di corrente 100A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0001
Kit trasformatore di corrente 600A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0002
Kit trasformatore di corrente 1000A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0003



SENSORI DI TERZE PARTI COLLEGABILI

Ulteriori sensori di terze parti con le seguenti uscite di segnale sono collegabili:

- 4-20 mA
- 0-20 mA
- 0-1 V/0-10 V/0-30 V
- Pt 100 (2 fili o 3 fili)
- Pt 1000 (2 fili o 3 fili)
- Uscite impulsi (ad es. di contatori gas)
- Uscita frequenze
- Protocollo Modbus





CS PM 600 - contatore di corrente/potenza adatto a: DS 500 portatile / DS 400 portatile /PI 500

Misura la tensione, la corrente e calcola:

Potenza (kW)
Potenza apparente (kVA)
Potenza reattiva (kVar)
Energia attiva (kWh)
cos phi



Punte di misura magnetiche elettricamente isolate



Vantaggi particolari:

- Punte di misura magnetiche per l'intercettazione della tensione con impianto in funzione
- Trasformatore di corrente flessibile cambiano i connettori delle fasi L1,L2,L3. Anche in questo caso è possibile l'utilizzo con impianto in funzione

Tutti i dati di misura vengono trasmessi in modo digitale (Modbus) al DS 500 portatile / DS 400 portatile per essere registrati.



Esempio: misura su compressore

DATI TECNICI CS PM 600

Parametri di misura:

Tensione (Volt)
Corrente (Ampere)
Cos phi
Potenza (kW)
Potenza apparente (kVA)
Potenza reattiva (kVar)
Energia attiva (kWh)
Frequenza di rete (Hz)
Tutti i valori di misura vengono trasmessi in modo digitale al DS 500 portatile / DS 400 portatile

Precisione Misura corrente:

Valori di soglia per deviazione Errore d'angolo secondo IEC 60044-1.

Deviazione della corrente in % in corrente nominale

120%	1
100%	1
20%	1,5
5%	3

Precisione energia attiva:

IEC 62053-21 classe 1

Connessione sensori:

3 x trasformatori di corrente (L1,L2,L3,N),
4 x misura delle tensione (L1,L2,L3,N)

Interfacce:

RS 485 (protocollo Modbus)

Campo di misura:

Misura della tensione max. 400 V
Misura della corrente max. 100 A o 600 A

Trasformatore di corrente:

100 A / 1 A (conduttore max. 24 mm),
600 A / 1 A (conduttore max. 36 mm)

Dimensione valida:

270 x 225 x 156 mm (L x H x P)

Temperatura di utilizzo:

- 10...+40° C

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Contatore di corrente/potenza CS PM 600 portatile fino a 100 A	0554 5341
Contatore di corrente/potenza CS PM 600 portatile fino a 600 A	0554 5342
<ul style="list-style-type: none"> • Contatore di corrente/potenza portatile con 3 trasformatori di corrente esterni per macchinari e impianti di grandi dimensioni • Trasformatore di corrente esterno per il cambio delle fasi (100 o 600 A) • Punte di misura magnetiche esterne per l'intercettazione della tensione • Misura in KW, kWh, cos phi, kVar, kVa • Trasmissione dati per Modbus • Compreso cavo di connessione per contatore di corrente/potenza, 5 m 	
Kit trasformatore di corrente 100A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0001
Kit trasformatore di corrente 600A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0002
Kit trasformatore di corrente 1000A/1A costituito da 3 trasformatori per dispositivi portatili	Z554 0003



Analisi energetica - misura della portata - calcolo delle perdite

DS 500 portatile - analisi energetica secondo DIN EN 50001

Negli impianti aria compressa, quando si parla di costi d'esercizio si parla in realtà di costi energetici. I costi di corrente costituiscono infatti circa il 70-80% di costi totali di un impianto aria compressa. A seconda della dimensione dell'impianto, si tratta di costi considerevoli.

In impianti di piccole dimensioni tali costi ammontano a 10.000 - 20.000 € all'anno. Un importo che potrebbe essere ridotto, soprattutto negli impianti con buona gestione. Sarà sicuramente lo stesso per il tuo impianto ad aria compressa!

A quanto ammontano effettivamente i costi di corrente per m³ di aria prodotto? Quanta energia si risparmia con il recupero del calore? Come è il conto delle partite correnti dell'impianto?





A quanto ammonta la pressione differenziale di singoli filtri? A quanto ammonta l'umidità (punto di rugiada)? Quanta aria compressa viene consumata?

Sebbene l'aria compressa rappresenti una delle forme di energia più care, in questo ambito ci si trova spesso a far fronte a enormi perdite energetiche,

Causate principalmente dai seguenti fattori:

- **Non utilizzo dello scarico termico**
- **Perdite fino al 50%**
- **Mancanza di controllo del compressore**
- **Perdite di aria compressa**

Molti impianti non sono adattati al fabbisogno effettivo o hanno bisogno di riparazioni. Con la riparazione delle perdite è possibile risparmiare annualmente circa 1,7 milioni di tonnellate di emissioni di anidride carbonica. (Fonte: Fraunhofer Institute, Karlsruhe).

Nelle reti di aria compressa di numerose aziende si nasconde quindi un prezioso potenziale di risparmio di energia. Per poter sfruttare tale potenziale sarebbe necessario utilizzare durante la produzione di aria compressa, lo scarico termico per il riscaldamento di locali e per l'approvvigionamento di acqua calda.

È inoltre decisivo ottimizzare il controllo degli impianti di aria compressa per ottenere evidenti risparmi di energia. Si potrà anche prendere in considerazione il risanamento di una linea di distribuzione di aria compressa malandata o non utilizzabile. Perdite nella rete di condotte possono causare costi alti.

La presente tabella mostra i costi energetici annuali che possono insorgere a causa di perdite sugli impianti:

Diametro foro mm	Perdita aria con		Perdita energetica con		Costi 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	1.488,00	6.096,00
5	30,9	58,5	8,3	33,7	3.984,00	16.176,00
10	123,8	235,2	33,0	132,0	15.840,00	63.360,00

(Fonte: Druckluft-Effizient, kW x 0.06 € x 8000 ore operative all'anno)

Generalmente il consumo di altri tipi di fonti energetiche quali corrente, acqua, gas costituisce un aspetto trasparente in tutti gli impianti.

Contatori per il consumo dell'acqua rivelano, ad esempio, il consumo esatto. A differenza dell'aria compressa, le perdite di acqua sono immediatamente visibili e quindi si può subito ricorrere ai ripari. Le perdite nella rete di aria compressa sono invece difficili da notare anche durante il fine settimana e gli arresti degli impianti.

I compressori continuano a funzionare anche durante tali periodi solo per mantenere una pressione costante nella rete. In reti ad aria compressa sviluppate, le perdite possono ammontare tra il 25 e il 35 per cento. Sono i consumatori più attivi, che lavorano 365 giorni all'anno.

Tali considerazioni non includono i costi per la "produzione di aria compressa pulita e secca". Essiccatori a ciclo frigorifero e ad adsorbimento seccano l'aria con elevati costi di gestione che vengono quindi "sprecati".

Con costi energetici in aumento costante anche il potenziale di risparmio dovrà essere migliorato per rimanere competitivi. Solo quando il consumo di singoli macchinari o impianti diventerà ovvio sarà possibile considerare il potenziale di risparmio.

Con l'introduzione di sistemi di gestione dell'energia secondo DIN EN 16001 dovranno essere prima di tutto inclusi tutti i fattori di portata. In questo modo l'operatore avrà una panoramica di ciò che viene consumato. Potrà prendere provvedimenti mirati e risparmiare energia. Negli impianti aria compressa si tratta di individuare le perdite e ripararle.

Per un monitoraggio e un'analisi completa del consumo di un'impianto di compressione e della rete di distribuzione dell'aria, abbiamo sviluppato una valigetta di misura portatile, il DS 500 portatile che soddisfa tutte le esigenze al fine di analizzare gli impianti di aria compressa.

Oltre all'analisi di sensori standard come:

- **Sensori di portata**
- **Sensori punto di rugiada**
- **Sensori di pressione**
- **Pressione differenziale**
- **Pressione assoluta**
- **Sensori di temperatura**

è possibile connettere altri sensori di terze parti come:

- **Pt 100**
- **Pt 1000**
- **0/4...20 mA**
- **0-1/10 V**
- **Impulsi**
- **RS 485 Modbus ecc.**

Uno dei vantaggi principali del DS 500 portatile è la possibilità di connettere, oltre alle sonde di corrente, contatori di corrente esterni, contatori idraulici o contatori della quantità di calore. In questo modo i costi correnti possono essere aggiunti in modo accurato all'analisi.



Con DS 500 portatile sarà possibile eseguire un'analisi energetica in modo semplice e rapido. I dati vengono subito visualizzati sul display.

Verranno aggiunti i costi in € per kWh (tenendo conto della notte e del giorno).

Grazie a una funzione matematica sarà possibile svolgere tipici calcoli come:

- **Costi in € per m³ di aria compressa prodotta**
- **Uscita specifica in kWh/m³**
- **Portata delle singole utenze di aria compressa inclusa somma delle stesse**
- **Visualizzazione dei valori min.-max., valori intermedi**

Se i valori minimi aumentano nel corso degli anni significa che le perdite diventano più grandi. È facile da constatare con l'esecuzione di monitoraggi a periodi regolari.

Analisi del consumo e statistica con il semplice utilizzo di un pulsante

In questa analisi è possibile includere, oltre all'aria compressa, altri costi energetici relativi a corrente, acqua, vapore, ecc. Questo crea trasparenza.

In questo modo sarà possibile registrare e valutare tutti i contatori di portata per aria compressa, gas, acqua, corrente, quantità di calore, vapore, ecc. Il cliente visualizzerà i costi in Euro.

Con il display touch a colori da 7" è possibile visualizzare tutte le informazioni a colpo d'occhio. Con il software di analisi CS Soft Basic tutti i dati possono essere valutati sul PC tramite chiave USB o Ethernet.

Oltre all'analisi di portata con report giornalieri/settimanali/mensili, i superamenti dei valori di soglia possono essere segnalati tramite e-mail e SMS.

I dati sono disponibili a livello mondiale tramite il web server GSM Modul. Come funziona in pratica?

Fase 1: Misura

Un vantaggio particolare risiede nel fatto che è possibile connettere fino a 12 compressori al DS 500 portatile contemporaneamente.



Fase 2: Analisi

2.1) Analisi del compressore (misura corrente/potenza)

In questa fase viene misurato l'assorbimento di energia di singoli compressori. La quantità d'aria compressa prodotta viene calcolata tramite software grazie ai dati di prestazione del compressore da inserire.

- **Viene inoltre calcolato:**
- **Portata di energia in (kWh),**
- **Tempo di caricamento,**
- **Tempo di inattività,**
- **Tempo di arresto,**
- **Saturazione compressore in %,**
- **Prestazione specifica in kWh/m³**
- **Costi in €/m³**

2.2) Analisi impianto (misura corrente e misura della portata)

L'analisi dell'impianto ha la stessa funzionalità dell'analisi del compressore ma offre in più la possibilità di misurare effettivamente la quantità di aria compressa prodotta e consumata tramite sensore di portata VA 500.

Con l'aggiunta di una "reale misura" della portata è possibile stabilire le perdite e i costi totali in €.

2.3) Calcolo delle perdite

Con il calcolo delle perdite viene misurata la portata reale tramite sensore di portata VA 500 durante i periodi di arresto della produzione (inattività, fine settimana, vacanza). Il compressore produce in questi periodi di tempo l'aria compressa per mantenere una pressione costante.

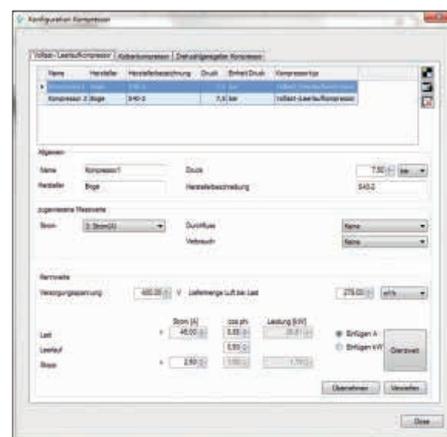
In base ai dati statistici anche in casi di produzione su 24 ore, vi sono comunque dei brevi periodi durante i quali i carichi vengono spenti. Sulla base di questi dati, il software individua le perdite e calcola i relativi costi in €.

Fase 3: Analisi al PC con grafico e statistica

3.1) inserimento di parametri necessari

Prima dell'analisi vengono inseriti dati specifici:

- **Scelta del tipo di compressore (tempo di caricamento/di inattività, velocità variabile)**
- **Inserimento di dati di prestazione secondo scheda dati**
- **Periodo di misura**
- **Costi in € per 1 kWh**

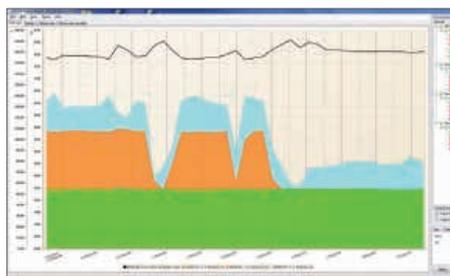




3.2) Analisi grafica con visualizzazione giornaliera e settimanale

Tutto a colpo d'occhio

Mediante semplice selezione sullo schermo, l'operatore può avere una visualizzazione giornaliera e settimanale di tutti i dati di misura registrati con il logo della propria azienda (può essere integrato). Con la funzione di ingrandimento e mirino possono essere individuati i valori di picco.



3.3) Costi aria compressa in €

Fino ad oggi questo comportava un grande dispendio di energia, ora l'operatore riceve tutti i dati importanti tramite pulsante, ad es.:

- Costi dell'elettricità
- Costi aria compressa
- Costi delle perdite in €
- Dati del compressore con tempi di caricamento/di inattività
- Prestazione specifica in kWh/m³
- Costi per m³ in €

Energie- und Kostenauswertung											
Zeitraum:	01.01.2019 00:00 - 01.01.2019 00:00										
Zustimmung (Stunde):	60										
Druckklasse (bar):	6										
Leistungsleistung:	1200										
Parameter	Wert	Einheit	Parameter	Wert	Einheit	Parameter	Wert	Einheit	Parameter	Wert	Einheit
...

4) Misure

In base alle analisi verranno prese delle misure per ottimizzare l'impianto aria compressa. Tali misure possono differire a seconda del sistema. Esistono tuttavia le seguenti possibilità:

- **Esaminare se ci sono perdite nell'impianto aria compressa e localizzarle. Le perdite compaiono di norma in prossimità di saldature e giunzioni. (50 perdite per un diametro minore di 1 mm possono comportare costi pari a 11.000 € all'anno).**
- **Grazie all'analisi di caricamento/inattività e il profilo di pressione, sarà possibile ottimizzare la regolazione e l'impostazione del compressore. Mediante moderni sistemi operativi per compressori è possibile minimizzare i tempi di inattività. (Durante il tempo di scarico, il compressore consuma circa il 30%, comunque non rilascia aria.)**
- **Ridurre la pressione se possibile (una riduzione di 100 kPa può portare a risparmio dell'8% del costo energetico)**
- **Ridurre la temperatura di entrata (una riduzione della temperatura di circa 10°C può far risparmiare energia del 3%).**
- **Ottimizzare il sistema di conduttore evitando perdite di carico.**



DP 500/510 -

Dispositivi portatili punto di rugiada con registratore dati

Campi di applicazione:

- Aria compressa: essiccatori a ciclo frigorifero, a membrana, ad adsorbimento
- Gas tecnici: misura dell'umidità residua in gas come N₂, O₂, ecc.
- Industria plastica: esame di essiccatori per granulato

Vantaggi particolari:

- Misura precisa del punto di rugiada fino a -80° Ctd
- Tempi di risposta rapidi
- Display grafico da 3,5"/facile utilizzo tramite touch screen
- Registratore dati integrato per la memorizzazione dei valori di misura
- Interfaccia USB per la lettura della chiave USB
- Calcola tutte le unità di misura necessarie per l'umidità g/m³, mg/m³, ppm, V/V, g/kg, °Cdatm
- Secondo ingresso sensore a scelta per sensori esterni (solo DP 510)
- Internazionale: scelta tra 8 lingue



Trasmissione dati tramite chiave USB al PC

Secondo ingresso sensore a scelta per sensori esterni (solo DP 510)



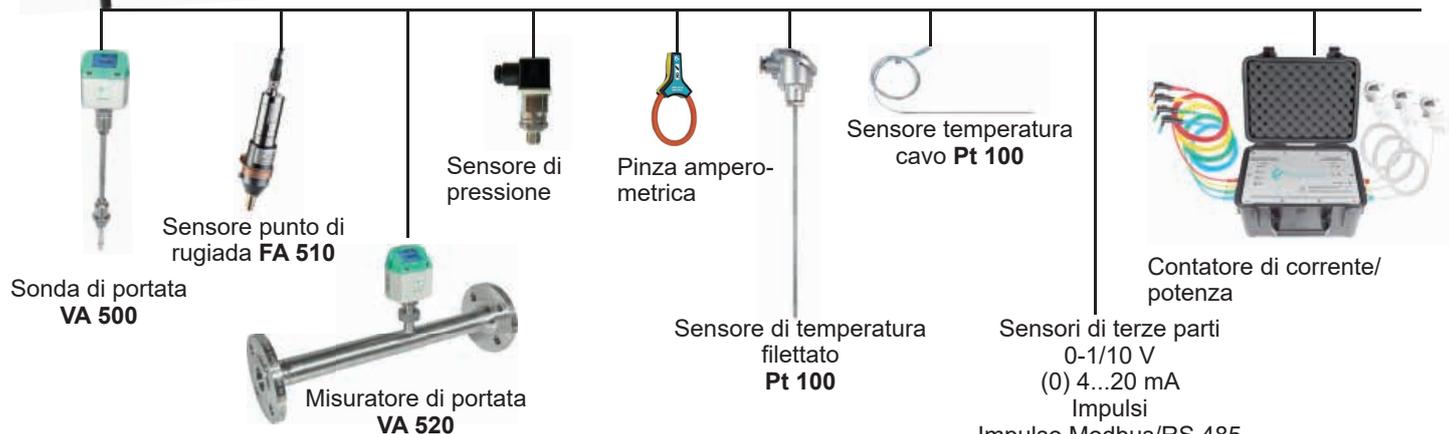
Montaggio rapido con camera di misura e attacco rapido



Ideale per la manutenzione: tutto in una valigetta



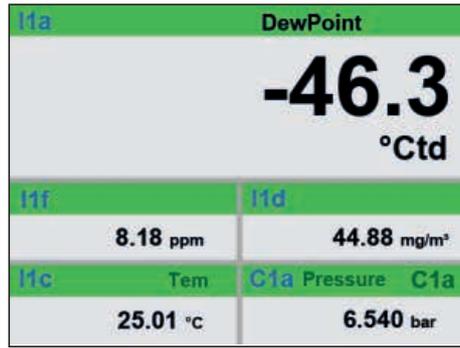
Protegge il sensore e favorisce rapidi tempi di risposta



Elenco completo dei sensori adatti da pagina a 32 a 34



Tutto a colpo d'occhio



Le curve di misura vengono visualizzate in grafico di modo che l'operatore possa visualizzare a colpo d'occhio l'andamento dell'essiccatore a partire dall'inizio della misura.

Tutti i parametri per la misura dell'umidità vengono calcolati automaticamente. Con DP 510 vengono anche visualizzati i valori di misura del sensore esterno.

Possono essere memorizzati fino a 100 milioni di valori di misura. Ogni misurazione può essere memorizzata con un commento, ad es. nome del sito di misurazione. L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Kit DP 500 in valigetta composto da	0600 0500
- Dispositivo portatile punto di rugiada DP 500 per aria compressa e gas	0560 0500
- Camera di misura portatile fino a 16 bar	0699 4490
- Tubi PTFE con attacco rapido, lunghezza 1 m	0554 0003
- Alimentatore per DP 500 / DP 510	0554 0009
- Set di controllo e taratura 11,3% RH	0554 0002
- Chiusura con attacco rapido	0530 1101
- Contenitore di essiccazione per sensori punto di rugiada CS	0699 2500
- Valigetta di trasporto (piccola) per DP 500	0554 6500
Kit DP 510 in valigetta composto da:	0600 0510
- Dispositivo portatile punto di rugiada DP 510 con ingresso supplementare per sensore esterno	0560 0510
- Camera di misura portatile fino a 16 bar	0699 4490
- Tubi PTFE con attacco rapido, lunghezza 1 m	0554 0003
- Alimentatore per DP 500 / DP 510	0554 0009
- Set di controllo e taratura 11,3% RH	0554 0002
- Chiusura con attacco rapido	0530 1101
- Contenitore di essiccazione per sensori punto di rugiada CS	0699 2500
- Valigetta di trasporto (grande) per DP 510 e altri sensori	0554 6510
Altre opzioni, non contenute nel kit:	
Opzione "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 5107
Opzione „Funzione totalizzatore per segnali analogici“	Z500 5106
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Taratura di precisione a -40° Ctd o 3° Ctd con certificato ISO	0699 3396
Punto di calibrazione supplementare a scelta da -80 a +20° Ctd	0700 7710
Camera di misura alta pressione fino a 350 bar	0699 3590
Camera di misura per punto di rugiada atmosferico	0699 3690
Camera di misura per essiccatore per granulato con sovrappressione minima	0699 3490
Dispositivo portatile punto di rugiada DP 510 per aria compressa e gas(versione speciale fino a 350 bar)	0560 0512
Dispositivo portatile punto di rugiada DP 500 per aria compressa e gas(versione speciale fino a 350 bar)	0560 0501



Il tasto foto memorizza le schermate correnti come file immagini. Non è necessario avere altri software.

DATI TECNICI DP 500/510

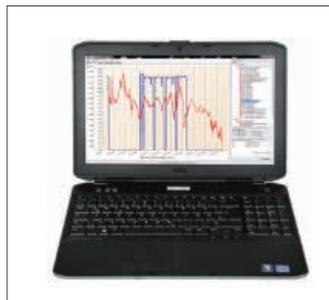
Display:	Touchscreen da 3,5"
Campo di misura:	-80...+50° Ctd -20...+70° C 0...100%RH
Precisione:	± 0,5° Ctd a -10...+50° Ctd Tipo ± 2° Ctd (campo residuo)
Unità di misura umidità:	g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %RH
Campo di pressione:	-1...50 bar standard -1...350 bar in versioni speciali
Interfaccia:	Interfaccia USB
Registratore dati:	Scheda di memoria SD da 16 GB (100 milioni di valori)
Alimentazione sensori:	Tensione in uscita: 24 V CC ± 10% Corrente in uscita: 120 mA utilizzo in continuo
Alimentazione:	Batterie Li-Ion ricaricabili internamente (ca. 12 h di utilizzo in continuo, 4 h tempo di caricamento)
Connessione al processo:	G 1/2" acciaio inox
Temperatura ambiente:	0...+50° C
EMC:	DIN EN 61326-1



DP 400 portatile con misura integrata del punto di rugiada e della pressione

Per la misurazione di tutte le unità di misura sotto pressione fino a 16 bar

DP 400 portatile con batteria ricaricabile integrata sviluppato in modo specifico per l'impiego sul campo. Oltre a un sensore punto di rugiada ad altissima precisione, il dispositivo è dotato di un preciso sensore di pressione fino a 16 bar. In questo modo sarà possibile calcolare non solo il punto di rugiada in pressione in °Ctd, la temperatura in °C, la pressione in bar, ma anche altri parametri dell'umidità (% RH, mg/m³, g/m³) e i valori di misura relativi alla pressione g/kg, ppm v/v, punto di rugiada atmosferico °C.



VANTAGGI PARTICOLARI:

- Misura precisa del punto di rugiada fino a -80° Ctd, ppm V/V, punto di rugiada atmosferico
- Resistente valigetta per l'impiego sul campo
- Misura di pressione integrata fino a 16 bar
- Camera di misura integrata con contenitore di essiccazione integrato che protegge il sensore di punto di rugiada durante il trasporto e garantisce tempi di risposta rapidi
- Sensore umidità con conservazione a lungo termine: preciso, insensibile alla condensazione, tempo di risposta veloce
- Opzionale: 2 ingressi extra per sensori esterni
- Opzionale: registratore dati integrato

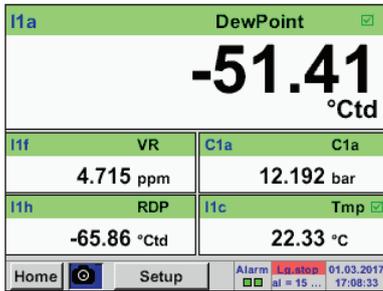


Connettore 6 mm per connessione alla linea e aria compressa

Opzione: 2 ingressi sensore extra per: (portata, pressione, punto di rugiada, 4...20 mA, Modbus RTU...)

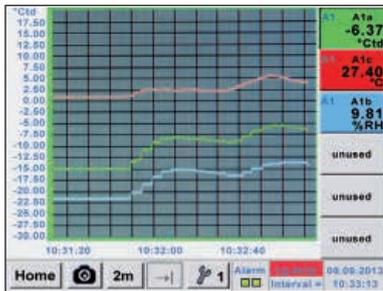


Facile utilizzo grazie al touch screen



Valori di misura attuali

Tutti i valori di misura sono visibili a colpo d'occhio. I superamenti dei valori di soglia vengono segnalati in rosso. Grazie al sensore di pressione integrato, il DP 400 portatile è in grado di calcolare il punto di rugiada atmosferico.



Vista grafica

Nella vista grafica i valori di misura vengono visualizzati sotto forma di curva.

Con un movimento delle dita è possibile spostarsi sull'asse temporale (senza registrazione dati max. 24 h, con registrazione dati fino all'inizio della misura).



Registratore dati

Con l'opzione "registratore dati integrato" i valori di misura vengono salvati nel DP 400 portatile.

L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente. Esiste anche la possibilità di stabilire l'inizio e la fine della registrazione dati.

Letture dei dati di misura tramite interfaccia USB o l'interfaccia opzionale Ethernet.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DP 400 portatile - dispositivo portatile per punto di rugiada con misura di pressione integrata, comprensivo di valigetta di trasporto per tubo PTFE e alimentatore	0500 4505
Opzione: registratore dati integrato per 100 milioni di valori misurati	Z500 4002
Opzione: interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
Opzione: web server integrato	Z500 4005
Opzione: "Funzione calcolo matematico" per 4 canali selezionabili, (canali virtuali) addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione	Z500 4007
Opzione: 2 ingressi supplementari sensori esterni (1 x sensore digitale Modbus, 1 x sensore analogico)	Z500 4001
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - Lettura dei dati di misura su USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Cavo di connessione per sensori VA/FA a dispositivi portatili, ODU / M12, 5 m	0553 1503
Cavo di connessione a dispositivi portatili per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti, ODU/estremità libere, 5 m	0553 0501
Cavo di connessione a dispositivi portatili per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti, ODU/estremità libere, 10 m	0553 0502
Prolunga per dispositivi portatili ODU / ODY 10 m	0553 0504

DATI TECNICI DP 400 PORTATILE	
Display:	Touchscreen da 3,5"
Campo di misura:	-80...+50° Ctd -20...+70° C 0...100%RH 0...16 bar ± 0,5%
Precisione:	± 1° C a -50...-20° Ctd ± 2° C a -20...-50° Ctd ± 3° C a -50...-80° Ctd
Unità di misura umidità:	g/m ³ , mg/m ³ , ppm V/V, g/kg, °Ctdatm, %RH
Interfaccia:	Interfaccia USB
Opzione Registratore dati:	Scheda di memoria SD da 16 GB (100 milioni di valori)
Alimentazione per sensori esterni:	Tensione in uscita: 24 V CC ± 10% Corrente in uscita: 120 mA utilizzo in continuo
Alimentazione:	Batterie Li-Ion ricaricabili internamente (ca. 12 h di utilizzo in continuo, 4 h tempo di caricamento)
Conessioni:	connessioni rapide 6 mm
Temperatura ambiente:	0...+50° C
EMC:	DIN EN 61326-1

Elenco completo dei sensori adatti da pagina a 33 a 35



FA 510/515 - Sensore punto di rugiada

FA 510/515 per la misura dell'umidità residua in aria compressa e gas



Tipiche applicazioni:

- Misura punto di rugiada in aria compressa dopo essiccatori ad adsorbimento, a membrana, a ciclo frigorifero
- Misura dell'umidità residua/misura del punto di rugiada in gas come ossigeno, azoto, argon, ecc.
- Misura dell'umidità residua/misura del punto di rugiada dopo gli essiccatori per granulati nell'industria delle materie plastiche

Raccomandazione:

Montaggio con camera di misura standard per aria compressa fino a 16 bar

Vantaggio: installazione semplice con attacco rapido

Vantaggi particolari:

- Stabilità a lungo termine
- Uscita analogica 4...20 mA per punto di rugiada
- Non sensibile a condensazione
- Tempi di risposta rapidi
- Resistente alla pressione fino a 350 bar (versione speciale)
- **NOVITÀ:** interfaccia Modbus-RTU
- **NOVITÀ:** risoluzione più elevata del segnale di sensore tramite elettronica di analisi migliorata
- **NOVITÀ:** diagnostica del sensore in loco con dispositivo portatile o CS Service Software
- **Letture tramite Modbus:**
 - Punto di rugiada in pressione [°Ctd.]
 - Temperatura [°C]
 - umidità relativa [%RH]
 - Umidità assoluta [g/m³]
 - Grado di umidità [g/kg]
 - Grado di umidità V/V [ppmV/V]
 - Pressione parziale vapore [hPa]
 - Punto di rugiada atmosferico [°Ctd.atm]

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento -80...20° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU	0699 0510
FA 515 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento -80...20° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 2 fili) o interfaccia Modbus RTU	0699 0515
FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore a ciclo frigorifero -20...50° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU	0699 0512
FA 515 Sensore punto di rugiada per essiccatore a ciclo frigorifero -20...50° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 2 fili) o interfaccia Modbus RTU	0699 0517
Cavo di connessione:	
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Opzioni per FA 510:	
Opzione uscita analogica FA510, versione speciale 2...10 V	Z699 0510
Opzioni per FA 510/515:	
Opzione pressione max. FA5xx 350 bar	Z699 0515
Opzione pressione max. FA5xx 500 bar	Z699 0516
Opzione scala speciale FA5xx, 4...20 mA= ___ ... ___ g/m ³ , ppm ecc.	Z699 0514
Opzione filettatura di connessione FA5xx, 5/8" UNF	Z699 0511
Opzione sgrassaggio da oli e grassi FA 5xx	Z699 0517
Altri accessori:	
Camera di misura standard fino a 16 bar	0699 3390
Camera di misura ad alta pressione fino a 350 bar	0699 3590
Camera di misura bypass in acciaio inox per la misura del punto di rugiada in gas sotto pressione	0699 3290
CS Service Software per sensori punto di rugiada compreso kit di connessione PC (Modbus a interfaccia USB).	0554 2007
Calibrazione e taratura:	
Taratura di precisione a -40° Ctd o 3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3396
Punto di calibrazione supplementare a scelta	0700 7710

DATI TECNICI FA 510/515	
Campo di misura:	-80...20° Ctd, -20...50° Ctd
Precisione:	± 1° C a -50...-20° Ctd ± 2° C a -20...-50° Ctd ± 3° C a -50...-80° Ctd
Campo di pressione:	-1...50 bar Versione speciale fino a 350 bar
Alimentazione:	24 V CC (10...36 V CC)
Esecuzione:	IP 65
EMC:	Secondo DIN EN 61326-1
Temperatura di utilizzo:	-20...70° C
Connessione elettrica:	M12 5 poli
Connessioni PC:	Interfaccia Modbus-RTU (RS 485)
Uscita analogica:	4...20 mA = -80...20° Ctd 4...20 mA = -20...50° Ctd FA 510: 4...20 mA (3 fili) FA 515: 4...20 mA (2 fili)
Carico per uscita analogica:	< 500 Ω
Connessione al processo:	G 1/2" Opzionale: UNF 5/8", NPT 1/2"
Dimensioni:	Ø 30 mm, lunghezza circa 130 mm
Tramite Service Software:	%RH, °Ctd, g/m ³ , mg/m ³ , ppm V/V Scegliere unità Modificare scala 4-20 mA

DS 52 - Monitoraggio punto di rugiada

Il kit punto di rugiada è già pronto alla connessione dall'uscita dalla fabbrica. I valori di allarme possono essere impostati. Il sensore punto di rugiada FA 510 ha un'ottima stabilità a lungo termine e può essere montato e smontato velocemente con linea in pressione tramite camera di misura con attacco rapido.

Opzione:

Torretta luminosa (sirena e luce fissa rossa)

Composto da:

Indicatore di processo DS 52

Vantaggi particolari:

- Sistema pronto alla connessione: sistema già cablato
- Non più dispendioso studio del manuale di istruzioni
- 2 contatti di allarme (250 V CA, 3A), allarme e pre-allarme programmabili
- Uscita analogica 4...20 mA
- Opzione torretta luminosa: sirena e spia luce fissa



DESCRIZIONE

Monitoraggio punto di rugiada DS 52 per essiccatore ad adsorbimento composto da:

DS 52 LED- indicatore in esecuzione da parete

FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento -80...20° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU

Camera di misura standard fino a 16 bar

Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m

Monitoraggio punto di rugiada DS 52 per essiccatore a ciclo frigorifero composto da:

DS 52 LED- Indicatore in esecuzione da parete

FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore a ciclo frigorifero -20...50 °Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU

Camera di misura standard fino a 16 bar

Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m

Opzioni:

Alimentazione 24 VDC (anziché 230 VAC)

Alimentazione 110 VDC (anziché 230 VAC)

Torretta luminosa montata in custodia da parete

Torretta luminosa per montaggio esterno con cavo 5 m

Altri accessori:

Taratura di precisione a -40° Ctd compreso certificato ISO

Punto di calibrazione supplementare a scelta

NR. ORDINE

0600 5100

0500 0009

0699 0510

0699 3390

0553 0104

0600 5120

0500 0009

0699 0512

0699 3390

0553 0104

Z500 0001

Z500 0002

Z500 0003

Z500 0004

0699 3396

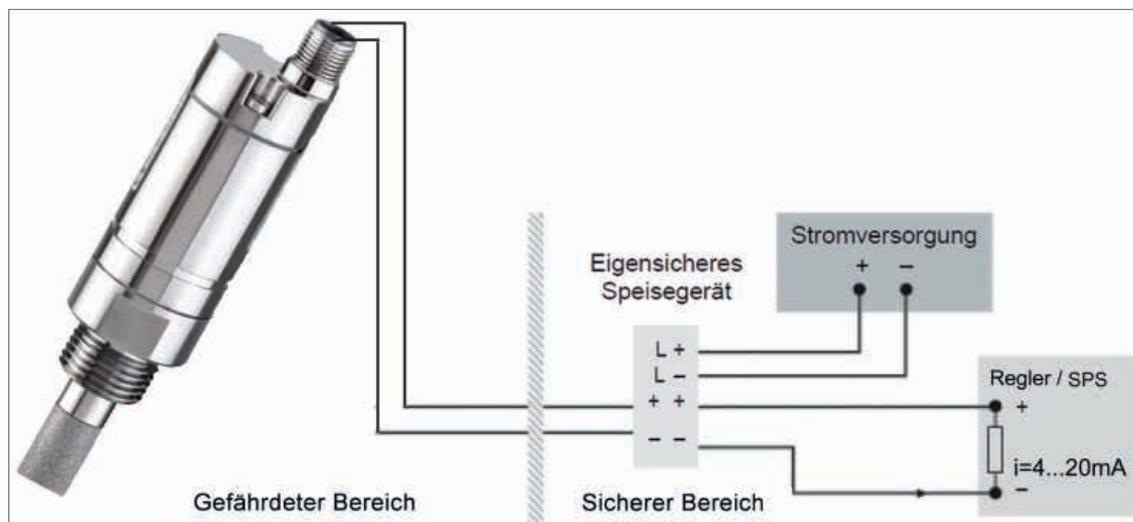
0700 7710

DATI TECNICI VISUALIZZAZIONI DS 52

Dimensioni:	118 x 92 x 93 mm
Display:	LED rosso, segmento 7, altezza: 13 mm, a 5 posizioni, 2 LED per relè allarme
Tastiera:	4 tasti
Entrata:	4...20 mA
Alimentazione sensori:	230 V CA, 50/60 Hz; opzione: 24 V CC o 110 V CA, 50/60 Hz
Uscite allarme:	2 uscite relè, contatti in scambio, 250 V CA, max. 3 A
Temperatura operativa:	-10...+60° C (temperatura di stoccaggio -20° C...+80° C)
Valori limite allarme:	Configurabili
Isteresi:	2° Ctd
Uscita analogica:	4...20 mA = -80...20° Ctd o -20...50° Ctd.



FA 515/EX Sensore punto di rugiada - per la misura dell'umidità residua in zone classificate a rischio di esplosione



Il sensore FA 515 EX misura il punto di rugiada e il punto di rugiada in pressione in zone a rischio di esplosione e può essere utilizzato per molti gas non aggressivi.

Tipici campi di impiego:

- Aria/aria compressa
- Argon
- Azoto
- Biogas
- Gas naturale
- Idrogeno
- ecc...

Certificazioni:



II 2 G Ex ib IIC T4 Gb Zona 1, gas, sicurezza intrinseca, temp. 135° C



II 2 D Ex ib IIIC T80°C Db Zona 21, polvere, sicurezza intrinseca, temp. 80° C

Il sensore FA 515 Ex può essere utilizzato solo, in combinazione con alimentatori certificati o barriere di sicurezza o elementi di separazione galvanici, con:

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

Vantaggi particolari:

- Struttura robusta
- Tenuta a pressione fino a 500 bar
- Sensore umidità a conservazione a lungo termine, consolidato da anni
- Uscita analogica 4...20 mA in tecnologia 2 fili
- **NOVITÀ:** risoluzione più elevata del segnale in uscita grazie all'elettronica di analisi migliorata

DATI TECNICI FA 515 EX

Campo di misura:	-80...20° Ctd = 4...20 mA
Campo di pressione:	-1...500 bar
Alimentazione:	24 V CC (18...38 V CC)
Precisione:	± 1° C a -20...+20° Ctd ± 2° C a +50...-20° Ctd ± 3° C a -80...-50° Ctd
Uscita:	4...20 mA in tecnologia a 2 fili
Esecuzione:	IP 65
EMC:	Secondo DIN EN 61326-1
Temperatura di utilizzo:	-20...+70° C
Temperatura di stoccaggio:	-40...+80° C
Carico per uscita analogica:	< 500 Ω a 24 V
Connessione al processo:	G 1/2" acciaio inox opzionale 5/8" UNF
Connessione elettrica:	M12 4 poli
Protezione sensore:	Filtro sinterizzato 50 μm acciaio inox

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
FA 515 Ex dispositivo di misura punto di rugiada in pressione	0699 5515
Camera di misura fino a 350 bar	0699 3590
Camera di misura bypass in acciaio inox per la misura del punto di rugiada in gas sotto pressione	0699 3290
Scala speciale uscita analogica per altri parametri di umidità: % RH, g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg	Z699 0514
Alimentatore a sicurezza intrinseca, barriera di sicurezza	0554 3071



Sensore punto di rugiada FA 550 - robusta pressofusione di alluminio

Il sensore FA 550 è ideale per la misura del punto di rugiada all'esterno o in ambito industriale



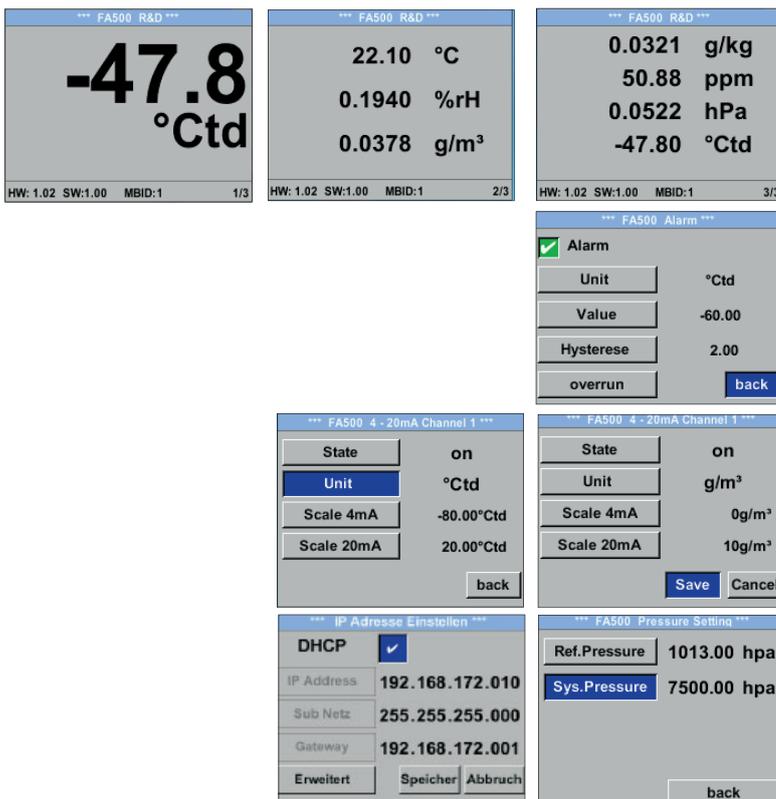
Vantaggi particolari:

- Resistente custodia in alluminio pressofuso e impermeabile, IP 67
- Relè allarme per i valori di soglia impostabili con i tasti (max. 60 V CC, 0,5 A)
- Uscita analogica 4...20 mA
- Opzionale: 2 uscite analogiche 4...20 mA, ad es. per punto di rugiada e temperatura
- Stabilità a lungo termine
- Tempi di risposta rapidi
- Resistente alla pressione fino a 500 bar (opzionale)
- **NOVITÀ:** interfaccia Modbus-RTU
- **NOVITÀ:** interfaccia Ethernet (opzionale)
- **NOVITÀ:** risoluzione più elevata del segnale in uscita grazie all'elettronica di analisi migliorata
- **NOVITÀ:** diagnostica del sensore in loco con dispositivo portatile o CS Service Software
- **Letture tramite Modbus:** punto di rugiada in pressione [°Ctd.], temperatura [°C], umidità relativa [%RH], umidità ass. [g/m³], grado di umidità [g/kg], grado di umidità V/V [ppmV/V] pressione parziale vapore [hPa], punto di rugiada atmosferico [°Ctd.atm]

Campi di applicazione:

- Misura punto di rugiada in aria compressa dopo essiccatori ad adsorbimento/a membrana e a ciclo frigorifero
- Misura dell'umidità residua/misura punto di rugiada in gas come: ossigeno, azoto, argon, idrogeno, gas naturale, biogas...

Facile utilizzo tramite i tasti sul display



Il display integrato mostra il punto di rugiada con caratteri di grosse dimensioni e altri parametri su 2 schermate del display. Con il tasto a freccia si può passare da un display all'altro.

Il valore limite di allarme per il relè integrato può essere programmato tramite i tasti. Oltre ai limiti di allarme è possibile inserire anche l'isteresi.

L'uscita analogica 4...20 mA può essere riscalata e anche associata ad altri parametri di misura, ad es. g/m³.

Inserendo la pressione dell'impianto aria compressa e la pressione di riferimento (pressore atmosferica) il sensore può ricalcolare il valore di punto di rugiada atmosferico partendo dal punto di rugiada in pressione.



Esempio codifica prodotto FA 550: 0699 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1

Campo di misura	
A1	-80...+20° Ctd. (da -112 a 68° F)
A2	-20...+50° Ctd. (da -4 a 122° F)
A3	-40...+30° Ctd. (da -40 a 86° F)
A4	-60...+30° Ctd. (da -76 a 86° F)
A5	-80...+20° Ctd. (da -112 a 68° F) (scala 4...20 mA = -100...+20° Ctd.)
A6	-80...+20° Ctd. (da -112 a 68° F) (scala 4...20 mA = -110...+20° Ctd.)

Opzione Display	
B1	Con display integrato
B2	Senza display

Opzione uscita segnale / bus	
C1	2 uscite analogiche 4...20 mA (separata galv.), relè allarme, RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), relè allarme, RS 485 (Modbus-RTU)
C5	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), relè allarme, RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M-Bus
C9	Interfaccia Ethernet PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), relè allarme, RS 485 (Modbus-RTU)

Uscita analogica versione speciale	
D1	Nessuna versione speciale
D2	Versione speciale 2...10 V

Modificare Uscita analogica	
E1	Scala standard
E2	Scala speciale 4...20 mA = 0...x g/m ³ , ppm, g/kg ecc.

Sensore cappuccio protettivo	
F1	Cappuccio sinterizzato in acciaio inox (~50 µm)
F2	Cappuccio in acciaio inox perforato

Connessione al processo	
G1	G 1/2"
G2	UNF 5/8"

Pressione massima	
H1	50 bar
H2	350 bar
H3	500 bar

Stato della superficie	
I1	Esecuzione normale
I2	Sgrassaggio da oli e grassi (ad es. per applicazioni con ossigeno, ecc.)
I3	Esecuzione con pulizia speciale senza oli e grassi

DESCRIZIONE	NR. ORDINE	DATI TECNICI FA 550
FA 550 sensore punto di rugiada con custodia in alluminio pressofuso	0699 0550	Campo di misura: -80...20° Ctd, -60...30° Ctd, -20...50° Ctd, o 0...100% RH
Altri accessori:		Precisione: ± 1° C a +50...-20° Ctd ± 2° C a -20...-50° Ctd ± 3° C a -50...-80° Ctd
Camera di misura standard fino a 16 bar	0699 3390	Campo di pressione: -1...50 bar, Versione speciale fino a 350 bar e 500 bar
Camera di misura fino a 350 bar	0699 3590	Alimentazione: 24 V CC (10...36 V CC)
Camera di misura bypass in acciaio inox per la misura del punto di rugiada in gas sotto pressione	0699 3290	Esecuzione: IP 67
Cavi di connessione:		EMC: Secondo DIN EN 61326-1
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108	Temperatura di utilizzo: -20...50° C
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109	Uscite: Standard: Modbus RTU, 4...20 mA attivo (non separata galv.), relè allarme (max. 48 V CC, 0,5 A)
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 5 m, connessione M12 (8 poli) RJ 45	0553 2503	Opzioni: Vedere codice d'ordine
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 10 m, connessione M12 (8 poli) RJ 45	0553 2504	Carico: < 500 Ω
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110	Materiale: Custodia in alluminio pressofuso, tubo sensore in acciaio inox 1.4571
CS Service-Software VA 550 compreso cavo interfaccia al PC (USB) e alimentatore per configurazione / parametrizzazione di VA 550/570	0554 2007	Connessione al processo: G 1/2", opzionale 5/8" UNF
PNG pressacavo per FA 550, VA 550/570	0553 0552	
Calibrazione e taratura:		
Taratura di precisione a -40° Ctd o 3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3396	
Punto di calibrazione supplementare a scelta	0700 7710	



FA 500 - sensore punto di rugiada da -80 a 20° Ctd

FA 500 è il sensore del punto di rugiada con display integrato e relè allarme per essiccatori ad adsorbimento, a membrana e a ciclo frigorifero



Vantaggi particolari:

- Display integrato
- Valore limite da impostare tramite tasti, relè di allarme (max. 60 V CC, 0,5 A)
- Resistente alla pressione fino a 500 bar (versione speciale)
- Stabilità a lungo termine
- Tempi di risposta rapidi
- Uscita analogica 4...20 mA per punto di rugiada
- Diverse versioni essiccatore a ciclo frigorifero e ad adsorbimento
- **NOVITÀ:** interfaccia Modbus-RTU
- **NOVITÀ:** risoluzione più elevata del segnale di uscita grazie all'elettronica di analisi migliorata
- **NOVITÀ:** diagnostica del sensore in loco con dispositivo portatile o CS Service Software

Lettura tramite Modbus:

- Punto di rugiada in pressione [°Ctd.]
- Temperatura [°C]
- Umidità relativa [%RH]
- Umidità assoluta [g/m³]
- Grado di umidità [g/m³]
- Grado di umidità V/V [ppmV/V]
- Pressione parziale vapore [hPa]
- Punto di rugiada atmosferico [°Ctd.atm]



I tasti integrati consentono un funzionamento facile e gestito da menù



Connettore superiore:

Alimentazione di tensione, uscita 4...20 mA, uscita Modbus-RTU

Connettore inferiore:

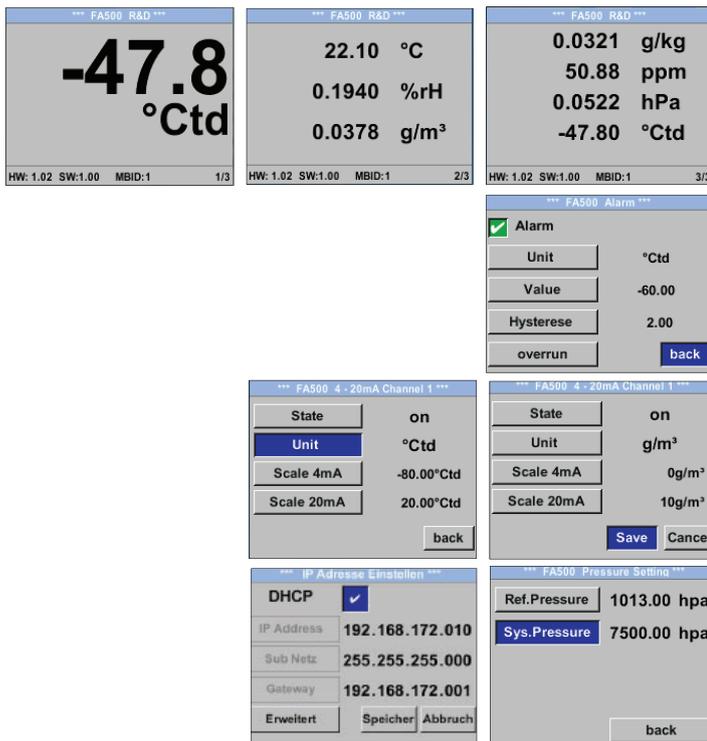
Relè di allarme



Opzione: interfaccia Ethernet (PoE)



Facile utilizzo tramite i tasti sul display



Il display integrato mostra il punto di rugiada con digit di grosse dimensioni e altri parametri di misura su 2 schermate del display. Con il tasto a freccia si può passare da una schermata all'altra.

Il valore limite di allarme per il relè integrato può essere programmato tramite i tasti. Oltre ai limiti di allarme è possibile inserire anche l'isteresi.

L'uscita analogica 4...20 mA può essere riscaldata ed associata ad altri parametri di misura, ad es. g/m³.

Inserendo la pressione dell'impianto aria compressa e la pressione di riferimento (pressione atmosferica) il sensore può ricalcolare il valore di punto di rugiada atmosferico partendo dal punto di rugiada in pressione.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE	DATI TECNICI FA 500
FA 500 Sensore punto di rugiada per essiccatore a ciclo frigorifero, -20...50° Ctd	0699 0501	Campo di misura: -80...20° Ctd, -60...30° Ctd, -20...50° Ctd, o 0...100% RH Precisione: ± 1° C a +50...-20° Ctd ± 2° C a -20...-50° Ctd ± 3° C a -50...-80° Ctd Campo di pressione: -1...50 bar Versione speciale fino a 500 bar Alimentazione: 24 V CC (10...36 V CC) Esecuzione: IP 65 EMC: Secondo DIN EN 61326-1 Temperatura di utilizzo: -20...50° C Connessione elettrica: 2 x M12, 5 poli per uscita analogica, Modbus-RTU e uscita allarme, M-Bus (opzionale) Ethernet (PoE) (opzionale) Connessioni PC: Interfaccia Modbus-RTU (RS 485) Uscita: (3 fili) 4...20 mA = -80...20° Ctd 4...20 mA = -60...30° Ctd 4...20 mA = -20...50° Ctd Carico per uscita analogica: < 500 Ω Relè di allarme: NC, max.60 V CC, 0,5 A Connessione al processo: G 1/2" Dimensione custodia: 76,5 x 85 x 75 (LxAxP)
FA 500 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento, -80...20° Ctd	0699 0502	
FA 500 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento, -60...30° Ctd	0699 0503	
Cavi di connessione:		
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104	
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m	0553 0105	
Cavo per uscita allarme/impulsiva, connessione M12, lunghezza 5 m	0553 0106	
Cavo per uscita allarme/impulsiva, connessione M12, lunghezza 10 m	0553 0107	
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 5 m, connessione M12 (8 poli) RJ 45	0553 2503	
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 10 m, connessione M12 (8 poli) RJ 45	0553 2504	
Opzioni per FA 500:		
Opzione: pressione max. FA5xx 350 bar	Z699 0515	
Opzione: pressione max. FA5xx 500 bar	Z699 0516	
Opzione: scala speciale FA5xx, 4...20 mA=___...__ g/m ³ , ppm ecc.	Z699 0514	
Opzione: connessione al processo FA5xx, 5/8" UNF	Z699 0511	
Opzione: sgrassaggio da oli e grassi FA 5xx	Z699 0517	
Interfaccia Ethernet per VA500/520 e FA500	Z695 5006	
Interfaccia Ethernet PoE per VA500/520 e FA500	Z695 5007	
Circuito M-Bus per VA500/520 e FA500	Z695 5004	
Altri accessori:		
Camera di misura standard per aria compressa fino a 16 bar	0699 3390	
Camera di misura ad alta pressione fino a 350 bar	0699 3590	
CS Service Software per sensori FA/VA, compreso kit di connessione PC, connettore USB e adattatore interfaccia per il sensore	0554 2007	
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110	
Alimentatore a spina 100-240 VAC / 24 VDC per VA/FA 5xx	0554 0109	
Calibrazione e taratura:		
Taratura di precisione a -40° Ctd o +3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3396	



DS 400 Monitoraggio punto di rugiada

Per il monitoraggio stazionario del punto di rugiada di essiccatori a ciclo frigorifero e ad adsorbimento. Il display grafico a touch screen consente un funzionamento intuitivo e visualizza i valori di misura su grafico. Per il monitoraggio dei valori limiti sono disponibili due relè di allarme. Come interfacce sono disponibili la classica uscita analogica 4...20 mA o le interfacce digitali opzionali come Ethernet e RS 485 (protocollo Modbus). Come soluzione autonoma è possibile leggere i valori di misura, memorizzati nell'opzionale registratore dati, tramite chiave USB e analizzati tramite software CS Basic.



Secondo ingresso per sensori punto di rugiada e misuratori di consumo VA 500/520

Trasmissione dati tramite chiave USB al PC



- **Opzione:** registratore dati integrato
- Registrazione curva punto di rugiada fino a 100 milioni di valori di misura
- CS Basic per l'analisi grafica e tabellare. A scelta, tramite chiave USB o Ethernet

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Monitoraggio punto di rugiada DS 400 per essiccatore ad adsorbimento (-80...+20° Ctd)	0601 0510
Monitoraggio punto di rugiada DS 400 per essiccatore a ciclo frigorifero (-20...+50 °Ctd)	0601 0512
Opzioni	
Opzione: registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Opzione: interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
Opzione: web server integrato	Z500 4005
Opzione: 2 ingressi supplementari sensori analogici (sensori di pressione, sensori di temperatura, ecc.)	Z500 4001
Altri accessori	
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Torretta luminosa integrata in custodia da parete	Z500 0003
Torretta luminosa per montaggio esterno con cavo 5 m	Z500 0004
Calibrazione e taratura	
Taratura di precisione a -40° Ctd o +3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3396

VANTAGGI PARTICOLARI:

- Display grafico da 3,5", utilizzo facile con touch screen
- Sistema pronto alla connessione, già cablato
- 2 contatti di allarme (230 V CA, 3 A), allarme e pre-allarme programmabili
- Per ogni relè allarme è possibile impostare un ritardo allarme
- Uscita analogica 4...20 mA
- Opzione: interfaccia Ethernet e RS 485 (protocollo Modbus)
- Opzione: web server

DATI TECNICI DS 400

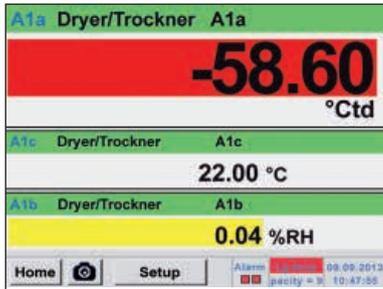
Dimensioni:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (esecuzione da parete) 92 x 92 x 75 mm (Installazione a pannello)
Ingressi:	2 ingressi digitali per FA 510 e VA 500/520
Interfaccia:	Interfaccia USB
Alimentazione:	100...240 V CA, 50-60 Hz
Precisione:	Vedi FA 510
Uscite allarme:	2 relè, (pot. libera)
Opzioni	
Registratore dati:	100 milioni di dati start/stop e orario. Tempo di campionamento programmabile
2 ingressi sensori supplementari:	Per la connessione di sensori di pressione, sensori di temperatura, pinze amperometriche, sensori di terze parti con 4...20 mA, da 0 a 10 V, Pt 100, Pt 1000

DATI TECNICI FA 510

Campo di misura:	-80...20° Ctd o -20...50° Ctd
Precisione:	± 1° C a -50...-20° Ctd ± 2° C a -20...-50° Ctd ± 3° C a -50...-80° Ctd
Campo di pressione:	-1...50 bar, versione speciale fino a 350 bar

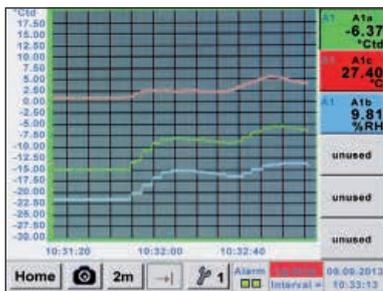


Facile utilizzo grazie al touch screen



Valori di misura attuali

Tutti i valori di misura sono visibili a colpo d'occhio. I superamenti dei valori di soglia vengono segnalati in rosso. Ad ogni sensore può essere associato un "nome per il sito di misura".



Vista grafica

Nella vista grafica i valori di misura vengono visualizzati sotto forma di curva.

Con un movimento delle dita è possibile spostarsi sull'asse temporale (senza registrazione dati max. 24h, con registrazione dati fino all'inizio della misura).



Registratore dati

Con l'opzione "registratore dati integrato" i valori di misura vengono salvati nel DS 400.

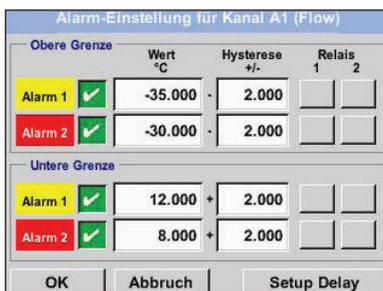
L'intervallo temporale può essere stabilito liberamente. Esiste anche la possibilità di stabilire l'inizio e la fine della registrazione dati.

Lettura dei dati di misura tramite interfaccia USB o l'interfaccia opzionale Ethernet.



Selezionare la lingua

Ogni DS 400 ha a disposizione molte lingue. Premendo il pulsante di selezione sarà possibile selezionare la lingua desiderata.



Impostazione dei relè di allarme

Ognuno dei due relè di allarme può essere associato singolarmente a uno dei sensori connessi. In questo modo i valori limite di allarme e l'isteresi possono essere facilmente programmati.

Novità: per ogni relè di allarme può essere impostato anche un ritardo di allarme di modo che il relè si attiva all'ora impostata.



Accessori FA 500/510/515

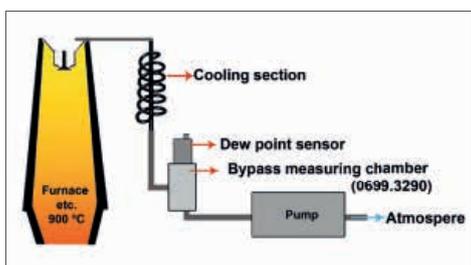


DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Tubo PTFE 6 mm resistente alla pressione, con attacco rapido 1 m	0554 0003
Tubo PTFE resistente alla pressione, 6 mm, lunghezza 1 m	0554 0008



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Spirale di raffreddamento in acciaio inox	0699 3291

- Tubo in acciaio inox, 8 mm, a spirale.
- Con la spirale di raffreddamento è possibile raffreddare processi da forni ecc. con temperature elevate (circa 900° C) a una temperatura sostenibile per il sensore, circa 50° C. Evitare una condensazione del punto di rugiada



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Pompa di aspirazione, max 0,9 l/min, 200mbar per DP 510	0554 6520



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Chiusura con attacco rapido NW 7,2 - G 1/2" FILETTATURA ESTERNA	0530 1101



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Set di controllo e taratura 11,3% RH	0554 0002
Kit di controllo e taratura 33% RH	0554 0004
Kit di controllo e taratura 75,3% RH	0554 0005

- I kit di controllo e taratura forniscono un'umidità definita per mezzo di una soluzione salina satura
- Il kit di controllo e taratura viene avvitato al sensore punto di rugiada e consente un controllo e una taratura semplice e conveniente fino a -20° Ctd. punto di rugiada



Accessori FA 500/510/515



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Contenitore di essiccazione per sensori punto di rugiada CS	0699 2500
<ul style="list-style-type: none"> Protegge il sensore e favorisce rapidi tempi di risposta. Raccomandato per lo stoccaggio di sensori portatili 	



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Cavo di connessione per serie VA/FA, 20 m	0553 0120
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m schermato	0553 0129
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m schermato	0553 0130
Cavo per uscita allarme/impulsiva, con connettore M12, lunghezza 5 m	0553 0106
Cavo per uscita allarme/impulsiva, con connettore M12, lunghezza 10 m	0553 0107



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Connettore M12 per FA 500/510/515	0 2000 0082
Connettore M12 90°	0219 0060



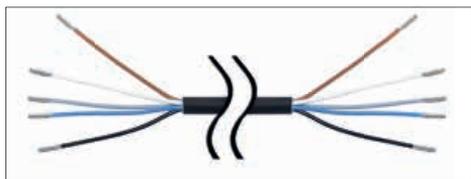
DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Adattatore FA 515/Michell easidew connettore per valvola DIN 43650 forma C 8 mm	0 2000 1389



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 5 m, connettore M12 (8 poli) RJ 45	0553 2503
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 10 m, connettore M12 (8 poli) RJ 45	0553 2504



Accessori FA 550



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Pressacavo PNG - per standard	0553 0552

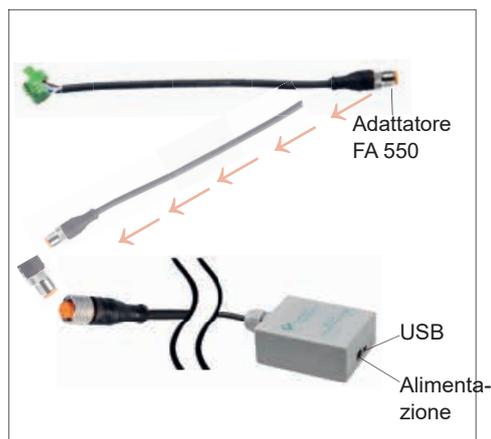
Accessori per FA 5xx



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Alimentatore a spina 100-240 VAC / 24 VDC per VA/FA 5xx	0554 0109



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Software CS Service, compreso kit di connessione PC, connessione USB e adattatore interfaccia per il sensore	0554 2007



Camere di misura



DESCRIZIONE

Camera di misura standard per aria compressa

NR. ORDINE

0699 3390

- Utilizzabile da 2...16 bar
- Connessioni: nipplo di inserimento NW 7.2 (Parker Serie 26) e G1/4" con filettatura femmina con utilizzo senza nipplo di inserimento
- Connessione sensore: G 1/2"F
- Rilascia 2-3 litri/min aria di processo nell'ambiente circostante
- Il capillare in rame sfiata l'aria compressa ed evita un ritorno di flusso umido dell'aria circostante nella camera di misura



DESCRIZIONE

Camera di misura in acciaio inox per aria compressa fino a 50 bar

NR. ORDINE

0699 3292

- Utilizzabile da 2...50 bar
- Connessioni: G 1/4"F
- Connessione sensore: G 1/2"F
- Rilascia 2-3 litri/min aria di processo nell'ambiente circostante



DESCRIZIONE

Camera di misura fino a 350 bar

NR. ORDINE

0699 3590

- Utilizzabile da 30...350 bar
- Connessioni: G 1/4"F
- Connessione sensore: G 1/2"F
- Rilascia nell'ambiente circostante 2-3 litri/min di aria di processo attraverso un sottile ugello
- Tramite la valvola ad alta pressione è possibile stabilire la quantità di aria da campionare singolarmente a seconda del livello di pressione. Tramite il filtro sinterizzato l'aria di processo viene rilasciata nell'ambiente circostante



DESCRIZIONE

Camera di misura bypass in acciaio inox per la misura del punto di rugiada in gas sotto pressione

NR. ORDINE

0699 3290

- Utilizzabile da -1...350 bar
- Connessioni: G 1/4"F, entrata gas G 1/4"F
- Connessione sensore: G 1/2"F
- Il flusso di min. 2 litri/min di gas deve essere garantito dall'utilizzatore



Camere di misura



DESCRIZIONE

Camera di misura per punto di rugiada atmosferico

NR. ORDINE

0699 3690

- Utilizzabile da 2...16 bar
- Connessioni: nipplo di inserimento NW 7.2 (Parker Serie 26) G 1/4" F con utilizzo senza nipplo di inserimento
- Connessione sensore: G 1/2" F
- Rilascia 2-3 litri/min aria di processo nell'ambiente circostante
- La valvola a farfalla della camera di misura sfiata l'aria compressa fino a pressione atmosferica nella camera di misura. Il manometro integrato nella camera di misura mostra la sovrappressione verso l'atmosfera



DESCRIZIONE

Camera di misura per essiccatore per granulato e gas

NR. ORDINE

0699 3490

- Utilizzabile da -1...16 bar
- Connessioni: connessione rapida per tubo 6 mm in ingresso e uscita G 1/4" F con utilizzo senza connessioni rapide
- Connessione sensore: G 1/2" F
- La portata di min. 2 litri/min di / gas deve essere garantita dall'utilizzatore



Calibrazione dei sensori punto di rugiada

Il campo di calibrazione per i sensori punto di rugiada è compreso tra -80° Ctd e 20° Ctd

È possibile calibrare i nostri sensori punto di rugiada e quelli di altri produttori. Dispositivi di riferimento altamente precisi con certificato DKD e BAM garantiscono una precisione del punto di rugiada fino a 0,1° C.

Vantaggio particolare

Il sensore punto di rugiada deve essere calibrato mediante trasmissione dati digitale. I dispositivi di visualizzazione rimangono collegati in loco.



Campo di calibrazione: da -80 fino a 20° Ctd -
Precisione della referenza DKD: 0,1° Ctd



Set di controllo e taratura

Kit di controllo e taratura mettono a disposizione un'umidità definita con soluzione salina satura.

Il kit di controllo e taratura viene avvitato al sensore punto di rugiada e consente un controllo e una taratura semplice e conveniente fino a -20° C punto di rugiada in loco.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Ricalibrazione e taratura di precisione a -40° Ctd o 3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3333
Taratura di precisione da -80...20° Ctd, punti °Ctd a scelta	0700 7710
Set di controllo e taratura 11,3% RH	0554 0002
Kit di controllo e taratura 33% RH	0554 0004
Kit di controllo e taratura 75,3% RH	0554 0005
Taratura di precisione a -40° Ctd o 3° Ctd compreso certificato ISO	0699 3396
Dispositivo di utilizzo per la durata della calibrazione	0699 3900
Sensore di scambio punto di rugiada in pressione dal nostro pool di dispositivi, compreso certificato di precisione a -40° Ctd	0699 3990

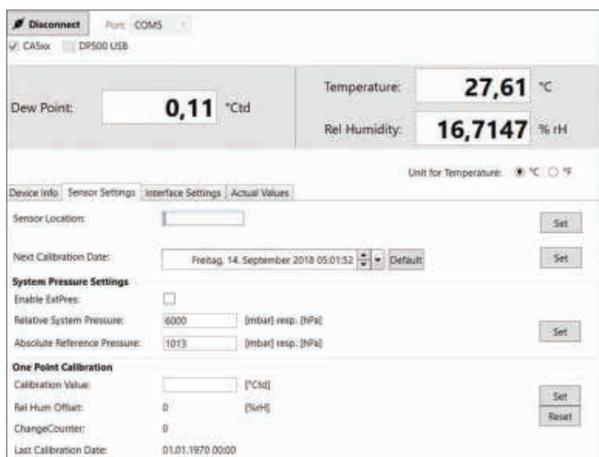
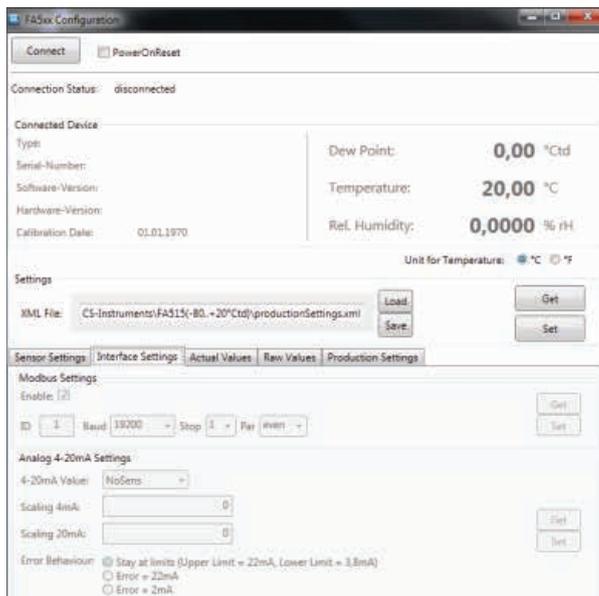


Software CS Service

Con il Software CS Service compreso l'adattatore di interfaccia USB - Modbus possono essere configurati i sensori punto di rugiada FA 510/ FA 515/ FA 500 tramite Laptop/PC. Con il software CS Service sarà possibile eseguire le seguenti impostazioni:



- Scala dell'uscita analogica 4...20 mA
- Classificazione del parametro di misura per uscita analogica (ad es. 4...20 mA = 0...10 g/m³)
- Unità di misura selezionabili: °Ctd., g/m³, mg/m³, ppm V/V, g/kg
- Lettura della versione firmware, numero di serie, data dell'ultima calibrazione
- Calibrazione un punto (regolazione) dei sensori in processo. È necessario un dispositivo di referenza
- Aggiornamento del software interno ai sensori (Firmware)
- Impostazione del Modbus come Modbus-ID, Baudrate, Stopbit, parità



DESCRIZIONE

Software CS Service, compreso kit di connessione PC, connessione USB e adattatore interfaccia per il sensore

NR. ORDINE

0554 2007



Misura umidità in impianti aria compressa

L'aria compressa è una fonte di energia versatile e affidabile che non può mancare nei moderni processi di produzione.

Indipendentemente dai singoli casi, vengono stabiliti dei requisiti diversi relativi all'aria compressa. Mantenere una determinata umidità o punto di rugiada/punto di rugiada in pressione è una condizione essenziale per ogni processo affinché l'impianto funzioni costantemente senza problemi.

Abbiamo sviluppato il dispositivo di misura del punto di rugiada in pressione DS 400 con molti nuovi vantaggi, specifico per la misura di umidità e di punto di rugiada/punto di rugiada in pressione in aria compressa e gas.





Normalmente l'aria compressa viene dall'aria atmosferica circostante che viene assorbita oppure compressa con pistoni o compressori a vite e infine si procede all'essiccazione lieve o forte.

Lo scopo è di produrre con possibilmente poco dispendio, aria compressa secca, senza oli e prima di particelle delle polveri. Residui di olio e particelle della polvere possono essere eliminati anche con dispendiosi filtri di sistema.

L'umidità deve invece essere ridotta mediante essiccatore (a ciclo frigorifero, a membrana, ad adsorbimento, ecc.) che lavora in modo indipendente dallo carico.

Come arriva l'acqua nell'aria compressa?

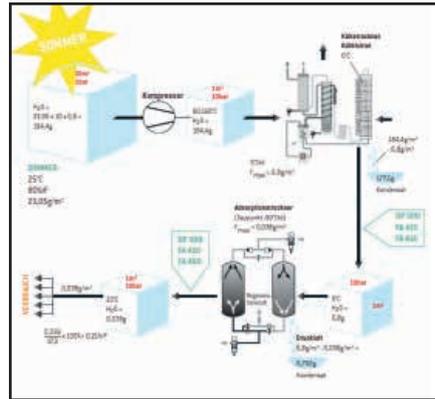
Più alta è la temperatura, più grande sarà il volume, quindi maggiore sarà la possibilità che si crei vapore acqueo. Nel caso inverso la capacità di creare vapore diminuisce quando l'aria è più compressa.

Un compressore comprime l'aria atmosferica circostante su una piccola parte del volume originario. A un certo punto del processo di compressione la quantità d'acqua contenuta nell'aria aumenta la capacità dell'aria di legarsi con l'acqua. L'aria è satura e una parte dell'acqua diventa condensato.

Diminuendo la temperatura si condenserà ancora più acqua.

Ciò significa che all'uscita di un compressore l'umidità relativa ammonta sempre al 100% e con maggiore presenza di gocce d'acqua nell'aria in uscita.

La quantità di liquido che risulta sotto pressione può essere elevata. In questo modo un compressore da 30 kW, ad esempio, con un'umidità del 60% e 20° C di temperatura circostante rilascia circa 20 litri in otto ore nell'impianto aria compressa. Con compressori più grandi tale valore è di gran lunga superiore.



Effetti relativi al contenuto di umidità

Per l'aria compressa vengono stabiliti diversi requisiti a seconda dell'applicazione. Mantenere un certo contenuto di umidità è un elemento basilico in ogni processo per consentire una funzione duratura e corretta dell'intero impianto.

La maggior parte di conduttore di aria compressa sono in acciaio o in acciaio zincato. Dato che la velocità di corrosione a partire da un'umidità relativa aumenta fortemente del 50%, è importante non superare questo valore.

Nei conduttori zincati c'è la possibilità che i condotti presentino segni di corrosione dopo un certo periodo di tempo a causa di un aumento dell'umidità. La ruggine si scrosta con il tempo e si sposta verso i punti di prelievo. Le conseguenze: ugelli bloccati, elementi di controllo difettosi e arresto della produzione, con riparazioni costose e brevi intervalli di manutenzione. Oltre a causare corrosione e altri effetti descritti, il grado di umidità influisce sulla qualità dei prodotti finali.

Quali problemi potrebbero insorgere con umidità elevata?

Di seguito alcuni esempi che risultano nella pratica:

- **Prodotti igroscopici (spezie, zucchero, ecc.) risultano appiccicati durante il trasporto per l'impianto di produzione pneumatico**
- **Durante le operazioni di smalto e rivestimento possono formarsi delle bolle**
- **Le perforazioni possono intasarsi per la polvere trasportata**
- **Le valvole di distribuzione congelano durante l'inverno in capannoni non riscaldati 10610101**

Applicazione	Empfohlene Druckluftqualitäten			
	Druckluftqualitätsklassen nach DIN ISO 8573 - 1		Reinwasser	
	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	—	—	4-5	+3/-20 °C
Allgemeine Werksluft	3	5	4	+3 °C
Aufbruchhammer	4	15	5-4	+7/+3 °C

Il compito degli essiccatori

Per risolvere i problemi relativi a un'umidità elevata vengono utilizzati nella pratica diversi tipi di essiccatori.

Nella tecnologia dell'aria compressa, il punto di rugiada in pressione è la misura utilizzata per indicare il livello di essiccazione dell'aria. Il punto di rugiada in pressione è la temperatura per la quale l'umidità contenuta nell'aria compressa condensa in acqua liquida (anche stato saturo, 100% umidità relativa).

Minore è la temperatura del punto di rugiada in pressione, minore sarà la quantità di vapore contenuto nell'aria compressa.



Essiccatore a ciclo frigorifero per valori di punto di rugiada intorno a +2° Ctd.

Ci sono diversi tipi di essiccatori per aria compressa; più frequentemente vengono utilizzati gli essiccatori a ciclo frigorifero o ad adsorbimento.

Gli essiccatori a ciclo frigorifero raffreddano l'aria compressa di circa 2-5° C. Anche il punto di rugiada in pressione raggiunge quindi un valore di 2-5° C. Il vapore in eccesso condensa e diminuisce.

Dopodiché l'aria viene nuovamente riscaldata a temperatura ambiente.

Gli essiccatori di aria compressa a ciclo frigorifero vengono normalmente monitorati solo mediante visualizzazione della temperatura di raffreddamento. Solo negli impianti di grandi dimensioni e per applicazioni particolarmente importanti non è stato ancora installato un sistema stazionario di monitoraggio dell'umidità.

Solo la visualizzazione della temperatura di raffreddamento non è tuttavia sufficiente. Anche se la temperatura di raffreddamento sembra essere a posto, i seguenti problemi potrebbero causare un punto di rugiada in pressione sopraelevato:



- Il condensato nell'essiccatore a ciclo frigorifero non viene dedotto (canale di condensazione difettoso o sporco)
- Bypass aria compressa nell'essiccatore a ciclo frigorifero (chiusura, corrosione, ecc. dei tubi di scambio del calore); bypass aria compressa in condutture di bypass
- Un guasto dell'essiccatore a ciclo frigorifero causa inevitabilmente seri problemi con condensato nelle condutture dell'aria compressa

Particolarmente problematica (oltre alla presenza dei problemi sopra descritti) è la raccolta di condensato in condutture senza sbocco che ne impediscano la fuoriuscita. Il condensato nelle condutture senza sbocco può essere eliminato solo con notevoli sforzi oppure con una grande quantità di aria compressa essiccata ed evacuata.

Ciò comporta un aumento dei valori del punto di rugiada in consumi minimi senza l'insorgere di problemi riconoscibili dell'essiccatore a ciclo frigorifero. Per il responsabile dell'aria compressa sarà a lungo termine molto difficile scoprire da cosa dipende l'aumento dei valori del punto di rugiada e il condensato in casi estremi.

Essiccatore ad adsorbimento per punti di rugiada tipici -30...-40° Ctd.

L'essiccatore ad adsorbimento funziona in base al principio dell'attrazione tra due masse. Il vapore acqueo viene assorbito sulla superficie di un essiccante.

Gli essiccatori ad adsorbimento efficaci possono essiccare l'aria compressa a un punto di rugiada in pressione pari o minore di -40° Ctd.

L'essiccatore ad adsorbimento rigenerativo è composto da due contenitori con agente adsorbente. In procedure diverse, un contenitore viene rispettivamente rigenerato a ciclo frigorifero e a caldo mentre l'altro si occupa dell'essiccazione dell'aria operativa.

A seconda delle procedure e delle condizioni operative, è necessario cambiare l'agente adsorbente ogni tre/cinque anni.

Determinate condizioni operative causano una diminuzione della durata di vita dell'agente adsorbente:



- Congestione dell'aria compressa per elevato consumo di aria compressa
- Mancata pre-preparazione di condensato
- Aria contenente oli
- Tempi di rigenerazione dei singoli contenitori troppo lunghi

Novità: DS 400 misura punto di rugiada con allarme per garantire la sicurezza del processo

Unico al mondo con display grafico a 3,5" con touch screen e funzione stampa.

Per ogni relè di allarme è possibile impostare un ritardo di allarme. Verranno visualizzati quindi solo gli effettivi superamenti dei valori di soglia presenti da tempo. Ogni allarme può inoltre essere spento.



Il kit punto di rugiada DS 400 si compone di registratore videografico DS 400 e sensore punto di rugiada FA 510, comprende anche camera di misura per la misura del punto di rugiada in pressione di aria compressa e gas fino a 16/50/350 bar.

Per pressioni superiori a 16 bar utilizzare la camera di misura di alta pressione.

Il fulcro del sensore del punto di rugiada è il sensore di umidità, collaudato a livello mondiale. Per ottenere misurazioni rapide e precise è necessario che il sensore di umidità affluisca costantemente dal gas da misurare. A questo scopo un definito flusso di volume viene gettato fuori da una conduttore capillare a una certa pressione.

Tramite nipplo di inserimento a norma per conduttore di aria compressa, la camera di misura può essere attaccata senza sprecare tempo per l'installazione ai punti di prelievo.

La maggiore differenza rispetto ai registratori senza supporto cartaceo che si trovano sul mercato sta nella facilità d'installazione e di analisi dei valori di misura.

Unico al mondo nella sua categoria di prezzo, è intuitivo da utilizzare grazie al display grafico a 3,5" con touch screen, funzione di ingrandimento e tasto di stampa. Grazie al display grafico con funzione di ingrandimento è possibile vedere la procedura di essiccazione e la curva di punto di rugiada a colpo d'occhio e memorizzarla nel registratore dati. In questo modo l'operatore potrà visualizzare i dati di misura memorizzati anche senza PC, in qualsiasi momento, in loco. Ciò rende possibile un'analisi veloce e semplice dell'andamento del processo di essiccazione.

Con il tasto di stampa la schermata corrente può essere memorizzata come file immagine su una scheda di memoria interna su chiave USB e stampata senza software supplementari al PC:

Ideale per la documentazione di valori/curve di misura in loco.

Le curve di misura colorate possono essere inviate per e-mail come file immagine oppure integrate in un protocollo di

assistenza.

Il registratore dati interno consente la memorizzazione dei dati di misura per anni. I dati di misura possono essere analizzati su chiave USB o Ethernet con il comodo Software CS Basic.

Vantaggi particolari:

- **Display grafico 3,5", funzionamento intuitivo con touch screen**
- **Funzione di zoom per analisi precisa dei valori di misura**
- **Curve colorate dei valori di misura con nome**
- **Funzione di calcolo matematico per il calcolo della distanza del punto di rugiada (monitor condensa, interruttore condensa)**
- **Tasto di stampa per memorizzare i dati di misura come dati immagine direttamente su una chiavette USB e inviarli per e-mail senza software**
- **2 contatti di allarme per il superamento dei valori di soglia**
- **Ritardo di allarme programmabile per entrambi gli allarmi con funzione di disattivazione**
- **Fino a 4 ingressi sensori per altri misuratori di punto di rugiada, pressione, temperatura, portata, contatore di potenza, possibilità di connessione di sensori di terze parti a scelta: Pt 100/ 1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, a impulsi**
- **Registratore dati integrato 16 GB**
- **USB, Ethernet Interfaccia, RS 485 / Modbus**
- **Web server**



VA 570 - misuratore di portata in linea



Versione con flange

Versione filettata tubo a R o NPT

I misuratori di portata VA 570 vengono forniti con sezione di misura integrata. Le sezioni di misura sono disponibili in versione flangiata o filettata G o NPT.

Un vantaggio particolare risiede nell'unità di misura svitabile. In questo modo è possibile smontare velocemente e semplicemente l'unità di misura per la calibrazione e la rigenerazione senza dover perdere tempo per lo smontaggio della sezione di misura. Durante questa fase, il tratto di misura viene sigillato con un tappo di chiusura (accessorio).

La chiusura a vite con dispositivo di centraggio è costruita di modo che il sensore venga posizionato esattamente al centro mentre si avvita la camera di misura e esattamente in direzione della corrente. Ciò impedisce l'insorgere di inutili errori nei valori di misura.

Certificazioni:

II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db

Particolari caratteristiche a livello metrologico:

- 4 valori sul display: Portata, portata totalizzata, velocità, temperatura. Unità ingegneristiche configurabili
- Tutti i valori di misura, impostazioni come tipo di gas, diametro interno, numero di serie, ecc. sono acquisibili via Modbus RTU
- Ampie funzioni di diagnosi da leggere su display o a distanza tramite Modbus, tra le quali ciclo di calibrazione, codici di errore, numero di serie
- Notifica in caso di superamento del ciclo di calibrazione
- Precisione versione standard 1,5% v. L. \pm 0,3% V. f. s.
- Versione di precisione 1,0% v. L. \pm 0,3% V. f. s.
- Intervallo di misura di 1: 1000 (da 0,1 a 224 m/s)
- Configurazione e diagnostica su display, dispositivo portatile PI 500, software di assistenza PC in loco
- Tipo di gas (aria, azoto, ossigeno, argon, ecc.) configurabile tramite software di assistenza PC o dispositivo esterno DS 400, DS 500, PI 500
- Condizioni di riferimento °C e mbar/hPa configurabili
- Impostazione punto zero, soppressione per bassa portata
- Perdita di carico trascurabile



È possibile rimuovere il sensore e pulirlo

Particolari caratteristiche a livello meccanico:

- Resistente custodia in alluminio pressofuso in esecuzione IP67 adatta per l'installazione all'esterno
- Parti bagnate in acciaio inox 1.4571
- Su richiesta con certificazione DVGW per gas naturale (fino a 16 bar)
- Campo di pressione fino a 16 bar, versione speciale fino a 40 bar
- Campo di temperatura fino a 180° C
- Senza parti in movimento, nessuna usura
- Sensore molto resistente, facile da pulire
- Custodia ruotabile, visualizzazione display ruotabile a 180°

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



Opzionale: Collegamento a diversi sistemi bus

Per il collegamento diversi sistemi bus sono disponibili vari opzioni di circuiti

- Ethernet - Interfaccia (Modbus-TCP) / PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Profibus DP - Interfaccia (in preparazione)
- Profinet - Interfaccia (in preparazione)
- HART (in preparazione)



Ethernet Modbus-TCP

Connettore Ethernet M12



VA 570 - misuratore di portata in linea

Esempio codice ordine VA 570:

0695 0570_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Filettatura esterna sezioni di misura	
A1	R FILETTATURA MASCHIO
A2	NPT - FILETTATURA MASCHIO
A3	Flangia DIN EN 1092-1
A4	Flangia ANSI 16.5 Class 150 lbs
A5	Flangia ANSI 16.5 Class 300 lbs

Opzione Display	
B1	con display integrato
B2	senza display

Opzione uscite segnale / collegamento bus	
C1	2 uscite analogiche 4...20 mA (separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
C2	Profibus DP, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
C4	1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
C5	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
C8	M-Bus, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
C9	Interfaccia Ethernet PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)

Taratura/calibrazione	
D1	Nessuna taratura gas reale- configurazione gas mediante inserimento Costante Gas
D2	Taratura gas reale con tipo di gas sotto selezionato

Tipo di gas	
E1	Aria compressa
E2	Azoto (N2)
E3	Argon (Ar)
E4	Anidride carbonica (CO2)
E5	Ossigeno (O2)
E6	Protossido di azoto (N2O)
E7	Gas naturale (NG)
E8	Elio (He)
E9	Propano (C3H8)
E10	Metano (CH4)
E11	Biogas (Metano 50%: CO2 50%)
E12	Idrogeno (H2)
E90	altri gas / inserire tipo di gas (su richiesta)
E91	Miscela di gas / inserire le proporzioni della miscela (su richiesta)

Condizioni di riferimento	
F1	20° C, 1000 mbar
F2	0° C, 1013,25 mbar
F3	15° C, 981 mbar
F4	15° C, 1013,25 mbar

Pressione massima	
G1	16 bar
G2	40 bar

Stato della superficie	
H1	Esecuzione normale
H2	pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. per applicazioni con ossigeno, ecc.)
H3	Versione priva di siliconi, con pulizia speciale senza oli e grassi

Classe di precisione	
I1	± 1,5% v.L. ± 0,3% v.F.S. (standard)
I2	± 1% v.L. ± 0,3% v.F.S. (precisione)

Temperatura gas massima al punto di sensore	
J1	fino a 120° C temperatura gas (solo nella versione ATEX)
J2	fino a 180° C temperatura gas (standard)

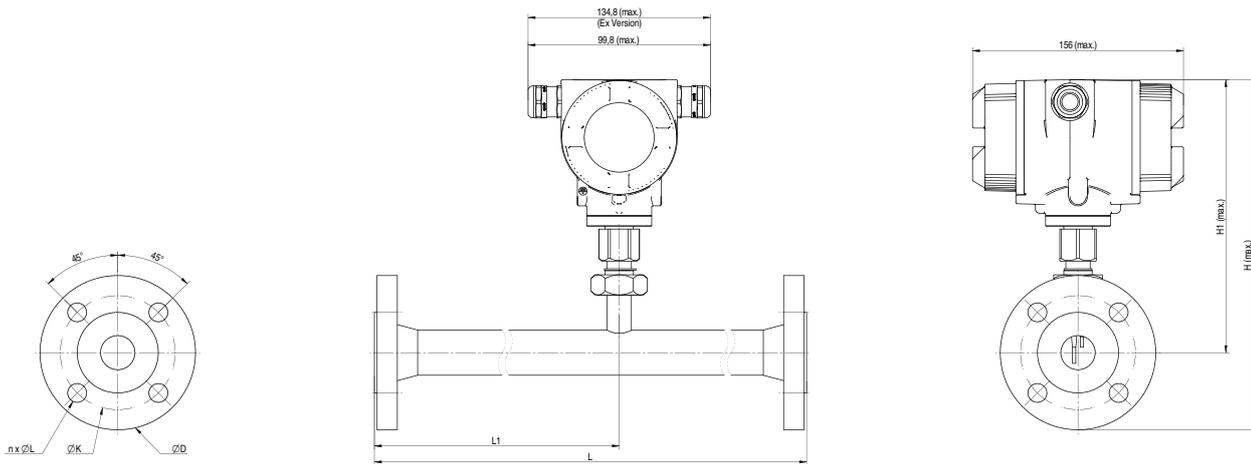
Certificazioni	
K1	Area sicura - nessuna certificazione
K2	ATEX II 2G Ex d IIC T4 ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db
K3	Certificazione DVGW per gas naturale (pressione max. 16 bar)

Campo di misura (vedi tabella)	
M1	Versione Max. (185 m/s)
M2	Versione bassa velocità (50 m/s)
M3	Versione standard (92,7 m/s)
M4	Versione alta velocità (224 m/s)

Campo di misura speciale	
R1	Campo di misura speciale (inserire quando si effettua l'ordine)

Nr. ordine VA 570

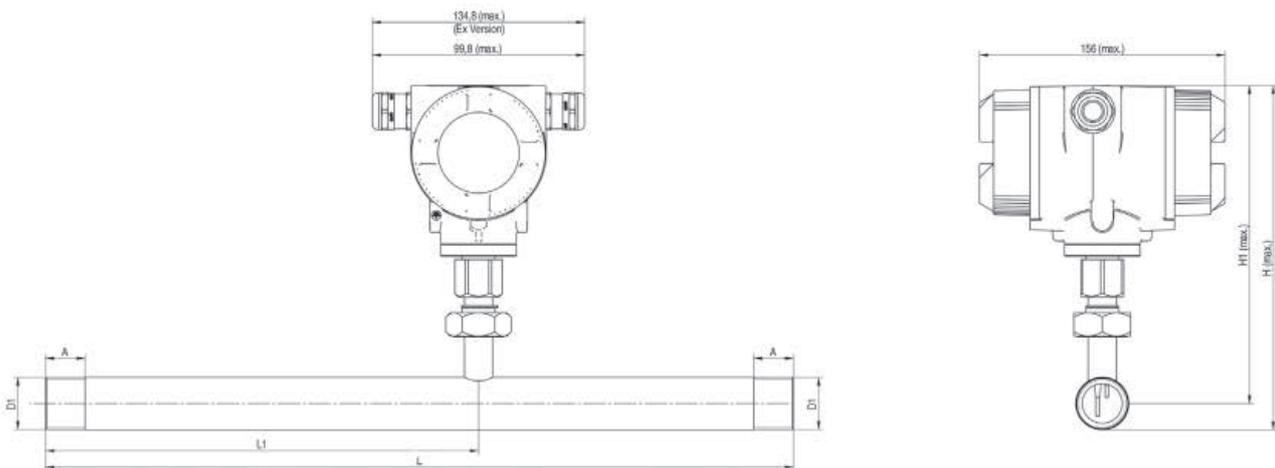
DESCRIZIONE	NR. ORDINE	DATI TECNICI VA 570
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1/2" integrata	0695 0570 + codifica prodotto A...R_	Campo di misura VA 570: fino a 50 Nm/s, versione bassa velocità* fino a 92,7 Nm/s, versione standard* fino a 185 Nm/s, versione Max* fino a 224 Nm/s, versione alta velocità* *Campo di misura Nm³/h per tubi di diversi diametri e gas, vedere tabella campi di misura portata *tutti i valori di misura riferiti a DIN 1343 condizioni di norma 0° e 1013 mbar Precisione: Classe di precisione (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala) ± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. su richiesta: ± 1,0% v.L. ± 0,3% V. f. s. Indicazioni di precisione: riferiti alla temperatura ambiente 22° C ± 2° C, pressione sistema 6 bar Ripetibilità: 0,25% v. L. con montaggio corretto (assistenza montaggio, posizione, tratto rettilineo in ingresso) Principio di misura: Sensore termico di portata massica Tempo di risposta: t90 < 3 s Temperatura operativa, sensore/display: -40...180° C versione standard, tubo sensore -20...70° C unità di visualizzazione -20...120° C nella versione ATEX Possibilità di impostazione su display, dispositivo portatile esterno PI 500, PC service software, diagnostica a distanza: Nm³/h, Nm³/min, NI/min, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, diametro interno, condizioni di riferimento °C/°F, mbar/hPa, correzione punto zero, soppressione per bassa portata, scala uscita analogica 4...20 mA, impulso/allarme, codice di errore, ecc. Uscite: Standard: 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU) Opzionale: 2 x 4...20 mA attivo, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus Carico: < 500 Ohm Calcolo supplementare valore medio: per tutte le unità di misura configurabili per 1 minuto fino a 1 giorno, ad es. 1/2 valore medio ora, valore medio giorno Classe di protezione: IP 67 Materiale: Custodia in alluminio pressofuso, tubo del sensore in acciaio inox 1.4571 Pressione operativa: 16 bar, in versione speciale 40 bar Alimentazione: 18...36 V CC, 5 W Certificazioni: ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 3/4" integrata	0695 0571	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1" integrata	0695 0572	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1 1/4" integrata	0695 0573	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 1 1/2" integrata	0695 0574	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura 2" integrata	0695 0575	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 15 flangiata integrata	0695 2570	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 20 flangiata integrata	0695 2571	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 25 flangiata integrata	0695 2572	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 32 flangiata integrata	0695 2573	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 40 flangiata integrata	0695 2574	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 50 flangiata integrata	0695 2575	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 65 flangiata integrata	0695 2576	
Misuratore di portata VA 570 con sezione di misura DN 80 flangiata integrata	0695 2577	
Altri accessori:		
Tappo di chiusura per sezione di misura in alluminio	0190 0001	
Tappo di chiusura per sezione di misura in acciaio inox 1.4404	0190 0002	
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108	
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109	
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 5 m, connessione M12 (8 poli) / RJ 45	0553 2503	
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 10 m, connessione M12 (8 poli) / RJ 45	0553 2504	
Alimentatore in esecuzione da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110	
Certificato di calibrazione ISO a 5 punti di misura per sensori VA	3200 0001	
Punto di calibrazione supplementare (a scelta) Portata volumetrica	0700 7720	
CS Service-Software VA 550 compreso cavo interfaccia al PC (USB) e alimentatore a spina per configurazione / parametrizzazione di VA 550	0554 2007	
Pressacavo PNG - per standard VA 550/570	0553 0552	
Pressacavo PNG - per ATEX Version VA 550/570	0553 0551	



VA 570 - flangiato

Dimensione tubo	Diam. est. - mm	Diam. int. - mm	L - mm	L1 - mm	H - mm	H1 - mm	Flangia DIN EN 1092-1		
							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

*Attenzione: Sezione di ingresso ridotta. Rispettare i diametri minimi per sezione di ingresso, minima raccomandata (lunghezza = 15 x diametro interno)!



VA 570 - versione filettata

Connessione al processo	Diam. est. - mm	Diam. int. - 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

*Attenzione: Sezione di ingresso ridotta. Rispettare i diametri minimi per sezione di ingresso, minimo raccomandata (lunghezza = 15 x diametro interno)!

VA 550 - misuratore di portata a inserzione



Misuratore di portata per installazione in condotte esistenti per aria compressa e gas da 3/4" fino a DN 1000

Custodia IP67



Uscite:
4...20 mA, Impulso, Modbus,
M-Bus, Profi Bus, Ethernet,
HART

Custodia ruotabile, display
ruotabile a 180° (nella parte
superiore) Impostazioni modifi-
cabili sul display, misuratore di
portata azzerabile



Vantaggi tasti ottici:

Il sensore può essere confi-
gurato anche in zona ATEX
senza dover aprire la custodia.

Parti bagnate in acciaio inox
1.4571



Certificazioni:



II 2 G Ex db IIC T4 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T90 °C Db



È possibile
rimuovere il sensore e pulirlo

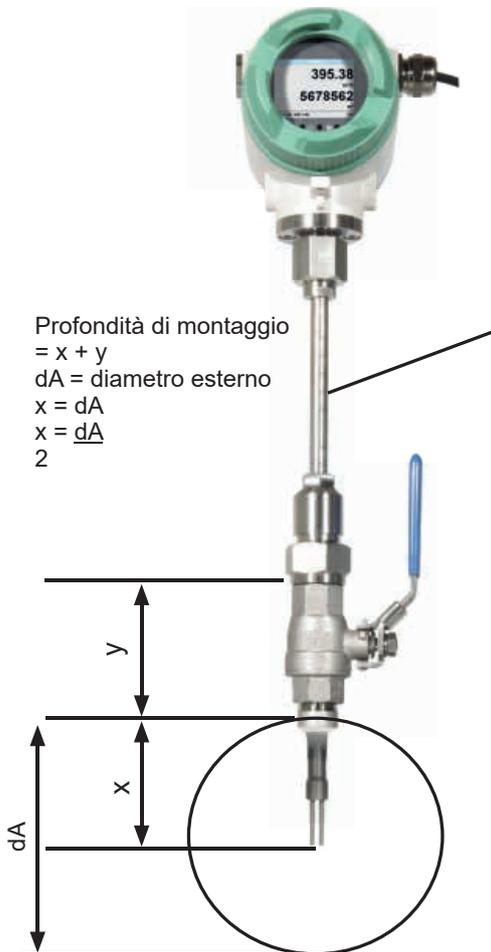
Particolari caratteristiche a livello metrologico:

- 4 valori sul display: portata, consumo totalizzato, velocità, temperatura. Unità ingegneristiche configurabili
- Tutti i valori di misura, impostazioni come tipo di gas, diametro interno, numero di serie, ecc. acquisibili tramite Modbus RTU
- Ampie funzioni di diagnostica da leggere su display o a distanza tramite Modbus, tra le quali ciclo di calibrazione, codici di errore, numero di serie
- Notifica in caso di superamento del periodo di calibrazione
- Precisione versione standard 1,5% v. L. \pm 0,3% V. f. s.
- Versione di precisione 1,0% v. L. \pm 0,3% V. f. s.
- Intervallo di misura di 1: 1000 (da 0,1 a 224 m/s)
- Configurazione e diagnostica su display, dispositivo portatile PI 500, PC service software in loco
- Tipo di gas (aria, azoto, ossigeno, argon, ecc.) configurabile tramite PC service software o dispositivo esterno DS 400, DS 500, PI 500
- Condizioni di riferimento °C e mbar/hPa configurabili
- Regolazione di zero, soppressione per bassa portata
- Perdita di carico trascurabile

Particolari caratteristiche a livello meccanico:

- Resistente custodia in alluminio pressofuso in esecuzione IP67 adatta per l'installazione all'esterno
- Parti bagnate in acciaio inox 1.4571
- In versione a inserzione, adatto da 3/4" fino a DN 1000
- Su richiesta con certificazione DVGW per gas naturale (fino a 16 bar)
- Campo di pressione fino a 50 bar, versione speciale fino a 100 bar
- Campo di temperatura fino a 180° C
- Senza parti in movimento, nessuna usura
- Sensore molto resistente, facile da pulire
- Facile montaggio e smontaggio con linea in pressione mediante valvola a sfera da 1/2"
- Custodia ruotabile, visualizzazione display ruotabile a 180°
- Anello di sicurezza per montaggio e smontaggio con linea in pressione
- Lunghezza scala incisa per montaggio esatto

Montaggio e smontaggio facile del VA 550 della linea - senza svuotamento del condotto



scala di profondità incisa per il montaggio esatto

			180
			170
			160

Nel caso non sia disponibile un punto di misura con valvola a sfera da 1/2", ci sono due semplici possibilità per creare un punto di misura:

A saldare nipplo/stacco filettato e collegare valvola a sfera da 1/2"

B montare la fascetta a collare comprensiva di valvola a sfera

Con un apparecchio di foratura è possibile perforare sotto pressione attraverso la valvola a sfera da 1/2" nel tubo esistente. I detriti di perforazione vengono raccolti nel filtro. Dopodiché è possibile montare la sonda.



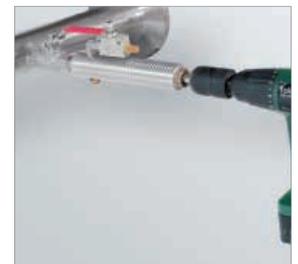
A Stacco filettato

Nr. ordine: 3300 0006



B montare la fascetta a collare comprensiva di valvola a sfera

Nr. ordine: vedi pagina 96



Perforazione sotto pressione con l'apparecchio di foratura CS

Nr. ordine: 0530 1108



Opzionale: Collegamento a diversi sistemi bus

Per il collegamento diversi sistemi bus sono disponibili vari opzioni di circuiti

- Ethernet - Interfaccia (Modbus-TCP) / PoE
- M-BUS
- Modbus-RTU
- Profibus DP - Interfaccia (in preparazione)
- Profinet - Interfaccia (in preparazione)
- HART (in preparazione)



Ethernet Modbus-TCP

Connettore Ethernet M12



VA 550 - Misuratore di portata a inserzione

Esempio codice ordine VA 550:

0695 0550_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Campo di misura (vedi tabella da pagina a 103)	
A1	Versione standard (92,7 m/s)
A2	Versione Max. (185 m/s)
A3	Versione alta velocità (224 m/s)
A4	Versione bassa velocità (50 m/s)

Connessione al processo	
B1	Filetto maschio G 1/2"
B2	Filetto maschio NPT 1/2"
B3	Filetto maschio PT 1/2"

Lunghezza di montaggio / lunghezza sonda	
C1	220 mm
C2	300 mm
C3	400 mm
C4	500 mm
C5	600 mm
C6	700 mm (non con ATEX)
C7	160 mm
C8	1000 mm (non con ATEX)
C9	1500 mm (non con ATEX)

Opzione Display	
D1	con display integrato
D2	senza display

Opzione uscite segnale / collegamento bus	
E1	2 uscite analogiche 4...20 mA (separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E2	Profibus DP, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E4	1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E5	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E7	2 uscite analogiche 4...20 mA passive, uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E8	M-Bus, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E9	Interfaccia Ethernet PoE (Power over Ethernet) Modbus/TCP, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)

Taratura / calibrazione	
F1	nessuna taratura gas reale - configurazione gas mediante inserimento Costante gas
F2	Taratura gas reale con tipo di gas sotto selezionato

Tipo di gas	
G1	Aria compressa
G2	Azoto (N2)
G3	Argon (Ar)
G4	Anidride carbonica (CO2)
G5	Ossigeno (O2)
G6	Protossido di azoto (N2O)
G7	Gas naturale (NG)
G8	Elio (He) (necessaria taratura gas reale F2)
G9	Propano (C3H8) (necessaria taratura gas reale F2)
G10	Metano (CH4)
G11	Biogas (Metano 50%: CO2 50%)
G12	Idrogeno (H2) (necessaria taratura gas reale F2)
G90	altri gas - inserire tipo di gas (su richiesta)
G91	Miscela di gas / inserire le proporzioni della miscela (su richiesta)

Pressione massima (protezione alta pressione obbligatoria sopra i 10 bar!)	
H1	50 bar
H2	100 bar
H3	16 bar

Stato della superficie	
I1	Esecuzione normale
I2	pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. per applicazioni con ossigeno, ecc.)
I3	Esecuzione senza silicioni, con pulizia speciale senza oli e grassi

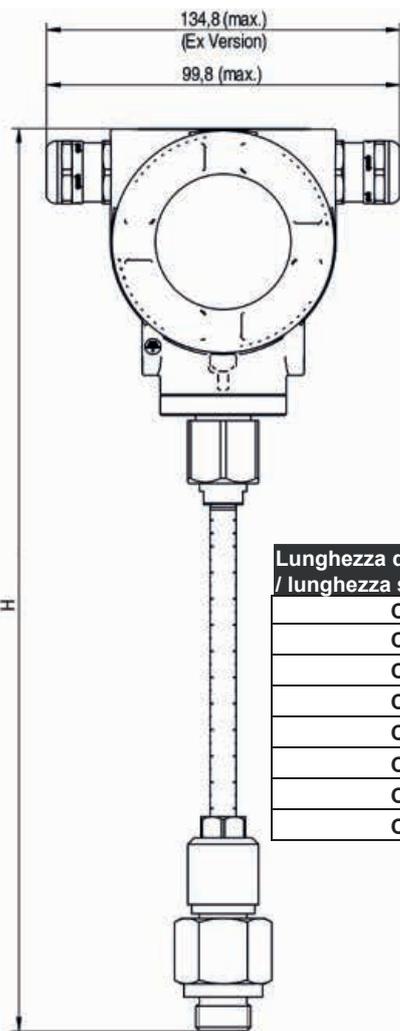
Classe di precisione	
J1	± 1,5% valore letto ± 0,3% v.f.s. (standard)
J2	± 1% valore letto ± 0,3% v.f.s. (precisione)

Temperatura gas massima al sensore	
K1	fino a 120° C temperatura gas (solo nella versione ATEX)
K2	fino a 180° C temperatura gas (standard)

Certificazioni	
L1	Zona sicura - nessuna certificazione
L2	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db
L3	Certificazione DVGW per gas naturale (pressione max. 16 bar)

Condizioni di riferimento	
M1	20° C, 1000 mbar
M2	0° C, 1013,25 mbar
M3	15° C, 981 mbar
M4	15° C, 1013,25 mbar

Campo di misura speciale	
R1	Campo di misura speciale (inserire quando si effettua l'ordine)



Lunghezza di montaggio / lunghezza sonda	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

Altri accessori:

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 5 m, connessione M12 (8 poli) / RJ 45	0553 2503
Cavo di connessione Ethernet lunghezza 10 m, connessione M12 (8 poli) / RJ 45	0553 2504
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110
Certificato di calibrazione ISO a 5 punti di misura per VA 500/550	3200 0001
Punto di calibrazione supplementare (a scelta) portata	0700 7720
CS Service-Software VA 550 compreso cavo interfaccia al PC (USB) e alimentatore per configurazione / parametrizzazione di VA 550	0554 2007
Protezione alta pressione raccomandata per installazione da 10 a 100 bar (per VA 550)	0530 1115
Protezione alta pressione raccomandata per installazione da 10 a 16 bar DVGW (per VA 550)	0530 1116
Pressacavo PNG - per standard VA 550/570	0553 0552
Pressacavo PNG - per ATEX Version VA 550/570	0553 0551

Nr. ordine VA 550

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Misuratore di portata VA 550, elettronica di misura in custodia robusta in alluminio pressofuso	0695 0550 + codifica prodotto A...R_

DATI TECNICI DI VA 550

Campo di misura VA 550:	fino a 50 Nm/s, versione bassa velocità* fino a 92,7 Nm/s, versione standard* fino a 185 Nm/s, versione Max* fino a 224 Nm/s, versione alta velocità*
	*Campo di misura Nm³/h per tubi di diversi diametri e gas, vedere tabella campi di misura portata *tutti i valori di misura riferiti a DIN 1343 condizioni di norma 0° e 1013 mbar
Precisione:	
Classe di precisione (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala)	± 1,5 % v. L. ± 0,3 % V. f. s. su richiesta: ± 1,0% v. L. ± 0,3% V. f. s.
Indicazioni di precisione:	riferiti alla temperatura ambiente 22° C ± 2° C, pressione sistema 6 bar
Ripetibilità:	0,25% v. L. con montaggio corretto (assistenza montaggio, posizione, tratto rettilineo in ingresso)
Principio di misura:	Sensore termico di portata massica
Tempo di risposta:	t 90 < 3 s
Temperatura operativa, sensore/display:	-40...180° C versione standard, tubo sensore -20...70° C unità di visualizzazione -20...120° C nella versione ATEX
Possibilità di impostazione su display, dispositivo portatile esterno PI 500, PC service software, diagnostica a distanza:	Nm³/h, Nm³/min, Nl/min, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, diametro interno, condizioni di riferimento °C/°F, mbar/ hPa, regolazione di zero, soppressione per bassa portata, scala uscita analogica 4...20 mA, impulso/allarme, codice di errore, ecc.
Uscite:	Standard: 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU) Opzionale: 2 x 4...20 mA attivo, Modbus TCP, HART, Profibus DP, Profinet, M-Bus
Carico:	< 500 Ohm
Calcolo supplementare valore medio:	per tutte le unità di misura configurabili per 1 minuto fino a 1 giorno, ad es. 1/2 valore medio ora, valore medio giorno
Classe di protezione:	IP67
Materiale:	Custodia in alluminio pressofuso, sensore in acciaio inox 1.4571
Connessione al processo:	G 1/2" ISO 228, NPT 1/2", R 1/2", PT 1/2"
Pressione operativa VA 550:	50 bar, in versione speciale 100 bar (con certificazione DVGW max. 16 bar)
Alimentazione:	18...36 V CC, 5 W
Certificazioni:	ATEX II 2G Ex db IIC T4 Gb, ATEX II 2D Ex tb IIC T90 °C, Db, DVGW

VA 500 - Misuratore di portata per aria compressa e gas



Vantaggi particolari:

- Misura temperatura inclusa
- Interfaccia RS 485, Modbus-RTU di serie
- Display integrato per m³/h e m³
- Utilizzabile da 1/2" a DN 1000
- Montaggio facile con linea in pressione
- Uscita analogica 4...20 mA per m³/h e m³/min
- Uscita impulsiva per m³ o M-Bus (opzionale)
- Diametro interno impostabile con i tasti
- Misuratore di portata riprogrammabile
- Impostabile sul display tramite tastiera: Condizioni di riferimento, °C e mbar, scala 4...20 mA, peso impulso



Diametro interno impostabile tramite tasti

Opzione:

Misura bidirezionale. Frecche blu e verdi sul display mostrano la direzione del flusso.

Per ogni direzione del flusso è disponibile un totalizzatore.



DESCRIZIONE	NR. ORDINE	DATI TECNICI DI VA 500
Sensore di portata VA 500 nella versione base: Standard (92,7 m/s), lunghezza sonda 220 mm, senza display	0695 5001	Parametri di misura: m ³ /h, l/min (1000 mbar, 20° C) con aria compressa e Nm ³ /h, NI/min (1013 mbar, 0° C) con gas
Misura bidirezionale: contiene 2 uscite analogiche 4...20 mA e 2 uscite impulsive. Non disponibile con interfaccia in Ethernet (PoE) e M-Bus	Z695 6000	Unità impostabili sul display tramite tastiera: m ³ /h, m ³ /min, l/min, l/s, ft ³ /min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
Opzioni per VA 500:		Configurabili da display: Diametro per calcolo portata volumetrica, totalizzatore azzerabile
Display	Z695 5000	Sensore: Sensore termico di portata massica
Versione Max. (185 m/s)	Z695 5003	Aria, gas
Versione alta velocità -(224 m/s)	Z695 5002	Fluidi: Aria, azoto, argon, elio, CO ₂ , ossigeno, vuoto
Versione bassa velocità (50 m/s)	Z695 5008	Tipi di gas selezionabili da software CS Service o registratore dati CS:
Approvazione DVGW per gas naturale (pressione mass. 16 bar)	Z695 5016	Campo di misura: Vedere tabella pagina 81
1% precisione v. L. ± 0,3% V. f. s.	Z695 5005	Precisione: ± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. su richiesta: ± 1% v. L. ± 0,3% V. f. s.
Interfaccia Ethernet per VA 500/520 e FA 500	Z695 5006	Temperatura di utilizzo: -30...110° C sonda -20...70° C custodia
Interfaccia Ethernet PoE per VA 500/520 e FA 500	Z695 5007	Pressione operativa: -1...50 bar (per pressione > 10 bar - ordinare anche la protezione alta pressione)
Circuito M-Bus per VA 500/520 e FA 500	Z695 5004	Uscita digitale: Interfaccia RS 485 (Modbus-RTU), opzionale: Interfaccia Ethernet PoE, M-Bus
Lunghezza sonda 120 mm	ZSL 0120	Uscita analogica: 4...20 mA per m ³ /h e l/min
Lunghezza sonda 160 mm	ZSL 0160	Uscita impulsiva: 1 Impulso a m ³ e a litro con separazione galvanica. Peso impulso impostabile sul display. In alternativa è possibile utilizzare l'uscita impulsiva come allarme
Lunghezza sonda 300 mm	ZSL 0300	Alimentazione: 18...36 V CC, 5 W
Lunghezza sonda 400 mm	ZSL 0400	Carico: < 500 Ω
Lunghezza sonda 500 mm	ZSL 0500	Custodia: Policarbonato (IP 65)
Lunghezza sonda 600 mm	ZSL 0600	Tubo sonda: Acciaio inox, 1.4301, Lunghezza di montaggio 220 mm, Ø 10 mm
Lunghezza sonda 700 mm	ZSL 0700	Connessione al processo: G 1/2"; Filettato maschio 1/2"
Filettato maschio 1/2"	Z695 5015	Ø Custodia: 65 mm
Protezione alta pressione raccomandata per installazione da 10 a 50 bar (per VA 400 / 500)	0530 1105	Posizione di montaggio: a scelta
Certificato di calibrazione ISO (5 punte di misura) per sensori VA	3200 0001	
Tipi di gas:___ (Inserire tipo gas per l'ordine)	Z695 5009	
Miscela gas:___ (Inserire miscela gas per l'ordine)	Z695 5010	
Taratura gas reale	3200 0015	
Pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. applicazioni ossigeno)	0699 4005	
LABS ed esecuzione senza siliconi compresa pulizia senza oli e grassi	0699 4007	
Curva di calibrazione supplementare nel sensore (selezionabile dal display)	Z695 5011	
Certificato d'origine	Z695 5012	

Per altri accessori consultare da pagina 88 a 92

Facile montaggio e smontaggio con linea in pressione

1) L'installazione della sonda di portata VA 500 avviene tramite valvola a sfera standard 1/2" anche sotto pressione.

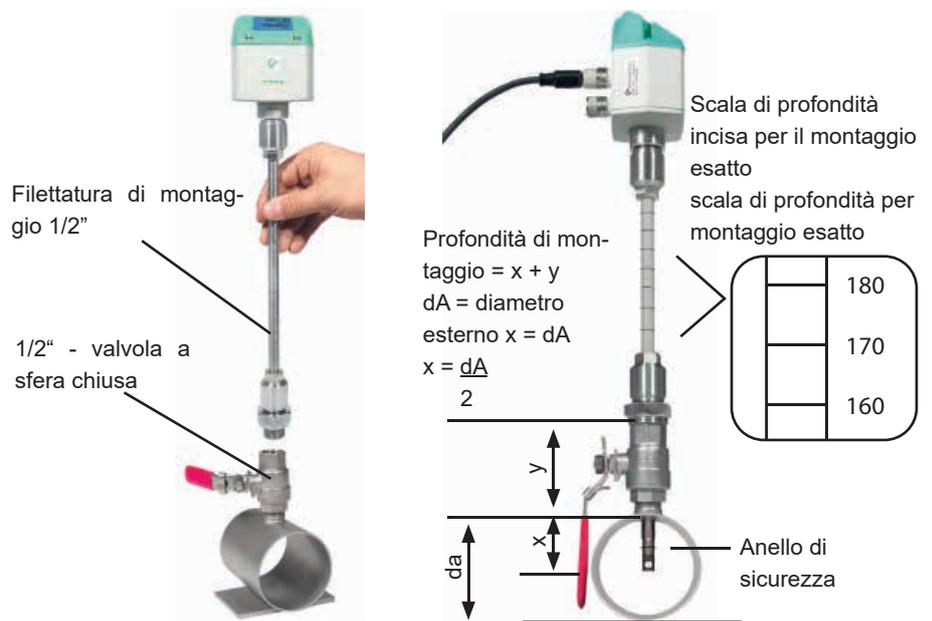
L'anello di sicurezza previene che la sonda venga espulsa in maniera incontrollata a causa della pressione operativa durante la fase di montaggio e smontaggio.

Per il montaggio in tubazioni di diverso diametro è possibile scegliere per VA 500 le seguenti lunghezze speciali della sonda: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

In questo modo le sonde di portata possono essere montate in condotti esistenti dal diametro di 1/2" fino a DN 300 e oltre.

Il posizionamento esatto del sensore al centro del tubo avviene mediante scala di profondità incisa.

La profondità di montaggio massima corrisponde alla rispettiva lunghezza speciale della sonda. (Lunghezza sonda 220 mm = 220 mm profondità max. di montaggio).



2) Nel caso non sia disponibile un punto di misura con valvola a sfera 1/2", ci sono due semplici possibilità per crearne uno:

A Saldare nipplo/stacco filettato e collegare valvola a sfera da 1/2"

B Montare la fascetta a collare comprensiva di valvola a sfera (vedi accessorio).

Con un apparecchio di foratura è possibile perforare sotto pressione attraverso la valvola a sfera da 1/2" nel tubo esistente. I detriti di perforazione vengono raccolti nel filtro. Dopodiché montaggio della sonda come descritto alla posizione 1).



A Stacco filettato



B montare la fascetta a collare comprensiva di valvola a sfera



Perforazione sotto pressione con l'apparecchio di foratura CS

3) Grazie all'alta rangeability del misuratore far fronte alle condizioni estreme nella misura della portata (portata anche in piccole sezioni).

Il campo di misura dipende dalla sezione della tubazione, vedere tabella a destra.

Campi di misura portata VA 500 per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20 °C)								
Campi di misura per altri tipi di gas vedere da pagina 96 a 99								
Diametro interno tubo			VA 500 Standard (92,7 m/s)		VA 500 Max. (185,0 m/s)		VA 500 alta velocità (224,0 m/s)	
Pollici	mm		Portata di fondo scala		Portata di fondo scala		Portata di fondo scala	
			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 - misuratore di portata in linea

NOVITÀ: uscita Modbus-RTU

Uscita 4...20 mA per portata istantanea

Uscita impulsiva per consumo totalizzato (contatori) separato galv. o M-Bus (opzionale)

Unità di misura svitabile: Smontaggio dell'intera sezione di misura non necessario, bypass non necessario

Parte superiore display ruotabile a 180°, ad es. in direzione opposta al flusso

Il display visualizza 2 valori contemporaneamente:

- Portata istantanea in m³/h, l/min,...
- Portata totalizzata (contatori) in m³, l
- Misura della temperatura

Valori di visualizzazione sul display ruotabile a 180°



È possibile rimuovere il sensore e pulirlo



Con i tasti è possibile:

- Azzerare il contatore
- Selezionare le unità ingegneristiche
- Effettuare regolazione di zero, soppressione di bassa portata

Opzione:

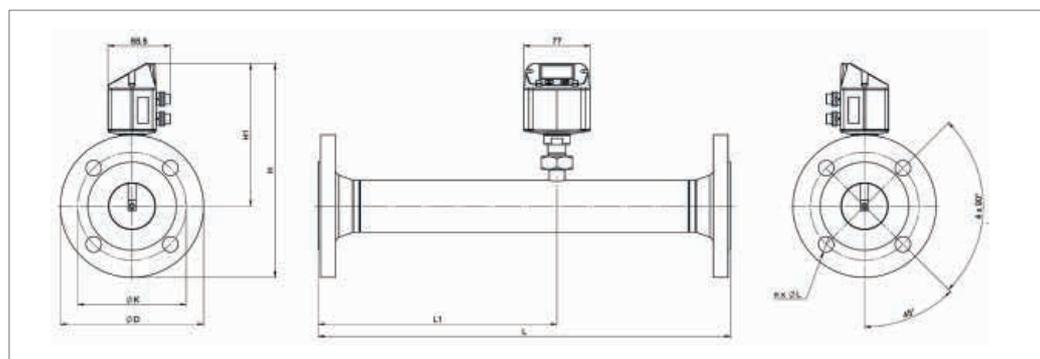
Misura bidirezionale. Frecce blu e verdi sul display mostrano la direzione del flusso. Per ogni direzione del flusso è disponibile un contatore.

Montaggio facile nell'impianto esistente grazie alla sezione di misura integrata e le flange a collarino (secondo EN 1092-1 PN 40)

Elevata precisione di misura grazie ai tratti rettilinei già compresi (monte e valle)

Caratteristiche tecnico-applicative del contatore VA 520

- Interfacce digitali come Modbus-RTU, Ethernet (PoE) e M-Bus consentono la connessione a sistemi di supervisione come sistemi di gestione dell'energia, gestione tecnica degli edifici, SPS...
- Installazione facile e conveniente
- Unità selezionabili tramite tastiera m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Totalizzatore aria compressa fino a 1.999.999.999 m³ azzerabile tramite tastiera
- Uscita analogica 4...20 mA, uscita impulsiva (isolata galv.)
- Elevata precisione di misura anche nei bassi campi (ideale per la misura delle perdite)
- Perdita di carico trascurabile
- Principio di misura calorimetrico, misura temperatura e pressione non necessaria, senza parti in movimento
- Ampie funzioni di diagnostica visualizzabili al display o a distanza tramite Modbus-RTU come ad es. superamento valori °C min./max, ciclo di calibrazione, codice errore, numero di serie. Tutti i parametri sono acquisibili e modificabili tramite Modbus



Campi di misura portata VA 520 (versione Max 185 m/s) per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20° C) Campi di misura per altri tipi di gas vedere da pagina 96 a 103									Flangia DIN EN 1092-1		
Sezione di misura	Diam. est. mm	Diam. int. mm	Valore di fondo scala		L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	ØD mm	ØK mm	n x ØL
			m³/h	(cfm)							
DN 15	21,3	16,1	90	50	300	210	213,2	165,7	95	65	4 x 14
DN 20	26,9	21,7	175	100	475	275	218,2	165,7	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	290	170	475	275	223,2	165,7	115	85	4 x 14
DN 32	42,4	36,0	530	310	475	275	235,7	165,7	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	730	430	475*	275	240,7	165,7	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	1195	700	475*	275	248,2	165,7	165	125	4 x 18
DN 65	76,1	68,9	2050	1205	475*	275	268,2	175,7	185	145	8 x 18
DN 80	88,9	80,9	2840	1670	475*	275	275,7	175,7	200	160	8 x 18

*Attenzione: Sezione in ingresso. Osservare min. richiesta tratti rettilinei a monte (lunghezza = 15 x diametro interno).

DESCRIZIONE
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 15 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 20 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 25 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 32 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 40 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 50 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 65 flangiata integrata
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura DN 80 flangiata integrata
Misura bidirezionale: 2 uscite analogiche 4...20 mA e 2 uscite impulsive. Non disponibili con Ethernet (PoE) e M-Bus
Versione alta pressione PN 40
Flangia ANSI 150 lbs (anziché la flangia DIN)
Flangia ANSI 300 lbs (anziché la flangia DIN)
Campi di misura:
Bassa velocità (50 m/s)
Standard (92,7 m/s)
Alta velocità (224 m/s)
Opzioni:
Approvazione DVGW per gas naturale (pressione mass. 16 bar)
Campo di misura speciale per VA 520 su richiesta del cliente
1% precisione v. L. ± 0,3% V. f. s.
Interfaccia Ethernet per VA 500/520 e FA 500
Interfaccia Ethernet PoE per VA 500/520 e FA 500
Circuito M-Bus per VA 500/520 e FA 500
Certificato di calibrazione ISO (5 punti di misura) per sensori VA
Tipi di gas:___ (Inserire tipo gas per l'ordine)
Miscela gas:___ (Inserire miscela gas per l'ordine)
Taratura gas reale
Pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. applicazioni ossigeno)
LABS ed esecuzione senza siliconi compresa pulizia senza oli e grassi
Curva di calibrazione supplementare nel sensore (selezionabile dal display)
Certificato d'origine

NR. ORDINE
0695 2521
0695 2522
0695 2523
0695 2526
0695 2524
0695 2525
0695 2527
0695 2528
Z695 6000
Z695 0411
Z695 5013
Z695 5014
Z695 0520
Z695 0521
Z695 0522
Z695 0516
Z695 4006
Z695 5005
Z695 5006
Z695 5007
Z695 5004
3200 0001
Z695 5009
Z695 5010
3200 0015
0699 4005
0699 4007
Z695 5011
Z695 5012

DATI TECNICI VA 520

Parametri di misura:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20° C) con aria compressa e Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0° C) con gas
Unità impostabili sul display tramite tastiera:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft³/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
Sensore:	Sensore termico di portata massica
Fluido:	Aria, gas
Tipi di gas selezionabili da software CS Service o registratore dati CS:	Aria, azoto, argon, CO2, ossigeno
Campo di misura:	Vedere tabella sopra
Precisione: (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala)	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. su richiesta: ± 1% v. L. ± 0,3% V. f. s.
Temp. di impiego:	-30...80° C
Pressione operativa:	Da -1 a 16 bar opzionale fino a PN 40
Uscita digitale:	Interfaccia RS 485 (Modbus-RTU), opzionale: interfaccia Ethernet (PoE), M-Bus
Uscita analogica:	4...20 mA per m³/h e l/min
Uscita impulsiva:	1 impulso a m³ e a litro con separazione galvanica. Peso impulso impostabile sul display. In alternativa è possibile utilizzare l'uscita impulsiva come relè allarme.
Alimentazione:	18...36 V CC, 5 W
Carico:	< 500 Ω
Custodia:	Polycarbonato (IP 65)
Sezione di misura:	Acciaio inox, 1.4301 o 1.4571
Connessioni:	Flangia (secondo DIN EN 1092-1 e ANSI 150 lbs ANSI o 300 lbs)
Posizione di montaggio:	a scelta

Per altri accessori consultare da pagina 88 a 92

VA 520 - Misuratore di portata in linea

NOVITÀ: uscita Modbus-RTU

Parte superiore display ruotabile a 180°, ad es. in direzione opposta al flusso

Uscita 4...20 mA per portata istantanea

Uscita impulsiva per portata totalizzata (contatori) separato galv. o M-Bus (opzionale)

Unità di misura svitabile: Smontaggio dell'intera sezione di misura non necessario, bypass non necessario

Il display visualizza 2 valori contemporaneamente:

- Portata istantanea in m³/h, l/min,...
- Portata totalizzata (contatori) in m³, l
- Misura della temperatura

Valori di visualizzazione sul display ruotabile a 180°



Montaggio facile su tubazione esistente tramite sezione di misura integrata (da 1/4" a 2")

Elevata precisione di misura grazie ai tratti rettilinei già compresi (monte e valle)



È possibile rimuovere il sensore e pulirlo



Con i tasti:

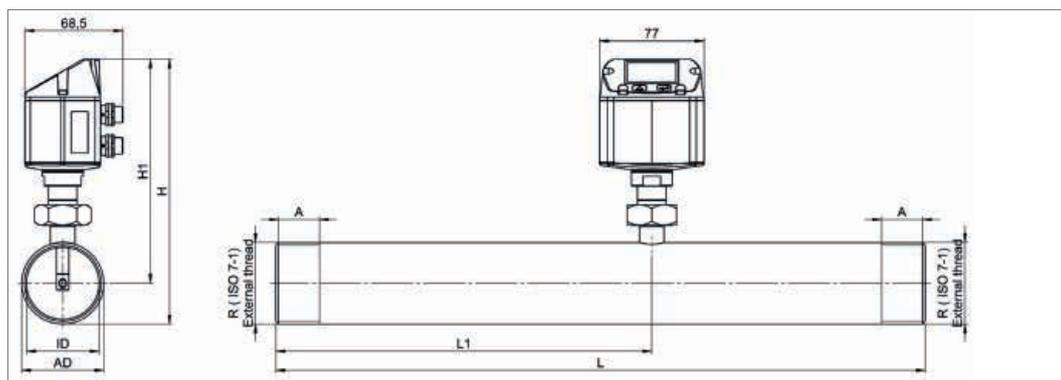
- Azzerare il contatore
- Selezionare le unità ingegneristiche
- Effettuare regolazione di zero, soppressione di bassa portata

Opzione:

Misura bidirezionale. Frecche blu e verdi sul display mostrano la direzione del flusso. Per ogni direzione del flusso è disponibile un contatore.

Caratteristiche tecnico-applicative del contatore VA 520

- Interfacce digitali come Modbus-RTU, Ethernet (PoE) e M-Bus consentono la connessione a sistemi di supervisione come sistemi di gestione dell'energia, gestione tecnica degli edifici, SPS...
- Installazione facile e conveniente
- Unità selezionabili tramite tastiera m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Totalizzatore aria compressa fino a 1.999.999.999 m³ azzerabile tramite tastiera
- Uscita analogica 4...20 mA, uscita impulsiva (isolata galv.)
- Elevata precisione di misura anche nei bassi campi (ideale per la misura delle perdite)
- Perdita di carico trascurabile
- Principio di misura calorimetrico, misura temperatura e pressione non necessaria, senza parti in movimento
- Ampie funzioni di diagnostica visualizzabili al display o a distanza tramite Modbus-RTU come ad es. superamento valori °C min./max, ciclo di calibrazione, codice errore, numero di serie. Tutti i parametri sono acquisibili e modificabili tramite Modbus





**Campi di misura portata VA 520 (versione Max 185 m/s) per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20° C)
Campi di misura per altri tipi di gas vedere da pagina 96 a 103**

Connessione al processo	Diam. int. mm	Diam. est. mm	Valore di fondo scala		L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
			m³/h	cfm					
R 1/4"	13,7	8,9	105 l/min	3,6	194	137	174,7	165,7	15
R 3/8"	17,2	12,5	50	29,4	300	200	175	165,7	15
R 1/2"	21,3	16,1	90	50	300	210	176,4	165,7	20
R 3/4"	26,9	21,7	175	100	475	275	179,2	165,7	20
R 1"	33,7	27,3	290	170	475	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	530	310	475	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	730	430	475*	275	186,9	165,7	25
R 2"	60,3	53,1	1195	700	475*	275	195,9	165,7	30

*Attenzione: Sezione in ingresso ridotta. Rispettare tratti rettilinei minimi richiesti a monte (lunghezza = 15 x diametro interno).

DESCRIZIONE	NR. ORDINE Acciaio inox 1.4571	NR. ORDINE Acciaio inox 1.4301	DATI TECNICI DI VA 520
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 1/4"	0695 1520	0695 0520	Parametri di misura: m³/h, l/min (1000 mbar, 20° C) con aria compressa e Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0° C) con gas Unità impostabili sul display tramite tastiera: m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h Sensore: Sensore termico di portata massica Fluido: Aria, gas Tipi di gas selezionabili da software CS Service o registratore dati CS: Aria, azoto, argon, CO2, ossigeno Campo di misura: Vedere tabella sopra Precisione: (V. L. = sul valore letto) ± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. (V. f. s. = sul valore di fondo scala) Temp. di impiego: -30...80° C Pressione operativa: Da -1 a 16 bar opzionale fino a PN 40 Uscita digitale: Interfaccia RS 485 (Modbus-RTU), opzionale: interfaccia Ethernet (PoE), M-Bus Uscita analogica: 4...20 mA per m³/h e l/min Uscita impulsiva: 1 Impulso a m³ e a litro con separazione galvanica. Peso impulso impostabile sul display. In alternativa è possibile utilizzare l'uscita impulsiva come relè allarme. Alimentazione: 18...36 V CC, 5 W Carico: < 500 Ω Custodia: Policarbonato (IP65) Sezione di misura: Acciaio inox, 1.4301 o 1.4571 Connessione al processo della sezione di misura R 1/4" fino a R 2" (BSP British Standard Piping) e 1/2" fino a 2" NPT Posizione di montaggio: a scelta
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 3/8"	0695 1527	0695 0527	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 1/2"	0695 1521	0695 0521	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 3/4"	0695 1522	0695 0522	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 1"	0695 1523	0695 0523	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 1 1/4"	0695 1526	0695 0526	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 1 1/2"	0695 1524	0695 0524	
Misuratore di portata VA 520 con sezione di misura 2"	0695 1525	0695 0525	
Misura bidirezionale: 2 uscite analogiche 4...20 mA e 2 uscite impulsive. Non disponibile con in Ethernet (PoE) e M-Bus		Z695 6000	
Versione alta pressione PN 40		Z695 0411	
Filettatura NPT (anziché la filettatura R) - ordine possibile solo in acciaio inox I 1.4571	Z695 5015		
Campi di misura:			
Bassa velocità (50 m/s)		Z695 0520	
Standard (92,7 m/s)		Z695 0521	
Alta velocità (224 m/s)		Z695 0522	
Opzioni:			
Approvazione DVGW per gas naturale (pressione mass. 16 bar)		Z695 0516	
Campo di misura speciale per VA 520 su richiesta del cliente		Z695 4006	
1% precisione v. L. ± 0,3% V. f. s.		Z695 5005	
Interfaccia Ethernet per VA 500/520 e FA 500		Z695 5006	
Interfaccia Ethernet PoE per VA 500/520 e FA 500		Z695 5007	
Circuito M-Bus per VA 500/520 e FA 500		Z695 5004	
Certificato di calibrazione ISO (5 punti di misura) per sensori VA		3200 0001	
Tipi di gas:___ (Inserire tipo gas per l'ordine)		Z695 5009	
Miscela gas:___ (Inserire miscela gas per l'ordine)		Z695 5010	
Taratura gas reale		3200 0015	
Pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. applicazioni ossigeno)		0699 4005	
Esecuzione senza siliconi compresa pulizia senza oli e grassi		0699 4007	
Curva di calibrazione supplementare nel sensore (selezionabile dal display)		Z695 5011	
Certificato d'origine		Z695 5012	

Per altri accessori consultare da pagina 88 a 92

VA 521 - misuratore di portata in linea compatto per aria compressa e altri tipi di gas

Tratti rettilinei in ingresso non necessari; equalizzazione di portata integrata; unità sensore smontabile

Il nuovo VA 521 combina interfacce digitali moderne per il collegamento a sistemi di monitoraggio energetico con una struttura piccola e compatta. VA 521 viene impiegato sempre quando è necessario collegare molte utenze (consumi di aria compressa) in una rete di monitoraggio energetico.



Valori di visualizzazione sul display ruotabile a 180°

Il display visualizza 2 valori contemporaneamente:

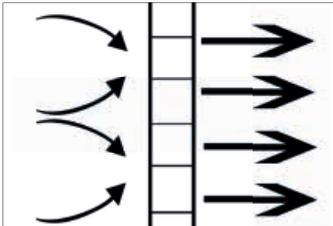
- Portata istantanea in m³/h, l/min,...
- Consumo totalizzato (contatori) in m³, l, kg
- Misura della temperatura

Connessione al processo:

Montaggio semplice su tubazione esistente tramite blocco di misura (adatto a condotte da 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" o 2")

I vantaggi in breve:

- Struttura piccola e compatta - per l'impiego su macchinari
- Parametri di tutte le interfacce programmabili da display
- Uscita Modbus-RTU
- Uscita analogica 4...20 mA per portata istantanea
- Uscita impulsiva per portata totalizzata (totalizzatore), isolata galvanicamente. Opzionale: M-Bus, interfaccia Ethernet o PoE



Raddrizzatore di filetti fluidi integrato - tratti rettilinei a monte non necessari

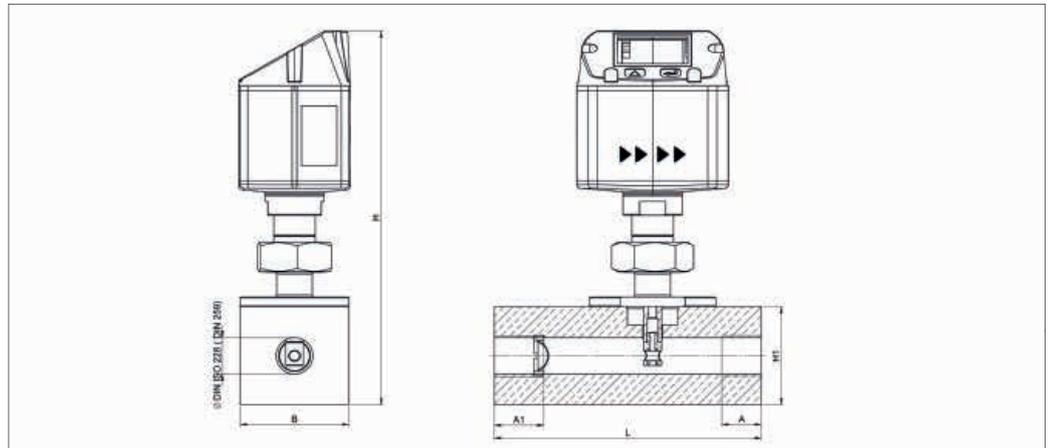


Con i tasti:

- Azzerare il contatore
- Selezionare le unità ingegneristiche
- Programmare le interfacce



È possibile rimuovere il sensore dal blocco di misura e pulirlo.



Campi di misura portata VA 521 (versione Max 185 m/s) per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20° C) Campi di misura per altri tipi di gas vedere da pagina 100 a 103

Sezione di misura	Connessione	Valore di fondo scala		L	B	H1	H	A1	A
		m ³ /h	cfm						
DN 15	G 1/2"	90 m ³ /h	50	135	55	50	109,65	25	20
DN 20	G 3/4"	170 m ³ /h	100	135	55	50	109,65	26	20
DN 25	G 1"	290 m ³ /h	170	135	55	50	109,65	33	25
DN 32	G 1 1/4"	530 m ³ /h	310	135	80	80	215,45	35	25
DN 40	G 1 1/2"	730 m ³ /h	430	135	80	80	215,45	36	25
DN 50	G 2"	1195 m ³ /h	700	135	80	80	215,45	44	30

Esempio codifica prodotto VA 521:

0696 0521_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Blocco di misura	
A2	1/2"
A3	3/4"
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2"
A7	2"

Connessione al processo	
B1	Filettatura femmina G
B2	Filettatura femmina NPT

Tipo materiale	
C1	Alluminio
C2	Acciaio inox 316L

Taratura/calibrazione	
D1	nessuna taratura gas reale- impostazione tipo gas per Costante gas
D2	Taratura gas reale con tipo di gas sotto selezionato

Tipo di gas	
E1	Aria compressa
E2	Azoto (N2)
E3	Argon (Ar)
E4	Anidride carbonica (CO2)
E5	Ossigeno (O2)
E6	Protossido di azoto (N2O)
E90	altri gas / inserire tipo di gas (su richiesta)
E91	Miscela di gas / inserire le proporzioni della miscela (su richiesta)

Campo di misura (vedi tabella)	
F1	Versione bassa velocità (50 m/s)
F2	Versione standard (92,7 m/s)
F3	Versione Max. (185 m/s)
F4	Versione alta velocità -(224 m/s)

Condizioni di riferimento	
G1	20° C, 1000 mbar
G2	0° C, 1013,25 mbar
G3	15° C, 981 mbar
G4	15° C, 1013,25 mbar

Opzione Display	
H1	con display integrato
H2	senza display

Opzione misura della pressione	
I1	senza sensore di pressione

Opzione uscita segnale / bus	
J1	1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
J2	Interfaccia Ethernet (Modbus/TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
J3	Interfaccia Ethernet PoE (Modbus/TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
J4	M-Bus, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)

Raddrizzatore di flusso	
K1	con raddrizzatore di flusso integrato, nessuna sezione supplementare necessaria (con blocco di misurazione 1/2" a 2")

Classe di precisione	
L1	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s.
L2	± 1 % v. L. ± 0,3% V. f. s.

Pressione massima	
M1	16 bar
M2	40 bar

Stato della superficie	
N1	Esecuzione normale
N2	pulizia speciale senza oli e grassi (ad es. per applicazioni con ossigeno, ecc.)
N3	Esecuzione senza siliconi, con pulizia speciale senza oli e grassi

Certificazioni	
O1	nessuna certificazione
O2	Approvazione DVGW per gas naturale (pressione massima 16 bar)

Campo di misura speciale	
R1	Campo di misura speciale (inserire quando si effettua l'ordine)

Nr. ordine VA 521

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Sensore flusso inline compatto	0696 0521 + codifica prodotto A_...R_

Per altri accessori vedere da pagina 88 a 92

DATI TECNICI VA 521

Parametri di misura:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20° C) con aria compressa e Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0° C) con gas
Unità impostabili sul display tramite tastiera:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
Sensore:	Sensore termico di portata massica
Fluido:	Aria, gas
Tipi di gas selezionabili da software CS Service o registratore dati CS:	Aria, azoto, argon, CO2, ossigeno
Campo di misura:	Vedere tabella
Precisione: (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala)	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. su richiesta: ± 1% v. L. ± 0,3% V. f. s.
Temperatura di utilizzo:	-30...80° C
Pressione operativa:	16 bar, opzionale 40 bar
Uscita digitale:	Interfaccia RS 485, (Modbus-RTU), opzionale: M-Bus, interfaccia Ethernet o PoE
Uscita analogica:	4...20 mA per m³/h e l/min
Uscita impulsiva:	1 Impulso a m³ e a litro con separazione galvanica. Peso impulso impostabile sul display. In alternativa è possibile utilizzare l'uscita impulsiva come relè allarme.
Alimentazione:	18...36 V CC, 5 W
Carico:	< 500 Ω
Custodia:	Policarbonato (IP 65)
Blocco di misura:	Alluminio, 316L
Connessioni al processo:	Da G 1/2" a G 2" (BSP British Standard Piping) o da 1/2" a 2" NPT
Posizione di montaggio:	a scelta



VA 525 - misuratore di portata in linea compatto, per aria e azoto

Tratti rettilinei in ingresso non necessari; raddrizzatore di flusso integrato; sensore di pressione opzionale

Il nuovo VA 525 combina interfacce digitali moderne per collegamento a sistemi di monitoraggio energetico con una struttura piccola e compatta. VA 525 viene impiegato sempre quando è necessario collegare molte utenze (consumi di aria compressa) in una rete di monitoraggio energetico.



Valori di visualizzazione sul display ruotabile a 180°

Il display visualizza 2 valori contemporaneamente:

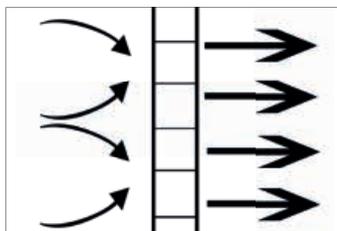
- Portata istantanea in m³/h, l/min,...
- Portata totalizzata (contatori) in m³, l, kg
- Misura della temperatura
- **Opzionale:** misura della pressione

I vantaggi in breve:

- Struttura piccola e compatta - per l'impiego su macchinari
- A scelta con segnali analogici tradizionali (4...20 mA e impulso) oppure interfacce digitali come Modbus-RTU, Ethernet (anche PoE), M-Bus
- Parametri di tutte le interfacce programmabili da display

Connessione al processo:

Montaggio semplice su tubazione esistente tramite blocco di misura (adatto a condotte da 1/4", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" o 2")

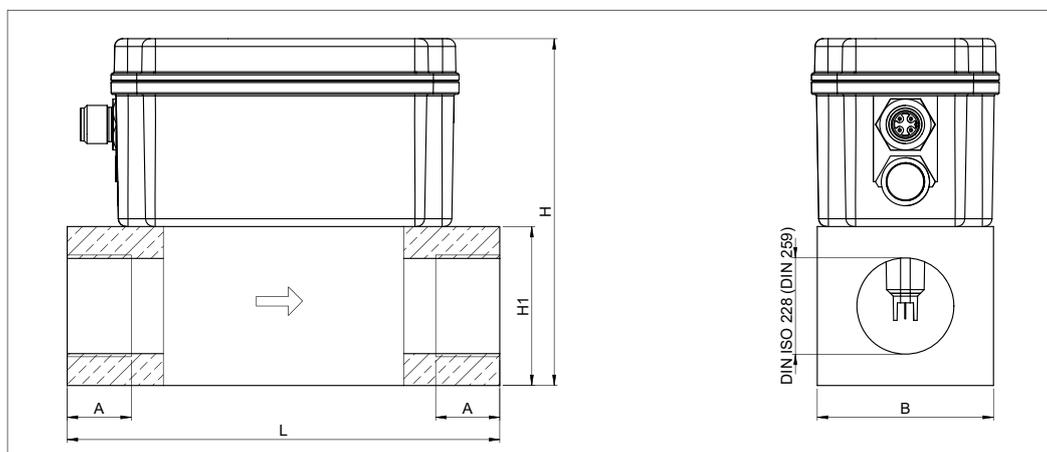


Raddrizzatore di filetti fluidi integrato - tratti rettilinei a monte non necessari



Con i tasti:

- Azzerare il contatore
- Selezionare le unità ingegneristiche
- Programmare le interfacce



Campi di misura portata VA 525 (versione Max 185 m/s) per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20° C) Campi di misura per altri tipi di gas vedere da pagina 100 a 103

Sezione di misura	Connessione	Valore di fondo scala		L	B	H1	H	A
		m ³ /h	cfm					
DN 8	G 1/4"	105 l/min	3,6	135	55	50	109,1	15
DN 15	G 1/2"	90 m ³ /h	50	135	55	50	109,1	20
DN 20	G 3/4"	170 m ³ /h	100	135	55	50	109,1	20
DN 25	G 1"	290 m ³ /h	170	135	55	50	109,1	25
DN 32	G 1 1/4"	530 m ³ /h	310	135	80	80	139,1	25
DN 40	G 1 1/2"	730 m ³ /h	430	135	80	80	139,1	25
DN 50	G 2"	1195 m ³ /h	700	135	80	80	139,1	30

Esempio codifica prodotto VA 525:

0695 5250_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_H1_I1_J1_K1_L1_M1_R1

Blocco di misura	
A1	1/4"
A2	1/2"
A3	3/4"
A4	1"
A5	1 1/4"
A6	1 1/2"
A7	2"

Connessione al processo	
B1	Filettatura femmina G
B2	Filettatura femmina NPT

Tipo materiale	
C1	Alluminio

Taratura/calibrazione	
D1	nessuna taratura gas reale- impostazione tipo gas per Costante gas
D2	Taratura gas reale con tipo di gas sotto selezionato

Tipo di gas	
E1	Aria compressa
E2	Azoto (N2)

Campo di misura (vedi tabella)	
F1	Versione bassa velocità (50 m/s)
F2	Versione standard (92,7 m/s)
F3	Versione Max. (185 m/s)
F4	Versione alta velocità -(224 m/s)

Condizioni di riferimento	
G1	20° C, 1000 mbar
G2	0° C, 1013,25 mbar
G3	15° C, 981 mbar
G4	15° C, 1013,25 mbar

Opzione Display	
H1	con display integrato
H2	senza display

Opzione misura della pressione	
I1	senza sensore di pressione
I2	con sensore di pressione integrato 0...16 bar (solo tramite interfaccia digitale)
I3	con sensore di pressione integrato 10...2000 mbar (abs), per applicazioni sotto vuoto (solo tramite interfaccia digitale)

Opzione uscita segnale / bus	
J1	1 uscita analogica 4...20 mA per portata istantanea e uscita impulsiva
J2	Modbus-RTU (RS485)
J3	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP)
J4	Interfaccia Ethernet Power over Ethernet (Modbus-TCP)
J5	M-Bus

Raddrizzatore	
K1	con raddrizzatore di flusso integrato, nessuna sezione supplementare necessaria (con blocco di misurazione 1/2" a 2")
K2	senza raddrizzatore (con blocco di misura 1/4")

Classe di precisione	
L1	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s.
L2	± 6 % v. L. ± 0,5% V. f. s.
L3	± 1 % v. L. ± 0,3% V. f. s.

Pressione massima	
M1	16 bar

Stato della superficie	
N1	Esecuzione normale

Campo di misura speciale	
R1	Campo di misura speciale (inserire quando si effettua l'ordine)

Nr. ordine VA 525

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Sensore flusso inline compatto	0695 5250 + codifica prodotto A...R_

DATI TECNICI VA 525

Parametri di misura:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20° C) con aria compressa e Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0° C) con gas
Unità impostabili sul display tramite tastiera:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min, g/s, lb/min, lb/h
Sensore:	Sensore termico di portata massica
Fluido:	Aria, gas
Tipi di gas selezionabili da software CS Service o registratore dati CS:	Aria, azoto, argon, CO2
Campo di misura:	Vedere tabella sopra
Precisione: (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala)	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. su richiesta: ± 1% v. L. ± 0,3% v. F. o ± 6% v. M. ± 0,5% V. f. s.
Misura della pressione:	0...16 bar, precisione: 1%, o 10...2000 mbar (abs)
Temperatura di utilizzo:	-20...60° C
Pressione operativa:	fino a 16 bar
Uscita digitale:	Interfaccia RS 485, (Modbus-RTU), M-Bus (opzionale) interfaccia Ethernet e PoE
Uscita analogica:	4...20 mA per m³/h e l/min
Uscita impulsiva:	1 Impulso a m³ e a litro con separazione galvanica. Peso impulso impostabile sul display. In alternativa è possibile utilizzare l'uscita impulsiva come relè allarme.
Alimentazione:	18...36 V CC, 5 W
Carico:	< 500 Ω
Custodia:	Polycarbonato (IP 65)
Blocco di misura:	Alluminio
Connessioni al processo:	Da G 1/4" a G 2" (BSP British Standard Piping) o da 1/2" a 2" NPT
Posizione di montaggio:	a scelta



VD 500 - misuratore di portata per aria compressa umida

Per la misura diretta a valle del compressore di aria saturo con temperature fino a +180° C

- Misura direttamente a valle del compressore
- Misura ad alte temperature
- Misura di processi veloci



I vantaggi in breve:

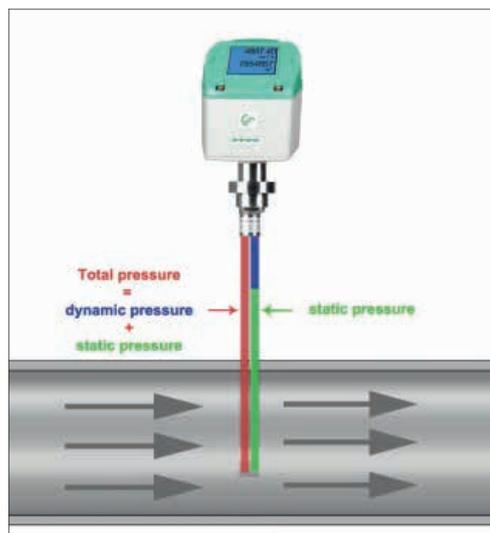
- Particolarmente adatto per velocità estremamente elevate
- Tempi di risposta rapidissimi: 100 ms
- Portata istantanea, portata totalizzata, temperatura e pressione
- Misura ad alte temperature, temperatura max. 180° C
- Su richiesta, misura in diversi gas tramite selezione del tipo di gas
- Utilizzabile in tubi da DN 20 a DN 500
- Installazione con linea in pressione su valvola a sfera da 1/2"
- Interfaccia RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, uscita impulsiva di serie

Tipiche applicazioni:

- Misura della portata di compressori
- Audits su compressori
- Misura dell'efficienza di impianti aria compressa

Condizioni di installazione:

- A valle di separatori d'acqua funzionanti
- In condotte orizzontali (consigliato) o verticali



Il sensore di pressione differenziale integrato misura la pressione differenziale/pressione dinamica direttamente sull'estremità della sonda. La pressione differenziale è funzione della velocità del gas. In base al diametro del tubo è quindi facile determinare la portata dell'aria o del gas.

La misura di temperatura e pressione assoluta, con calcolo della relativa densità, permette quindi di poter effettuare la misura di diversi gas a temperature e pressioni variabili.

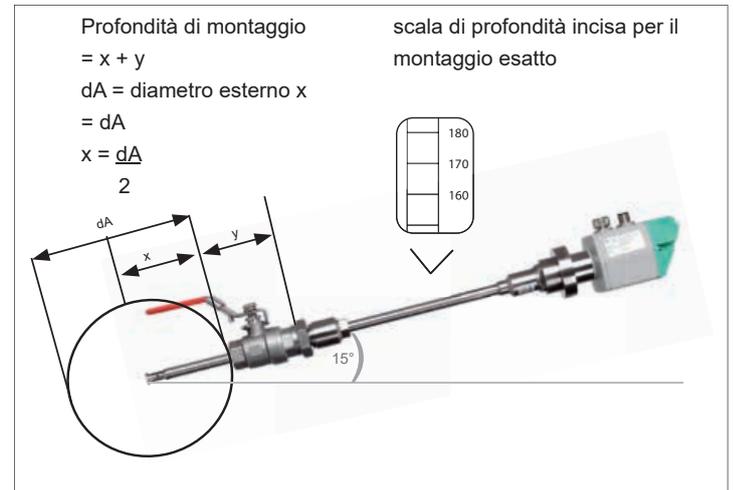
DATI TECNICI VD 500

Campo di misura:	fino a 224 m/s / 600 m/s
Fluido:	Aria, gas non aggressivi
Precisione: (V. L. = sul valore letto) (V. f. s. = sul valore di fondo scala)	± 1,5% v. L. ± 0,3% V. f. s. (20...224 m/s) ± 1,5% v. L. (> 224 m/s)
Principio di misura:	Pressione differenziale
Intervallo di misura:	1:10
Tempo di risposta:	t 99 < 1 sec.
Temperatura del fluido:	-30°...+180° C
Pressione operativa:	Max. 20 bar
Temperatura ambiente:	-30°...+70° C
Connessione al processo:	G 1/2", ISO 228
Alimentazione sensori:	18...36 V CC, 5 W
Uscite segnale:	Di serie: RS 485 (Modbus-RTU), 4...20 mA, impulsi Opzionale: interfaccia Ethernet (PoE), M-Bus

Esempio codifica prodotto VD 500:
0690 5001_A1_B1_C1_D1_E1_F1_G1_K1

Campo di misura	
A1	224 m/s
A2	campi di misura più elevati su richiesta
Connessione al processo	
B1	G 1/2"
B2	Filettato maschio 1/2"
Lunghezza di montaggio / lunghezza sonda	
C1	220 mm
C2	400 mm
Display	
D1	con display integrato
Opzione uscite segnale / collegamento bus	
E1	1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), Uscita impulsiva, RS 485 (Modbus-RTU)
E2	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
E3	Interfaccia Ethernet PoE (Power over Ethernet) (Modbus-TCP), 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
E4	M-Bus, 1 uscita analogica 4...20 mA (non separata galv.), RS 485 (Modbus-RTU)
Condizioni di riferimento	
G1	20° C, 1000 mbar
G2	0° C, 1013,25 mbar
G3	15° C, 981 mbar
G4	15° C, 1013,25 mbar
Tipo di gas	
K1	aria compressa
K90	altri gas su richiesta

Facile montaggio e smontaggio con linea in pressione



Installazione raccomandata

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Sensore di portata VD 500 per aria compressa umida	0690 5001 + codifica prodotto A...K_
Accessori:	
Certificato calibrazione ISO	3200 0001
Protezione alta pressione	0530 1117

Per altri accessori consultare fino a pagina 96

Campi di misura portata VD 500 per aria compressa (ISO 1217: 1000 mbar, 20 °C)				
Diametro interno tubo			VD 500 20 ... 224 m/s	
Pollici	mm	DN	Campo di portata	
			m³/h	(cfm)
3/4"	21,7	DN 20	19 ... 215	11 ... 127
1"	27,3	DN 25	32 ... 357	19 ... 210
1 1/4"	36,0	DN 32	57 ... 644	34 ... 379
1 1/2"	41,9	DN 40	79 ... 886	47 ... 522
2"	53,1	DN 50	130 ... 1450	76 ... 853
2 1/2"	68,9	DN 65	222 ... 2484	131 ... 1462
3"	80,9	DN 80	307 ... 3440	181 ... 2025
4"	110,0	DN 100	571 ... 6391	336 ... 3762
5"	133,7	DN 125	844 ... 9453	497 ... 5564
6"	159,3	DN 150	1200 ... 13436	706 ... 7908
8"	200,0	DN 200	1896 ... 21230	1116 ... 12495
10"	250,0	DN 250	2966 ... 33211	1746 ... 19547
12"	300,0	DN 300	4276 ... 47881	2517 ... 28182



Accessori VA 500/520/525



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m	0553 0105
Cavo di connessione per serie VA/FA, 20 m	0553 0120
Cavo per uscita allarme/impulsiva, connessione M12, lunghezza 5 m	0553 0106
Cavo per uscita allarme/impulsiva, connessione M12, lunghezza 10 m	0553 0107
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m schermato	0553 0129
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m schermato	0553 0130



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo Ethernet lunghezza 5 m, connessione M12 x (8 poli) / RJ 45	0553 2503
Cavo Ethernet lunghezza 10 m, connessione M12 x (8 poli) / RJ 45	0553 2504



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Connettore M12 per VA 500/520 per la connessione di più sensori a una rete M-Bus o Modbus	0 2000 0823



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Connettore M12 per VA 500/520/525	0 2000 0082
Connettore M12 90°	0219 0060

Accessori VA 500/550



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Dispositivo di foratura compresa punta (Ø 13 mm)	0530 1108



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Accessorio per installazione in alta pressione raccomandato per installazione da 10 a 50 bar (per VA 400 / 500)	0530 1105
<ul style="list-style-type: none"> Adatto solo per VA 500 con lunghezze di sensore: 160 mm, 220 mm, 300 mm. Su richiesta per altre lunghezze dei sensori 	



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Accessorio per installazione in alta pressione raccomandato per installazione da 10 a 100 bar (per VA 550)	0530 1115
Accessorio per installazione in alta pressione raccomandato per installazione da 10 a 16 bar DVGW (per VA 550)	0530 1116
<ul style="list-style-type: none"> Adatto solo per VA 550 con lunghezze di sensore: 160 mm, 220 mm, 300 mm. Su richiesta per altre lunghezze dei sensori 	



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Dispositivo di misura dello spessore della parete CS 0495 inclusi valigetta e blocco di calibrazione	0560 0495



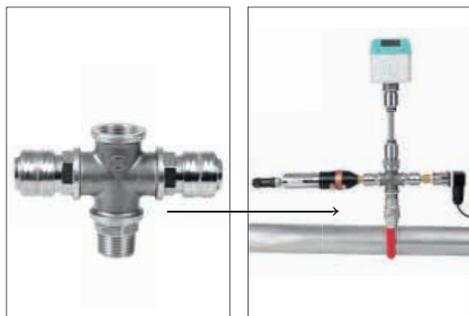
DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Nipplo a saldare, L= 35 mm, filettato maschio, R 1/2" acciaio inox 1.4301	3300 0006
Nipplo a saldare, L= 35 mm, filettato maschio, R 1/2" acciaio inox 1.4571	3300 0007



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Valvola a sfera 1/2 G 1/2" acciaio inox	3300 0002



Accessori VA 500/550

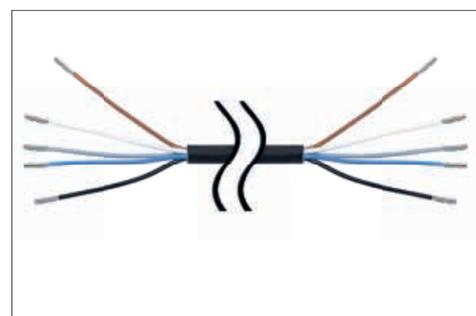


DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Attacco X per connessione del sensore di pressione e punto di rugiada sullo stesso punto di misura (compreso 2 x attacco rapido)	0553 0133



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Adattatore filettatura G 1/2" femmina NPT 1/2" maschio	0553 0134

Accessori VA 550/570



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Pressacavo PNG - standard	0553 0552
Pressacavo PNG - per ATEX	0553 0551

Accessori VA 520/570



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Tappo di chiusura per sezione di misura VA 520/VA 570 (materiale: alluminio)	0190 0001
Tappo di chiusura per sezione di misura VA 520/VA 570 (materiale: acciaio inox 1.4571)	0190 0002

Accessori per VA 5xx



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110
Alimentatore in custodia da parete per max. 4 sensori della serie VA/FA VA500/520	0554 0111
100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Alimentatore a spina 100-240 VAC / 24 VDC per VA/FA 5xx	0554 0109



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Software CS Service, compreso kit di connessione PC, connessione USB e Adattatore interfaccia per il sensore	0554 2007



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Gateway PROFIBUS esterno per connessione a interfaccia RS 485	Z500 3008
Gateway PROFINET esterno per connessione a interfaccia RS 485	Z500 3009



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Valigetta per tutti i sensori (dimensioni: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006



Accessori: Sezioni di misura



Sezione di misura
1/2"

FILETTATURA ESTERNA	TUBO(Ø ESTERNO X SPESSORE PARETE)	LUNGHEZZA TOTALE	NR. ORDINE
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

Da DN 80 con flangia 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

Sezione di misura per misure precise:

Sezione di misura in acciaio inox 1.4301, compresa valvola a sfera, fino a DN 65 (R2 1/2") con connessione filettata R, a partire da DN 80 con flangia a collarino

Accessori fascetta di raccordo per condotti aria compressa



Se sul condotto esistente non è presente una sezione di misura con una valvola a sfera da 1/2", è possibile servirsi di una fascetta di raccordo per creare un punto di misura in modo rapido e conveniente. La fascetta di raccordo viene chiusa intorno al tubo e fissata con tiranti. La guarnizione integrale è a tenuta fino a 11 bar. Con un apparecchio di foratura è possibile perforare la fascetta di raccordo su tubazione esistente attraverso la valvola a sfera 1/2".

Importante: per l'ordine, inserire il diametro esterno esatto del tubo esistente e la fascetta di raccordo adeguata dalla lista precedente.

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

*Compresa valvola a sfera 1/2"

*Non adatto per condotti in rame e plastica

VA 409 - interruttore di direzione per impianti aria compressa



L'interruttore di direzione termico VA 409 con visualizzazione di direzione è utilizzato per riconoscere la direzione di flusso dell'aria compressa in particolare nei circuiti chiusi.

Con VA 409 con visualizzazione di direzione, la direzione di flusso dell'aria compressa viene riconosciuta in modo veloce e sicuro. Rispetto agli interruttori meccanici a paletta usati fino ad oggi, VA409 riconosce velocemente le minime alterazioni della direzione di flusso senza parti in movimento.

Le informazioni sulla direzione sotto forma di contatto privo di tensione (apertura max. 60 V CC, 0,5 A) vengono trasmesse ai misuratori di portata VA 5xx o a un sistema di supervisione degli edifici separata (GLT). Due LED mostrano la direzione di flusso.

Con 2 misuratori di portata VA 5xx, l'aria compressa entrante e uscente può essere misurata con precisione.

Vantaggi particolari.

- Sensibile già alle minime variazioni < 0,1 m/s riferito a 20° C e 1.000 mbar
- Nessun componente meccanico soggetto a usura
- Montaggio facile con linea in pressione



DATI TECNICI VA 409

Minimo campo rilevato:	< 0,1 m/s riferito a 20° C e 1.000 mbar
Principio di misura:	misura calorimetrica
Sensore:	Pt 30/ Pt 700/ Pt 330
Fluido:	Aria, gas
Temperatura di utilizzo:	0...50 °C sonda -20...70 °C custodia
Pressione operativa:	fino a 16 bar
Alimentazione:	24 V CC, 40 mA
Assorbimento di corrente:	Max. 80 mA fino a 24 V CC
Esecuzione:	IP54
EMC:	secondo DIN EN 61326
Connessione elettrica:	2 x M12, a 5 poli, connessione A e B
2 contatti privi di tensione:	2 x U max. 60 V CC, L max 0,5 A (N.C.); su richiesta: N.A.
Custodia:	Policarbonato
Tubo sonda:	Acciaio inox, 1,4301, lunghezza 160 mm, Ø 10 mm, anello di sicurezza Ø 11,5 mm, sensori più lunghi su richiesta
Connessione al processo:	G 1/2"
Diametro custodia:	65 mm
Visualizzazione direzione:	2 LED

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Interruttore di direzione VA 409	0695 0409
Alimentatore in custodia da parete per max. 2 sensori della serie VA/FA 5xx, 100-240 V, 23 VA, 50-60 Hz / 24 V CC, 0,35 A	0554 0110
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104
Cavo di connessione per serie VA/FA, 10 m	0553 0105

Software CS Service - per misuratori di portata VA 5xx

...compreso kit di connessione PC, connessione USB e adattatore interfaccia per il sensore.



I misuratori di portata VA 5xx possono essere collegati al PC e il software CS Service consente di eseguire le seguenti impostazioni:

- Selezione del tipo di gas (aria, CO₂, N₂O, N₂, O₂, NG, Ar, CH₄)
- Selezione delle unità per flusso, velocità, temperatura, consumo
- Selezione delle unità: 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
- Impostazione della temperatura di riferimento, pressione di riferimento
- Impostazione regolazione punto zero, soppressione per bassa portata
- Impostazioni Modbus e M-Bus
- Scala dell'uscita analogica 4...20 mA
- Lettura di: numero di versione, data di produzione, nr. di serie, momento dell'ultima calibrazione
- Impostazione dei relè di allarme
- Impostazioni offset (offset flusso, offset temperatura)
- Ripristino delle impostazioni di fabbrica
- Aggiornamenti sul sensore (firmware, lingua)

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
CS Service Software per sensori FA/VA, compreso kit di connessione PC, connettore USB e adattatore interfaccia per il sensore	0554 2007

Campi di misura VA 500 e VA 550

Campi di misura versione bassa velocità

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione													
Diametro interno			Versione bassa velocità (50 m/s)										Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pol- lici	mm	DN	Aria**	Azoto (N2)	Argon (Ar)	Ossigeno (O2)	Anidride car- bonica (CO2)	Metano Gas naturale (CH4)	Elio (He)	Idrogeno (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 pollici	
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 pollici	
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 pollici	
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]		

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione														
Diametro interno			Versione bassa velocità (50 m/s)											Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]											
Pol- lici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N2+ 10% H2	Gas naturale L (CH4)	Biogas 50% CH4 + 50% CO2	Biogas 60% CH4 + 40% CO2	GPL 60% C3H8 + 40% C4H10	GPL 50% C3H8 + 50% C4H10	Protossido di azoto (N2O)	Acetilene (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 pollici
3/4"	21,7	DN 20	70 [41]	71 [42]	69 [40]	40 [23]	30 [17]	34 [20]	34 [20]	25 [15]	25 [14]	47 [27]	26 [15]	
1"	27,3	DN 25	116 [68]	119 [70]	115 [67]	67 [39]	50 [29]	57 [34]	56 [33]	42 [24]	41 [24]	78 [45]	44 [26]	
1 1/4"	36,0	DN 32	209 [123]	214 [126]	208 [122]	121 [71]	91 [53]	104 [61]	101 [59]	76 [45]	74 [44]	140 [89]	80 [47]	
1 1/2"	41,9	DN 40	288 [170]	296 [174]	286 [168]	167 [98]	125 [73]	143 [84]	140 [82]	105 [62]	103 [60]	194 [114]	110 [65]	
2"	53,1	DN 50	472 [278]	484 [284]	468 [275]	273 [161]	205 [120]	235 [138]	229 [135]	172 [101]	168 [99]	317 [186]	181 [106]	
2 1/2"	68,9	DN 65	809 [476]	829 [488]	803 [472]	469 [276]	351 [207]	403 [237]	393 [231]	295 [173]	288 [169]	543 [320]	311 [183]	220 mm - 8,661 pollici
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 pollici
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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.

Campi di misura versione standard

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione													
Diametro interno			Versione standard (92,7 m/s)										Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pol- lici	mm	DN	Aria**	Azoto (N2)	Argon (Ar)	Ossigeno (O2)	Anidride car- bonica (CO2)	Metano Gas naturale (CH4)	Elio (He)	Idrogeno (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 pollici	
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 pollici	
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 pollici	
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]		

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione														
Diametro interno			Versione standard (92,7 m/s)											Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]											
Pol- lici	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Forming gas 90% N2+10% H2	Gas naturale L (CH4)	Biogas 50% CH4+ 50% CO2	Biogas 60% CH4+ 40% CO2	GPL 60% C3H8+ 40% C4H10	GPL 50% C3H8 + 50% C4H10	Protossido di azoto (N2O)	Acetilene (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 pollici
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 pollici
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 pollici
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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi.
Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.

Campi di misura versione max

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione													Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
Diametro interno			Versione max (185,0 m/s)										
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pol- lici	mm	DN	Aria**	Azoto (N ₂)	Argon (Ar)	Ossigeno (O ₂)	Anidride carbo- nica (CO ₂)	Metano Gas naturale (CH ₄)	Elio (He)	Idrogeno (H ₂)	Propano (C ₃ H ₈)		
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 pollici	
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]	220 mm - 8,661 pollici	
2 1/2"	68,9	DN 65	2051 [1207]	1886 [1110]	3207 [1887]	1955 [1151]	2030 [1194]	1214 [714]	857 [504]	602 [354]	943 [555]		
3"	80,9	DN 80	2842 [1672]	2614 [1538]	4444 [2615]	2710 [1594]	2813 [1655]	1682 [989]	1188 [699]	834 [491]	1307 [769]		
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 pollici	
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]		

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione													Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda	
Diametro interno			Versione max (185,0 m/s)											
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]											
Pol- lici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N ₂ + 10% H ₂	Gas natu- rale L (CH ₄)	Biogas 50% CH ₄ + 50% CO ₂	Biogas 60% CH ₄ + 40% CO ₂	GPL 60% C ₃ H ₈ + 40% C ₄ H ₁₀	GPL 50% C ₃ H ₈ + 50% C ₄ H ₁₀	Protossido di azoto (N ₂ O)	Acetilene (C ₂ H ₂)	
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]	160 mm - 6,299 pollici
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]	220 mm - 8,661 pollici
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]	300 mm - 11,811 pollici
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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.

Campi di misura versione alta velocità

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione													
Diametro interno			Versione alta velocità (224,0 m/s)										Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pol- lici	mm	DN	Aria**	Azoto (N2)	Argon (Ar)	Ossigeno (O2)	Anidride carbo- nica (CO2)	Metano Gas naturale (CH4)	Elio (He)	Idrogeno (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 pollici	
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 pollici	
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 pollici	
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]		

Campi di misura portata VA 500/ VA 550 - sensore a inserzione														
Diametro interno			Versione alta velocità (224,0 m/s)											Lun- ghezza racco- manda- ta della sonda
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]											
Pollici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N2 + 10% H2	Gas natu- rale L (CH4)	Biogas 50% CH4 + 50% CO2	Biogas 60% CH4 + 40% CO2	GPL 60% C3H8 + 40% C4H10	GPL 50% C3H8 + 50% C4H10	Protossido di azoto (N2O)	Acetilene (C2H2)	
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 pollici
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 pollici
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 pollici
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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.

Campi di misura VA 570/ VA 520/ VA 525/ VA 521

Campi di misura versione bassa velocità

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521											
Diametro interno			Versione bassa velocità (50 m/s)								
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]								
Pollici	mm	DN	Aria**	Azoto (N ₂)	Argon (Ar)	Ossigeno (O ₂)	Anidride carbonica (CO ₂)	Metano Gas naturale (CH ₄)	Elio (He)	Idrogeno (H ₂)	Propano (C ₃ H ₈)
1/4"	8,9	DN 8	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	45 NI/min [1,5]	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	15 NI/min [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/min [8,4]	170 NI/min [6]	120 NI/min [4,2]	185 NI/min [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/min [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]

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diametro interno			Versione bassa velocità (50 m/s)										
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pollici	mm	DN	Corgon ®18	Corgon ®10	Corgon ®20	Forming gas 90% N ₂ + 10% H ₂	Gas naturale L (CH ₄)	Biogas 50% CH ₄ + 50% CO ₂	Biogas 60% CH ₄ + 40% CO ₂	GPL 60% C ₃ H ₈ + 40% C ₄ H ₁₀	GPL 50% C ₃ H ₈ + 50% C ₄ H ₁₀	Protossido di azoto (N ₂ O)	Acetilene (C ₂ H ₂)
1/4"	8,9	DN 8	40 NI/min [1,5]	40 NI/min [1,5]	40 NI/min [1,5]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,6]	20 NI/min [0,6]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,3]	15 NI/min [0,3]	25 NI/min [0,9]	15 NI/min [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/min [7,5]	210 NI/min [7,5]	20 [14,1]	225 NI/min [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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

*** 3/8" disponibile solo con VA 520

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.

Campi di misura versione standard

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Diametro interno			Versione standard (92,7 m/s)									
Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]												
Pollici	mm	DN	Aria**	Azoto (N2)	Argon (Ar)	Ossigeno (O2)	Anidride carbonica (CO2)	Metano Gas naturale (CH4)	Elio (He)	Idrogeno (H2)	Propano (C3H8)	
1/4"	8,9	DN 8	50 NI/min [1,8]	50 NI/min [1,5]	85 NI/min [3]	50 NI/min [1,8]	50 NI/min [1,8]	30 NI/min [0,9]	20 NI/min [0,6]	15 NI/min [0,3]	25 NI/min [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/min [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]	

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diametro interno			Versione standard (92,7 m/s)										
Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]													
Pollici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N2+ 10% H2	Gas naturale L (CH4)	Biogas 50% CH4+ 50% CO2	Biogas 60% CH4+ 40% CO2	GPL 60% C3H8+ 40% C4H10	GPL 50% C3H8+ 50% C4H10	Protossido di azoto (N2O)	Acetilene (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	75 NI/min [2,7]	80 NI/min [2,7]	75 NI/min [2,7]	45 NI/min [1,5]	30 NI/min [1,2]	35 NI/min [1,2]	35 NI/min [1,2]	25 NI/min [0,9]	25 NI/min [0,9]	50 NI/min [1,8]	30 NI/min [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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria *** 3/8" disponibile solo con VA 520

*** 3/8" disponibile solo con VA 520

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.



Campi di misura versione max

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Diametro interno			Versione max (185,0 m/s)									
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]									
Pollici	mm	DN	Aria**	Azoto (N2)	Argon (Ar)	Ossigeno (O2)	Anidride carbonica (CO2)	Metano Gas naturale (CH4)	Elio (He)	Idrogeno (H2)	Propano (C3H8)	
1/4"	8,9	DN 8	105 NI/min [3,6]	100 NI/min [3,3]	170 NI/min [6]	100 NI/min [3,6]	105 NI/min [3,6]	60 NI/min [2,1]	45 NI/min [1,5]	30 NI/min [0,9]	50 NI/min [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]	

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diametro interno			Versione max (185,0 m/s)										
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pollici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N2+ 10% H2	Gas naturale L (CH4)	Biogas 50% CH4+ 50% CO2	Biogas 60% CH4+ 40% CO2	GPL 60% C3H8+ 40% C4H10	GPL 50% C3H8+ 50% C4H10	Protossido di azoto (N2O)	Acetilene (C2H2)
1/4"	8,9	DN 8	155 NI/min [5,4]	160 NI/min [5,7]	155 NI/min [5,4]	90 NI/min [3]	65 NI/min [2,4]	75 NI/min [2,7]	75 NI/min [2,7]	55 NI/min [1,8]	55 NI/min [1,8]	105 NI/min [3,6]	60 NI/min [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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

*** 3/8" disponibile solo con VA 520

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.



Campi di misura versione alta velocità

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521												
Diametro interno			Versione alta velocità (224,0 m/s)									
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]									
Pollici	mm	DN	Aria**	Azoto (N ₂)	Argon (Ar)	Ossigeno (O ₂)	Anidride carbonica (CO ₂)	Metano Gas naturale (CH ₄)	Elio (He)	Idrogeno (H ₂)	Propano (C ₃ H ₈)	
1/4"	8,9	DN 8	130 NI/min [4,5]	120 NI/min [4,2]	205 NI/min [7,2]	125 NI/min [4,2]	130 NI/min [4,5]	75 NI/min [2,7]	55 NI/min [1,8]	35 NI/min [1,2]	60 NI/min [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]	

Campi di misura portata VA 570 / VA 520 / VA 525 / VA 521													
Diametro interno			Versione alta velocità (224,0 m/s)										
			Valori di fondo scala in Nm ³ /h * / [cfm]										
Pollici	mm	DN	Corgon @18	Corgon @10	Corgon @20	Forming gas 90% N ₂ + 10% H ₂	Gas naturale L (CH ₄)	Biogas 50% CH ₄ + 50% CO ₂	Biogas 60% CH ₄ + 40% CO ₂	GPL 60% C ₃ H ₈ + 40% C ₄ H ₁₀	GPL 50% C ₃ H ₈ + 50% C ₄ H ₁₀	Protossido di azoto (N ₂ O)	Acetilene (C ₂ H ₂)
1/4"	8,9	DN 8	190 NI/min [6,6]	195 NI/min [6,9]	190 NI/min [6,6]	110 NI/min [3,9]	80 NI/min [2,7]	95 NI/min [3,3]	90 NI/min [3,3]	70 NI/min [2,4]	65 NI/min [2,4]	125 NI/min [4,5]	70 NI/min [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 secondo DIN 1343: 0° C, 1013,25 hPa per gas

** ISO 1217: 20° C, 1000 hPa per l'aria

*** 3/8" disponibile solo con VA 520

Nel caso si desideri misurare la portata di una speciale miscela di gas è necessario rivolgersi a noi. Offriamo, su richiesta, una taratura gas reale in condizioni di processo.



Misurare il consumo di aria compressa e risparmiare energia

L'aria compressa è una delle forme di energia più costose. Un utilizzo intelligente di aria compressa comporta un enorme potenziale di risparmio.

A questo proposito effettuare una misura della portata risulta utile, misurando e registrando in modo rapido ed affidabile l'effettivo consumo di aria compressa e individuare le piccole perdite.



Negli impianti aria compressa, quando si parla di costi d'esercizio si parla in realtà di costi energetici. I costi della corrente costituiscono infatti circa il 70-80% dei costi totali di un impianto aria compressa.

A seconda della dimensione dell'impianto si tratta di costi considerevoli. In impianti di piccole dimensioni tali costi ammontano a 10.000 - 20.000€ all'anno. Un importo che potrebbe essere ridotto, soprattutto negli impianti con buona gestione.

In un impianto a tre strati con prestazione dei compressori a 200 kW, un'errata distribuzione di aria compressa può portare a superflui costi energetici superiori a 50.000 EURO all'anno.

Si tratta essenzialmente di combattere le perdite e riconfigurare in modo corretto i condotti di aria compressa per ridurre le perdite di pressione.

Generalmente il consumo di altri tipi di fonti energetiche quali corrente, acqua, gas costituisce un aspetto trasparente in tutti gli impianti.

A differenza dell'aria compressa, le perdite di acqua sono immediatamente visibili e quindi si può subito ricorrere ai ripari. Le perdite nella rete di aria compressa sono invece difficili da notare anche durante il fine settimana e gli arresti degli impianti.

I compressori continuano a funzionare anche durante tali periodi solo per mantenere una pressione costante nella rete. In reti ad aria compressa sviluppate, le perdite ammontano tra il 25 e il 35 per cento.

Sono i consumatori più diligenti, che lavorano 365 giorni all'anno.

Tali considerazioni non includono i costi per la "produzione di aria compressa pulita e secca". Gli essiccatori a ciclo frigorifero e ad adsorbimento seccano l'aria con elevati costi di gestione che vengono quindi "sprecati" con le perdite.

Con costi energetici in aumento costante anche il risparmio energetico dovrà essere migliorato per rimanere competitivi. Solo quando il consumo dei singoli macchinari o impianti rimane trasparente sarà possibile fare uso dei potenziali risparmi.

Spesso non si è a conoscenza del tasso di perdite. Di seguito viene mostrato come individuare facilmente le fuoriuscite nella propria impresa.

In passato veniva spesso utilizzato il metodo container, semplice ma impreciso. Svuotando il serbatoio è possibile individuare facilmente le perdite. Per la misura è necessario solamente un oro-

logio e un manometro. Inoltre, è necessario conoscere il volume utile del serbatoio e dell'impianto. Inoltre è necessario conoscere il volume utile del serbatoio e il sistema ad aria compressa.

Per la misurazione vengono poi impostati il serbatoio e il sistema ad aria compressa sul valore di pressione di spegnimenti. Tutti i consumatori di aria compressa devono essere spenti. Dopodiché viene spento il compressore di modo che l'aria non venga immagazzinata nel sistema.

A questo punto viene misurato il tempo T che trascorre sino alla caduta di pressione di 1-2 bar provocata dalle perdite. La caduta di pressione tra cui viene eseguita la misura liberamente configurabile.

Nella pratica, il procedimento descritto risulta tuttavia molto dispendioso, non adeguato e impreciso per i seguenti motivi:

- Volume utile, condotti di distribuzione non possono essere determinati in modo corretto.
- È da considerare la precisione della misura della pressione differenziale e del tempo.
- Durante la caduta di pressione, il volume di aria compressa si raffredda modificando quindi il valore di riferimento della portata volumetrica.
- Non è possibile una misurazione online con protocollo di portata.

Questo metodo fa parte delle cosiddette misurazioni indirette come anche il metodo della misurazione di carico e scatto nelle quali l'assorbimento di corrente viene misurato tramite pinze amperometriche e ricalcolato mediante i dati tecnici del compressore sulla portata di volume.

Tali metodi indiretti sono antiquati e non adatti a individuare le perdite nel campo di misura inferiore.

Individuazione delle perdite dell'aria compressa con dispositivi di consumo moderni.

Una moderna misurazione di aria compressa e di fuoriuscite dovrebbe misurare e registrare in modo veloce e affidabile l'effettivo consumo di aria compressa e anche le più piccole perdite.

Novità: DS 400 misuratore di flusso per aria compressa e gas

Unico al mondo con il display grafico a 3,5 pollici, touch screen e funzione stampa.

Con il nuovo misuratore di flusso rapido DS 400 è possibile misurare il flusso attuale in m³/h, l/min, ecc. e il consumo in m³ o l.

La nuova stazione di misura del flusso lavora in base al consolidato principio di misurazione calorimetrica.



Il fulcro è costituito dal sensore di corrente, da anni consolidato.

Si contraddistingue per la sua struttura sensoriale più efficiente dal punto di vista termico che riporta una temperatura chip più elevata con gli stessi valori elettrici di connessione. Rispetto agli altri dispositivi di misura calorimetrica, il sensore ha una massa molto più ridotta e quindi tempi di risposta più rapidi.

Non è necessaria una compensazione aggiuntiva di pressione e temperatura. Il vantaggio sta nel fatto che l'operatore può attivare il misuratore di portata senza problemi a pressioni e temperature diverse senza compensazioni aggiuntive.

Oltre all'aria compressa è possibile misurare altri gas come

- **azoto**
- **ossigeno**
- **CO2**
- **argon**
- **gas naturale**
- **elio**

*** Channel A1 ***			
Type	VA5xx VA-Sensor		
Flow	Velocity	Diameter	Unit
m ³ /h	m/s	53.100	mm
Gas Constant	Ref. Pressure	Unit	
Air (real)	J/Kg*k	1000.00	hpa
Ref. Temp.	Unit	Count.Val	Unit
20.000	°C	---	
Back	Store	More-Settings	Info

I superamenti dei valori di soglia sono riconoscibili visivamente e acusticamente. 2 relè per allarme e pre-allarme programmabili.

Per ogni relè di allarme è possibile impostare un ritardo di allarme. Verranno visualizzati quindi solo gli effettivi superamenti dei valori di soglia presenti da tempo.

Ogni allarme può inoltre essere spento.

Unico al mondo nella sua categoria di prezzo, è intuitivo da utilizzare grazie al display grafico a 3,5" con touch screen, funzione di ingrandimento e tasto di stampa.

Con il display grafico con funzione di ingrandimento è possibile visualizzare a colpo d'occhio l'attuale flusso, i valori di punta e le perdite e memorizzare nel registratore dati.



In questo modo l'operatore potrà visualizzare curve di misura memorizzate anche senza PC, in qualsiasi momento, in loco. Ciò consente di effettuare un'analisi dell'aria compressa e del consumo di gas in modo rapido e facile.

Con il tasto di stampa la schermata corrente può essere memorizzata come file immagine su una scheda di memoria interna o su chiave USB e stampata senza software supplementari al PC.

Ideale per la documentazione di valori/curve di misura in loco. Le curve di misura colorate possono essere inviate per e-mail come file immagine oppure integrate in un protocollo di assistenza.

Il registratore dati interno consente la memorizzazione dei dati di misura per anni.

I dati di misura possono essere analizzati su chiave USB o Ethernet con il comodo Software CS Basic.

Particolarmente comoda è l'analisi del consumo tramite pulsante.

Il Soft CS Basic crea automaticamente protocolli giornalieri/settimanali e mensili.

Vantaggi particolari:

- **Display grafico da 3,5", funzionamento intuitivo con touch screen**
- **Funzione di zoom per analisi precisa dei valori di misura**
- **Analisi del consumo con protocolli giornalieri/settimanali/mensili**
- **Curve colorate dei valori di misura con nome**
- **Funzione calcolo matematico ad es. addizione di più consumatori per il consumo totalizzato o dei costi energetici per kWh/m³**
- **Tasto di stampa per memorizzare i dati di misura come file immagine direttamente su una chiave USB e inviarli per e-mail senza software**
- **2 contatti di allarme per il superamento dei valori di soglia**
- **Ritardo di allarme programmabile per entrambi gli allarmi con funzione di disattivazione**
- **Fino a 4 ingressi sensori per altri misuratori di portata, punto di rugiada, pressione, temperatura, contatore di potenza, possibilità di connessione di sensori di terze parti a scelta: Pt 100/1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, a impulsi**
- **Registratore dati integrato 16 GB**
- **USB, interfaccia Ethernet, RS 485**
- **Web server**

Montaggio VA 500 con linea in pressione



VA 500 misuratore di portata per aria compressa e gas

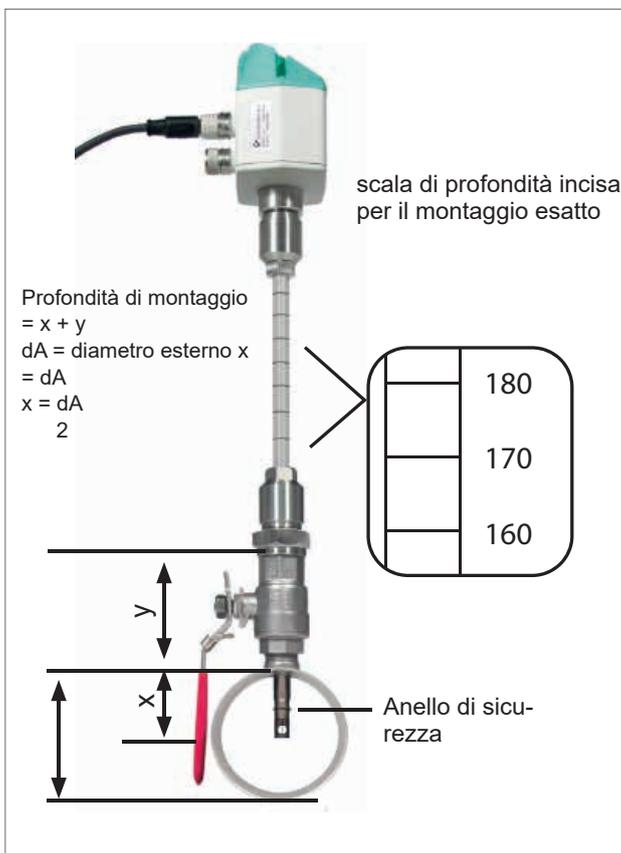
L'installazione della sonda di portata VA 500 avviene tramite valvola a sfera standard 1/2" anche sotto pressione.

L'anello di sicurezza previene che la sonda venga espulsa in maniera incontrollata dalla pressione operativa durante la fase di montaggio e smontaggio.

Per il montaggio in diversi diametri di tubo è possibile scegliere per VA 500 le seguenti lunghezze speciali della sonda: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

In questo modo le sonde di portata possono essere montate in condotti esistenti dal diametro di 1/2" fino a DN 1000 e più grandi.

Il posizionamento esatto del sensore al centro del tubo avviene mediante scala di profondità incisa. La profondità di montaggio massima corrisponde alla rispettiva lunghezza speciale della sonda.



Creare punti di misura

Nel caso non sia disponibile un punto di misura con valvola a sfera 1/2", ci sono due semplici possibilità per crearne uno:

- A 1/2" - saldare l'attacco filettato e aprire la valvola a sfera 1/2"
- B montare la fascetta di raccordo inclusa valvola a sfera.

Con un apparecchio di foratura è possibile perforare sotto pressione attraverso la valvola a sfera 1/2" nel tubo esistente.

I detriti di perforazione vengono raccolti nel filtro. Dopodiché si procede con il montaggio della sonda come descritto sopra.

Grazie alle grandi dimensioni del campo di misura della sonda è possibile far fronte alle condizioni estreme nella misura della portata (flusso volumetrico elevato per piccoli diametri di tubo).

(Campo di misura a seconda del diametro del tubo).



Misura della qualità dell'aria compressa secondo ISO 8573 Olio residuo - particelle - umidità residua



Misura olio residuo – OIL-Check 400

Misura permanente e altamente precisa del contenuto di olio residuo sotto forma di vapore di 0,001 mg/m³ a 2,5 mg/m³. Con il limite di rivelazione di 0,001 mg/m³ è possibile monitorare la classe di qualità dell'aria compressa 1 (ISO 8573).

Contatore di particelle PC 400

Il contatore di particelle ottico PC 400 ad alta precisione misura le particelle a partire da una grandezza di 0,1 µm e risulta quindi adatto al monitoraggio della classe di qualità dell'aria 1 (ISO 8573).

Umidità residua – Sensore punto di rugiada FA 510

FA 510 misura il punto di rugiada in pressione fino a -80° Ctd. Anche qui la misura costante fa in modo che scatti subito l'allarme quando l'essiccatore di aria compressa smette di funzionare.

DS 500 - Il registratore videografico del futuro

Il fulcro della misura della qualità di aria compressa è il registratore videografico DS 500. Nel registratore vengono misurati e documentati i dati di misura dei sensori per l'olio residuo, le particelle e l'umidità residua. Sul display a colori da 7" vengono rappresentati graficamente i valori di

misura. Con un semplice movimento delle dita sarà possibile visualizzare l'andamento delle curve a partire dall'inizio della misura. Il registratore dati integrato raccoglie i valori di misura in modo sicuro e affidabile. Per ogni parametro misurato è possibile inserire liberamente il valore limite. 4 relè di allarme sono a disposizione per avvisare quando si verifica un superamento dei valori di soglia. Opzionale: il DS 500 può essere dotato di

12 ingressi sensori. Per la connessione a sistemi di supervisione, DS 500 possiede un'interfaccia Ethernet e un'interfaccia RS 485. La comunicazione avviene tramite protocollo Modbus.

ISO 8573-1:2010 Classe	Particelle solide			Acqua	Olio
	Numero max. particelle per m ³			Punto di rugiada in pressione	Quota totale Olio (aerosol e vapori liquidi)
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1 µm	1 - 5 µm		mg/ m ³
0	Secondo determinazione dell'utente del dispositivo, condizioni più severe rispetto alla classe 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	--	--	--	--	--



Versione stazionaria

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 - Registratore videografico in versione base (4 entrate sensori)	0500 5000
CS Basic – Analisi grafica e tabellare dei dati - Lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Misura olio residuo: OIL-Check 400 – Misura olio residuo del contenuto sotto forma di vapore da 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Sensore PID ad alta precisione, mini convertitore catalitico integrato per calibrazione di zero, senza display integrato, con uscita analogica 0...10 Volt per connessione a registratore videografico esterno	0699 0070
Campionamento OIL-Check 400: Sistema di campionamento composto da valvola a sfera 1/2" (senza oli e grassi), tubo in acciaio inox 6x1 mm da 1 m (senza oli e grassi), sistema di serraggio (senza oli e grassi)	Z699 0075
Alternativa: Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (senza oli e grassi)	Z699 0074
Opzioni per sistemi > 16 bar: Riduttore di pressione (senza oli e grassi), pressione di entrata max. 300 bar, pressione di uscita fino a 10 bar	Z699 0076
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Contatore di particelle PC 400 fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione/tubo di campionamento, certificato di taratura, interfaccia Modbus-RTU	0699 0040
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
FA 510 Sensore punto di rugiada per essiccatore ad adsorbimento -80°...+20° Ctd compreso certificato di fabbrica, uscita analogica 4...20 mA (tecnologia 3 fili) e interfaccia Modbus RTU	0699 0510
Camera di misura standard fino a 16 bar	0699 3390
Cavo di connessione per serie VA/FA, 5 m	0553 0104

Versione portatile su carrello con DS 500 portatile, OIL-Check 400, PC 400, FA 510



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
DS 500 portatile - Registratore videografico con 4 ingressi sensori	0500 5012
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Misura olio residuo: OIL-Check 400 – Misura contenuto di olio residuo del contenuto sotto forma di vapore da 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Sensore PID ad alta precisione, mini convertitore catalitico integrato per calibrazione di zero, senza display integrato, con uscita analogica 0...10 Volt per connessione a registratore videografico esterno	0699 0070
Carrello da trasporto con ruote (dimensioni esterne: 0,68 x 1,06 x 0,41 m (LxAxP), con componenti fissi dell'OIL-Check 400, PC 400, FA 510	0554 6017
Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m in PTFE, attacco rapido (senza oli e grassi)	Z699 0074
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
Contatore di particelle PC 400 fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione/tubo di campionamento, certificato di taratura, interfaccia Modbus-RTU	0699 0040
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
FA 510 sensore punto di rugiada, -80...+20° Ctd, compresa camera di misura e cavo di connessione a dispositivi portatili da 5 m	0699 1510



OIL-Check 400

Il sistema di monitoraggio per la misura permanente ad alta precisione del contenuto di olio residuo nell'aria compressa.



I vantaggi in breve:

- Misura olio residuo costante, ad alta precisione (olio vaporizzato) con sensore PID (rivelatore a ionizzazione di foto)
- Ideale per la misura portatile: il sensore PID è pronto alla misura nell'arco di 30 minuti
- Risultati di misura stabili nel tempo grazie alla calibrazione punto zero automatica. Il mini convertitore catalitico integrato produce in modo affidabile un gas di riferimento per la calibrazione di zero
- Rispetto ai sistemi di misura che producono "riferimento di zero" e il gas di riferimento con filtro carbone attivo e che quindi dipendono dall'invecchiamento e dalla saturazione del filtro a carbone attivo, il mini convertitore catalitico produce "il riferimento di zero" senza invecchiamento e usura. Nessun cambio di filtri carbone attivo necessario.
- Campionamento facile mediante tubo in PTFE o in acciaio inox

Registratore videografico DS 400 integrato:

- Registratore dati per monitoraggio a lungo termine
- Il display visualizza le curve (consultabile online e cronologia curve)
- Funzione ingrandimento direttamente sul touch screen
- Interfaccia Ethernet integrata (Modbus-TCP) e interfaccia RS 485 (Modbus-RTU) per trasmissione dati ai sistemi di supervisione
- 2 relè allarme (contatto in scambio 230VAC, 3A) – valori di soglia configurabili
- Funzionamento semplice con il touch screen da 3,5"

DATI TECNICI OIL-CHECK 400

Fluido:	Aria compressa, senza componenti aggressivi, corrosivi, velenosi, infiammabili e ossidanti.
Unità di misura:	Contenuto di olio residuo in mg di olio/Nm ³ in riferimento a 1,0 bar [abs], +20° C, 0% umidità relativa, secondo la norma ISO 8573-1
Sostanze riconoscibili:	Idrocarburi, idrocarburi funzionali e aromatici
Campi di applicazione:	A valle filtro a carbone attivo, dopo adsorbimento a carbone attivo, a valle compressore oil-free, sempre con filtrazione ed essiccazione a monte.
Temperatura ambiente:	+5...+45° C, umidità relativa <= 75% senza condensazione
Punto di rugiada in pressione:	max. +10° Ctd.
Temperatura aria compressa:	+5° C... +50° C
Sovrappressione operativa:	3...16 bar riduttore di pressione opzionale a monte fino a 300 bar
Regolazione pressione operativa:	Tramite riduttore di pressione integrato con indicatore
Umidità gas misurato:	<= 40% umidità relativa, punto di rugiada in pressione max. +10° C, umidità non condensante
Connessione aria compressa:	G 1/8" F secondo ISO 228-1
Valori di misura:	mg/Nm ³ , contenuto olio residuo vaporizzato con compensazione temperatura e pressione
Campo di misura:	0,001 ... 2,5 mg/m ³
Limiti di rilevazione (olio residuo):	0,001 mg/m ³
Portata gas misurato:	circa 1,20 NL/min, riferiti a 1,0 bar [ass] e + 20° C
Produzione gas di riferimento:	tramite mini convertitore catalitico
Alimentazione:	100...240 V CA / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10%
Uscite:	Interfaccia Ethernet (Modbus-TCP), interfaccia RS 485 (Modbus-RTU), 2 relè allarme (230 VAC 3A), 4...20 mA (su richiesta)
Contatore ore operative:	integrato
Dimensioni (mm):	410 x 440 x 163 (L x H x P)
Peso:	circa 16,3 kg



OIL-Check 400 - versione stazionaria



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
OIL-Check 400 – Misura contenuto di olio residuo del contenuto sotto forma di vapori da 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Sensore PID ad alta precisione, mini convertitore catalitico integrato per calibrazione di zero, senza display integrato, con uscita analogica 0...10 Volt per connessione a registratore videografico esterno	0699 0070
Opzione: DS 400 - registratore videografico integrato nel OIL-Check 400	Z699 0071
Campionamento OIL-Check 400: Sistema di campionamento composto da valvola a sfera ½" (sgrassato), tubo in acciaio inox 6x1 mm da 1 m (sgrassato), chiusura rapida (sgrassato)	Z699 0075
Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (sgrassato)	Z699 0074
Per sistemi > 16 bar: Riduttore di pressione (sgrassato), pressione di ingresso max. 300 bar, pressione di uscita fino a 10 bar	Z699 0076
Opzioni per DS 400: Registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
Web server integrato	Z500 4005
2 entrate sensori supplementari per sensori analogici (sensori di pressione, sensori di temperatura, ecc.)	Z500 4001
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040

OIL-Check 400 - versione portatile con impugnatura da trasporto



Con impugnatura da trasporto e supporto



Valigia

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
OIL-Check 400 – Misura contenuto di olio residuo del contenuto sotto forma di vapori da 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Sensore PID ad alta precisione, mini convertitore catalitico integrato per calibrazione di zero, senza display integrato, con uscita analogica 0...10 Volt per connessione a registratore videografico esterno	0699 0070
Opzione: DS 400 - Registratore videografico integrato nel OIL-Check 400	Z699 0071
Impugnatura da trasporto e supporto per utilizzo portatile di OIL-Check 400	Z699 0072
Valigia per OIL-Check 400	Z699 0073
Sistema di campionamento portatile comprensivo di tubo 2 m PTFE attacco rapido (sgrassato)	Z699 0074
Opzioni per DS 400: Registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
Web server integrato	Z500 4005
2 entrate sensori supplementari per sensori analogici (sensori di pressione, sensori di temperatura, ecc.)	Z500 4001
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Unità sostitutiva OIL-Check per la durata della calibrazione	0699 3910
Unità sostitutiva OIL-Check compreso DS 400 per la durata della calibrazione	0699 3920
Ricalibrazione OIL-Check 400 compreso certificato	0699 3401
Ricalibrazione e manutenzione dell'OIL-Check 400 compreso certificato, Forfait 1 - per operatività fino a 8760 ore di esercizio	0699 3402
Ricalibrazione e manutenzione dell'OIL-Check 400 compreso certificato, Forfait 2 - per operatività a partire dal 8760 ore di esercizio	0699 3403



Contatore di particelle PC 400 e DS 400



Trasmissione dati per Modbus-RTU:

Numero particelle (3 canali di misura)
Flusso in % (100%=28,3 l/min)
LaserPower in %

← Campionamento

Il DS 400 visualizza tutti e tre i canali di misura secondo ISO 8573-1

Grandezza delle particelle 0,1...0,5 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m³

A1a	PC 400	0.1-0.5µ	1458 cts/m ³
A1b	PC 400	0.5-1.0µ	459 cts/m ³
A1c	PC 400	1.0-5.0µ	388 cts/m ³
Home		Setup	Alarm Lg.stop 10.01.2012 1 days, ... 22:34:33

I vantaggi in breve:

- Contatore laser ottico di particelle, ad alta precisione, per l'impiego in aria compressa e gas tecnici
- Ottica ad alta precisione per la rilevazione di piccolissime particelle fino a 0,1 µm e quindi adatto al monitoraggio della classe di aria compressa 1 secondo ISO 8573-1
- La portata di 28,3 l/min (1 cfm) è pari a 10 volte i contatori di particelle generalmente disponibili sul mercato (normalmente 2,83 l/min). Vantaggio: Conta le particelle più piccole con alta precisione
- Grazie alla trasmissione dati digitale (Modbus-RTU) è possibile trasmettere al registratore videografico DS 400 o DS 500 3 canali di misura simultaneamente
- Il filtro classe 1 in dotazione può essere utilizzato in qualsiasi momento in campo per la calibrazione. In questo modo è possibile riconoscere ed escludere inquinamenti dell'unità ottica

I vantaggi del DS 400

- Registratore dati per monitoraggio a lungo termine
- Il display visualizza le curve (in tempo reale e archivio storico)
- Funzione di zoom direttamente sul touch screen
- Interfaccia Ethernet integrata (Modbus-TCP) e interfaccia RS 485 (Modbus-RTU) per trasmissione dati ai sistemi di supervisione
- 2 relè allarme (contatto in scambio 230VAC, 3A) – valori di soglia configurabili
- Funzionamento semplice con il touch screen da 3,5"

DATI TECNICI PC 400

Fluido:

Aria compressa (senza sostanze aggressive, corrosive, velenose, infiammabili e ossidanti) e tipi di gas come N₂, O₂, CO₂.

Altri tipi di gas su richiesta

Campo di applicazione:

Con aria compressa dopo filtrazione

Con gas / gas puri anche senza filtrazione

Dimensioni di misura:

Numero particelle per m³ (in riferimento all'aria ambiente: 20° C, 1000 hPa)

Canali con PC 400 0,1 µm:

Grandezza delle particelle 0,1...0,5 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m³

Canali con PC 400 0,3 µm:

Grandezza delle particelle 0,3...0,5 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 0,5...1,0 µm: Numero per m³

Grandezza delle particelle 1,0...0,5 µm: Numero per m³

Pressione operativa:

Pressione di entrata max. nel riduttore di pressione: 40 bar

Umidità gas misurato:

<= 90% umidità relativa, punto di rugiada in pressione max. 10° Ctd, umidità non condensante

Temperatura ambiente:

5...40 °C

Temperatura fluido:

0...70 °C

Connessione aria compressa:

Tubo PTFE 6 mm con attacco rapido

Portata:

28,3 l/min (1 cfm)

Interfaccia:

RS 485 (Modbus-RTU)

Fonte di luce:

Diodo laser

Alimentazione sensori:

24 V CC, 300 mA

Dimensione:

150 x 200 x 300 mm

Peso:

8 kg

Custodia:

Acciaio inox



Versione stazionaria con contatore di particelle PC 400 e DS 400



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, con riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0040
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
DS 400 Registratore videografico con display grafico e touchscreen	0500 4000 D
Opzione:	
Registratore dati integrato per 100 milioni di valori di misura	Z500 4002
Interfaccia Ethernet / RS 485	Z500 4004
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Alternativa al PC 400 fino a 0,1 µm:	0699 0041
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,3 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	

Versione portatile con contatore di particelle PC 400 in valigetta di assistenza e DS 500 portatile



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,1 µm per aria compressa e gas, compreso riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	0699 0042
Cavo di connessione con sensori di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
Registratore videografico DS 500 mobile, 4 ingressi sensori	0500 5012
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
Alternativa al PC 400 fino a 0,1 µm:	0699 0043
PC 400 Contatore di particelle fino a 0,3 µm per aria compressa e gas, con riduttore di pressione, compreso certificato di calibrazione	

Ricalibrazione contatore di particelle PC 400



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Ricalibrazione contatore di particelle PC 400 compreso certificato	0699 3304
Software CS Service, compreso kit di connessione PC per PC 400	0554 2009

LD 500/510 - Dispositivo di ricerca perdite con telecamera - indicazione di perdite in l/min e costi in €



LD 500
soddisfa i requisiti
degli strumenti di classe I
ai sensi della norma
"Standard Test Method for
Leaks using Ultrasonic"
(ASTM Int. - E1002-05)



NOVITÀ:
Funzionalità multi-user con soluzione Cloud



NOVITÀ:
Speciale funzione di misurazione distanza a laser per la definizione automatica dei costi



Definizione delle perdite (l/min o cfm) e del potenziale di risparmio (€/anno). Valuta configurabile liberamente



Individuazione delle perdite più piccole anche a grande distanza



NOVITÀ:
Riconoscimento sensore automatico



Auto level: adatta automaticamente la sensibilità all'ambiente e nasconde i rumori ambientali in modo affidabile



Fotografia delle perdite Perdite



Documentazione non cartacea. Inserimento dati in loco: definizione di punto della perdita, misure correttive e ricambi



Trasmissione dei dati delle perdite al PC tramite USB



Creazione di report secondo ISO 50001



Possibilità di 9 ore di utilizzo in continuo



Utilizzo semplice e pratico - comando ergonomico con una mano - peso contenuto

LA RICERCA PERDITE CONVIENE:

Esempio di fattura a carico di un'azienda media:

Circa il 25% dell'aria compressa va sprecata a causa delle perdite
Potenza compressore installata 150 kW(e) x 6000 Bh x 0,12 €/kWh
Costi annui per l'energia elettrica: **180.000 €**

25% dei costi legati alle perdite: **27.000 euro** all'anno!



Creazione rapida ed efficiente dei report ISO 50001 con il software di reporting



CS Leak Reporter - soluzione Cloud

Ideale per le ditte operanti nell'ambito della ricerca perdite e per le aziende con più sedi.

- A ogni utente del team di ricerca perdite si può assegnare un ruolo (ad es. ricerca perdite, risoluzione della perdita, monitoraggio, controllo esito finale)
- Inoltre, è possibile assegnare diritti di accesso a singoli o a tutti i progetti in modo personalizzato per ciascun utente
- Il software basato su browser fornisce un database comune in tempo reale consentendo così di creare una documentazione non cartacea

CS Leak Reporter - soluzione PC

Consente di creare report ISO 50001 dettagliati. Fornisce una panoramica con immagini delle perdite riscontrate e del relativo potenziale di risparmio. Per ogni perdita è possibile definire gli interventi correttivi con l'indicazione dello stato - licenza per 2 postazioni di lavoro.

Report perdite	Inizio: 15/04/2019	Fine: 25/04/2019	Durata: 10 giorni
4 Recapiti:	Cliente:	Auditor:	
Azienda:	Mario Mori Srl	Antonio Mancini	
Indirizzo:	...	Via Torino 1 Roma	
E-mail:	mariomori@sample.com	a.mancini@mariomorisrl.com	
Telefono:	...	+39 1234 567890	
Logo:			
Dati riferimento progetto:			
Data importazione:		Emissioni di CO2:	0,527 kg/kWh
Base di calcolo dei costi:	Costi energetici (70%)	Potenza specifica:	0,12 kWh/m³
Costi aria compressa:	21,6 euro / 1000 m³	Prezzo energia elettrica:	0,18 euro / kWh
Costi di esercizio annui:	4350 h		
Risultati:		Miglioramenti:	
Numero perdite:	141	Numero perdite risolte	1
Perdite totali:	718,126 ltr/min	Perdite evitate:	3,468 ltr/min
Costi totali annui:	4.048,49 euro	Risparmio di costi in un anno:	19,55 euro
Totale CO2 in un anno:	11,91 tonnellate	Risparmio di CO2 in un anno:	0,06 tonnellate

	Leak Tag:	1	
	Edificio - luogo	LOCALE COMPRESSORE 1	Risoluzione sotto pressione possibile? - No
	Data e ora:	15/04/2019 12:06:03	Errore: valvola a sfera difettosa
	Quantità perdita:	< 1,395 ltr/min	Ricambio: valvola a sfera 1/2"
	Costi annui:	< 7,86 euro	Intervento: sostituzione
	Totale CO2 in un anno:	0,02 tonnellate	Nota: -
	Priorità:	bassa	Stato: aperto
	Commento:	sostituzione valvola a sfera	risolto in data: -
			risolto da: -
	Leak Tag:	2	
	Edificio - luogo		Risoluzione sotto pressione possibile? - No
	Data e ora:	15/04/2019 12:08:19	Errore: flangia con perdita
	Quantità perdita:	2,519 ltr/min	Ricambio: Impermeabilizzazione flangia DN 100
	Costi annui:	14,2 euro	Intervento: impermeabilizzazione
	Totale CO2 in un anno:	0,04 tonnellate	Nota: -
	Priorità:	alta	Stato: risolto
	Commento:	impermeabilizzazione flangia	risolto in data: 16/04/2019
			risolto da: AM

Sensori:

Imbuto acustico

Incanala le onde sonore delle più piccole perdite rendendo più distinguibile il rumore. Il laser consente l'esatta localizzazione. Misurazione distanza a laser integrata


Specchio parabolico

Per la ricerca perdite a grandi distanze. Puntatore laser e telecamera integrati


Tubo di direzione con punta

Per la localizzazione esatta delle più piccole perdite in spazi ristretti


Collo d'oca

Consente la rilevazione esatta della perdita in luoghi difficili da raggiungere. I rumori di fondo vengono nascosti

Accessori:

Cuffie

Le cuffie insonorizzate consentono la ricerca perdite anche in presenza di forti rumori circostanti. I rumori ambientali verranno schermati, mentre la perdita (ultrasuono non udibile) viene trasformata in un segnale acustico percettibile.


Custodia con tracolla

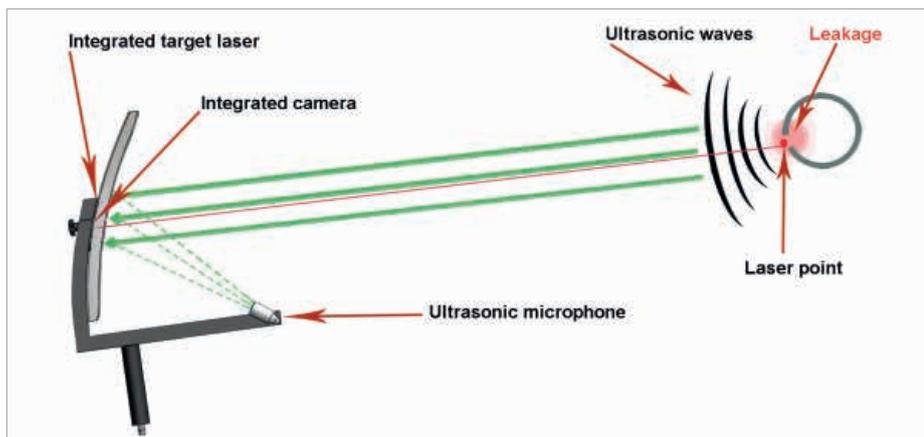
Per LD 500/510, consente condizioni di lavoro sicure ed ergonomiche


Leak Tag

In forma cartacea, per la documentazione in loco


Trasmettitore di ultrasuoni

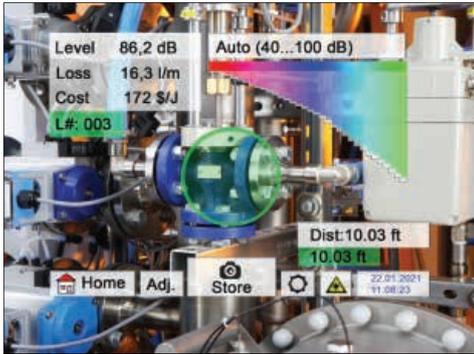
Per la localizzazione di perdite in sistemi senza pressione è disponibile un pratico trasmettitore di ultrasuoni. Il trasmettitore viene posizionato di modo che il suono arrivi al sistema di condotte. Le onde ultrasonore penetrano nelle aperture più piccole che vengono successivamente rilevate con LD 500.

Accessori professionali - specchio parabolico


Con la concentrazione delle onde ultrasonore nello specchio parabolico è possibile localizzare in modo esatto (± 15 cm) anche le più piccole perdite di 0,8 l/min (circa 8 € p. a.) a grandi distanze fino a 10...15 m.

La forma dello specchio parabolico garantisce che vengano analizzate solo le onde ultrasonore delle perdite rilevate. I rumori di fondo vengono ridotti al minimo.

Creazione semplice della documentazione in loco



Ricerca perdite

Il dispositivo mostra già sul display le perdite in l/min o cfm e il potenziale di risparmio in €/anno. La valuta è configurabile liberamente.

Questi dati vengono salvati insieme alla foto.

Punto di misura

Azienda:

Edificio:

Luogo:

Leak Tag:

Definizione del punto

Per ogni perdita è possibile specificare il punto: Azienda / edificio / luogo

Descrizione errore

Elem. di perdita:

Misure:

Ricambio:

Riparazione:

Commento:

Eliminazione della perdita

Sistema chiaro ed efficiente anche nell'eliminazione delle perdite. Definizione dei ricambi necessari e degli interventi di manutenzione già in loco.

N.	Ricambio
001	Elettrovalvola a 3/2 vie G 1/8"
002	Mini regolatore di pressione 1/4"
003	Attacco rapido larghezza nominale 7,2
004	Attacco di sicurezza larghezza nominale 7,2

Connettore a Y 6 mm

Elenco ricambi nel dispositivo

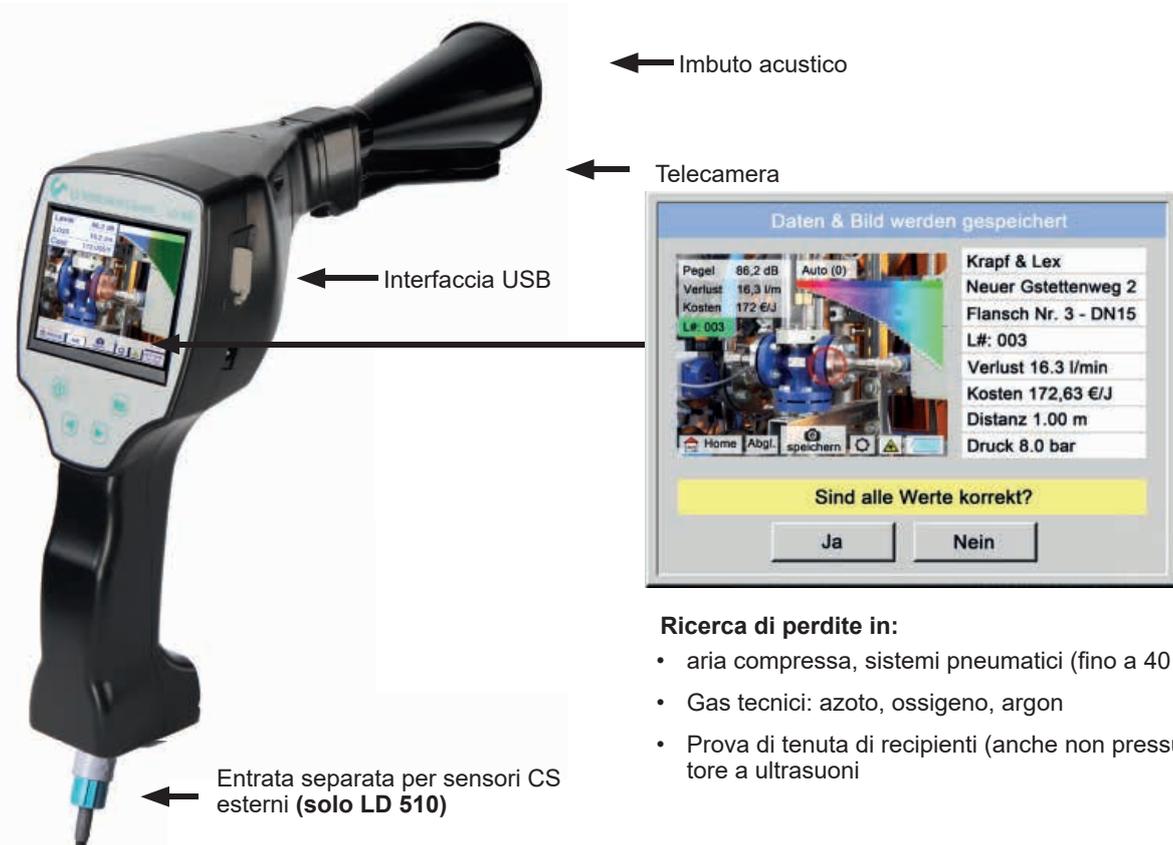
Il software consente di trasferire un elenco ricambi personalizzato all'intero del dispositivo. Il dispositivo offre un'intelligente funzione di ricerca con "auto-completamento".

È possibile esportare dal software CS Leak Reporter l'elenco con i ricambi necessari

Il LD 500/510 in dettaglio

I nuovi dispositivi di misura delle perdite LD 500/LD 510 con telecamera e calcolo delle perdite sono ideali per individuare e documentare in modo semplice anche le più piccole perdite (0,1 l/min, corrispondente a circa 1€ p.a.) anche a grandi distanze.

LD 510 è il primo dispositivo al mondo per la misura delle perdite dotato di un ingresso sensore supplementare per tutti i sensori CS. In questo modo, oltre a misurare e rilevare le perdite, è possibile eseguire tutte le misure necessarie relative a punto di rugiada, portata, pressione e temperatura.



Ricerca di perdite in:

- aria compressa, sistemi pneumatici (fino a 40 bar) e sistemi di vuoto
- Gas tecnici: azoto, ossigeno, argon
- Prova di tenuta di recipienti (anche non pressurizzati) con trasmettore a ultrasuoni



Sensore di consumo
VA 500



Contatore di consumo
VA 520



Sensore punto di rugiada
FA 510



Sensore di pressione



Contatore di corrente/ potenza

Costi annui						
Pressione	Dimensione della fuoriuscita - diametro (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 €

Tabella: costi delle perdite nell'arco di un anno con attività 24 h / 365 giorni, calcolata con costi per l'aria compressa pari a 1,9 ct/Nm³.



Valigetta di trasporto - LD 500/510



Valigetta di trasporto - specchio parabolico

DATI TECNICI DI LD 500/510

Frequenza di lavoro:	40 kHz ± 2 kHz
Connessioni:	Preso jack da 3,5 mm per cuffie, presa di alimentazione per la connessione di un caricabatterie esterno
Laser:	Lunghezza d'onda: 630...660 nm, Potenza in uscita: < 1 mW (classe laser 2)
Display:	Touchscreen da 3,5"
Interfaccia:	Interfaccia USB
Registratore dati	Scheda di memoria SD da 16 GB (100 milioni di valori)
Alimentazione:	Batterie Li-Ion ricaricabili internamente circa 9 h di utilizzo in continuo, 4 h tempo di caricamento
Temperatura ambiente:	0...50° C
CEM:	DIN EN 61326
Auto level:	Adatta automaticamente la sensibilità all'ambiente e nasconde i rumori ambientali in modo affidabile
Sensibilità:	min: 0,1 l/min con 6 bar, distanza 5 m, circa costi aria compressa circa 1 €/anno
Peso senza cuffie:	540 grammi

DATI TECNICI INGRESSO SENSORE ESTERNO (SOLO LD 510)

Campo di misura:	vedi sensori CS esterni
Precisione:	vedi sensori CS esterni
Alimentazione di corrente:	Tensione in uscita: 24 V CC ± 10%, Corrente in uscita: 120 mA utilizzo in continuo



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Kit LD 500 composto da:	0601 0105
Dispositivo di ricerca perdite LD 500 con imbuto acustico e telecamera integrata, 100 Leak Tag per l'identificazione delle perdite in loco	0560 0105
NOVITÀ: funzione integrata di misurazione distanza a laser	Z554 5000
Valigetta di trasporto	0554 0106
Cuffie insonorizzate	0554 0104
Tubo di direzione con punta	0530 0104
Alimentatore a spina	0554 0009
Cavo spiralato per la connessione del sensore a ultrasuoni, lunghezza 2m (estratto)	020001402
Custodia con tracolla per LD 500/510	020001795



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Kit LD 510 composto da:	0601 0106
Dispositivo di ricerca perdite LD 510 con imbuto acustico e telecamera integrata, con ingresso supplementare per sensori esterni, 100 Leak Tag per l'identificazione delle perdite in loco	0560 0106
NOVITÀ: funzione integrata di misurazione distanza a laser	Z554 5000
Valigetta di trasporto	0554 0106
Cuffie insonorizzate	0554 0104
Tubo di direzione con punta	0530 0104
Alimentatore a spina	0554 0009
Cavo spiralato per la connessione del sensore a ultrasuoni, lunghezza 2m (estratto)	020001402
Custodia con tracolla per LD 500/510	020001795

Accessori



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Accessorio a collo d'oca per la ricerca di perdite in luoghi di difficile accesso (lunghezza 600 mm)	0530 0105
Accessorio a collo d'oca per la ricerca di perdite in luoghi di difficile accesso (lunghezza 1500 mm)	0530 0108



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Specchio parabolico per la ricerca di perdite a grandi distanze, con valigetta di trasporto	0530 0106



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Trasmettitore ultrasonico per la prova di tenuta	0554 0103



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
500 Leak Tag per l'identificazione delle perdite in loco	0530 0107

Software



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
<p>CS Leak Reporter V2 Consente di creare report ISO 50001 dettagliati. Fornisce una panoramica con immagini delle perdite riscontrate e del relativo potenziale di risparmio. Per ogni perdita è possibile definire gli interventi correttivi con l'indicazione dello stato - licenza per 2 postazioni di lavoro.</p> <p>Nuove funzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestione ricambi semplice - Istogrammi per la documentazione del miglioramento continuo ai sensi della norma ISO 50001, a livello di azienda o edificio 	0554 0205



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
<p>CS Leak Reporter V2 - Licenza supplementare per 1 postazione di lavoro</p>	Z554 0205CS



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
<p>CS Leak Reporter - soluzione Cloud Pacchetto base: Accesso basato su browser a CS Cloud. I vantaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Database comune di tutti gli utenti in tempo reale. - Lavoro cross-location in team - Documentazione non cartacea. - Possibilità di configurare un numero qualsiasi di accessi ospite (solo diritti di lettura). <p>Disponibile solo in abbinamento con almeno una licenza utente CS Cloud (0554 0306).</p>	0554 0305



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
<p>Licenza utente - CS Cloud 1 utente / 12 mesi di utilizzo di CS Leak Reporter soluzione Cloud.</p>	0554 0306

Ricalibrazione LD 500/510



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Ricalibrazione LD 500/LD 510	0560 3333

Altri sensori / accessori per la connessione a LD 510



DESCRIZIONE	NR. ORDINE
FA 510 sensore punto di rugiada per dispositivi portatili, -80...+20° Ctd, compresa camera di misura portatile, cavo di connessione da 5 m e cappuccio protettivo perforato	0699 1510
Sonda di portata VA 500, versione Max (185 m/s), lunghezza sonda 220 mm, compreso cavo di connessione da 5 m	0695 1124
Sonda di pressione standard CS 16, 0...16 bar, precisione ± 1% v. F.	0694 1886
Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.	0694 3561
Cavo di connessione per sensori di pressione, temperatura e di fornitori terzi a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
CS Basic - Analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura mediante USB o Ethernet. Licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040

Dispositivo di ricerca perdite LD 400

Con la perdita di gas dal sistema di tubazioni (ad es. raccordi filettati non serrati, corrosioni, ecc.) si generano onde ultrasoniche. Con il dispositivo LD 400 è possibile localizzare anche le perdite più piccole non udibili all'orecchio umano né visibili per le loro piccole dimensioni

LD 400 trasforma l'ultrasuono non udibile in frequenze udibili. Con le cuffie insonorizzate, comode da trasportare, è possibile percepire questi rumori anche in un ambiente rumoroso. Il rilevatore di perdite LD 400 - è l'evoluzione del collaudato LD 300 e convince grazie ad una tecnologia di sensori chiaramente perfezionata e ad un

supporto migliorato con il rilevamento delle perdite. Mediante un puntatore laser integrato che serve a puntare bersaglio, è possibile localizzare la perdita in modo esatto.



Applicazioni

Ricerca di perdite in:

- impianti ad aria compressa, gas, vapore e vuoto
- Chiusure a tenuta



LD 400 con tubo e punta di direzione per la localizzazione esatta.



↑
Imbuto acustico

Cuffie insonorizzate:

Consente di localizzare la perdita in ambiente rumoroso

Costi all'anno						
Pressione	Dimensione della perdita - diametro (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 €

Tabella: Costi delle perdite nell'arco di un anno con attività 24 h / 365 giorni, calcolata con costi di aria compressa di 1,9 ct/Nm³.

Con l'impiego di un imbuto acustico specificamente ideato è possibile avere un miglior raggruppamento di onde sonore. Questo imbuto funziona come un microfono direzionale, con eliminazione di rumori circostanti e una localizzazione esatta delle perdite in zone difficilmente raggiungibili.

Grazie alla speciale struttura dell'imbuto acustico non ci saranno ostacoli all'uso dell'indicatore laser.

Per la localizzazione di perdite in sistemi senza pressione è disponibile un trasmettitore di ultrasuoni portatile. Il trasmettitore viene posizionato di modo che il suono

arrivi al sistema di condotte. Onde ultrasoniche penetrano nelle aperture più piccole che quindi vengono rilevate con il rilevatore LD 400.

Vantaggi particolari

- Resistenza e peso leggero contribuiscono a un impiego ergonomico in ambito industriale
- Migliorata localizzazione di perdite con l'imbuto acustico
- Moderna batteria agli ioni di litio con elevata capacità, caricabatterie esterno
- Periodo di funzionamento min. 10 h
- Funzionamento facile con tastiera a membrana sensibile



LD 400 è disponibile singolarmente o in kit. Il kit contiene una resistente valigetta di trasporto a prova d'urto, dove tenere tutti i componenti e gli accessori fondamentali.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Kit LD 400 composto da:	
LD 400 - Dispositivo di ricerca perdite per impianti aria compressa	0601 0104
Valigetta di trasporto	0560 0104
Cuffie insonorizzate	0554 0106
Tubo di direzione con punta	0554 0104
Alimentatore a spina	0530 0104
Imbuto acustico	0554 0009
Accessori non inclusi nel kit: Trasmettitore ultrasonico	0530 0109
	0554 0103

DATI TECNICI LD 400

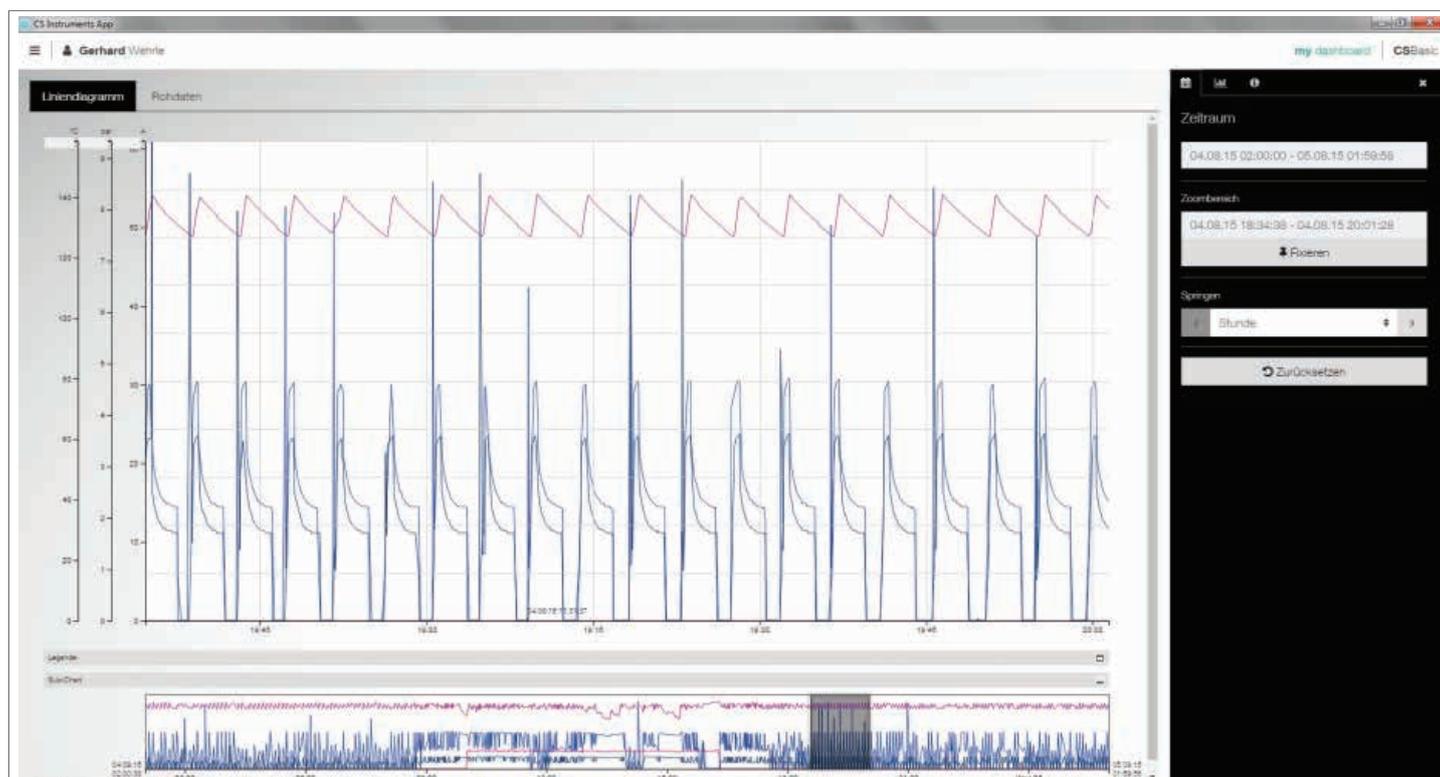
Frequenza di lavoro:	40 kHz \pm 2 kHz
Connessioni:	jack stereo da 3,5mm per cuffie. Connessione a caricabatterie esterno
Laser:	Lunghezza d'onda: 645...660 nm Potenza di uscita: < 1 mW (classe laser 2)
Utilizzo in continuo:	10 h
Tempo di carica:	ca. 1,5 h
Temp. di impiego:	da 0 a 40 °C
Temp. di stoccaggio:	da -10 °C a 50 °C

CS Basic

Con CS Basic è possibile leggere il registratore videografico DS 500/400 e tutti i dispositivi portatili con registratore dati. A seconda del dispositivo la trasmissione dati avviene tramite chiave USB o collegamento Ethernet.

CS Network

CS Network rappresenta una soluzione Client-Server. Il software server raccoglie automaticamente i valori di misura di tutti i registratori videografici CS e dei sensori CS che si trovano all'interno della rete computer dell'azienda e li memorizza in una banca dati. La valutazione/analisi dei dati di misura avviene tramite software di analisi (Client) in varie postazioni di lavoro.



	CS Basic	CS Network
Installazione	Installazione PC locale	Banca dati (server, macchina virtuale) Server (macchina virtuale) Client (basato su browser)
Memoria dati	Database (locale)	Banca dati (server, macchina virtuale)
Aggiornamenti gratuiti su nuovi release	Sì	Sì
Notifica automatica degli aggiornamenti	Sì (solo con accesso a Internet)	Sì
Numero licenze postazioni di lavoro	2	Illimitato
Numero valori di misura	Tutti i valori di misura che vengono trasmessi da un dispositivo. (Max. 1 dispositivo in contemporanea)	fino a 20 / fino a 50 / fino a 100 / fino a 200 valori di misura
Trasmissione dati	Chiave USB (manuale) o Ethernet	Ethernet
Gestione utente	No	Sì
E-mail per superamento valori di soglia	No	Sì
Memorizzazione dei dati di misura	I dati logger devono essere letti manualmente tramite CS Basic	CS Network memorizza automaticamente i dati di misura di tutti i dispositivi collegati

Funzioni comuni:

Valutazione grafica

Tutte le curve di misura vengono rappresentate a colori. Tutte le funzioni necessarie sono integrate, come ingrandimento configurabile, selezione/deselezione delle singole curve di misura, selezione libera del periodo di tempo, scala degli assi, selezione dei colori, ecc. Dati diversi possono essere raggruppati in un unico file. Tale file può essere salvato come file PDF e inviato per e-mail.

Visualizzazione tabellare

Tutti i punti di misura sono riportati con intervalli temporali esatti. Con il diagramma Explorer è possibile selezionare i canali di misura desiderati con il nome del sito.

Statistica

Tutti i dati statistici necessari sono visibili a colpo d'occhio. In questo modo l'utente potrà vedere velocemente quali valori minimi o massimi sono comparsi, quando e per quanto tempo.

Analisi di portata

Il software crea un'analisi del consumo per tutti i misuratori di portata connessi, a scelta come analisi giornaliera/settimanale/mensile.

Esportazione dati in MS-Excel® o csv

I dati di misura possono essere esportati su Excel o csv.

Tariffe

Per ogni forma di energia può essere indicato il prezzo per unità di misura. A seconda dell'ora e del giorno della settimana si possono avere diverse tariffe. La validità della tariffa può essere definita la funzione calendario, di modo che l'aumento o l'abbassamento di prezzi venga aggiornato.

Multilingua

L'interfaccia utente è disponibile in tedesco, inglese e altre lingue.

Cronologia allarmi/ Registro allarmi

Tutti i superamenti dei valori di soglia vengono documentati con CS Network.

Gestione del sito di misura

Ogni sensore CS e ogni registratore videografico CS può essere allocato in un reparto/capannone (e centro di costo).

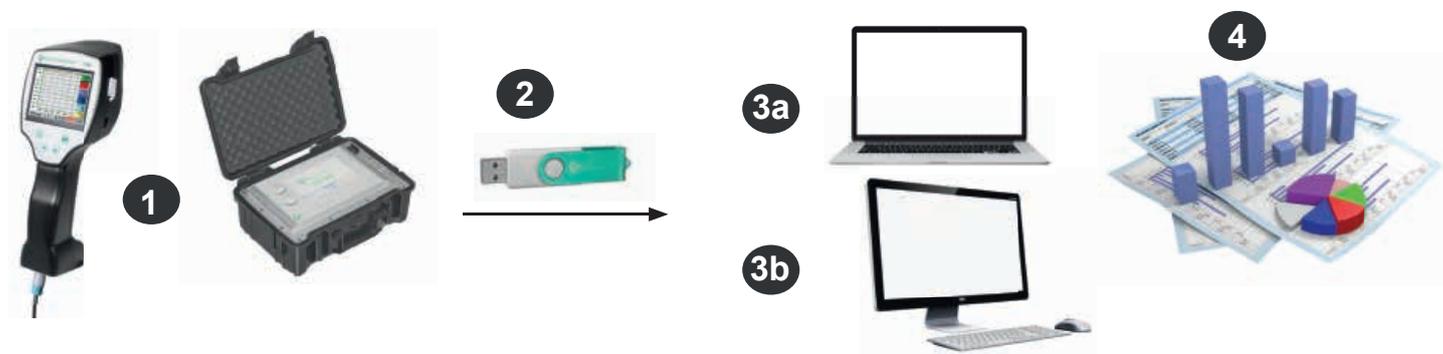
Moduli supplementari opzionali:

Modulo "Formula Editor"

Con la Formula Editore è possibile sommare o sottrarre ad es. i valori di misura di 2 sensori.

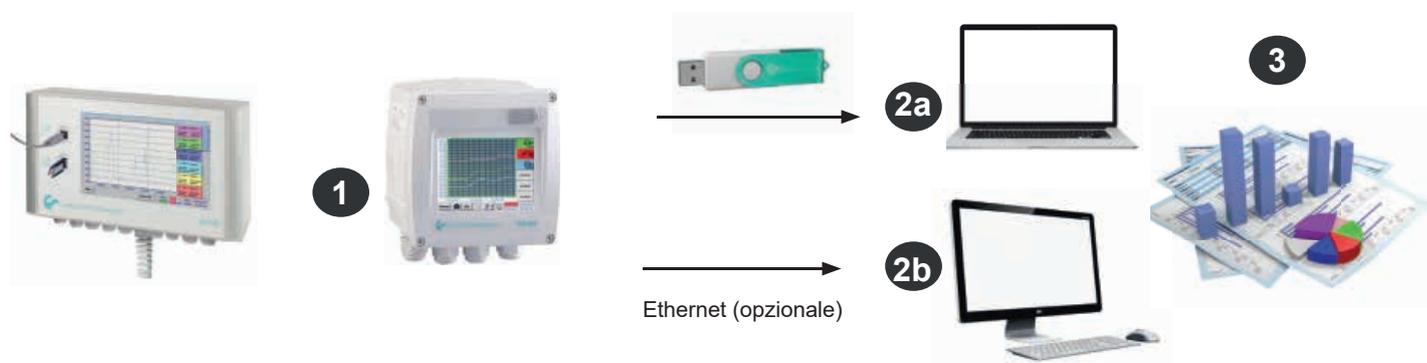
CS Basic

Valutazione dati con sistemi portatili:



- 1** Misura con strumento portatile presso il cliente. I dati di misura vengono memorizzati nel registratore dati
- 2** Esportazione di dati su chiavetta USB
- 3a** Importazione dei dati di misura direttamente sul computer portatile in loco
- 3b** Importazione di dati di misura su PC in ufficio
- 4** Analizzare e stampare i dati di misura

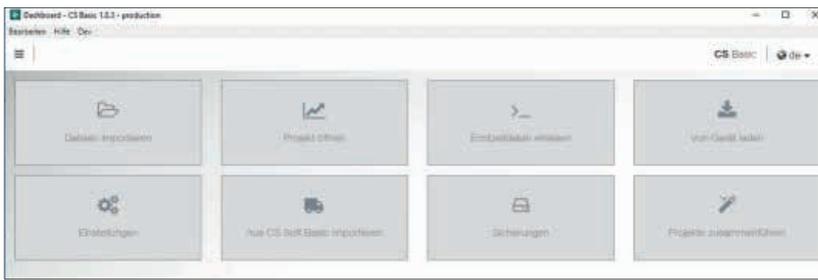
Analisi di dati in registratori videografici stazionari:



- 1** Registratore videografico stazionario. I dati di misura vengono memorizzati nel registratore dati.
- 2a** Trasferire i dati sul computer con una chiave USB
- 2b** Lettura data logger sulla rete (LAN) con CS Basic valutazione e stampare i dati di misura
- 3** Analizzare e stampare i dati di misura

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
CS Basic – analisi dati grafica e tabellare - lettura dei dati di misura tramite USB o Ethernet, licenza per 2 postazioni di lavoro	0554 8040
1 licenza supplementare per un'altra postazione di lavoro	Z554 8040
Modulo "Formula Editor" - con la Formula Editore è possibile effettuare calcoli (addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione, radici, potenze)	Z554 8010
Upgrade CS Soft Basic (0554 7040) a CS Basic (0554 8040). Modulo CAA non più disponibile. Si prega di specificare la vecchia chiave di licenza al momento dell'ordine	Z554 8041

CS Basic



Funzionalità intuitiva

- Dal dashboard è possibile raggiungere tutte le funzioni fondamentali.
- Impostazioni globali: Impostare i valori e modificare i decimali, salvare il nome dell'azienda e il logo
- Dati in tempo reale: collegamento Ethernet a logger o sensore CS: visualizzare i valori di misura in tempo reale su grafico o tabella
- Importare dal CS Soft Basic: trasferimento dati dalla versione precedente del CS Soft Basic
- Sicurezza: sicurezza di progetti e del database



Valutazione grafica

Tutte le curve di misura vengono rappresentate a colori. Tutte le funzioni necessarie sono integrate, come ingrandimento a scelta, selezione/deselezione delle singole curve di misura, selezione libera del periodo di tempo, scala degli assi, selezione dei colori, ecc. Tale file può essere salvato come file PDF e inviato per e-mail. Dati diversi possono essere raggruppati in un unico file.

Datum	Gerät	A2.1 Pressure bar	B3.1 Dewpoint °Ctd	B3.2 Rel.Humid. %	B3.3 Temperatur °C
27.01.17 13:52:18	0	9,6749	-50,6462	0,1534	20,2556
27.01.17 13:52:28	0	9,676	-51,4187	0,1394	20,2517
27.01.17 13:52:38	0	9,6769	-52,0952	0,128	20,2499
27.01.17 13:52:48	0	9,678	-52,791	0,1173	20,2479

Visualizzazione tabellare

Tutti i punti di misura sono riportati con intervalli temporali esatti. Con il diagramma Explorer è possibile selezionare i canali di misura desiderati con il nome del sito.

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)	-53,2759 °Ctd	-57,6552 °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 13:58:38	28,0402 °C	14.02.17 08:25:38

Statistica

Tutti i dati statistici necessari sono visibili a colpo d'occhio. In questo modo l'utente potrà vedere velocemente quali valori minimi o massimi sono comparsi, quando e per quanto tempo.

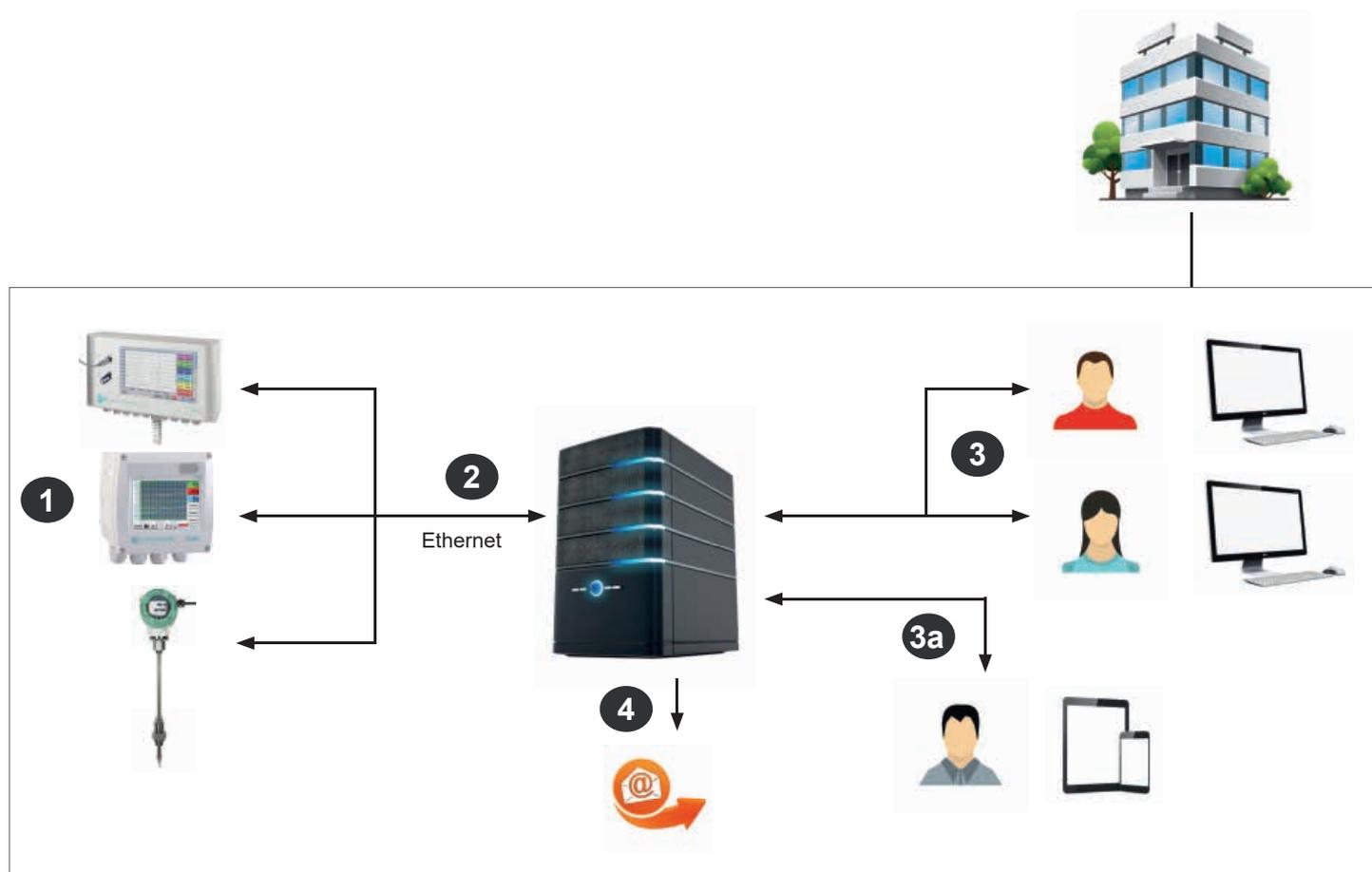
	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe
A1.2 Verbrauch (m³)	1.956.827	2.076.325	2.215.062	2.308.484	2.514.612	2.698.480	2.826.483	3.002.928	3.169.484	3.318.642	3.491.661	3.659.617	3.775.973
Verbrauch (m³)	117.486	138.737	153.402	148.148	151.888	160.008	178.455	169.545	149.108	173.019	167.508	118.358	1.817.146
Kosten (€)	2.232,46	2.836,00	2.914,54	2.778,81	2.885,49	3.042,08	3.352,55	3.154,97	2.834,00	3.287,38	3.191,19	2.010,76	34.525,774
A1.1 Verbrauch (m³)	0	6,3	0	0	0	1,38	0	0	0	0	0	0	
Verbrauch (m³)													
Durchschnitt (m³)	157,6	205,98	205,8	202,54	209,52	221,66	238,5	223,25	206,67	232,19	232,67	155,99	
Maximum (m³)	1.080,26	527,02	739,39	1.154	852,43	618,27	917,9	638,38	631,96	842,06	659,77	2.410,71	

Analisi di portata

Il software crea una valutazione di consumo per tutti i misuratori di portata connessi, a scelta come valutazione giornaliera/settimanale/mensile.

CS Network

Monitoraggio energetico per aria compressa e gas in azienda



- 1** Singoli sensori con connessione Ethernet o registratori videografici con più sensori misurano la portata di aria compressa e gas di tutti i reparti
- 2** CS Network (installazione server) raccoglie automaticamente i dati di misura di tutti i registratori videografici e sensori CS collegati alla rete dell'azienda e li memorizza in un database
- 3** L'analisi dei dati di misura avviene tramite software di valutazione (Client) in varie postazioni di lavoro
- 3a** Il software di analisi (Client) è basato sul browser e consente quindi all'utente un accesso rapido ai dati di misura tramite tablet o smartphone
- 4** Quando si verifica un superamento dei valori di soglia (configurabili) viene inviata una notifica di allarme tramite mail

CS Network

Monitoraggio energetico per aria compressa e gas in azienda



Rappresentazione grafica con funzione di zoom:

- Selezione dei canali di misura da visualizzare
- Facile utilizzo della funzione zoom-in e zoom-out
- Fino a 8 assi y
- Accesso rapido a report giornaliero/settimanale/mensile



Visualizzazione: valori di misura attuali

- Caricamenti dell'immagine di sfondo
- Posizionare/fissare la finestra dei valori di misura
- Valori di misura in rosso con allarme per superamento
- Accesso rapido alla cronologia dei valori di misura

		Gennaio	Febbraio		Novembre	Dicembre	Totale
A1.2 Porta- ta capanno- ne 1 – A1b (m³)	Da (m³)	1.958.827	2.076.325		3.491.661	3.659.617	
	A (m³)	2.076.325	2.215.062		3.659.617	3.775.973	
	portata (m³)	117.498	138.737		167.956	116.356	1.817.146
	Costi (€)	2.232,46	2.636,00		3.191,16	2.210,76	34.525,774

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 20 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8041
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 50 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8042
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 100 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8043
CS Network – monitoraggio energetico con Client/Server Solution (max. 200 valori di misura di sensori/dispositivi differenti)	0554 8044
Modulo “Formula Editor” - con questo modulo è possibile effettuare calcoli matematici (addizione, sottrazione, divisione, moltiplicazione, radici, potenze)	Z554 8010
Modulo “Funzione Cockpit” - con la funzione Cockpit è possibile creare il proprio layout di sfondo personale per i valori online	Su richiesta
Modulo “Analisi automatica di portata” inviata per e-mail a una lista di distribuzione a fine mese	Su richiesta
Modulo “grafico a barre”, “grafico a torta” come confronto annuale	Su richiesta



DS 52 - Indicatore di processo LED

in custodia da parete per segnali standard 0 (4)...20 mA



Con l'indicatore di processo LED DS 52 in elegante custodia. DS 52 dispone di 2 contatti allarme privi di potenziale (contatti in scambio) con carico max. 230 V CA, 3 A. Valori di soglia sono configurabili tramite tastiera.

L'indicatore è alimentato a 230 V CA e dispone di un alimentatore interno a 24 V CC/100 mA per alimentazione del sensore.

Per la trasmissione del segnale (0) 4...20 mA ai sistemi di supervisione sono disponibili morsetti a vite.



Esempio di applicazione:
Monitoraggio pressione con opzione torretta luminosa (sirena + luce fissa)



Esempio di applicazione:
Monitoraggio della temperatura con allarme

Vantaggi particolari:

- Elegante custodia da parete
- Adatto a tutti i sensori in commercio con segnale 0(4)...20 mA
- Di facile utilizzo
- 2 uscite relè (230 V CA, 3 A)

DATI TECNICI DS 52

Dimensioni:	118 x 133 x 92 mm (LxAxP)
Display:	LED, 5 poli, altezza 13 mm, 2 LED per allarme
Tastiera:	4 tasti: Invio, indietro, sopra, sotto
Ingresso sensore:	Per sensori con segnale 0 (4)...20 mA. Possibilità di connessione con tecnologia a 2/3/4 fili
Precisione:	Max. +/- 20 µA, tipico +/- 10 µA
Carico:	100 Ω
Alimentazione del sensore:	24 V CC, max. 100 mA
Alimentazione (opzione):	230 V CA, 50/60 Hz (24 V CC o 110 V CA)
Uscite:	2 uscite relè, contatti in scambio, 250 V CA, max. 3 A
Valori limite allarme:	Configurabile tramite tastiera
Isteresi:	Configurabile tramite tastiera
Temperatura operativa:	-10...+60 °C (Temp. di stoccaggio: -20...+80 °C)
Menù operativo:	con codice per accesso da parte di terzi

DESCRIZIONE	NR. ORDINE:
DS 52 LED- indicatore in esecuzione da parete	0500 0009
Opzioni:	
Alimentazione 24 V CC anziché 230 V CA	Z500 0001
Alimentazione 110 V CC anziché 230 V CA	Z500 0002
Torretta luminosa montata in custodia da parete	Z500 0003
Torretta luminosa per montaggio esterno	Z500 0004
Kit completo:	
DS 52 - kit completo per monitoraggio / sistema d'allarme pressione, composto da indicatore LED DS 52 e sensore di pressione 0...16 bar	su richiesta
DS 52 - kit completo per monitoraggio / sistema d'allarme temperatura, composto da: DS 52 Indicatore LED e sensore di temperatura filettato -50...+500° C	su richiesta

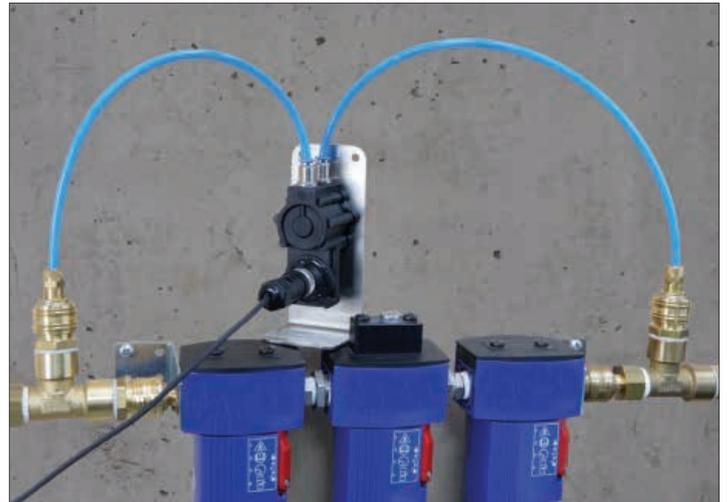


Sonda pressione differenziale a prezzo conveniente per il controllo di impianti aria compressa



Vantaggi:

- Cambio puntuale di filtri
- Con pressione differenziale > 350 mBar sarà necessario cambiare i filtri. (ad esclusione di quelli a carboni attivi)



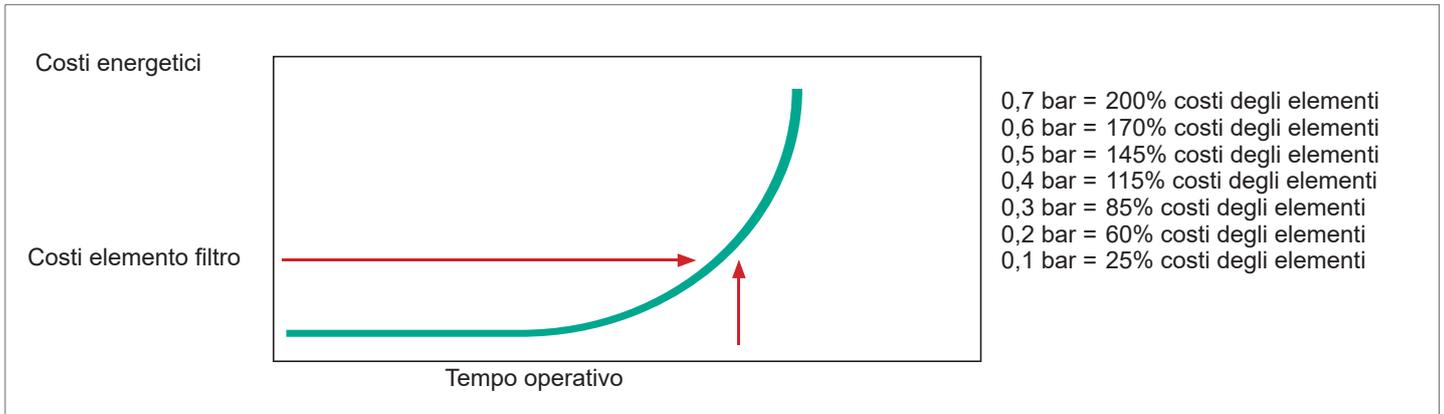
Tipico sito di impiego per la misura di pressione differenziale in collegamento con due tubicini in PE a collegati monte e valle del filtro.

DESCRIZIONE	NR. ORDINE
Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.	0694 3561
Cavo di connessione 5 m con estremità libere	0553 0108
Cavo di connessione 10 m con estremità libere	0553 0109
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 5 m	0553 0501
Cavo di connessione per sensori di pressione, di temperatura, di terze parti a dispositivi portatili, ODU / estremità libere, 10 m	0553 0502

DATI TECNICI

Campo di misura:	0 ... 1,6 bar differenziale
Pressione sistema max.:	10 bar
Max. sovrappressione su ambo i lati:	15 bar
Max. sovrappressione su un lato solo:	
+ lato	15 bar
- lato	10 bar
Pressione di scoppio:	60 bar
Errore totale:	2,0% da valore finale
Uscita:	4 ... 20 mA 2 fili
Alimentazione sensori:	10 ... 30 V con uscita 4 ... 20 mA
Temperatura di utilizzo:	-20 ... +80 °C
Connessioni:	2× G 1/8" con filettatura femmina, comprensivo di 2 raccordi rapidi per tubo da 6 mm
Connessione elettrica:	Connettore M12 × 1

Maggiore è il tempo di utilizzo del filtro, più rapido sarà l'aumento della pressione differenziale e quindi anche i costi - vedi immagine.



Imm.: andamento tipico della pressione differenziale, costi energetici in relazione ai costi di filtri

PI 500 Kit per misura portatile



1. PI 500 dispositivo di misura portatile con registratore dati integrato

2. Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.

3. Cavo di connessione per sensori di pressione, temperatura e sensori esterni a dispositivi portatili, ODU/ estremità libere, 5 m

0560 0513

0694 3561

0553 0501

DS 52 kit per misura stazionaria



1. DS 52 Indicatore LED per processo in custodia da parete

2. Sonda di pressione differenziale 1,6 bar diff.

3. Cavo di connessione 5 m, con estremità libere

0500 0009

0694 3561

0553 0108



Sede centrale Germania



Ordini e ricalibrazione

UFFICIO SUD

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Zindelsteiner Straße 15
78052 VS-Tannheim
Germania

Tel.: +49 (0)7705 978 99-0
Fax: +49 (0)7705 978 99-20
E-mail: info@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/de

Trattamento ordini e ricalibrazione

UFFICIO NORD

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Gewerbehof 14
24955 Harrislee
Germania

Tel.: +49 (0)461 807 150-0
Fax: +49 (0)461 807 150-15
E-mail: info@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/de

Filiali di CS INSTRUMENTS



CINA

CS INSTRUMENTS (Shanghai) Co.,Ltd
Room 508, JT1166, No. 1080, Moyu South Road
Anting Town, Jiading District
200003, Shanghai, Cina

Tel.: +86 13601694498
E-Mail: k.wu@cs-instruments.cn
Web: www.cs-instruments.com/zh



FRANCIA

CS INSTRUMENTS

4, rue du docteur Heulin
75017 Paris
Francia

Tel.: +33 1 86 95 87 60
E-mail: 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

Tel.: +39 0225061761
E-mail: info@cs-instruments.it
Web: www.cs-instruments.com/it



PAESI BASSI

CS INSTRUMENTS BENELUX BV

Korhoenweg 15
4791 RM Klundert
Paesi Bassi

Tel.: +31 (0)168 382 699
E-Mail: info@cs-instruments.nl
Web: www.cs-instruments.com/nl



AUSTRIA

CS INSTRUMENTS GmbH

Fabriksgasse 6
8600 Bruck an der Mur
Austria

Tel.: +43 (0)664 181 3284
E-mail: a.sieberer@cs-instruments.at
Web: www.cs-instruments.com/at



SVEZIA

CS INSTRUMENTS GmbH & Co. KG

Hovlanda 30
471 93 Kållekärr
Svezia

Tel.: +46304668450
E-Mail: a.ahs@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/se



SVIZZERA

CS INSTRUMENTS (Svizzera) GmbH

Mühlegasse 8
3237 Brüttelen
Svizzera

Tel.: +41 32 355 4160
E-mail: info@cs-instruments.ch
Web: www.cs-instruments.com/ch



SPAGNA

CS INSTRUMENTS, S.L.

Avda. Cerro Milano 4, Local 1
28051 Madrid
Spagna

Tel.: +34 91 33 15 758
E-mail: info@csinstruments.es
Web: www.cs-instruments-spain.com/es



SUDAFRICA

CS INSTRUMENTS (Pty) Ltd.

142 Briza Road, Table View
7441 Cape Town
Sudafrica

Tel.: +27 (0)21 557 56 18
E-mail: info@cs-instruments.co.za
Web: www.cs-instruments.com/za



TURCHIA

CS INSTRUMENTS Ölçüm Ekipmanları Tic. Ltd. Şti.

Aeropark Kat-5 Yenışehir Mh Osmanlı Blv. 11/A
34912 Pendik İstanbul, Türkiye

Tel.: +90 216 251 67 58
E-mail: info@cs-instruments.com.tr
Web: www.cs-instruments.com/tr



USA SALES PARTNER

AUTOSYZ International LLC

4851 Tamiami Trail North, Ste 200
Naples, FL 34103
USA

Tel.: +1 239 326 3030
E-Mail: m.zeller@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/us



SALES PARTNER USA

SIGA Developments LLC

5460 33rd. Street SE
Grand Rapids, MI 49512
USA

Tel.: +1 616 828 1024
E-mail: j.hoetzel@cs-instruments.com
Web: www.cs-instruments.com/us