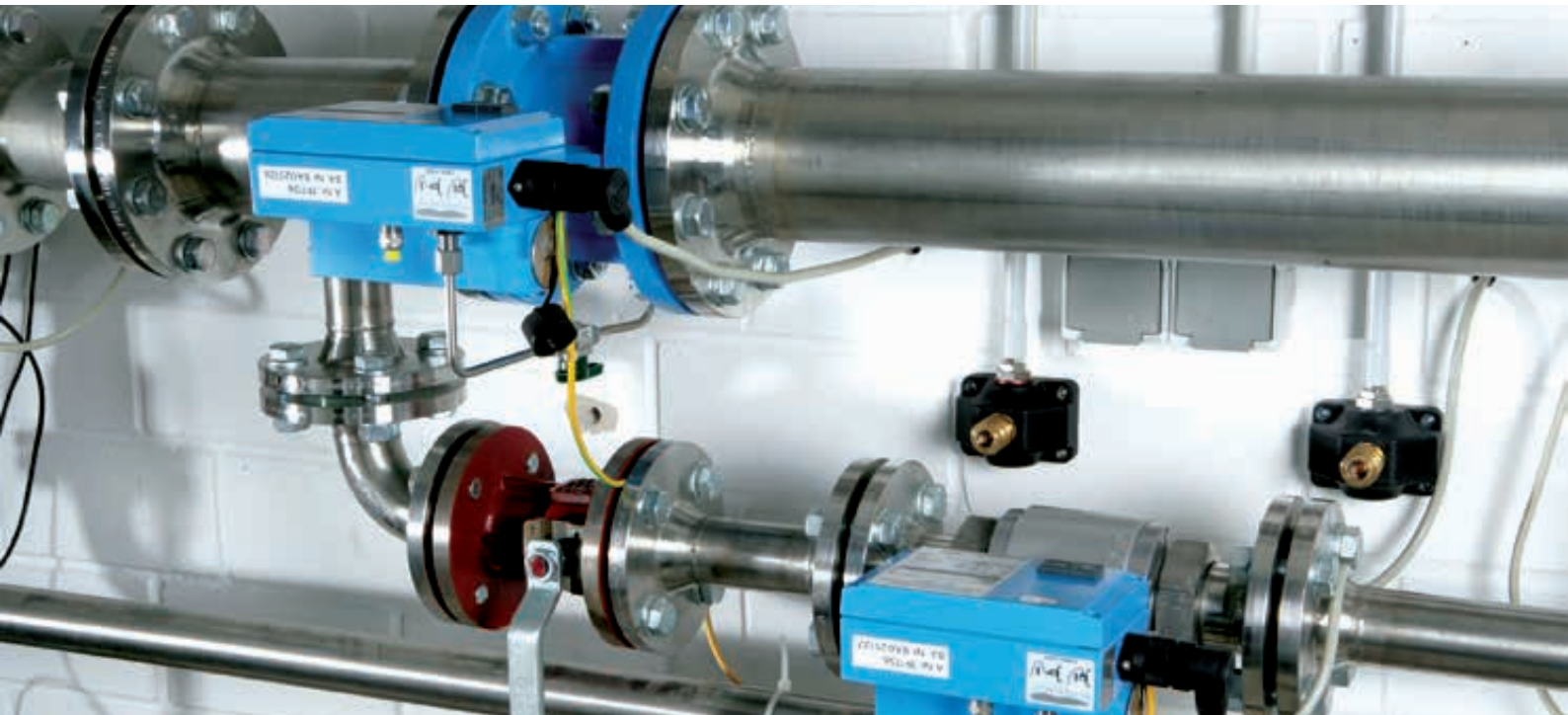


Messprofi-Katalog 2016

Bewährte und innovative Profi-Messtechnik für Druckluft und Gase



Verbrauch

Taupunkt

Multifunktion

Druck

Leckage

Strom

Druckluftqualität



Bildschirm- schreiber



BILDSCHIRMSCHREIBER		Gerät	Seite
Intelligenter Bildschirmschreiber für Druckluft und Gase Messen - Steuern - Anzeigen - Alarmieren - Speichern - Auswerten		DS 500	4-13
Neuer Webserver			13
Intelligenter Bildschirmschreiber der Zukunft Energieanalyse - Verbrauchsmessung - Leckageberechnung		DS 500 mobil	14-17
Preisgünstiger, mobiler Bildschirmschreiber, Energieanalyse - Verbrauchsmessung - Leckageberechnung		DS 400 mobil	18-25
Mobiler Strom-/Wirkleistungszähler		CS PM 600	26
Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau		CS PM 210	27
Handmessgerät für die Industrie, z.B: Verbrauchsmessung		PI 500	28-34
Grundlagen Energieanalyse, Verbrauchsmessung, Leckageortung			36-39

Taupunkt



FEUCHTE-/ TAUPUNKTMESSGERÄTE		Gerät	Seite
Mobiles Taupunktmessgerät mit Datenlogger		DP 500	40-45
Mobiles Taupunktmessgerät mit Datenlogger und externem Fühler		DP 510	
Neue Taupunktsensoren mit durchdachtem Service-Konzept		FA 510/515	46-47
Neue Taupunktsensoren -80 bis 20°Ctd für Adsorptionstrockner		FA 510/515	48-49
Neue Taupunktsensoren -20 bis 50°Ctd für Kältetrockner		FA 510/515	50-51
Taupunkt-Set für Druckluft und Gase		DS 400	52-57
Taupunktmessung für Kälte-, Membran-, Adsorptionstrockner mit Display und Alarm		FA 500	58-59
Taupunktmessung in explosionsgefährdeten Bereichen		FA 300 EX	60
Zubehör und Netzteile			60-61
CS Service Software, Kalibrierung von Taupunktsensoren			61-62
Grundlagen Feuchtemessung in Druckluftanlagen			63-66

Verbrauch



VERBRAUCHS-/ DURCHFLUSSMESSGERÄTE		Gerät	Seite
Verbrauchs- & Durchflusssensoren für den rauen Industrieinsatz		VA 550/570	67-78
Verbrauchssensor für Druckluft und Gase		VA 500/520	79-87
Durchfluss-Messstation für Druckluft und Gase		DS 400	88-95
Richtungsschalter für Druckluftanlagen		VA 409	96-97
Praktisches Zubehör, Messstrecken, Bohrvorrichtung			98
Praktisches Zubehör, Anbohrschellen, Wanddickenmessgerät CS 0495			99
CS Service Software, Kalibrierung von Verbrauchssensoren			100-101
Grundlagen Druckluftverbrauch messen - Energie einsparen			102-105

Druckluft- qualität



DRUCKLUFTQUALITÄT		Gerät	Seite
Druckluftqualität messen nach ISO 8573		PC 400, OIL-Check	106-109

Leckage



LECKAGEMESSUNG		Gerät	Seite
Lecksuchgerät für Druckluftanlagen		LD 400	110-111

Digitalanzeigen



DIGITALANZEIGEN		Gerät	Seite
Digitalanzeigen für Wandmontage oder Schaltschrank		DS 51/DS 52	112-113

Kalibrierung

KALIBRIERUNGEN		Seite
Kalibrierdienstleistungen für Taupunkt, relative Luftfeuchte, Volumenstrom		62, 101

Vertrauen ist gut – messen ist besser

Bewährte und innovative Messtechnik

Steigende Energiekosten zwingen viele Unternehmen dazu, Einsparpotentiale bei unterschiedlichsten Energieformen, wie Druckluft, Strom, Gas, Kälte/Wärme, zu nutzen. Dazu müssen die Verbräuche und die Kosten innerhalb des Unternehmens transparent sein.

Wir haben diesem Trend mit der Neuentwicklung des intelligenten Bildschirmschreibers DS 500 Rechnung getragen. Bis zu 12 Energiezähler (Stromzähler, Wärmemengenzähler, Wasserzähler, Gaszähler etc.) lassen sich an das DS 500 anschließen und automatisiert auswerten.

Tages-, Wochen- oder Monatsberichte geben beispielsweise schnellen Aufschluss über die Verbräuche und Kosteneinsparung von durchgeführten Einsparmaßnahmen.

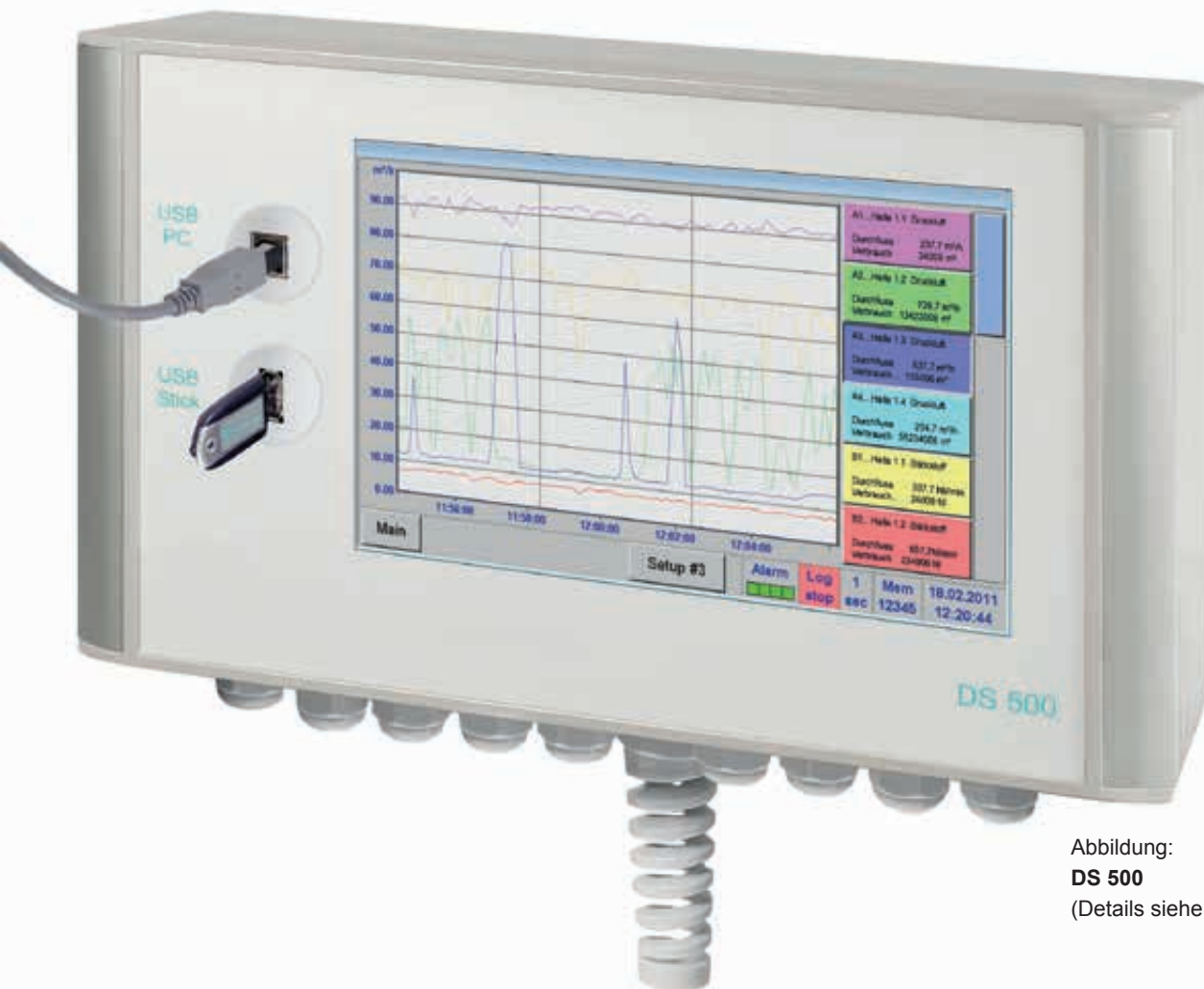


Abbildung:
DS 500
 (Details siehe Seite 4 bis 13)

Druckluft EVERS GmbH

Kurt-Fischer-Straße 36
 22926 Ahrensburge
 Tel.: 04102 - 891380
 Fax: 04102 - 89138-29
 info@druckluft-evers.de
 www.druckluft-evers.de



DS 500

Intelligenter Bildschirmschreiber für Druckluft und Gase

Messen - Steuern - Anzeigen - Alarmieren - Speichern - Auswerten



Vorteile auf einen Blick:

- **Übersichtlich:** 7" Farbdisplay mit Touchpanel...
- **Vielseitig:** Bis zu 12 beliebige Sensoren anschließbar...
- **Industrie tauglich:** Metallgehäuse IP 65 oder Schaltschrankeinbau...
- **Weltweit verfügbar:** Netzwerkfähig und Datenfernübertragung über Webserver
- **Intelligent:** Tages-/ Wochen-/ Monatsauswertungen...
- **Mathematikfunktion** für interne Berechnungen
- **Totalisatorfunktion** für analoge Signale
- ... **spart Zeit und Kosten bei der Installation**

DS 500 - der intelligente Bildschirmschreiber der Zukunft

Messwernerfassung, Anzeige auf dem großen Farbdisplay, Alarmierung, Speicherung bis hin zum Fernauslesen über Webserver... das alles ist mit dem DS 500 möglich. Alarme können per SMS oder E-Mail in Zusammenhang mit der CS-Soft Basic versandt werden.

Alle Messwerte, Messkurven, Grenzwertüberschreitungen werden angezeigt. Mit einer einfachen Fingerbewegung können die Kurvenverläufe seit Start der Messung angesehen werden.

Tages-/ Wochen-/ Monatsauswertungen mit Kosten in € und Zählerstand in m³ jedes Verbrauchssensors runden den durchdachten Systemgedanken ab.

Der große Unterschied zu marktüblichen papierlosen Bildschirmschreibern spiegelt sich in der Einfachheit bei der Inbetriebnahme und in der Messdatenauswertung wieder.

So werden alle Fühler direkt vom DS 500 erkannt und mit Spannung versorgt. Alles ist aufeinander abgestimmt.

Mathematikfunktion für interne Berechnungen, z.B. Die typischen Kennzahlen einer Druckluftanlage:

- Kosten in € pro erzeugtem m³ Luft
- kWh/m³ erzeugter Luft
- Verbrauch einzelner Leitungen inkl. Summenbildung

Totalisatorfunktion für analoge Signale (z.B. 0/4...20 mA, 0...10 V). Bei Fremdsensoren, die z.B. nur 4...20 mA Signal für den momentanen Durchfluss in m³/h liefern, kann per Totalisatorfunktion ein Gesamtzählerstand in m³ generiert werden.

Kein aufwendiges Studieren der Bedienungsanleitung ... **das spart Zeit**. Interne Spannungsversorgung aller Sensoren, Verdrahtung von externen Netzteilen entfällt ... **das spart Zusatzkosten**.

Alles auf einen Blick:

Messwerte, Statistiken, Kurven mit dem 7" Farbdisplay mit Touchpanel

A1 Compressed Air		A2 Compressed Air		A3 Compressed Air		A4 Compressed Air	
A1a	237.7 m³/h	A2a	729.701 m³/h	A3a	537.0 m³/h	A4a	254.7 m³/h
—	34186 m³	—	13423271 m³	—	155132 m³	—	55234063 m³
B1 Nitrogen		B2 Nitrogen		B3 Nitrogen		B4 Nitrogen	
B1a	337.7 l/min	B2a	657.7 l/min	B3a	15.7 l/min	B4a	237.7 l/min
—	27734 l	—	240641 l	—	34131 l	—	235322 l
C1 Oxygen		C2 Oxygen		C3 Oxygen		C4 Oxygen	
C1a	17.7 l/min	C2a	37.7 l/min	C3a	223.7 l/min	C4a	75.8 l/min
—	4000 l	—	234108 l	—	3749 l	—	43564 l

- Aktuelle Messwerte
- Alle Messwerte sind auf einen Blick sichtbar. Grenzwertüberschreitungen werden rot angezeigt. Jedem Sensor kann ein „Messortname“ zugeordnet werden.



- Graphische Darstellung
- Diese Darstellung ersetzt die bisherige Auswertung herkömmlicher Papierschreiber mit vielen Vorteilen. Per Finger kann die Zeitachse verschoben werden. Einzigartig ist die „Zoomfunktion per Fingerbewegung“ mit der Ausreißer analysiert werden können.

18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11
18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11	18.02.11

- Aktuelle Messwerte und Graphik
- Bei dieser Ansicht werden zusätzlich zu den Messkurven auch die aktuellen Messwerte angezeigt.

Month/Year	Consumption per month m³	Costs €	max value m³/h	min value m³/h	average m³/h	Total €
2010 May	7287	109	3.7	36.8	55.8	308
2010 June	9630	143	3.8	36.1	18.9	402
2010 July	7325	110	3.9	37.2	14.5	327
2010 August	8099	121	3.9	37.1	16.1	363
2010 September	7842	119	3.9	36.8	16.6	367
2010 October	6167	93	3.9	37.3	12.2	291
2010 November	9030	136	3.9	37.5	17.9	311
2010 December	9042	136	3.9	37.5	18.0	388
2010 Total	67953	1489	3.8	37.1	16.3	4184
2011 January	8880	133	3.8	37.7	17.8	412

- Statistik und Auswertung
- Anders als bei herkömmlichen Bildschirmschreibern bietet das DS 500 neben der Messwertaufzeichnung auch die Auswertung aller Verbrauchssensoren wahlweise als Tages-/ Wochen-/ Monatsbericht auf Knopfdruck. Zählerstände müssen nicht mehr wie früher abgelesen und von Hand in eine Liste übertragen und abgelegt werden. Die Berichte können per USB Stick auf jeden PC in Excel® Importiert und ausgedruckt werden, ohne eine zusätzliche Software. Das spart Zeit und Geld und vereinfacht die Auswertung enorm.

DS 500

Intelligenter Bildschirmschreiber für Druckluft und Gase

A1 Halle 1.1 Druckluft	A2 Halle 1.2 Druckluft	A3 Halle 1.3 Druckluft	A4 Halle 1.4 Druckluft
Durchfluss Verbrauch 233,7 m³/h 3408 m³	Durchfluss Verbrauch 728,7 m³/h 104208 m³	Durchfluss Verbrauch 227,7 m³/h 18584 m³	Durchfluss Verbrauch 234,7 m³/h 1021408 m³
B1 Halle 1.1 Saurestoff	B2 Halle 1.2 Saurestoff	B3 Halle 1.3 Saurestoff	B4 Halle 1.4 Saurestoff
Durchfluss Verbrauch 227,7 m³/h 2400 m³	Durchfluss Verbrauch 817,7 m³/h 21400 m³	Durchfluss Verbrauch 117,7 m³/h 3400 m³	Durchfluss Verbrauch 237,7 m³/h 23400 m³
C1 Halle 1.1 Saurestoff	C2 Halle 1.2 Saurestoff	C3 Halle 1.3 Saurestoff	C4 Halle 1.4 Saurestoff
Durchfluss Verbrauch 12,7 m³/h 400 m³	Durchfluss Verbrauch 21,7 m³/h 23400 m³	Durchfluss Verbrauch 220,7 m³/h 3400 m³	Durchfluss Verbrauch 73,8 m³/h 4004 m³
Such			
Alarm Log 1 Mon 18:55:29/11 12:23:21			

Verbrauchssensor VA 500

Drucksensor

Taupunkt-sensor FA 510

Verbrauchssensor VA 520

Stromzange

Strom-/Wirkleistungszähler

Kabeltemperaturfühler Pt 100

Einschraubtemperaturfühler Pt 1000

Fremdsensoren 0/4...20 mA

Fremdsensoren Impuls

Fremdsensoren 0-1/10 V

Fremdsensoren RS 485 Modbus RTU

Vielseitig:

Bis zu 12 Sensoren, inkl. aller CS Sensoren (Verbrauch, Taupunkt, Druck, Strom, KTY, Pt 100, Pt 1000) erkennt das DS 500 automatisch. Beliebige Analogsensoren (0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, Impuls) sind einfach und schnell zu konfigurieren. Digitale Sensoren sind über RS 485, Modbus RTU und SDI anschlussbar.

Flexibel:

Netzwerkfähig und Datenfernübertragung weltweit über Ethernet, integrierter Webserver.

Alarmrelais / Störmeldungen:

Bis zu 32 Grenzwerte können frei konfiguriert und 4 verschiedene Alarmrelais zugeordnet werden. Sammelalarme sind möglich.

Alle Sensoreingänge frei belegbar, inkl. interner Spannungsversorgung.

Verbrauchssensoren

für Druckluft und Gase

- Ein- und Ausbau unter Druck über standardmäßigen 1/2" Kugelhahn
- Ein Sicherungsring verhindert das unkontrollierte Heraus-schleudern beim Ein-/Ausbau unter Druck
- Einsetzbar für verschiedene Gasarten: Druckluft, Stickstoff, Argon, CO₂, Sauerstoff



Taupunktsensoren

- Extrem langzeitstabil
- Schnelle Angleichzeit
- Großer Messbereich (-80° to +20° Ctd)
- Für alle Trocknerarten: (Adsorptionstrockner, Membrantrockner und Kältetrockner)
- Einfacher Einbau unter Druck über die Standardmesskammer mit Schnellkupplung



Drucksensoren

- Breite Auswahl an Drucksensoren mit verschiedenen Messbereichen für jeden Einsatzzweck
- Schneller Einbau unter Druck per Schnellkupplung
- Drucksonde 0-10/16/40/100/250/400/600 bar Überdruck
- Drucksonde -1 - +15 bar (Unter-/ Überdruck)
- Differenzdruck 1.5 mbar bis 4.2 bar
- Absolutdruck 0-1.6 bar (abs:)



- Breite Auswahl an Temperatursensoren z.B. Für die Messung der Raumtemperatur oder Gastemperatur
- Pt 100 (2-Leiter oder 3-Leiter)
- Pt 1000 (2-Leiter oder 3-Leiter)
- KTY Sensoren
- Temperatursensoren mit Messumformer (4-20 mA Ausgang)



Temperatursensoren



- Zur direkten Messung der Wärmemenge (in kWh)
- z.B. an Heizungsanlagen, Wärmetauschern, Fernwärmenetzen etc. Können handelsübliche Wärmemengenzähler entweder über Impulssignale oder 4-20 mA an das **DS 500** angeschlossen werden



Wärmemengen-/ Wasser-/ und Gaszähler



- CS PM 210 Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrank-einbau External current transformers for clamping around the phases (max. 2000 A)
- Measures KW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Data transfer **DS 500** via Modbus



Strom-/ Wirkleistungs- zähler

Mit dem Multimessgerät **DS 500** können erstmalig alle Messdaten einer Kompressor-Station in einem Messgerät erfasst, angezeigt und gespeichert werden.

Mit **12 frei belegbaren Sensoreingängen**, können alle Sensoren aus unserem Sortiment angeschlossen werden und zusätzlich auch beliebige **Fremdsensoren und Zähler mit folgenden Signalausgängen:**

4-20 mA, 0-20 mA | 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V | Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter), KTY | Impulsausgänge (z.B. von Gaszählern) | Modbus-Protokoll

Technische Daten DS 500

Gehäuse Abmessung:	280 x 170 x 90 mm, IP 65
Anschlüsse:	18 x PG für Fühler und Versorgung, Alarmrelais, 1 x RJ 45 Ethernetanschluss
Version Schaltschrank:	Schaltschrankausschnitt 250 x 156 mm
Gewicht:	7.3 Kg
Material:	Druckguss, Frontfolie Polyester
Sensoreingänge:	<ul style="list-style-type: none"> • 4/8/12 Sensoreingänge für analoge und digitale Sensoren frei belegbar. Siehe Optionen • Digitale CS Sensoren für Taupunkt und Verbrauch mit SDI Schnittstelle FA/VA Serie • Digitale Fremdsensoren RS 485 / Modbus RTU, andere Bussysteme realisierbar auf Anfrage • Analoge CS Sensoren für Druck, Temperatur und Stromzangen vorkonfiguriert • Analoge Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, Impuls, Pt 100 / Pt 1000, KTY
Spannungsversorgung für Fühler:	24 VDC, max. 130 mA pro Fühler, integriertes Netzteil max. 24 VDC, 25 W. Bei Version 8/12 Sensoreingänge, 2 integrierte Netzteile jeweils max. 24 VDC, 25 W
Schnittstellen:	USB Stick, USB Kabel, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI andere Bussysteme auf Anfrage, Webserver optional
Ausgänge:	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Relais (Wechsler 230 VAC, 6A), Alarmmanagement, Relais frei programmierbar, Sammelalarm • Analogausgang, Impuls bei Sensoren mit eigenem Signalausgang durchgeschleift, wie Z.B. VA/FA Serie
Speicherkarte:	Speichergröße 4 GB SD Memory card Standard
Spannungsversorgung:	100...240 VAC / 50-60 Hz, Sonderversion 24 VDC
Farbdisplay:	7" Touchpanel TFT transmissiv, Graphik, Kurven, Statistik
Genauigkeit:	Siehe Sensorspezifikation
Einsatztemperatur:	0...50°C
Lagertemperatur:	-20...70°C
Optional:	Webserver
Optional:	Schnelle Messung mit 10 Ms Abtastrate für Analogfühler, max/min Anzeige pro Sekunde
Optional:	Option „Verbrauchsauswertung“ Statistik, Tages-/Wochen-/Monatsbericht

Beschreibung	Bestell-Nr.	Eingangssignale
DS 500 - Intelligenter Bildschirmschreiber in Grundversion (4 Sensoreingänge)	0500 5000	Signalstrom (0...20mA/ 4...20mA) Interne oder externe Spannungsversorgung Messbereich 0...20 mA Auflösung 0.0001 mA Genauigkeit $\pm 0.03 \text{ mA} \pm 0.05 \%$ Eingangswiderstand 50 Ω
Option 4 zusätzliche Sensoreingänge für DS 500	Z500 5001	
Option 8 zusätzliche Sensoreingänge für DS 500	Z500 5002	
Option integrierter Webserver	Z500 5003	
Option „Verbrauchsauswertung“ Statistik, Tages-/ Wochen-/ Monatsbericht	Z500 5004	
Option „Schnelle Messung mit 10 msec Abtastrate“ für Analogsensoren	Z500 5005	
Option Version für Schaltschrankeinbau	Z500 5006	
Option Spannungsversorgung 24 VDC (anstelle 100...240 VAC)	Z500 5007	
Option „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle) Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation	Z500 5008	Signalspannung (0...1 V) Messbereich 0...1 V Auflösung 0.05 mV Genauigkeit $\pm 0.2 \text{ mV} \pm 0.05 \%$ Eingangswiderstand 100 k Ω
Option „Totalisatorfunktion für analoge Signale“	Z500 5009	Signalspannung (0...10 V / 30 V) Messbereich 0...10 V Auflösung 0.5 mV Genauigkeit $\pm 2 \text{ mV} \pm 0.05 \%$ Eingangswiderstand 1 M Ω
Externes Gateway Profibus zum Anschluss an integrierte RS 485- Schnittstelle	Z500 3008	
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040	RTD Pt 100 Messbereich -200...850°C Auflösung 0.1°C Genauigkeit $\pm 0.2^\circ\text{C}$ (-100...400°C) $\pm 0.3^\circ\text{C}$ (restl.Bereich)
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 5 DS 500) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software	0554 7041	
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 10 DS 500) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software	0554 7042	
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 20 DS 500) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software	0554 7043	
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis >20 DS 500) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software	0554 7044	Impuls Messbereich Min. Impulslänge 100 μs Frequenz 0...1 kHz Max. 30 VDC

Passende Sonden für das DS 500

Verbrauchssonden VA 500:	Bestell-Nr.	
VA 500 Verbrauchssonde in Grundversion: Standard (92,7 m/s), Sondenlänge 220 mm, ohne Display	0695 5001	
Optionen für VA 500:		
Max. Version (185 m/s)	Z695 5003	
High Speed Version (224 m/s)	Z695 5002	
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	
Verbrauchszähler VA 520:		
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/4" DN 8)	0695 0520	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/2" DN 15)	0695 0521	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 3/4" DN 20)	0695 0522	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1" DN 25)	0695 0523	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 2" DN 50)	0695 0525	
Taupunktsensoren:		
FA 510 Taupunktsensor, -80...+20 °Ctd inkl. Werkszertifikat	0699 0510	
FA 510 Taupunktsensor, -20...+50 °Ctd inkl. Werkszertifikat	0699 0512	
Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar	0699 3390	
Anschlussleitungen für Verbrauchssonden / Taupunktsensoren		
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105	
Drucksonden:	± 1% Genauigkeit	± 0,5% Genauigkeit
Standard Drucksonde CS 16, 0...16 bar	0694 1886	0694 3555
Standard Drucksonde CS 40, 0...40 bar	0694 0356	0694 3930
Standard Drucksonde CS 1.6, 0...1.6 bar		0694 3550
Standard Drucksonde CS 10, 0...10 bar	0694 3556	0694 3554
Standard Drucksonde CS 100, 0...100 bar		0694 3557
Standard Drucksonde CS 250, 0...250 bar		0694 3558
Standard Drucksonde CS 400, 0...400 bar		0694 3559
Präzisions-Drucksonde CS -1...+15 bar, ± 0,5 % Genauigkeit v.E.	0694 3553	
Präzisions-Differenzdrucksonde CS 400, 0...400 mbar Differenzdruck, 0,075 % Genauigkeit v.E., statistischer Druck max. 40 bar	0694 3560	
Präzisions-Differenzdrucksonde mit weiteren Messbereichen, z.B. 0...75 mbar, 0...2 bar, 0...8 bar, 0...21 bar, 0...70 bar, 0...200 bar, 0...420 bar	auf Anfrage	
Temperaturfühler		
Biegbarer Temperaturfühler, Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, 2 m Fühleranschlussleitung, Glasseide/Edelstahlgeflecht offene Enden	0604 0107	
Einschraubtemperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm, mit Messumformer, 4...20 mA = -50 bis +500 °C (2-Draht-Technik)	0693 0002	
Raum-/Außentemperaturfühler Pt100 Kl. A -50...+100°C	0604 0101	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, mit 5 m Anschlussleitung mit offenen Enden	0604 0102	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C mit 5 m Anschlussleitung mit offenen Enden	0604 0100	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", PTFE-Klemmring, druckdicht bis 6 bar	0554 6003	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004	
Anschlussleitungen für Drucksonden / Temperaturfühler:		
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108	
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109	
Stromzangen:		
Stromzange 0...1000 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung mit offenen Enden	0554 0518	
Stromzange 0...400 A TRMS inkl. 3 m Anschlussleitung mit offenen Enden	0554 0510	
Beliebige Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, Pt 100 / Pt 1000, KTY, pulse, RS 485 Modbus anschließbar.		

CS PM 210

Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau

Misst die Spannung, Strom und errechnet:

Wirkleistung	[kW]
Scheinleistung	[kVA]
Blindleistung	[kVar]
Wirkarbeit	[kWh]
cos phi	

Alle Messdaten werden digital (Modbus) an das DS 500 übertragen und können dort aufgezeichnet werden.



Technische Daten:

Messgrößen:	Spannung (Volt) Strom (Ampere) Cos phi Wirkleistung (kW) Scheinleistung (kVA) Blindleistung (kVar) Wirkarbeit (kWh) Netzfrequenz (Hz) Alle Messgrößen werden digital an das DS 500 übertragen.
--------------------	--

Genauigkeit Strommessung:	± 0,5% von 1 bis 6 A
----------------------------------	----------------------

Genauigkeit Spannung:	± 0,5% von 50 V bis 277 V
------------------------------	---------------------------

Genauigkeit Wirkenergie:	IEC 62053-21 Klasse 1
---------------------------------	-----------------------

Schnittstellen:	RS 485 (Modbus-Protokoll)
------------------------	---------------------------

Messbereich:	Spannungsmessung max. 480 Volt
---------------------	--------------------------------

Abmessungen:	96 x 96 x 69 mm (B x H x T)
---------------------	-----------------------------

Einsatztemperatur:	-5...+55°C
---------------------------	------------

Beschreibung	Bestell-Nr.
CS PM 210 Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau, Stromwandler von 100 A to 2000 A anschließbar	0554 5353
Stromwandler 100/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5344
Stromwandler 200/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5345
Stromwandler 300/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5346
Stromwandler 500/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5347
Stromwandler 600/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5348
Stromwandler 1000/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Schiene bis 65 x 32 mm)	0554 5349
Stromwandler 2000/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Schiene bis 127 x 38)	0554 5350
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109

Software

CS Soft Basic - Messdatenauswertung für einzelne PCs



USB-Stick

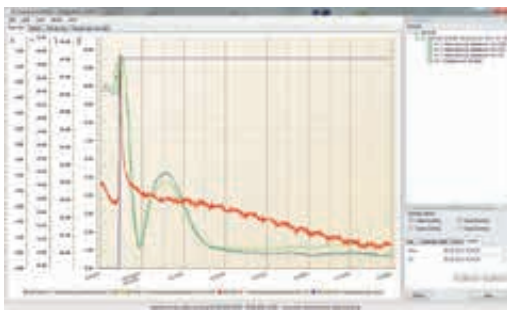


Ethernet



Die im DS 500 Datenlogger gespeicherten Messdaten können per USB-Stick ausgelesen werden.

Verfügt das DS 500 über die optionale Ethernet-Schnittstelle können die Messdaten auch über das Computer Netzwerk über große Distanzen ausgelesen werden.



- • • **Grafische Auswertung**

Alle Messkurven werden farblich dargestellt. Alle notwendigen Funktionen sind integriert, wie freies Zoomen, Auswahl/Abwahl der einzelnen Messkurven, Zeiträume frei wählen, Skalierung der Achsen, Farben auswählen etc.:

Diese Ansicht kann als PDF Datei gespeichert und als Mail versendet werden. Verschiedene Daten können zu einer gemeinsamen Datei zusammengeführt werden.

- • • **Tabellarische Ansicht**

Alle Messpunkte mit exaktem Zeitintervall sind aufgeführt. Über den Diagramm-Explorer können die gewünschten Messkanäle mit Messortnamen ausgewählt werden.

Statistik

Alle notwendigen statistischen Daten sind auf einen Blick ersichtlich. So sieht der Anwender schnell welche minimalen oder maximalen Messwerte wann und wie lange aufgetreten sind.

- • • **Verbrauchsauswertung**

Für alle angeschlossenen Verbrauchssensoren erstellt die Software eine Verbrauchsauswertung, wahlweise als Tages-, Wochen- oder Monatsauswertung.

Anbindung an Bus-Systeme



RS 485 Network (Modbus RTU)
oder Ethernet (Modbus/TCP)

Mit der Ethernet / RS 485 - Schnittstelle“ kann das DS 500 an kundeneigene Bussysteme (z.B.: SPS, Gebäudeleittechnik GLT, Zentrale Leittechnik, ...) angeschlossen werden.

Dabei können die Messwerte aller Sensoren per Modbus Protokoll abgefragt werden. Eine ausführliche Protokollbeschreibung liegt jedem DS 500 bei.

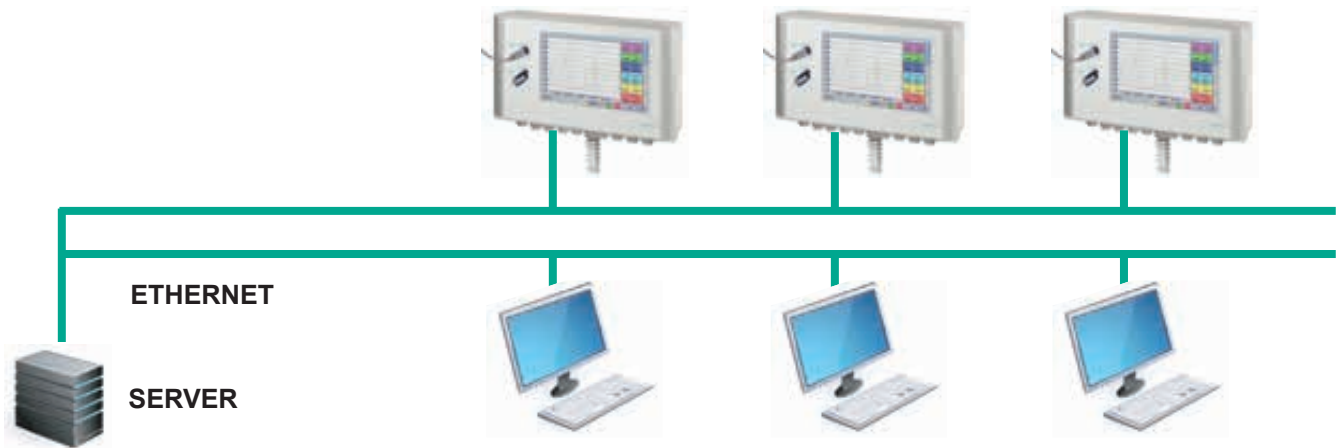
Bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle kann die IP-Adresse am DS 500 frei eingestellt werden. Alternativ wartet das DS 500 auf die Adress-Zuteilung durch einen DHCP-Server.

CS Soft Network - Messdatenauswertung für mehrere PCs im Netzwerk

Mit der CS Soft Network können beliebig viele DS 500/ DS 400 Geräte per Ethernet ausgewertet werden. Dabei speichert die Software die Messdaten aller DS 500/ DS 400 zyklisch (Zykluszeit frei einstellbar) in einer SQL-Datenbank auf dem Server. Bei Über-

schreitung vorgegebener Alarmgrenzen versendet die Software automatisch eine SMS oder eine E-Mail. Darüber hinaus können in der Server Software verschiedene Benutzerebenen definiert werden, so dass einzelne Mitarbeiter nur auf Messdaten bestimmter

DS 500/ DS 400 zugreifen können. Die Auswertung der Messdaten kann von jedem PC Arbeitsplatz innerhalb des Unternehmens mit der Client Software durchgeführt werden.

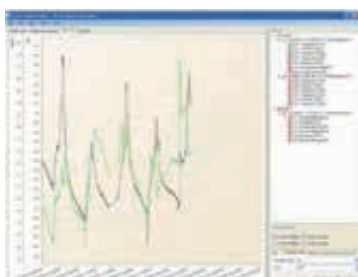


Funktionen der CS Soft Network (Server):

- Automatische Datenspeicherung in My SQL Datenbank (Zyklus frei programmierbar)
- Benutzerverwaltung
- Konfiguration Alarmmeldung, Versand per SMS/E-Mail
- Konfiguration Backup-Erstellung

Funktionen der CS Soft Network (Client):

- Anzeige aktueller Messwerte
- Grafische Darstellung mit Zoomfunktion
- Tabellarische Darstellung
- Berichtserstellung (Standardbericht mit Min-Max Werten, Anzahl Alarmüberschreitung)
- Automatische Verbrauchsauswertung



Grafische Darstellung mit Zoomfunktion:

- Auswahl der darzustellenden Messkanäle
- Einfaches Zoom in und Zoom out
- Bis zu 8 y-Achsen
- Schnellzugriff auf Tages-/ Wochen-/ Monatsansicht



Ansicht:

Aktuelle Messwerte

- Hintergrundbild laden
- Messwert-Fenster platzieren/fixieren
- Rote Messwerte bei Alarmüberschreitung
- Schnellzugriff auf die Messwert-Historie

Parameter	Unit	Description	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	Dz	Total
CS-COMP (DS500)															
A3 VA 420 SDI	m³	start count	9.500	18.440	26.550	34.502	43.201	50.458	59.968	67.313	75.412	83.254	89.421	98.451	
	m³	end count	18.440	26.550	34.502	43.201	50.458	59.968	67.313	75.412	83.254	89.421	98.451	107.513	
	m³	total	8.880	8.110	7.952	8.699	7.257	9.530	7.325	8.099	7.842	6.167	9.030	9.062	97.953
	m³/m	average	17,8	16,1	15,8	17,3	15,8	18,9	14,5	16,1	15,6	12,2	17,9	18,0	16,2
	m³/m	min	3,5	3,5	3,7	3,7	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
	m³/m	max	37,7	38,0	38,5	35,1	35,8	36,1	37,2	37,1	36,8	37,3	37,5	37,5	37,5
	Sub costs		133	122	119	130	109	143	110	121	118	93	135	136	1.469 €
m³	start count		24.750	57.002	87.541	113.245	113.245	138.451	167.865	195.354	219.874	248.798	279.477	312.313	
m³	end count		57.002	87.541	113.245	113.245	138.451	167.865	195.354	219.874	248.798	279.477	312.313	345.554	

Verbrauchsanalyse (in Verbindung mit Option „Verbrauchsauswertung“)

Webserver

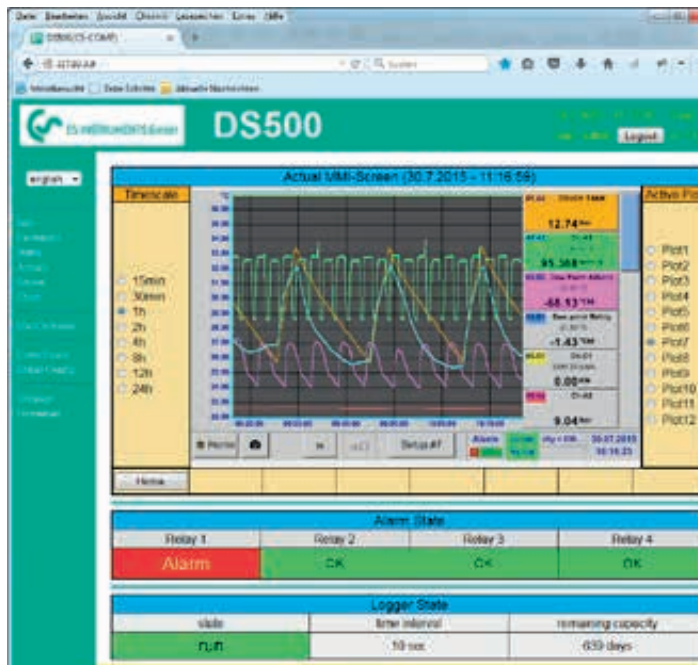
Ab sofort ist für die Bildschirmschreiber DS 500 und DS 400 ein neuer Webserver mit wesentlich erweiterten Funktionen erhältlich. Anwender können damit ab sofort auf alle Messdaten (aktuelle Messdaten und historische Messdaten) weltweit zugreifen und diese auf ihrem Smartphone oder Tablet bzw. Computer anzeigen lassen. Zur Überwachung von Grenzwerten erfolgt bei Überschreitung eine Alarmierung per E-Mail.

Der neue Webserver kann als Option bei jedem DS 500/400, auch bei den mobilen Versionen, mitbestellt werden. Um die Funktionalitäten des Webserver nutzen zu können, muss das DS 500/400 im Firmennetzwerk mit eigener IP Adresse eingerichtet werden.

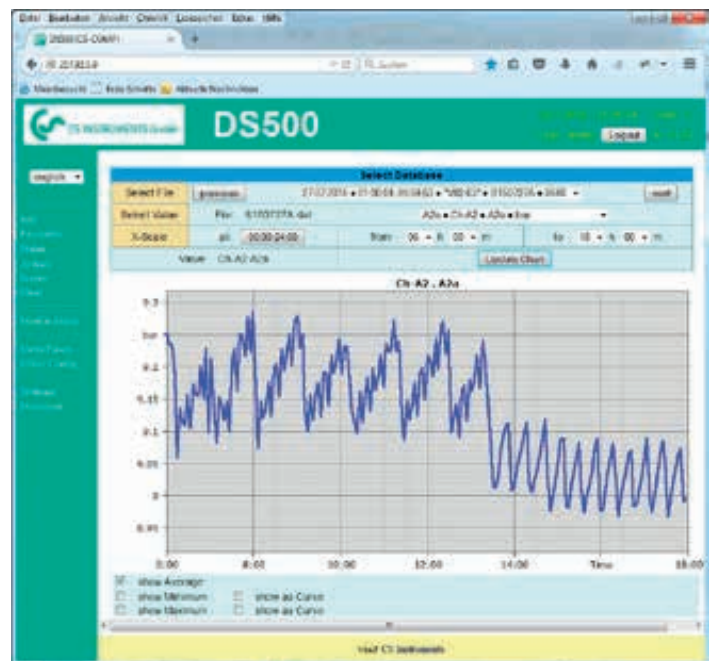
Der Webserver im DS 500/400 stellt eine Website zur Verfügung, auf der die Messwerte dargestellt werden. Diese kann von Smartphones/Tablets/Computern über den jeweils installierten Browser abgerufen werden. Vorteil: Sie brauchen auf dem Smartphone/Tablet/PC keine zusätzliche Software installieren.



Ansicht der aktuellen Messwerte (grafisch oder tabellarisch)



Ansicht der historischen Messwerte als Einzelkurve (Zeitraum frei wählbar)



Automatischer E-Mail Versand bei Grenzwertüberschreitung:

Vergabe von Zugangsberechtigungen

Unterschiedlichen Gruppen mit unterschiedlichen Usern/Passwörtern können unterschiedliche Zugangsberechtigungen (Levels) zugeordnet werden.

Datenlogger starten

Im Falle eines gestoppten Loggers kann die Gruppe Operator und Administrator den Datenlogger auch über den Webserver aus der Ferne starten.

PS: Alle bereits im Einsatz befindlichen DS 500/ DS 400 können mit dem neuen Webserver aufgerüstet werden.

DS 500 mobil Intelligenter mobiler Bildschirmschreiber

Der intelligente mobile Bildschirmschreiber der Zukunft - Energieanalyse nach DIN EN ISO 50001

Energieanalyse - Verbrauchsmessung - Leckageberechnung an Druckluftanlagen

Ihre Vorteile auf einen Blick

Einfach und übersichtlich:

Kinderleichte Bedienung über 7" Farbdisplay mit Touchpanel

Vielseitig:

Bis zu 12 Sensoren/Zähler anschließbar auch Fremdsensoren/Zähler inkl. Stromversorgung

Sicher:

Speichert zuverlässig alle Messwerte auf eine Speicherkarte, einfaches Auslesen über USB-Stick möglich

Intelligente Energieanalyse:

Tages-/ Wochen-/ Monatsauswertungen Mathematikfunktion für interne Berechnungen, z.B. die typischen Kennzahlen einer Druckluftanlage:

- Kosten in € pro erzeugtem m³ Luft
- kWh/m³ Erzeugter Luft
- Verbrauch einzelner Leitungen inkl. Summenbildung



Einfach und intuitiv
in der Bedienung
Spart Zeit &
Kosten bei der
Installation

Technische Daten DS 500 mobil - Die Messung bis zu 12 Kompressoren

Technische Daten DS 500 mobil

Koffer Abmessungen:	360 x 270 x 150 mm
Anschlüsse:	4 / 8 / 12 Fühler und Versorgung, 1 x RJ 45 Ethernetanschluss
Gewicht:	4,5 kg
Material:	Druckguss, Frontfolie Polyester, ABS
Sensoreingänge:	<ul style="list-style-type: none"> • 4/8/12 Sensoreingänge für analoge und digitale Sensoren frei belegbar. Siehe Optionen • Digitale CS Sensoren für Taupunkt und Verbrauch mit SDI Schnittstelle FA/VA Serie, Digitale Fremdsensoren RS 485/ Modbus RTU • Analoge CS Sensoren für Druck, Temperatur, Stromzangen vorkonfiguriert • Analoge Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0...1/10/30V, Impuls, Pt 100 / Pt 1000, KTY, Zähler
Spannungsversorgung für Fühler:	<ul style="list-style-type: none"> • 24 VDC, max. 130 mA pro Fühler, integriertes Netzteil, max. 24 VDC, 25 W • Bei Version 8/12 Sensoreingänge 2 integrierte Netzteile jeweils max. 24 VDC, 25 W
Schnittstellen:	USB Stick, Ethernet / RS 485 Modbus RTU / TCP, SDI andere Bussysteme auf Anfrage, Webserver optional, GSM-Modul
Speicherkarte:	Speichergröße 2 GB SD Speicherkarte, optional bis 4 GB
Spannungsversorgung:	100...240 VAC / 50-60 Hz
Farbdisplay:	7" Touchpanel TFT transmissive, Grafik, Kurven, Statistik
Genauigkeit:	Siehe Sensorspezifikationen
Einsatztemperatur:	0...50°C
Lagertemperatur:	-20...70°C



Beschreibung	Bestell-Nr.
Intelligenter Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 4 Sensoreingänge	0500 5012
Intelligenter Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 8 Sensoreingänge	0500 5013
Intelligenter Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 12 Sensoreingänge	0500 5014
Option „Integrierter Webserver“	Z500 5003
Option „Verbrauchsauswertung“ Statistik, Tages-/Wochen-/Monatsbericht	Z500 5004
Option „Schnelle Messung“ mit 10 msec Abtastrate für Analogsensoren, Max-/Minwertspeicherung je Sekunde	Z500 5005
Option „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle) Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation	Z500 5008
Option „Totalisatorfunktion für analoge Signale“	Z500 5009
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
CS Soft Energy Analyzer zur Energie- und Leckageanalyse von Druckluftstationen	0554 7050
Software Upgrade von bereits vorhandener CS Soft Basic auf CS Soft Energy Analyzer	0554 7045
GSM Modul zur Datenübertragung über das GSM Netz (Mobilfunknetz)	auf Anfrage
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-,Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-,Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m	0553 0502
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren an mobile Geräte, ODU/M12, 5m	0553 1503
Verlängerungsleitung für mobile Geräte, ODU / ODU, 10 m	0553 0504
Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler an mobile Geräte, 5 m	0553 0506
Koffer für alle Sensoren (Maße: 500 x 360 x 120 x mm)	0554 6006

Eingangssignale	
Signalstrom intern oder externe Spannungsversorgung	(0...20mA/4...20mA)
Messbereich	0...20 mA
Auflösung	0.0001 mA
Genauigkeit	± 0.03 mA ± 0.05 %
Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung	(0...1 V)
Messbereich	0...1 V
Auflösung	0.05 mV
Genauigkeit	± 0.2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	100 kΩ
Signalspannung	(0...10 V / 30 V)
Messbereich	0...10 V
Auflösung	0.5 mV
Genauigkeit	± 2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
RTD Pt 100	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2°C (-100...400°C) ± 0.3°C (restl.Bereich)
RTD Pt 1000	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2° (-100...400°C)
Impuls	Min. Impulslänge 100 µs
Messbereich	Frequenz 0...1 kHz max. 30 VDC

Intelligenter Bildschirmschreiber DS 500 mobil Energieanalyse nach DIN EN ISO 50001

Wenn man bei Druckluftanlagen von Betriebskosten spricht, so meint man eigentlich die Energiekosten. Denn die Stromkosten machen ca. 70 - 80 % der Gesamtkosten einer Druckluftanlage aus.

Je nach Anlagengröße sind das erhebliche Betriebskosten. Schon bei kleineren Anlagen sind das schnell 10.000 - 20.000 € Im Jahr. Ein Betrag der sich stark reduzieren lässt - selbst bei gut betriebenen Anlagen.

Gilt das auch für Ihre Druckluftanlage? Welche Stromkosten pro erzeugtem m³ Luft ergeben sich tatsächlich? Welche Energie wird durch die Wärmerückgewinnung gewonnen? Wie ist die komplette Leistungsbilanz der Anlage? Wie hoch sind die Differenzdrücke einzelner Filter, wie hoch ist die Feuchtigkeit (Drucktaupunkt), wie viel Druckluft wird verbraucht?

Mit dem neuen Bildschirmschreiber **DS 500 mobile** und den dazugehörigen Sensoren und Zählern können alle diese Fragen beantwortet werden. Zum Beispiel mit einer Langzeitmessung über 7 Tage. Datenaufzeichnung und Auswertung am PC.

Touchscreen



12 Sensoreingänge



USB-Stick



Inklusive Stromversorgung
für alle Sensoren

Externes GSM Modul



Ethernetanschluss



Verbrauchssensoren

für Druckluft und Gase

- Ein- und Ausbau unter Druck über standardmäßigen 1/2" Kugelhahn
- Ein Sicherungsring verhindert das unkontrollierte Heraus-schleudern beim Ein-/Ausbau unter Druck
- Einsetzbar für verschiedene Gasarten: Druckluft, Stickstoff, Argon, CO₂, Sauerstoff



Taupunkt-sensoren

- Extrem langzeitstabil
- Schnelle Angleichzeit
- Großer Messbereich (-80° to +20° Ctd)
- Für alle Trocknerarten: (Adsorptionstrockner, Membrantrockner und Kältetrockner)
- Einfacher Einbau unter Druck über die Standardmesskammer mit Schnellkupplung



Druck-sensoren

- Breite Auswahl an Drucksensoren mit verschiedenen Messbereichen für jeden Einsatzzweck
- Schneller Einbau unter Druck per Schnellkupplung
- Drucksonde 0 - 10/16/40/100/250/400/600 bar Überdruck
- Drucksonde -1 bis +15 bar (Unter-/Überdruck)
- Differenzdruck 1,5 mbar bis 4,2 bar
- Absolutdruck 0-1.6 bar (abs:)



Temperatur-sensoren

- Breite Auswahl an Temperatursensoren z.B. für die Messung der Raumtemperatur oder Gastemperatur
- Pt 100 (2-Leiter oder 3-Leiter)
- Pt 1000 (2-Leiter oder 3-Leiter)
- KTY Sensoren
- Temperatursensoren mit Messumformer (4-20 mA Ausgang)



- Zur direkten Messung der Wärmemenge (in kWh)
- z.B. an Heizungsanlagen, Wärmetauschern, Fernwärmenetzen etc. Können handelsübliche Wärmemengenzähler entweder über Impulssignale oder 4-20 mA an das **DS 500 mobile** angeschlossen werden



Wärmemengen- / Wasser- / und Gaszähler



- Zur Analyse von Kompressoren (Last- und Leerlaufzeiten, Energieverbrauch, Ein-/ Ausschaltzyklen) wird die Stromaufnahme von bis zu 12 Kompressoren per Stromzange aufgezeichnet
- Messbereiche der Stromzangen:

0 - 400 A
0 - 1000 A



Stromzangen



- Mobiler Strom-/Wirkleistungszähler mit 32 A CEE Dose und Stecker für kleine Maschinen und Anlagen
- Einfach mit Verlängerungsleitung mit 32 A CEE Stecker in die Stromzuleitung dazwischen zu schalten
- misst kW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Datenübertragung zum **DS 500 mobile** per Modbus



Strom- / Wirkleistungszähler



- **CS PM 600** mobiler Strom-/Wirkleistungszähler mit externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen
- Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 A oder 600 A)
- Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung
- misst kW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Datenübertragung **DS 500 mobile** per Modbus



Strom- / Wirkleistungszähler

Mit dem Bildschirmschreiber **DS 500 mobile**, können alle Messdaten einer Kompressor-Station in einem Messgerät erfasst, angezeigt und gespeichert werden.

Mit **12 frei belegbaren Sensoreingängen**, können alle Sensoren aus unserem Sortiment angeschlossen werden und zusätzlich auch bliebig **Fremdsensoren und Zähler mit folgenden Signalausgängen:**

4-20 mA, 0-20 mA | 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V | Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter), KTY | Impulsausgänge (z.B. von Gaszählern) | Modbus-Protokoll

DS 400 mobil Preisgünstiger, mobiler Bildschirmschreiber

Energieanalyse - Verbrauchsmessung - Leckageberechnung an Druckluftanlagen



- Verbrauch / Durchfluss
- Druck / Vakuum
- Temperatur
- Restfeuchte / Taupunkt
- Beliebige Fremdsensoren

Intern aufladbare Li-Ion Akkus
ca. 8 h Dauerbetrieb

Ihre Vorteile auf einen Blick

Einfach und übersichtlich:

Kinderleichte Bedienung über 3.5" Grafikdisplay mit Touchpanel

Vielseitig:

Bis zu 4 Sensoren/ Zählern anschließbar auch Fremdsensoren/ Zähler inkl. Stromversorgung

Sicher:

Speichert zuverlässig alle Messwerte auf Speicherkarte, einfaches Auslesen über USB-Stick möglich

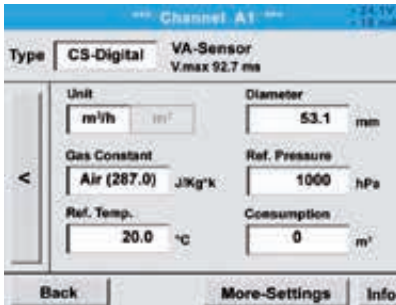
Intelligente Energieanalyse:

Tages-/Wochen-/Monatsauswertungen Mathematikfunktion für interne Berechnungen, z.B. die typischen Kennzahlen einer Druckluftanlage:

- Kosten in € pro erzeugtem m³ Luft
- kWh/m³ erzeugter Luft
- Verbrauch einzelner Leitungen inkl. Summenbildung

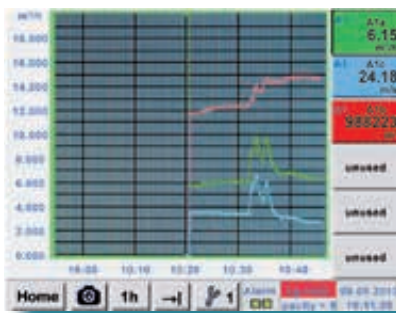
Einfach
und intuitiv in der
Bedienbarkeit
Spart Zeit &
Kosten bei der
Installation

Einfachste Bedienung per Touchscreen



Verbrauchssensor konfigurieren

Im Menü des DS 500 mobil kann der Verbrauchssensor VA 500 auf den jeweiligen Rohrinne Durchmesser eingestellt werden. Weiterhin lassen sich die Einheit, die Gasart sowie die Referenzbedingung einstellen. Der Zählerstand kann bei Bedarf auf „Null“ gesetzt werden.



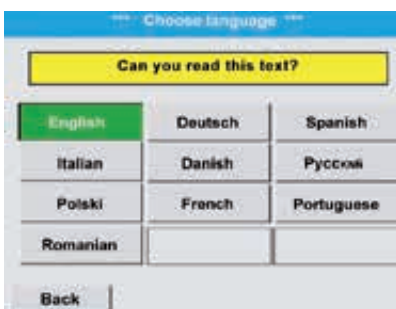
Grafische Ansicht

In der grafischen Ansicht werden alle Messwerte als Kurve dargestellt. Per Fingerbewegung kann auf der Zeitachse zurück geblättert werden (ohne Datenlogger max. 24 h, mit Datenlogger bis zum Start der Messung).



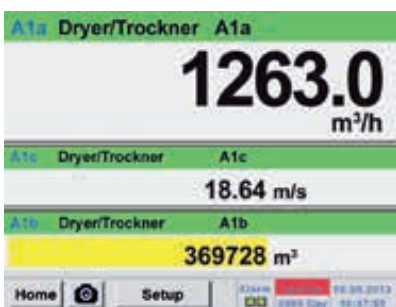
Datenlogger

Mit der Option „Integrierter Datenlogger“ werden die Messwerte im DS 400 gespeichert. Das Zeitintervall kann frei bestimmt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit den Startzeitpunkt und Endzeitpunkt der Datenaufzeichnung festzulegen. Auslesen der Messdaten über USB-Schnittstelle oder über die optionale Ethernet-Schnittstelle.



Sprache auswählen

In jedem DS 400 mobil sind bereits viele Sprachen hinterlegt. Per Auswahlbutton kann die gewünschte Sprache gewählt werden.



Alle relevanten Messgrößen auf einen Blick

Das DS 400 mobil zeigt zusätzlich zum Durchfluss in m³/h noch weitere Messgrößen wie Gesamtverbrauch in m³ Und Geschwindigkeit in m/s an.

Technische Daten DS 400 mobil

Maße:	270 x 225 x 156 mm (W x H x D)
Gewicht:	2.2 kg
Eingänge:	2 x 2 Sensoreingänge für digitale oder analoge Sensorsignale
Schnittstelle:	USB (standard), Ethernet (optional)
Stromversorgung:	Intern aufladbare Li-Ion Akkus ca. 8 h Dauerbetrieb, 4 h Ladedauer
Optionen	
Integrierter Datenlogger:	100 Mio. Messwerte Start-/Stopzeit, Messrate frei einstellbar
2 zusätzliche Sensoreingänge:	Zum Anschluss von Drucksensoren, Temperatursensoren, Stromzangen, Fremdsensoren mit 4...20 mA 0 bis 10 V, Pt 100, Pt 1000

Eingangssignale

Signalstrom	(0...20mA/4...20mA)
Interne oder externe Spannungsversorgung	
Messbereich	0...20 mA
Auflösung	0.0001 mA
Genauigkeit	± 0.03 mA ± 0.05 %
Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung:	(0...1 V)
Messbereich	0...1 V
Auflösung	0.05 mV
Genauigkeit	± 0.2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
Signalspannung	(0...10 V / 30 V)
Messbereich	0...10 V
Auflösung	0.5 mV
Genauigkeit	± 2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
RTD Pt 100	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2°C (-100...400°C) ± 0.3°C (restl.Bereich)
RTD Pt 1000	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2° (-100...400°C)
Impuls	
Messbereich	Min. Impulslänge 500 µs Frequenz 0...1 kHz max. 30 VDC

Preisgünstiger, mobiler Bildschirmschreiber DS 400 mobil



3,5" Farbdisplay
mit Touchpanel

USB-Stick



Bis zu 4 Sensoren anschließbar inklusive
Stromversorgung für alle Sensoren



Beschreibung	Bestell-Nr.		
	Sensoreingang 1 und 2	Sensoreingang 3 und 4	
DS 400 mobil - Bildschirmschreiber mit Grafikdisplay, Touch-Screen und integriertem Datenlogger	Digital (Z500 4003)	-----	0500 4012 D
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)	0500 4012 DD
	Digital (Z500 4003)	Analog (Z500 4001)	0500 4012 DA
	Analog (Z500 4001)	-----	0500 4012 A
	Analog (Z500 4001)	Analog (Z500 4001)	0500 4012 AA
Optionen			
Option: Integrierte Ethernet Schnittstelle			Z500 4004
Option: Integrierter Webserver			Z500 4005
Option: „Mathematik Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle): Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation			Z500 4007
Option: „Totalisatorfunktion für analoge Signale“			Z500 4006
Weiteres Zubehör			
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarsich - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet			0554 7040
CS Soft Energy Analyzer zur Energie- und Leckageanalyse von Druckluftstationen			0554 7050
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m			0553 0501
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m			0553 0502
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren an mobile Geräte, ODU/M12, 5m			0553 1503
Verlängerungsleitung für mobile Geräte ODU / ODU, 10m			0553 0504
Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler an mobile Geräte, 5 m			0553 0506
Koffer für alle Sensoren (Maße: 500 x 360 x 120 x mm)			0554 6006

Digital	Digital	Digital	Digital
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h	optional
Verbrauchsensoren	Taupunktensensoren	Stromzähler	Fremdsensoren mit RS 485

Analog	Analog	Analog	Analog
bar	A	°C	°C
Drucksensor	Stromzange	Temperatursensor	Fremdsensoren Analogausgang
			4...20 mA 0...20 mA 0...10 V Pulse Pt 100 Pt 1000

Digital

Digital

Analog

Analog

Verbrauchssensoren

für Druckluft und Gase

- Ein- und Ausbau unter Druck über standardmäßigen 1/2" Kugelhahn
- Ein Sicherungsring verhindert das unkontrollierte Heraus-schleudern beim Ein-/ Ausbau unter Druck
- Einsetzbar für verschiedene Gasarten: Druckluft, Stickstoff, Argon, CO₂, Sauerstoff



Taupunkt-sensoren

- Extrem langzeitstabil
- Schnelle Angleichzeit
- Großer Messbereich (-80° to +20° Ctd)
- Für alle Trocknerarten: (Adsorptionstrockner, Membrantrockner und Kältetrockner)
- Einfacher Einbau unter Druck über die Standardmesskammer mit Schnellkupplung



Druck-sensoren

- Breite Auswahl an Drucksensoren mit verschiedenen Messbereichen für jeden Einsatzzweck
- Schneller Einbau unter Druck per Schnellkupplung
- Drucksonde 0 - 10/16/40/100/250/400/600 bar Überdruck
- Drucksonde -1 - +15 bar (Unter-/Überdruck)
- Differenzdruck 1,5 mbar bis 4,2 bar
- Absolutdruck 0-1,6 bar (abs:)



Temperatur-sensoren

- Breite Auswahl an Temperatursensoren z.B. für die Messung der Raumtemperatur oder Gastemperatur
- Pt 100 (2- oder 3-Leiter)
- Pt 1000 (2- oder 3-Leiter)
- KTY Sensoren
- Temperatursensoren mit Messumformer (4-20 mA Ausgang)



- Zur direkten Messung der Wärmemenge (in kWh)
- z.B. an Heizungsanlagen, Wärmetauschern, Fernwärmenetzen etc. können handelsübliche Wärmemengenzähler entweder über Impulssignale oder 4-20 mA an das **DS 400 mobile** angeschlossen werden



Wärmemengen-/ Wasser-/ und Gaszähler



- Zur Analyse von Kompressoren (Last- und Leerlaufzeiten, Energieverbrauch, Ein-/ Ausschaltzyklen) wird die Stromaufnahme per Stromzange aufgezeichnet
- Messbereich der Stromzangen:

0 - 400 A
0 - 1000 A



Stromzangen



- Mobiler Strom-/ Wirkleistungszähler mit 32 A CEE Dose und Stecker für kleine Maschinen und Anlagen
- Einfach mit Verlängerungsleitung mit 32 A CEE Stecker in die Stromzuleitung dazwischen zu schalten
- misst kW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Datenübertragung zum **DS 400 mobile** per Modbus



Strom-/ Wirkleistungszähler



- **CS PM 600** mobiler Strom-/ Wirkleistungszähler mit externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen
- Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 A oder 600 A)
- Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung
- misst kW, kWh, cos phi, kVar, kVA
- Datentransfer zum **DS 400 mobile** per Modbus



Analog

Analog

Digital

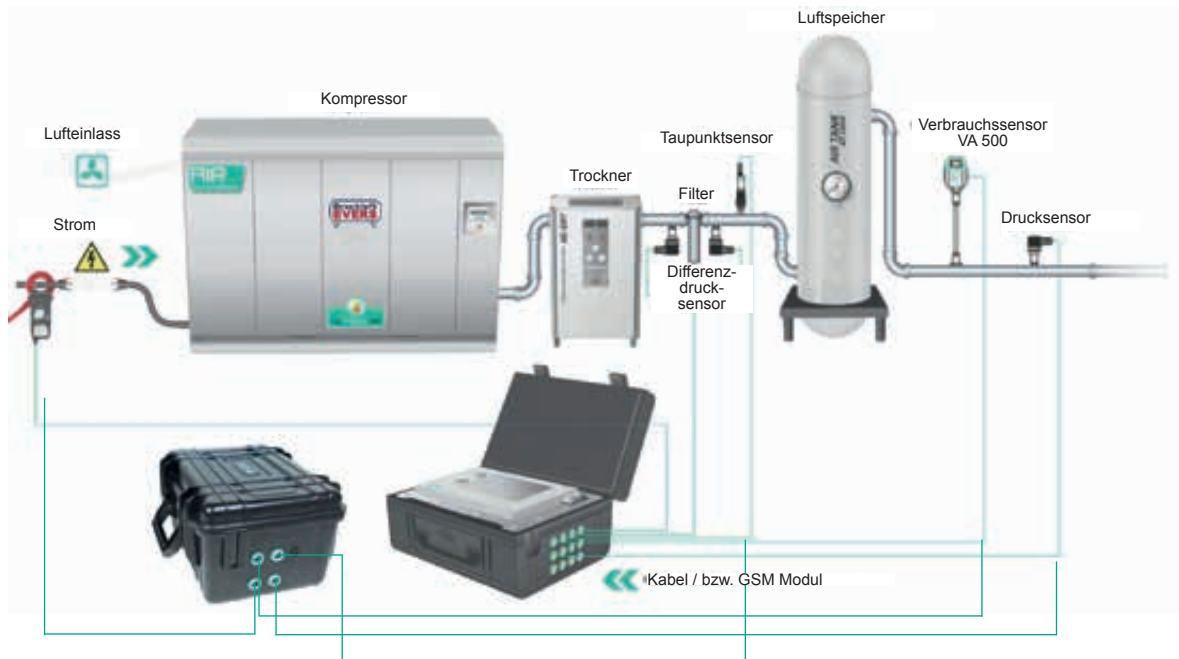
Digital

Mit dem Bildschirmschreiber **DS 400 mobil**, können alle Messdaten einer Kompressor-Station in einem Messgerät erfasst, angezeigt und gespeichert werden. An **digitale Sensoreingänge** können alle Sensoren aus unserem Sortiment angeschlossen werden, wie z.B.: Verbrauchssensoren, Taupunktsensoren, Strom-/Wirkleistungszähler sowie Fremdsensoren mit Modbus (RS 485).

An **analoge Sensoreingänge** können Fremdsensoren und Zähler mit folgenden Signalausgängen angeschlossen werden: 4-20 mA, 0-20 mA | 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V | Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter), KTY | Impulsausgänge (z.B. Von Gaszählern) | Modbus-Protokoll

Schritt 1: Die Messung

Ein besonderer Vorteil ist, dass bis zu 12 Kompressoren mit dem **DS 500 mobil** gleichzeitig gemessen werden können.



Schritt 2:

1. Kompressor-Analyse (Strom-/ Leistungsmessung)

Hierbei wird die Energieaufnahme jedes einzelnen Kompressors gemessen. Die erzeugte Druckluftmenge wird durch die Software anhand einzugebender Leistungsdaten des Kompressors errechnet.

Berechnet werden zusätzlich:

Energieverbrauch in (kWh),
Last-, Leerlauf-, Stoppzeit, Kompressorauslastung in %, Anzahl Be-/Entlastung (Lastzyklen), spezifische Leistung in kWh/m³, Kosten in m³.

2. Anlagen-Analyse (Strommessung und echte Verbrauchsmessung)

Die Anlagen-Analyse hat die gleiche Funktionalität wie die Kompressor-Analyse, bietet jedoch zusätzlich die Möglichkeit, die tatsächlich erzeugte bzw. verbrauchte Druckluftmenge per Verbrauchssensor VA 500 zu messen.

Durch die zusätzliche „echte Verbrauchsmessung“ lassen sich die Leckage und somit der Kostenanteil der Leckage an den Gesamtkosten in € ermitteln.

3. Leckage-Berechnung

Bei der Leckage-Berechnung wird in der produktionsfreien Zeit, (Stillstand, Wochenende, Urlaub), mit dem Verbrauchssensor VA 500, die wirkliche Liefermenge gemessen. Der Kompressor fördert in dieser Zeit Druckluft, um einen konstanten Druck aufrecht zu erhalten.

Wird „rund um die Uhr“ produziert, gibt es statistisch gesehen mindestens einen kurzen Zeitraum, in dem alle Verbraucher ausgeschaltet sind. Anhand dieser Daten legt die Software eine rechnerische Leckrate fest und berechnet die angefallenen Leckagekosten in €.

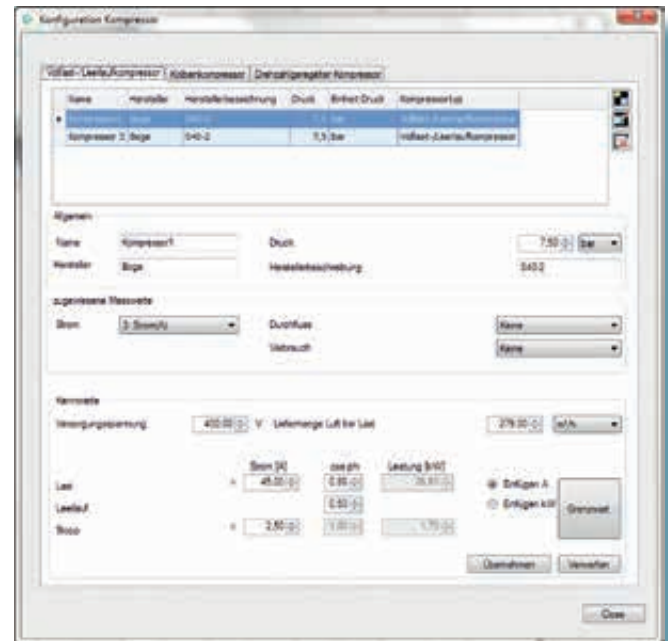
Schritt 3:

Auswertung am PC mit Grafik und Statistik

3.1 Eingabe notwendiger Parameter

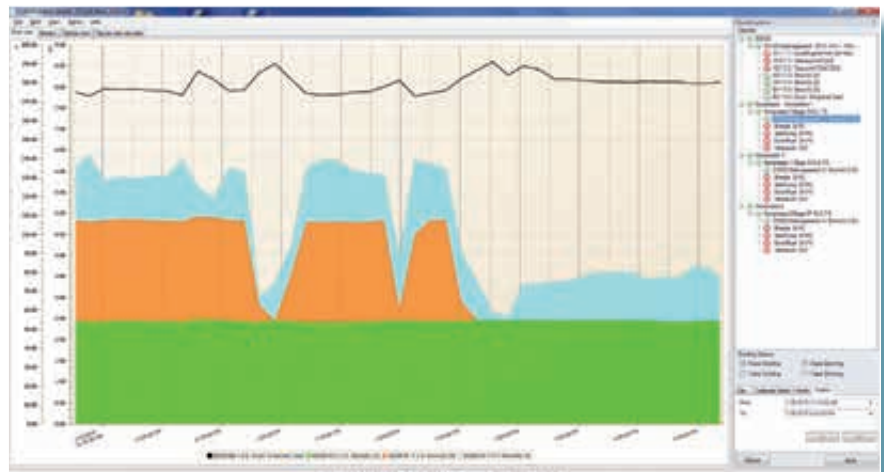
Vor der Analyse werden spezifische Daten eingegeben:

- Auswahl Kompressortyp (Last-Leerlauf bzw. frequenzgeregelt)
- sowie Eingabe der Leistungsdaten laut Datenblatt
- Messzeitraum
- Kosten in € für 1 kWh



3.2 Grafische Auswertung mit Tagesansicht und Wochenansicht

Alles auf einen Blick. Auf Knopfdruck erhält der Anwender eine Tages- und Wochenansicht mit allen gespeicherten Messdaten mit seinem Firmenlogo (kann einfach integriert werden). Mit der Zoom- und Fadenkreuzfunktion können Spitzenwerte ermittelt werden.



3.3 Druckluftkosten in €

Was bisher mit viel Zeitaufwand verbunden war, erhält der Anwender jetzt auf Knopfdruck: alle wichtigen Daten z.B.:

- Stromkosten
- Druckluftkosten
- Leckagekosten in €
- Kompressordaten mit Last-/Leerlaufzeiten
- Spezifische Leistung in kWh/m³
- Kosten per m³ in €

Energie- und Kostenauswertung

Zeitspanne: 12.01.2010 10:39 - 19.01.2010 09:44 Tarif 1: 06:00 - 19:59: 0,15 Euro/kWh
 Zeitspanne in Stunden: 167,1
 Durchfluss Gesamt: Summe ausgewählter Kompressoren Tarif 2: 20:00 - 06:00: 0,11 Euro/kWh
 Leckagegrenzwert: 120,00

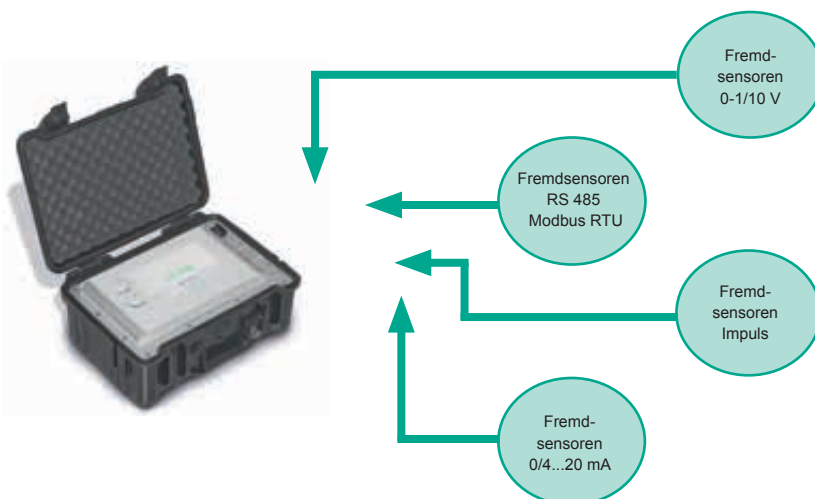
Kompressor	Auslastung (%)			Schaltvorgänge			Energie			Durchfluss			Kosten (Euro)			Leckage				
	max	mittelwert	Stunde	Starts	Last / Leerlauf (h)	Leistung (kW)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kW)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)	Leistung (kWh)		
CD Kompressor 1	8,8	5,1	13,2	21	20	199,05	1,49	0,08	199,05	0,228	1,24	276,20	790,01	16,20	4,20	0,01	140,00	0,00	—	—
CD Kompressor 2	24,2	12,1	111,1	33	33	200,37	6,40	0,14	200,37	0,188	10,6	240,28	240,28	24,20	5,75	0,01	240,28	4,20	—	—
CD Kompressor 3	1,90	0,7	47,4	88	88	200,20	0,57	0,01	200,20	0,001	0,138	0,138	200,20	0,001	0,01	0,01	0,01	0,01	—	—
Zusammenfassung	20,9	1,4	28,0	112	112	499,24	8,01	0,22	499,24	0,417	21,9	516,48	990,29	40,40	9,96	0,02	140,00	4,20	—	—

Passende Sonden für das DS 500 mobil & DS 400 mobil

Verbrauchssensoren VA 500:	Bestell-Nr.	
VA 500 Verbrauchssensor, Max-Version (185 m/s), Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0695 1124	
VA 500 Verbrauchssensor, High-Speed-Version (224 m/s), Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0695 1125	
Option für VA 500:		
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke:(ISO 1217: 1000 mbar, 20°C)		
Verbrauchszähler VA 520, 0,8... 90 l/min, (R 1/4" DN 8)	0695 0520	
Verbrauchszähler VA 520, 0,2... 90 m³/h, (R 1/2" DN 15)	0695 0521	
Verbrauchszähler VA 520, 0,3... 170 m³/h, (R 3/4" DN 20)	0695 0522	
Verbrauchszähler VA 520, 0,5... 290 m³/h, (R 1" DN 25)	0695 0523	
Verbrauchszähler VA 520, 0,7... 480 m³/h, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526	
Verbrauchszähler VA 520, 1,0... 550 m³/h, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524	
Verbrauchszähler VA 520, 2,0... 900 m³/h, (R 2" DN 50)	0695 0525	
Taupunktsensoren:		
FA 510 Taupunktsensor, -80...+20°Ctd, inkl. Messkammer mobil und 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0699 1510	
FA 510 Taupunktsensor, -20...+50°Ctd, inkl. Messkammer mobil und 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0699 1512	
Anschlussleitungen für FA/VA Sensoren:		
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren an mobile Geräte, ODU / M12, 5m	0553 1503	
Verlängerungsleitung für mobile Geräte, 10 m	0553 0504	
Kalibrierzertifikate für Verbrauchs-/ Taupunktsensoren:		
5 Punkt Präzisionsabgleich für Verbrauchssonden inkl. ISO Zertifikat	3200 0001	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd mit ISO Zertifikat	0699 3396	
Drucksensoren:	± 1% Genauigkeit	± 0,5 % Genauigkeit
Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar	0694 1886	0694 3555
Standard-Drucksonde CS 40, 0...40 bar	0694 0356	0694 3930
Standard-Drucksonde CS 1,6, 0...1,6 bar abs.		0694 3550
Standard-Drucksonde CS 10, 0...10 bar	0694 3556	0694 3554
Standard-Drucksonde CS 100, 0...100 bar		0694 3557
Standard-Drucksonde CS 250, 0...250 bar		0694 3558
Standard-Drucksonde CS 400, 0...400 bar		0694 3559
Präzisionsdrucksonde CS -1...+15 bar, ± 0.5 % Genauigkeit v.E.	0694 3553	
Präzisionsdifferenzdrucksonde CS 400, 0...400 mbar Differenzdruck, 0.075 % Genauigkeit v.E., statistischer Druck max. 40 bar	0694 3560	
Präzisionsdifferenzdrucksonde für weitere Messbereiche, z.B. 0...75 mbar, 0...2 bar, 0...8 bar, 0...21 bar, 0...70 bar, 0...200 bar, 0...420 bar	Auf Anfrage	
Kalibrierzertifikat Druck, 5 Kalibrierpunkte über den Messbereich verteilt	3200 0004	

Passende Sonden für das DS 500 mobil & DS 400 mobil

Temperaturfühler:	Bestell-Nr.	
Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte	0604 0106	
Einschraub-Temperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, mit Messumformer 4...20 mA = -50...+500 °C (2-Draht-Technik). (Anschlussleitung 0553 0501 bitte dazu bestellen)	0693 0002	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0102	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0100	
Miniatur-Kabel-Temperaturfühler Pt100 Klasse A, Länge: 25 mm, Ø 4 mm, 50°C...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0105	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004	
Kalibrierzertifikat Temperatur, 2 Kalibrierpunkte	0520 0180	
Anschlussleitung für Drucksonden / Temperaturfühler:		
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501	
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m	0553 0502	
Verlängerungsleitung für mobile Geräte, 10 m	0553 0504	
Odu-Stecker zum Anschluss an mobile Geräte	Z604 0104	
Stromzangen:		
Stromzange 0...400 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0511	
Stromzange 0...1000 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0519	
Kalibrierzertifikat für Stromzange	0554 3333	
CS PM 600 mobiler Strom-/Wirkleistungszähler bis 100 A	0554 5341	
CS PM 600 mobiler Strom-/Wirkleistungszähler bis 600 A	0554 5342	
- Mobiler Strom-/ Wirkleistungszähler mit 3 externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen - Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 oder 600 A) - Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung - misst kW, kWh, cos, phi, kVar, kVA - Datenübertragung zum DS 500 mobil/ DS 400 mobil per Modbus, inkl. Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler, 5 m		
Stromwandler Set 100A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0001	
Stromwandler Set 600A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0002	
Stromwandler Set 1000A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0003	
Beliebige Fremdsensoren anschließbar:		
Zusätzlich beliebige Fremdsensoren mit den folgenden Signalausgängen, anschließbar: 4-20 mA 0-20 mA 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter) KTY Impulsausgänge (z.B. von Gaszählern) Frequenzgang Modbus-Protokoll		



CS PM 600

Mobiler Strom-/Wirkleistungszähler DS 500 mobil / DS 400 mobil

Misst die Spannung, Strom und errechnet:

Wirkleistung	[kW]
Scheinleistung	[kVA]
Blindleistung	[kVar]
Wirkarbeit	[kWh]
cos phi	

Alle Messdaten werden digital (Modbus) an das **DS 500 mobil/ DS 400 mobil** übertragen und können dort aufgezeichnet werden.



Beispiel: Messung am Kompressor



Stromwandler aufklappbar

Magnetische Spannungsmessspitzen elektrisch isoliert

Besondere Vorteile:

- Magnetische Spannungsmessspitzen zum Abgreifen der Spannung im laufenden Betrieb
- Aufklappbare Stromwandler umgreifen die Leiter der Phasen L1,L2,L3. Auch hier ist der Einsatz während des laufenden Betriebes möglich



Technische Daten:

Messgrößen:	Spannung (Volt) Strom (Ampere) Cos phi Wirkleistung (kW) Scheinleistung (kVA) Blindleistung (kVar) Wirkarbeit (kWh) Netzfrequenz (Hz) Alle Messgrößen werden digital an das DS 500 mobil / DS 400 mobil übertragen
Genauigkeit Strommessung:	Grenzwerte für Stromabweichungen. Fehlwinkel nach IEC 60044-1. Stromabweichung in % bei Bemessungsstrom 120 % 1 100 % 1 20 % 1,5 5 % 3
Genauigkeit Wirkenergie:	IEC 62053-21 Klasse 1
Sensoranschlüsse:	3 x Stromwandler (L1,L2,L3,N) 4 x Spannungsmessung (L1,L2,L3,N)
Schnittstellen:	RS 485 (Modbus-Protokoll)
Messbereich:	Spannungsmessung max. 400 Volt Strommessung max. 100 A bzw. 600 A
Größe Stromwandler:	100 A / 1 A (max.24 mm Leiter) 600 A / 1 A (max. 36 mm Leiter)
Maße Koffer:	270 x 225 x 156 mm (B x H x T)
Einsatztemperatur:	- 10...+40°C

Beschreibung	Bestell-Nr.
CS PM 600 mobiler Strom-/Wirkleistungszähler 100 A	0554 5341
CS PM 600 mobiler Strom-/Wirkleistungszähler 600 A	0554 5342
<ul style="list-style-type: none"> • Mobiler Strom-/Wirkleistungszähler mit 3 externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen • Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 oder 600 A) • Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung • Misst kW, kWh, cos, phi, kVar, kVA - Datenübertragung per Modbus • Inkl. Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler, 5 m 	
Stromwandler Set 100A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0001
Stromwandler Set 600A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0002
Stromwandler Set 1000A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0003

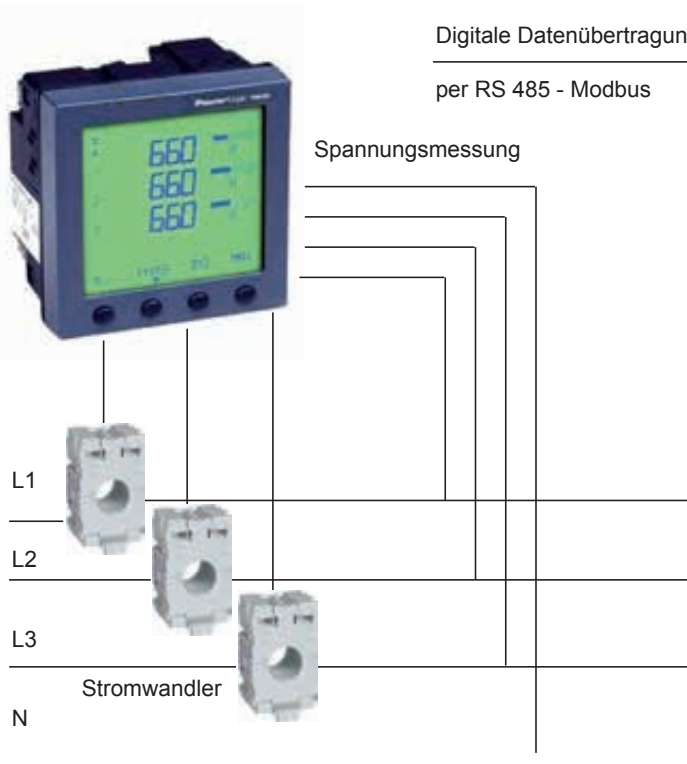
CS PM 210

Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau

Misst die Spannung, Strom und errechnet:

Wirkleistung	[kW]
Scheinleistung	[kVA]
Blindleistung	[kVar]
Wirkarbeit	[kWh]
cos phi	

Alle Messdaten werden digital (Modbus) an das **DS 500 mobil/ DS 400 mobil** übertragen und können dort aufgezeichnet werden.



Digitale Datenübertragung **DS 500/ DS 400 mobil**
per RS 485 - Modbus



Beschreibung	Bestell-Nr.
CS PM 210 Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau, Stromwandler von 100 A bis 2000 A anschließbar	0554 5353
Stromwandler 100/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5344
Stromwandler 200/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5345
Stromwandler 300/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5346
Stromwandler 500/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5347
Stromwandler 600/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Kabel bis Ø 22 mm)	0554 5348
Stromwandler 1000/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Schiene bis 65 x 32 mm)	0554 5349
Stromwandler 2000/5 A anschließbar an Strom-/Wirkleistungszähler für Schaltschrankeinbau (für Schiene bis 127 x 38 mm)	0554 5350
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m	0553 0502

Technische Daten:	
Messgrößen:	Spannung (Volt) Strom (Ampere) Cos phi Wirkleistung (kW) Scheinleistung (kVA) Blindleistung (kVar) Wirkarbeit (kWh) Netzfrequenz (Hz) Alle Messgrößen werden digital an DS 500 mobil/ DS 400 mobil übertragen
Genauigkeit Strommessung:	± 0,5% von 1 bis 6 A
Genauigkeit Spannung:	± 0,5% von 50 V bis 277 V
Genauigkeit Wirkenergie:	IEC 62053-21 Klasse 1
Schnittstellen:	RS 485 (Modbus-Protokoll)
Messbereich:	Spannungsmessung max. 480 Volt
Abmessungen:	96 x 96 x 69 mm (B x H x T)
Einsatztemperatur:	-5...+55°C

PI 500 Handmessgerät für die Industrie

Das neue PI 500 ist ein universell einsetzbares Handmessgerät für viele Anwendungen in der Industrie wie z.B.:

- **Verbrauchs- / Durchflussmessung**
- **Druck- / Vakuummessung**
- **Temperaturmessung**
- **Restfeuchte- / Taupunktmessung**

Einzigartig ist die grafische Darstellung der farbigen Messkurven.

Bis zu 100 Mio. Messwerte können mit Datum und Messortnamen gespeichert werden. Per USB-Stick können die Messwerte in den PC übertragen werden.

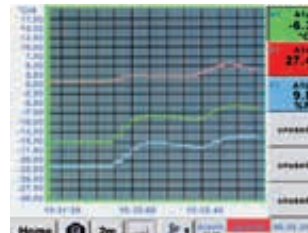
Mit der CS Soft Basic können die Daten komfortabel ausgewertet werden.

Messdaten und Serviceberichte können einfach und schnell erstellt werden. An dem frei konfigurierbaren Sensoreingang des PI 500 können wahlweise folgende Sonden angeschlossen werden:

- Drucksonden (Über- und Unterdruck)
- Verbrauchssonden, VA 500 / VA 520
- Temperaturfühler Pt 100, Pt 1000 / 4...20 mA
- Taupunktsensoren FA 510
- Elektrischer Wirkleistungszähler
- Beliebige Fremdsensoren mit folgenden Signalen: 0...1/10 V, 0/4...20 mA, Pt 100, Pt 1000, Impuls, Modbus

Besondere Vorteile:

- **Universeller Sensoreingang für viele gängige Sensorsignale**
- **Intern aufladbare Li-Ion Akkus (ca. 12 h Dauerbetrieb)**
- **3,5" Grafikdisplay / einfache Bedienung per Touchscreen**
- **Integrierter Datenlogger zur Speicherung der Messwerte**
- **USB-Schnittstelle zum Auslesen per USB-Stick**
- **International: Bis zu 8 Sprachen auswählbar**



Messkurven werden graphisch angezeigt. Somit sieht der Praktiker auf einen Blick das Verhalten des Trockners seit dem Start der Messung.



Alle physikalischen Messgrößen der Feuchtemessung werden automatisch berechnet. Beim PI 500 werden zusätzlich die Messwerte des externen Fühlers angezeigt.



Bis zu 100 Mio. Messwerte können gespeichert werden. Jede Messung kann mit einem Kommentar, z.B.: Messortname gespeichert werden. Das Zeitintervall kann frei bestimmt werden.

PI 500

Flexible Datenerfassung und Übertragung per USB-Kabel oder USB-Stick



Die gespeicherten Messdaten können einfach über einen USB-Stick oder über ein USB-Kabel in den PC übertragen werden.

Die Zeiträume sind frei wählbar oder es wird einfach der ganze Speicher ausgelesen.

Die Daten können mit der CS Soft Basic graphisch und tabellarisch ausgewertet werden.

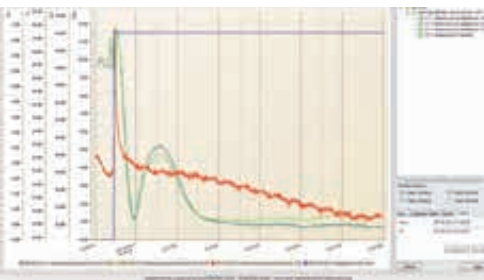
Weltneuheit Screenshot-Taste

Ideal für die Dokumentation der Messwerte/Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden.

Mit der Screenshot-Taste kann der „aktuelle Bildschirm“ als Bilddatei gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt oder bearbeitet werden.

Datenauswertung mit CS Soft Basic in 5 Sprachen

Alles auf einen Blick: Tabellen, Grafiken und Statistiken auf Knopfdruck erhält der Anwender alle notwendigen Infos.



Grafische Auswertung

Alle Messkurven werden farblich dargestellt, Alle notwendigen Funktionen sind integriert, wie freies Zoomen, Auswahl/Abwahl der einzelnen Messkurven, Zeiträume frei wählen, Skalierung der Achsen, Farben auswählen etc.:

Diese Ansicht kann als PDF Datei gespeichert und als Mail versendet werden. Verschiedene Daten können zu einer gemeinsamen Datei zusammengeführt werden.

Diagrammname	Status	Tabellennamen	Rechnen
Typ	20.11.2014 09:11:00	20.11.2014 09:11:00	20.11.2014 09:11:00
	A2.1	A2.2	A2.3
	Temperatur	Temperatur	Temperatur
	rel.Humid. [%]	rel.Humid. [%]	rel.Humid. [%]
20.11.2014 11:23:30	-25.4474	1.8250	24.3025
20.11.2014 11:23:45	-25.4484	1.8254	24.3030
20.11.2014 11:24:00	-25.4490	1.8257	24.3030
20.11.2014 11:24:15	-25.4496	1.8261	24.3036

Tabellarische Ansicht

Alle Messpunkte mit exaktem Zeitintervall sind aufgeführt. Über dem Diagramm-Explorer können die gewünschten Messkanäle mit Messortnamen ausgewählt werden.

Statistische Auswertung

Zeitraum: 09.11.2014 01:00 - 09.11.2014 01:00

20140911

Statistik	Min	Max	Standard	Min	Max	Standard
A2.1 Temperatur	14.0000	24.0000	4.0000	14.0000	24.0000	4.0000
A2.2 Temperatur	14.0000	24.0000	4.0000	14.0000	24.0000	4.0000
A2.3 Temperatur	14.0000	24.0000	4.0000	14.0000	24.0000	4.0000
A2.4 Temperatur	14.0000	24.0000	4.0000	14.0000	24.0000	4.0000
A2.5 Temperatur	14.0000	24.0000	4.0000	14.0000	24.0000	4.0000

Statistik

Alle notwendigen statistischen Daten sind auf einen Blick ersichtlich.

So sieht der Anwender schnell welche minimalen oder maximalen Messwerte wann aufgetreten sind.

PI 500

Handmessgerät mit großer Fühlerauswahl



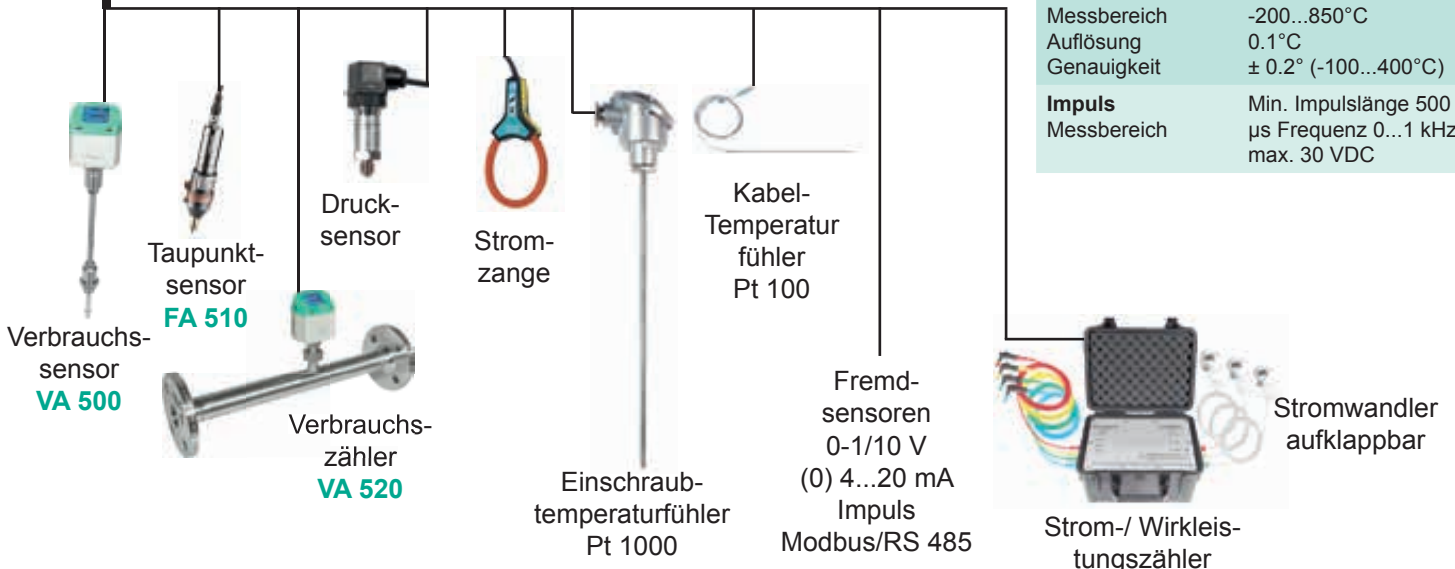
Beschreibung	Bestell-Nr.
PI 500, tragbares Handmessgerät mit integriertem Datenlogger	0560 0511
Option „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle (virtuelle Kanäle), Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation	Z500 5107
Option „Totalisatorfunktion für analoge Signale“	Z500 5106
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB-Stick	0554 7040
Transportkoffer	0554 6510

Technische Daten PI 500:

Display:	3,5"-Touchpanel TFT transmissiv, Graphik, Kurven, Statistik
Schnittstellen:	USB-Schnittstelle
Spannungsversorgung für Sensoren:	Ausgangsspannung: 24 VDC \pm 10% Ausgangsstrom: 120 mA im Dauerbetrieb
Stromversorgung:	Intern aufladbare Li-Ion Akkus, Ladezeit ca. 4 h, PI 500 Dauerbetrieb > 4h abhängig von Stromverbrauch für ext. Sensor
Netzteil:	100 - 240 VAC/50 - 60 Hz, 12 VDC - 1A, Sicherheitsklasse 2 nur für Anwendung in trockenen Räumen
Abmessungen:	82 x 96 x 245 mm
Gehäuse-Material:	PC/ABS
Gewicht:	450 g
Einsatztemperatur:	0...50°C Umgebungstemperatur
Lagertemperatur:	-20 bis +70°C
EMV:	DIN EN 61326
Sensoreingang:	Zum Anschluss von Druck-, Temperatursensoren, Stromzangen, Fremdsensoren mit 4...20 mA, 0-10V, Pt 100, Pt 1000, Modbus
Speichergröße:	4 GB - Speicherkarte Standard

Eingangssignale

Signalstrom	(0...20mA/4...20mA)
Interne oder externe Spannungsversorgung	
Messbereich	0...20 mA
Auflösung	0.0001 mA
Genauigkeit	\pm 0.03 mA \pm 0.05 %
Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung:	(0...1 V)
Messbereich	0...1 V
Auflösung	0.05 mV
Genauigkeit	\pm 0.2 mV \pm 0.05 %
Eingangswiderstand	1 M Ω
Signalspannung	(0...10 V / 30 V)
Messbereich	0...10 V
Auflösung	0.5 mV
Genauigkeit	\pm 2 mV \pm 0.05 %
Eingangswiderstand	1 M Ω
RTD Pt 100	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	\pm 0.2°C (-100...400°C) \pm 0.3°C (restl. Bereich)
RTD Pt 1000	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	\pm 0.2°C (-100...400°C)
Impuls	
Messbereich	Min. Impulslänge 500 μ s Frequenz 0...1 kHz max. 30 VDC



Passende Sonden für das PI 500

Verbrauchssonden VA 500:	Bestell-Nr.	
VA 500 Verbrauchssonde, Max-Version (185 m/s), Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0695 1124	
VA 500 Verbrauchssonde, High-Speed-Version (224 m/s), Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte	0695 1125	
Optionen für VA 500:		
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke:(ISO 1217: 1000 mbar, 20°C)		
Verbrauchszähler VA 520, 0,8... 90 l/min, (R 1/4" DN 8)	0695 0520	
Verbrauchszähler VA 520, 0,2... 90 m³/h, (R 1/2" DN 15)	0695 0521	
Verbrauchszähler VA 520, 0,3... 170 m³/h, (R 3/4" DN 20)	0695 0522	
Verbrauchszähler VA 520, 0,5... 290 m³/h, (R 1" DN 25)	0695 0523	
Verbrauchszähler VA 520, 0,7... 530 m³/h, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526	
Verbrauchszähler VA 520, 1,0... 730 m³/h, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524	
Verbrauchszähler VA 520, 2,0... 1195 m³/h, (R 2" DN 50)	0695 0525	
Taupunktsensoren:		
FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -80...+20°Ctd, inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlussleitung und gelochter Schutzkappe	0699 1510	
FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -20...+50°Ctd, inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlussleitung und gelochter Schutzkappe	0699 1512	
Anschlussleitungen für VA/FA Sensoren:		
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren an mobile Geräte, ODU / M12, 5m	0553 1503	
Verlängerungsleitung für mobile Geräte ODU/ODU, 10m	0553 0504	
Kalibrierzertifikate für Verbrauchs-/ Taupunktsensoren:		
5 Punkt Präzisionsabgleich für Verbrauchssonden inkl. ISO Zertifikat	3200 0001	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd mit ISO Zertifikat	0699 3396	
Drucksonden:	± 1% Genauigkeit	± 0,5 % Genauigkeit
Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar	0694 1886	0694 3555
Standard-Drucksonde CS 40, 0...40 bar	0694 0356	0694 3930
Standard-Drucksonde CS 1.6, 0...1.6 bar abs.		0694 3550
Standard Drucksonde CS 10, 0...10 bar	0694 3556	0694 3554
Standard-Drucksonde CS 100, 0...100 bar		0694 3557
Standard-Drucksonde CS 250, 0...250 bar		0694 3558
Standard-Drucksonde CS 400, 0...400 bar		0694 3559
Präzisions-Drucksonde CS -1...+15 bar, ± 0.5 % Genauigkeit v.E	0694 3553	
Präzisionsdifferenzdrucksonde CS 400, 0...400 mbar Differenzdruck, 0.075 % Genauigkeit v.E, statistischer Druck max. 40 bar	0694 3560	
Kalibrierzertifikat Druck, 5 Kalibrierpunkte über den Messbereich verteilt	3200 0004	
Temperaturfühler:		
Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte	0604 0106	
Einschraub-Temperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, mit Messumformer 4...20 mA = -50...+500 °C (2-Draht-Technik). (Anschlussleitung 0553 0501 bitte dazu bestellen)	0693 0002	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0102	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0100	
Miniatur-Kabel-Temperaturfühler Pt100 Klasse A, Länge: 25 mm, Ø 4 mm, 50°C...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0105	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004	
Kalibrierzertifikat Temperatur, 2 Kalibrierpunkte	0520 0180	

Passende Sonden für das PI 500

Anschlussleitung für Drucksonden / Temperaturfühler:	Bestell-Nr.
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m	0553 0502
Verlängerungsleitung für mobile Geräte, 10 m	0553 0504
Odu-Stecker zum Anschluss an mobile Geräte	Z604 0104
Stromzangen:	
Stromzange 0...400 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0511
Stromzange 0...1000 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0519
Kalibrierzertifikat für Stromzange	0554 3333
CS PM 600 Strom-/ Wirkleistungszähler bis 100 A	0554 5341
CS PM 600 Strom-/ Wirkleistungszähler bis 600 A	0554 5342
-Mobiler Strom-/ Wirkleistungszähler mit 3 externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen - Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 oder 600 A) - Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung - misst kW, kWh, cos, phi, kVar, kVA - Datenübertragung zum DS 500 mobil/ DS 400 mobil per Modbus, inkl. Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler, 5 m	
Stromwandler Set 100A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0001
Stromwandler Set 600A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0002
Stromwandler Set 1000A/1A bestehend aus 3 Wandlern für mobile Geräte	Z554 0003
Beliebige Fremdsensoren anschließbar:	
Zusätzlich beliebige Fremdsensoren mit den folgenden Signalausgängen, anschließbar: 4-20 mA 0-20 mA 0-1 V / 0-10 V / 0-30 V Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter) KTY Impulsausgänge (z.B. von Gaszählern) Frequenzausgang Modbus-Protokoll	



Anwendung: Mobile Durchflussmessung in der Produktion vor Maschinen und Anlagen



Set zur Trocknerüberwachung

	°Ctd
	bar
	°C
1 PI 500 tragbares Handgerät mit integriertem Datenlogger 2 FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -80...+20°Ctd inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlusskabel 3 Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % Genauigkeit v.E. 4 Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren, ODU / offene Enden, 5 m 5 Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte 6 CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB-Stick 7 Transportkoffer	0560 0511 0699 1510 0694 1886 0553 0501 0604 0106 0554 7040 0554 6510

Set für die mobile Durchflussmessung

	m ³ /h
1 PI 500 tragbares Handgerät mit integriertem Datenlogger 2 Verbrauchszähler VA 520, 0,3... 170 m ³ /h, (R 3/4" DN 20) 3 Anschlussleitung für VA/FA 400 Sensoren an mobile Geräte, ODU / M12, 5 m 4 CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB-Stick 5 Transportkoffer	0560 0511 0695 0522 0553 1503 0554 7040 0554 6510

Standard-Set Druckluft



m³/h

°Ctd

bar

°C

1 PI 500 tragbares Handgerät mit integriertem Datenlogger	0560 0511
2 Verbrauchssonde VA 500-Max. Version (185 m/s), Sensorlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung	0695 1124
3 FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -80...+20°Ctd inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlusskabel	0699 1510
4 Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % Genauigkeit v.E.	0694 1886
5 Anschlussleitung für Druck-,Temperatur-,Fremdsensoren, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
6 Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte	0604 0106
7 CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB-Stick	0554 7040
8 Transportkoffer	0554 6510

Profi-Set Druckluft



m³/h

°Ctd

bar

°C

A

1 PI 500 tragbares Handgerät mit integriertem Datenlogger	0560 0511
2 Verbrauchssonde VA 500 Max. Version (185 m/s), Sensorlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung	0695 1124
3 FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -80...+20°Ctd inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlusskabel	0699 1510
4 Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % Genauigkeit v.E.	0694 1886
5 Anschlussleitung für Druck-,Temperatur-,Fremdsensoren, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
6 Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte	0604 0106
7 Stromzange 0...400 A RMS 10-30 VDC für mobile Geräte, 3 m Anschlussleitung, ODU 8 pol.	0554 0511
8 CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB-Stick	0554 7040
9 Transportkoffer	0554 6510

Druckluft EVERS setzt auf Partnerschaft

Sachkenntnis, Erfahrung und Verlässlichkeit bilden unsere Geschäftsbasis. Kundenwünsche und -bedürfnisse bestimmen unser Handeln.



Spezialist für Druckluftsysteme

Seit 1971 kümmern wir uns um eine jeweils individuell angepasste Druckluftversorgung. 2009 kam der Geschäftsbereich Stickstoff- und Sauerstoffgeneratoren und der Geschäftsbereich Industriewerkzeuge hinzu. Als langjähriger Systemanbieter und spezialisierter Druckluftbetrieb haben wir bei allem, was wir empfehlen und umsetzen stets die gesamte Prozesskette im Blick – von der Erzeugung, dem Verbrauch bis hin zu unserem Instandhaltungsservice. Wir planen, analysieren, legen aus und vereinen Komponenten verschiedener Hersteller zu einer Lösung. Erst dann bieten wir unseren Kunden das jeweils individuell angepasste Konzept an und montieren die Anlagen für das neue System.

KONTAKT

Ihr direkter Draht zu uns

Telefon 0 41 02 - 89 13 80

FAX 0 41 02 - 8 91 38 - 29

Mail info@druckluft-evers.de

Wofür wir stehen

Die Druckluft EVERS Philosophie

Wir legen Wert auf erstklassige Kundenbetreuung und lang andauernde Geschäftsbeziehungen. Service, persönliche Beratung und Betreuung sind die Herzstücke unseres Unternehmens – und wir verbessern uns ständig. So kann garantiert werden, dass unsere Kunden jederzeit verlässlich mit Druckluft versorgt werden.

Druckluft EVERS steht für Nachhaltigkeit

Wir achten auf Umweltschutz und Energieeffizienz. Unsere Optimierungskonzepte sorgen für eine erhebliche Verbesserung der CO2 Emissionswerte und eine spürbare Kostenreduktion.

Das Druckluft EVERS Versprechen

Dank langjähriger Erfahrung, Sachkenntnis und moderner Messtechnik treffen wir genaue Aussagen über notwendige Investitionen. Unsere Optimierungskonzepte zeigen den zu erwartenden Handlungsbedarf. Transparente Projektplanung ermöglicht es allen Beteiligten, versprochene Termine zu halten.

Energieanalyse – Verbrauchsmessung - Leckageberechnung

DS 500 mobil - Energieanalyse nach DIN EN 16001.

Wenn man bei Druckluftanlagen von Betriebskosten spricht, so meint man eigentlich die Energiekosten. Denn die Stromkosten machen ca. 70 - 80 % der Gesamtkosten einer Druckluftanlage aus. Je nach Anlagengröße sind das erhebliche Betriebskosten.

Schon bei kleineren Anlagen sind das schnell 10.000 - 20.000 € Pro Jahr. Ein Betrag, der sich stark reduzieren lässt - selbst bei gut betriebenen Anlagen.

Dies gilt mit Sicherheit auch für Ihre Druckluftanlage!

Welche Stromkosten pro erzeugtem m³ Luft ergeben sich tatsächlich?

Welche Energie wird durch die Wärmerückgewinnung gewonnen?

Wie ist die komplette Leistungsbilanz der Anlage?



Wie hoch sind die Differenzdrücke einzelner Filter? Wie hoch ist die Feuchtigkeit (Drucktaupunkt)? Wie viel Druckluft wird verbraucht?

Obwohl Druckluft zu den teuersten Energieformen zählt, gibt es in den Betrieben gerade in diesem Bereich oftmals enorme Energieverluste.

Sie entstehen unter anderem hauptsächlich durch folgende Faktoren:

- Nichtnutzung der Abwärme
- Leckagen bis zu 50%
- Fehlende Kompressorsteuerung
- Druckluftverluste

Viele Anlagen sind nicht an den tatsächlichen Bedarf angepasst oder sind reparaturbedürftig. Jährlich könnten durch Leckagenbeseitigung etwa 1,7 Mio. Tonnen Emissionen von Kohlendioxid eingespart werden. (Quelle: Fraunhofer Institut, Karlsruhe). In den Druckluftnetzen zahlreicher Unternehmen schlummert also ein erhebliches Energieeinsparpotential. Um dieses zu erschließen, sollte die bei der Druckluftherzeugung entstehende Abwärme zur Raumbeheizung oder Warmwasserbereitung genutzt werden. Zudem ist es entscheidend, die Steuerung von Druckluftstationen zu optimieren, denn das bringt auf jeden Fall deutliche Energieeinsparungen. Auch die Sanierung einer maroden oder nicht mehr bedarfsgerechten Druckluftverteilung kann sich schon nach kurzer Zeit rechnen. Verluste durch Leckagen im Rohrleitungsnetz verursachen extreme Kosten.

Diese Tabelle zeigt die jährlichen Energiekosten die durch Leckagen entstehen:

Lochdurchmesser mm	Luftverlust bei		Energieverlust bei		Kosten bei	
	6 bar (l/s)	12 bar (l/s)	6 bar (kWh)	12 bar (kWh)	6 bar (€)	12 bar (€)
1	1,2	1,8	0,3	1,0	144	480
3	11,1	20,8	3,1	12,7	1.488	6.096
5	30,9	58,5	8,3	33,7	3.984	16.176
10	123,8	235,2	33,0	132,0	15.840	63.360

(Quelle: Druckluft-Effizient, kW x 0.06 € x 8000 Betriebsstunden pro Jahr)

Über den Verbrauch der meisten anderen Medien wie Strom, Wasser, Gase herrscht üblicherweise in allen Betrieben völlige Transparenz. Zähler für den Wasserverbrauch zum Beispiel, geben Aufschluss über den exakten Verbrauch. Anders als bei der Druckluft sind Leckagen bei Wasser für Jedermann sofort sichtbar und werden sofort behoben. Dagegen verpuffen Leckagen im Druckluftnetz unbemerkt, auch am Wochenende und bei Produktionsstillstand.

Die Kompressoren laufen auch während dieser Zeit weiter, nur um einen konstanten Druck im Netz zu halten. Bei gewachsenen Druckluftnetzen kann die Leckrate zwischen 25 und 35 Prozent liegen. Sie sind die fleißigsten Verbraucher, die 365 Tage im Jahr arbeiten.

Nicht berücksichtigt bei diesen Betrachtungen sind die Kosten für die „Herstellung sauberer und trockener“ Druckluft. Kältetrockner und Adsorptionstrockner trocknen die Luft mit erheblichen Betriebskosten, die dann sinnlos „verpufft“

Bei ständig steigenden Energiekosten müssen diese Einsparpotentiale immer stärker genutzt werden, um konkurrenzfähig zu bleiben. Nur wenn der Verbrauch einzelner Maschinen oder Anlagen bekannt ist und für alle transparent gemacht wird, können Einsparpotenziale genutzt werden. Bei der Einführung eines Energiemanagementsystem nach DIN EN 16001 müssen im ersten Schritt alle Verbraucher erfasst werden. So bekommt der Anwender einen Überblick, wo was verbraucht

wird. Diese Transparenz macht es erst möglich gezielt einzugreifen und Energie zu sparen. In Druckluftanlagen heißt das im ersten Schritt, Leckagen aufzuspüren und zu beseitigen.

Wir haben speziell für die komplette Überwachung und Verbrauchsanalyse von Kompressorstationen und Druckluftnetzen einen mobilen Messkoffer, das DS 500 mobil, entwickelt.

DS 500 mobil erfüllt alle Anforderungen, um eine Druckluftanlage zu analysieren.

Neben einer Auswertung von Standardsensoren wie z.B.:

Verbrauchssensoren, Drucktaupunkt-, Druck-, Differenzdruck-, Absolutdruck-, Temperatursensoren ist auch der Anschluss aller Arten von Fremdsensoren wie, Pt 100, Pt 1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Impuls, RS 485 Modbus etc. möglich.

Einer der Hauptvorteile des DS 500 mobil ist die Möglichkeit neben Stromzangen auch externe Stromzähler, Wasserzähler, oder Wärmemengenzähler anzuschließen. Damit lassen sich die Stromkosten sehr genau in die Analyse integrieren.

Typische Kennzahlen einer Druckluftstation ermitteln

Mit dem DS 500 mobil kann eine intelligente Energieanalyse einfach und schnell durchgeführt werden. Die Daten werden sofort am Display angezeigt.

Dazu müssen nur die Kosten in € pro kWh (Tag und Nachtarif beachten) eingegeben werden.

Mit Hilfe einer Mathematikfunktion können typische Berechnungen vorgenommen werden wie z.B.:

- **Kosten in € pro erzeugtem m³ Druckluft**
- **Spezifische Leistung in kWh/m³**
- **Verbrauch einzelner Druckluftleitungen inklusive Summenbildung**
- **Anzeige von Min-Max Werten, Mittelwert**

Steigen die Minimalwerte im Laufe der Jahre kontinuierlich an, ist das ein eindeutiges Zeichen, dass die Leckrate größer wird. Dies lässt sich ganz einfach ermitteln indem die Messungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden.

Verbrauchsanalyse inklusive Statistik auf Knopfdruck

In dieser Auswertung können neben der Druckluft auch alle anderen Energiekosten wie Strom, Wasser, Dampf, etc. erfasst werden. Das schafft Transparenz.

So können alle Energie- und Verbrauchszähler für Druckluft, Gase, Wasser, Strom, Wärmemengen, Dampf etc. erfasst und ausgewertet werden. Der Kunde erhält die Kosten in Euro. Mit dem großen 7" Farbdisplay mit Touchpanel sind alle Informationen auf einen Blick sichtbar. Mit der Auswertesoftware CS Soft Basic können alle Daten per USB-Stick oder Ethernet online auf dem PC ausgewertet werden. Neben der Verbrauchsanalyse wahlweise als Tages-/ Wochen-/ Monatsbericht können bei Grenzwertüberschreitungen Alarmer per E-Mail und SMS versandt

werden. Über den Webserver, GSM Modul sind die Messdaten weltweit abrufbar.

Wie wird das in der Praxis gemacht?

Schritt 1: Messung

Ein besonderer Vorteil ist, dass bis zu 12 Kompressoren mit dem DS 500 mobil gleichzeitig gemessen werden können.



Schritt 2: Analyse

2.1) Kompressor-Analyse (Strom-/ Leistungsmessung)

Hierbei wird die Energieaufnahme jedes einzelnen Kompressors gemessen. Die erzeugte Druckluftmenge wird durch die Software anhand einzugebender Leistungsdaten des Kompressors errechnet.

Berechnet werden zusätzlich: Energieverbrauch in (kWh), Last-, Leerlauf-, Stoppzeit, Kompressorlastung in %, Anzahl Be-/Entlastungen (Lastzyklen), spezifische Leistung in kWh/m³, Kosten in m³.

2.2) Anlagen-Analyse (Strommessung und echte Verbrauchsmessung)

Die Anlagen-Analyse hat die Gleiche Funktionalität wie die Kompressor-Analyse, bietet jedoch zusätzlich die Möglichkeit, die tatsächlich erzeugte bzw. verbrauchte Druckluftmenge per Verbrauchssensor VA 500 zu messen. Durch die zusätzliche „echte Verbrauchsmessung“ lassen sich die Leckage und damit der Kostenanteil der Leckage an den Gesamtkosten in € ermitteln.

2.3) Leckage-Berechnung

Bei der Leckage-Berechnung wird in der produktionsfreien Zeit, (Stillstand, Wochenende, Urlaub), mit dem Verbrauchssensor VA 500 die wirkliche Leifermenge gemessen. Der Kompressor fördert in dieser Zeit Druckluft, um einen konstanten Druck aufrecht zu erhalten.

Wird „rund um die Uhr“ produziert, gibt es statistisch gesehen mindestens einen kurzen Zeitraum, in dem alle Verbraucher ausgeschaltet sind. Anhand dieser Daten legt die Software eine rechnerische Leckrate fest und berechnet die angefallenen Leckagekosten in €.

Step 3: Auswertung am PC mit Grafik und Statistik

3.1) Eingabe notwendiger Parameter

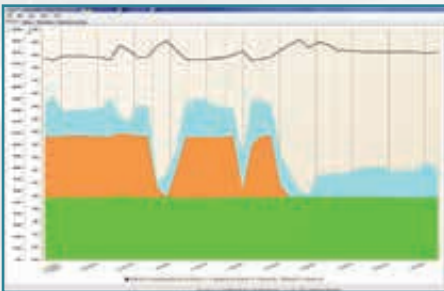
Vor der Analyse werden spezifische Daten eingegeben:

- **Auswahl Kompressortyp (Last-/ Leerlauf bzw. frequenz-geregelt)**
- **Sowie Eingabe der Leistungsdaten lt. Datenblatt**
- **Messzeitraum**
- **Kosten in € für 1 kWh**



3.2) Grafische Auswertung mit Tagesansicht und Wochenansicht

Alles auf einen Blick. Auf Knopfdruck erhält der Anwender eine Tages- / und Wochenansicht mit allen gespeicherten Messdaten mit seinem Firmenlogo (kann einfach integriert werden). Mit der Zoom- und Fadenkreuzfunktion können Spitzenwerte ermittelt werden.



3.3) Druckluftkosten in €

Was bisher mit viel Zeitaufwand verbunden war, erhält der Anwender jetzt auf Knopfdruck alle wichtigen Daten, z.B.:

- **Stromkosten**
- **Druckluftkosten**
- **Leakagekosten in €**
- **Kompressordaten mit Last-/ Leerlaufzeiten**
- **Spezifische Leistung in kWh/m³**
- **Kosten per m³ in €**

Energie- und Kostenauswertung														
Anlagenname: ...														
Zeitraum: ...														
Leistungswerte: ...														
Leakagewerte: ...														
Kostenwerte: ...														
Spezifische Leistung: ...														
Kosten per m ³ : ...														
...

4) Maßnahmen

Basierend auf diesen Analysen sollten einige Maßnahmen durchgeführt werden um das Druckluftsystem zu optimieren. Diese Maßnahmen können von System zu System unterschiedlich sein, normalerweise gibt es jedoch folgende Möglichkeiten:

- Prüfen Sie ob, es Leckagen im Druckluftsystem gibt und lokalisieren Sie diese. Sie treten üblicherweise an Schweißnähten und Verbindungsstellen auf. (50 Leckagen mit einem Durchmesser kleiner als 1 mm können Kosten in Höhe von 11.000 € Pro Jahr verursachen).
- Anhand der Last-/ Leerlaufanalyse und dem Druckprofil sollte die Kompressorregulierung und die Kompressoreinstellung optimiert werden. Mit Hilfe moderner Kompressor-Betriebssystemen können die Leerlaufzeiten minimiert werden. (Im Leerlauf verbraucht der Kompressor ca. 30% der Voll-Last-Energie, gibt aber keine Luft ab)
- Reduzieren Sie die Eingangstemperatur (eine Temperaturreduzierung um etwa 10°C kann 3% Energie sparen).
- Optimieren Sie das Rohrleitungssystem indem Sie unnötige Druckabfälle vermeiden.



Innovative Druckluftanlagen bestehen nicht nur aus guten Komponenten, sondern vor allem aus guten Ideen.

Norbert Pipgras -Geschäftsführer-

DP 500/ DP 510 Mobile Taupunkt-Messgeräte mit Datenlogger

Die neuen Geräte **DP 500/ DP 510** sind die idealen mobilen Servicegeräte zur Taupunkt-messung für alle Trocknerarten bis -80°C d Taupunkt.

Mit dem 3,5" Grafikdisplay mit Touchscreen ist die Bedienung kinderleicht.

Einzigartig ist die grafische Darstellung der farbigen Messkurven. Ideal zur Messung des aktuellen Taupunktes und zur graphi-

schon Darstellung der Taupunktkurve/ des Schaltverhaltens des Trockners über einen längeren Zeitraum.

Bis zu 100 Mio. Messwerte können mit Datum und Messortnamen gespeichert werden. Per USB Stick können die Messwerte in den PC übertragen werden. Mit der CS Soft Basic können die Daten komfortabel ausgewertet werden. Messdaten und Serviceberichte

können einfach und schnell erstellt werden.

Das **DP 510** verfügt zusätzlich über einen weiteren frei belegbaren Sensoreingang.

Neben der internen Taupunkt-messung kann ein weiterer beliebiger Fühler angeschlossen werden, wie z.B.:

- Drucksonden
- Verbrauchssonden VA 500/520
- Temperatursensoren Pt 100, 4...20mA
- Weiterer Taupunktsensor
- Wirkleistungszähler
- Beliebige Fremdsensoren mit folgenden Signalen: 0...1/10 V, 0/4...20 mA, Pt 100, Pt 1000, Impuls, Modbus

Besondere Vorteile:

- Präzise Taupunkt-messung bis -80°C d
- Schnelle Ansprechzeit
- 3,5" Grafikdisplay / einfache Bedienung per Touchscreen
- Integrierter Datenlogger zur Speicherung der Messwerte
- USB-Schnittstelle zum Auslesen per USB-Stick
- Berechnet alle notwendigen Feuchtemessgrößen wie g/m^3 , mg/m^3 , ppm, V/V, g/kg , $^{\circ}\text{C}$ d atm
- 2. freiblegbarer Sensoreingang für externe Fühler (nur DP 510)
- International: bis zu 8 Sprachen auswählbar

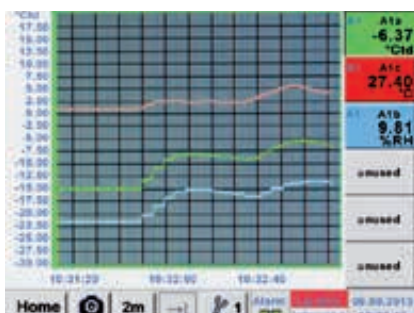


2. frei belegbarer Sensoreingang für externe Fühler (nur DP 510)

Anwendungsbereiche:

- Druckluft: Überprüfen von Kälte-, Membran-, Adsorptionstrocknern
- Technische Gase: Restfeuchtemessung in Gasen wie N_2 , O_2 , etc.
- Kunststoffindustrie: Überprüfen von Granulattrocknern

Alles auf einen Blick



Messkurven werden graphisch angezeigt somit sieht der Praktiker auf einen Blick das Verhalten des Trockners seit dem Start der Messung.



Alle physikalischen Messgrößen der Feuchtemessung werden automatisch berechnet. Beim DP 510 werden zusätzlich die Messwerte des externen Fühlers angezeigt.



Bis zu 100 Mio. Messwerte können gespeichert werden. Jede Messung kann mit einem Kommentar, z.B. Messortname gespeichert werden. Das Zeitintervall kann frei bestimmt werden.



Schneller Einbau mit Messkammer und Schnellkupplung



Ideal für den Servicetechniker - Alles in einem Koffer



Trockenbehälter sorgt für Sensorschutz und schnelle Angleichzeit

Technische Daten:

Display:	3.5" Touchscreen
Messbereich:	-80...+50°Ctd -20...+70°C 0...100 % RH
Genauigkeit:	± 0,5°Ctd bei -10...+50°Ctd Typ. ± 2°Ctd restl. Bereich
Feuchte-messgrößen:	G/m ³ , mg/m ³ , ppm V/V, g/kg, °Cdatm, %RH
Druckbereich:	-1...50 bar Standard -1...350 bar Sonder-version
Schnittstelle:	USB-Schnittstelle
Datenlogger:	2 GB SD Speicherkarte (100 Mio. Werte)
Spannungsversorgung:	Ausgangsspannung: 24 VDC ± 10% Ausgangsstrom: 120 mA im Dauerbetrieb
Stromversorgung:	Intern aufladbare Li-Ion Akkus ca. 12 H Dauerbetrieb, 4 H Ladezeit
Einschraubgewinde:	G 1/2" Edelstahl
Umgebungstemperatur:	0...+50°C
EMV:	DIN EN 61326

Beschreibung	Bestell-Nr.
Set DP 500 im Koffer bestehend aus	0600 0500
Mobiles Taupunktmessgerät DP 500 für Druckluft und Gase	0560 0500
Messkammer mobil bis 16 bar	0699 4490
Diffusionsdichte PTFE-Leitung mit Schnellkupplung, Länge 1 m	0554 0003
Steckernetzteil für DP 500 / DP 510	0554 0009
Kontroll- und Abgleichset 11,3 % rF	0554 0002
Schnellverschlusskupplung	0530 1101
Trockenbehälter für CS Taupunktsensoren	0699 2500
Transportkoffer (klein) für DP 500	0554 6500
Weitere Optionen, nicht im Set enthalten	
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB	0554 7040
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder 3°Ctd mit ISO Zertifikat	0699 3396
Zusätzlicher Kalibrierpunkt frei wählbar im Bereich -80...+20°Ctd	0700 7710
Hochdruckmesskammer bis 350 bar	0699 3590
Messkammer für atmosphärischen Taupunkt	0699 3690
Messkammer für Granulattrockner mit minimalem Überdruck	0699 3490
Messkammer für Atemluftflaschen bis 350 bar	0699 3790
Mobiles Taupunktmessgerät DP 500 für Druckluft und Gase (Hochdruckversion bis 350 bar)	0560 0501

DP 500 / DP 510

Flexible Datenerfassung und Übertragung Per USB-Kabel oder USB-Stick



Die gespeicherten Messdaten können einfach über einen USB-Stick in den PC übertragen werden.

Die Zeiträume sind frei wählbar oder es wird einfach der ganze Speicher ausgelesen.

Die Daten können mit der CS Soft Basic graphisch und tabellarisch ausgewertet werden.



USB-Stick



Welt- Neuheit

Fototaste speichert
aktuellen Bild-
schirm als Bilddatei

Weltneuheit Fototaste

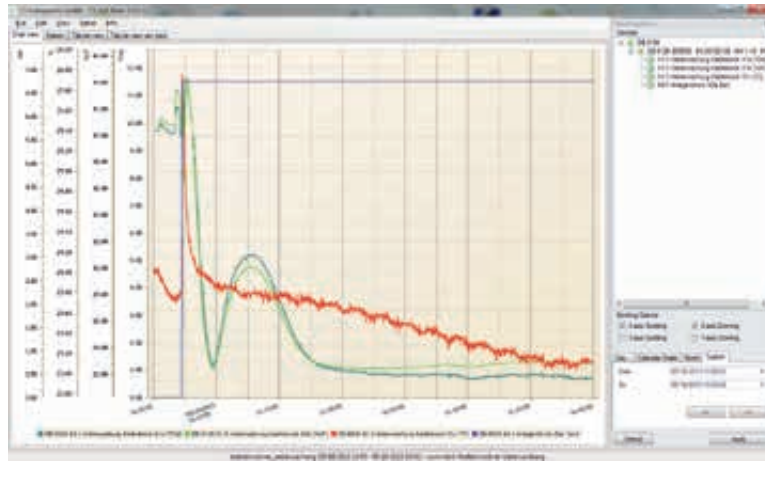
Ideal für die Dokumentation der Messwerte/ Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden. Mit der Fototaste kann der „aktuelle Bildschirm“ als Bilddatei gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt oder bearbeitet werden.

Früher wurden oft Mini-Thermopapierdrucker verwendet. Die Lebensdauer des Ausdrucks ist zeitlich begrenzt und kann nicht im PC verwendet werden. Sehr oft wurde daher der Ausdruck für eine Auswertung auf Papier geklebt.

Datenauswertung mit CS Soft Basic in 5 Sprachen

Alles auf einen Blick, Tabelle, Graphik, Statistik:

Auf Knopfdruck erhält der Anwender alle notwendigen Infos



Grafische Auswertung

Alle Messkurven werden farblich dargestellt. Alle notwendigen Funktionen sind integriert, wie freies Zoomen, Auswahl/ Abwahl der einzelnen Messkurven, Zeiträume frei wählen, Skalierung der Achsen, Farben auswählen etc.:

Diese Ansicht kann als PDF Datei gespeichert und als Mail versendet werden. Verschiedene Daten können zu einer gemeinsamen Datei zusammengeführt werden.

Diagrammansicht	Statistik	Tabellenansicht	Rohdaten
		28144051 (DP510) A2-1 Taupunkt Dew Point [°Ctd]	28144051 (DP510) A2-2 Taupunkt Rel.Humid. [%]
			28144051 (DP510) A2-3 Taupunkt Temperatur [°C]

Tabellarische Ansicht

Alle Messpunkte mit exaktem Zeitintervall sind aufgeführt. Über den Diagramm-Explorer können die gewünschten Messkanäle mit Messortnamen ausgewählt werden.

Statistische Auswertung

Zeitspanne: 05.11.2014 11:23 - 05.11.2014 13:26

28144051

28144051 (DP510) - Größe: 1 - Seriennummer: 28144051

Nr.	Name	Einheit	Startwert	Endwert	Min.	Max.	Zeitintervall
1	A2-1 Taupunkt	°Ctd	-25,2942	-25,7999	-25,7999	-25,2942	05.11.2014 11:23:30
2	A2-2 Taupunkt	%	1,4039	1,4039	1,4039	1,4039	05.11.2014 11:23:30
3	A2-3 Taupunkt	°C	24,9092	24,9092	24,9092	24,9092	05.11.2014 11:23:30
4	A2-4 Taupunkt	°C	24,9092	24,9092	24,9092	24,9092	05.11.2014 11:23:30

Statistik

Alle notwendigen statistischen Daten sind auf einen Blick ersichtlich. So sieht der Anwender schnell welche minimalen Messwerte wann und wie lange aufgetreten sind.

DP 510

Mobiles Taupunkt-Messgerät mit integriertem Datenlogger und externem Fühler

Messaufgaben mit einem Gerät ausführen

DP 510 verfügt über alle Funktionen des DP 500 und hat **einen zusätzlichen frei belegbaren Sensoreingang**.

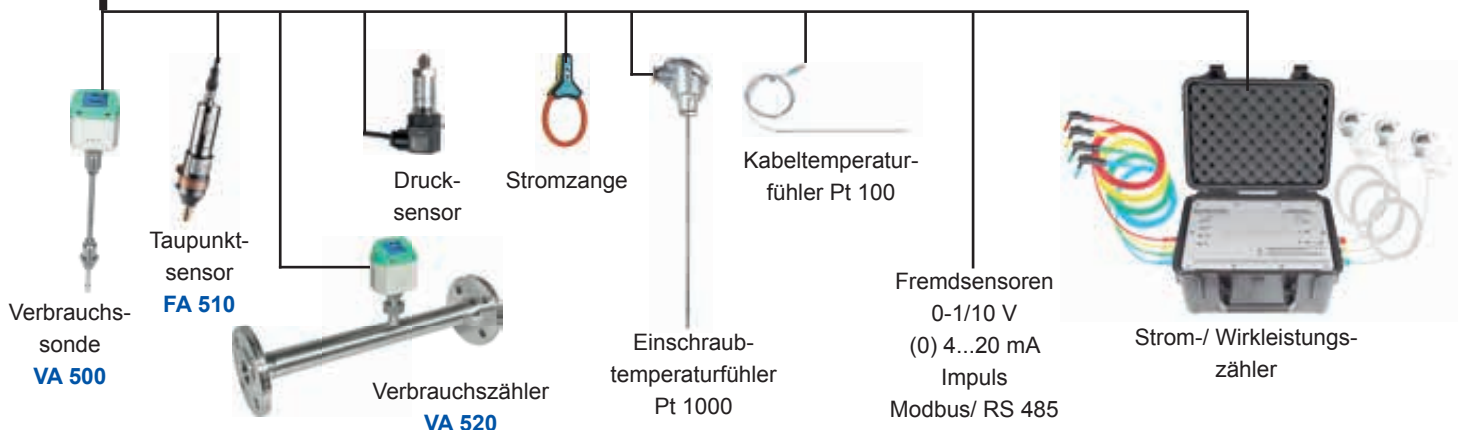
Neben der internen Taupunktmessung kann ein weiterer beliebiger Fühler angeschlossen werden.

So kann der Anwender nahezu alle industriellen Messaufgaben erfüllen, zum Beispiel:

- Separate Druckmessung
- Taupunktstand über externen Temperatursensor
- Druckluftverbrauchsmessung
- Wirkleistung in kWh/kW



Beschreibung	Bestell-Nr.
Set DP 510 im Koffer bestehend aus:	0600 0510
Mobiles Taupunktmessgerät DP 510 mit zusätzl. Eingang für externe Sensoren	0560 0510
Messkammer mobil bis 16 bar	0699 4490
Diffusionsdichte PTFE-Leitung mit Schnellkupplung, Länge 1 m	0554 0003
Steckernetzteil für DP 500 / DP 510	0554 0009
Kontroll- und Abgleichset 11,3 % rF	0554 0002
Schnellverschlusskupplung	0530 1101
Trockenbehälter für CS Taupunktsensoren	0699 2500
Transportkoffer (groß) für DP 510 sowie weitere Sensoren	0554 6510
Weitere Optionen, nicht im Set enthalten	
Option „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle) Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation	Z500 5107
Option „Totalisatorfunktion für analoge Signale“	Z500 5106
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder 3°Ctd mit ISO-Zertifikat	0699 3396
Zusätzlicher Kalibrierpunkt frei wählbar im Bereich -80...+20°Ctd	0700 7710
Hochdruckmesskammer bis 350 bar	0699 3590
Messkammer für atmosphärischen Taupunkt	0699 3690
Messkammer für Granulattrockner mit minimalem Überdruck	0699 3490
Messkammer für Atemluftflaschen bis 350 bar	0699 3790
Mobiles Taupunktmessgerät DP 510 für Druckluft und Gase (Hochdruckversion bis 350 bar)	0560 0512



Passende Sonden für das DP 510

Verbrauchssonden VA 500:	Bestell-Nr.
Verbrauchssonde VA 500, Max-Version (185 m/s) Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussleitung	0695 1124
Verbrauchssonde VA 500, High-Speed-Version (224 m/s) Sondenlänge 220 mm, inkl. 5 m Anschlussl.	0695 1125
Option für VA 500:	
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke:(ISO 1217: 1000 mbar, 20°C)	
Verbrauchszähler VA 520, 0,8... 90 l/min, (R 1/4" DN 8)	0695 0520
Verbrauchszähler VA 520, 0,2... 90 m³/h, (R 1/2" DN 15)	0695 0521
Verbrauchszähler VA 520, 0,3... 170 m³/h, (R 3/4" DN 20)	0695 0522
Verbrauchszähler VA 520, 0,5... 290 m³/h, (R 1" DN 25)	0695 0523
Verbrauchszähler VA 520, 0,7... 530 m³/h, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526
Verbrauchszähler VA 520, 1,0... 730 m³/h, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524
Verbrauchszähler VA 520, 2,0... 1195 m³/h, (R 2" DN 50)	0695 0525
Taupunktsensoren:	
FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -80...+20°Ctd, inkl. Messkammer mobile, 5m Anschlussleitung und gelochter Schutzkappe	0699 1510
FA 510 Taupunktsensor für mobile Geräte, -20...+50°Ctd, inkl. Messkammer mobil, 5 m Anschlussleitung und gelochter Schutzkappe	0699 1512
Anschlussleitungen für VA/FA Sensoren:	
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren an mobile Geräte, ODU / M12, 5m	0553 1503
Verlängerungsleitung für mobile Geräte ODU/ODU, 10m	0553 0504
Drucksensoren: (weitere Drucksensoren auf Seite 24)	
Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % Genauigkeit v.E.	0694 1886
Standard-Drucksonde CS 40, 0...40 bar, ± 1 % Genauigkeit v.E	0694 0356
Temperatursensoren:	
Biegbarer Temperaturfühler Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, Ø 3 mm, -70... +500°C, 2 m Fühleranschlussleitung Glasseide/Edelstahlgeflecht mit ODU Stecker 8 polig für mobile Geräte	0604 0106
Einschraub-Temperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, mit Messumformer 4...20 mA = -50...+500 °C (2-Draht-Technik). (Anschlussleitung 0553 0501 bitte dazu bestellen)	0693 0002
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0102
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0100
Miniatürkabel-Temperaturfühler Pt100 Klasse A, Länge: 25 mm, Ø 4 mm, 50°C...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden. (Odu-stecker Z604 0104 bitte dazu bestellen)	0604 0105
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004
Kalibrierzertifikat Temperatur, 2 Kalibrierpunkte	0520 0180
Anschlussleitung für Drucksonden / Temperaturfühler:	
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 5 m	0553 0501
Anschlussleitung für Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU / offene Enden, 10 m	0553 0502
Odu-Stecker zum Anschluss an mobile Geräte	Z604 0104
Stromzangen:	
Stromzange 0...400 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0511
Stromzange 0...1000 A TRMS inkl. 5 m Anschlussleitung	0554 0519
Kalibrierzertifikat für Stromzange	0554 3333
Strom-/ Wirkleistungszähler bis 100 A	0554 5341
Strom-/ Wirkleistungszähler bis 600 A	0554 5342
-Mobiler Strom-/ Wirkleistungszähler mit 3 externen Stromwandlern für große Maschinen und Anlagen - Externe Stromwandler zum Umgreifen der Phasen (100 oder 600 A) - Externe Magnetmessspitzen zum Abgreifen der Spannung - misst kW, kWh, cos, phi, kVar, kVA - Datenübertragung zum DS 500 mobil/ DS 400 mobil per Modbus, inkl. Anschlussleitung für mobilen Strom-/Wirkleistungszähler, 5 m	
Beliebige Fremdsensoren anschließbar:	
Zusätzlich beliebige Fremdsensoren mit den folgenden Signalausgängen, anschließbar: 4-20 mA 0-20 mA 0-1 V 0-10 V 0-30 V Pt 100 (2- oder 3-Leiter), Pt 1000 (2- oder 3-Leiter) KTY Impulsausgänge (z.B. von Gaszählern) Frequenzgang Modbus-Protokoll	



FA 510 / FA 515

Neue Taupunktsensoren mit durchdachtem Service-Konzept

Die neue Generation von Taupunktsensoren verfügt zusätzlich zum bisher üblichen 4...20 mA Analogausgang, über eine digitale RS 485 Schnittstelle (Modbus-RTU). Über die digitale RS 485 Schnittstelle können alle vom Taupunktsensor gemessenen und berechneten Messwerte wie z.B. Taupunkt, Temperatur, Absolutfeuchte, ... über das Modbus-Protokoll abgerufen werden.

Sensorik und Auswerteelektronik wurden gegenüber den Vorgängermodellen nochmals verbessert, insbesondere die integrierte Temperaturkompensation. Dies bedeutet: erhöhte Genauigkeit bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen und eine erhöhte Auflösung des Sensorsignals. Wie schon die Vorgängermodelle zeichnen sich die neuen Taupunktsensoren durch langzeitstabile und zuverlässige Messwerte aus. Das Sensorelement ist betauungsunempfindlich und ist durch die serienmäßige Edelstahl-Sinterkappe vor direktem Kontakt mit verschmutzten Partikeln geschützt.

Das Service-Konzept:

Ein-Punkt-Kalibrierung vor Ort

FA 510/515 können vor Ort, d.h. im Prozess, mit dem Handmessgerät DP 510 (Referenzmessgerät) kalibriert werden.



Sensordiagnose vor Ort

Über die digitale RS 485-Schnittstelle (Modbus-RTU) kann vor Ort, im Prozess, eine Sensordiagnose durchgeführt werden. Als Auslesegerät dienen entweder die Handmessgeräte DP 510, PI 500, DS 400 mobil, DS 500 mobil oder ein Laptop mit der CS Service Software.

Ausgelesen wird der Status des Restfeuchte-Sensorelements, der Status des Temperatur-Sensorelements sowie das Datum der letzten Kalibrierung.



Ändern der Sensoreinstellungen vor Ort

Neben der Sensordiagnose können auch folgende Sensoreinstellungen per Laptop oder Handmessgerät an den Sensoren vorgenommen werden:

- Skalierung des 4...20 mA Analogausgangs
- Zuordnung der Messgröße zum Analogausgang (z.B. 4...20 mA = 0...10 g/m³)

CS Service Software

Mit der CS Service Software inkl. dem USB - Modbus Schnittstellenadapter können die Taupunktsensoren FA 510/ FA 515/ FA 500 per Laptop/ PC konfiguriert werden. Folgende Einstellungen können per CS Service Software vorgenommen werden:

- Skalierung des 4...20 mA Analogausgangs
- Zuordnung der Messgröße zum Analogausgang (z.B. 4...20 mA = 0...10 g/m³)
- Wählbare Einheiten/Messgrößen: °Ctd, °Ftd, g/m³, mg/m³, ppm_{v/v}, g/kg
- Auslesen der Firmware-Version, Seriennummer, Datum der letzten Kalibrierung
- Ein-Punkt-Kalibrierung (Justage) der Sensoren im Prozess. Hierzu ist ein Referenzgerät erforderlich
- Update der sensorinternen Software (Firmware)
- Einstellen der Modbus - Settings wie Modbus-ID, Baudrate, Stopbit, Parität



FA5xx Configuration
[-] [x]

Connect
 PowerOnReset

Connection Status: disconnected

Connected Device

Type:

Serial-Number:

Software-Version:

Hardware-Version:

Calibration Date: 01.01.1970

Dew Point: **0,00** °Ctd

Temperature: **20,00** °C

Rel. Humidity: **0,0000** % rH

Unit for Temperature: °C °F

Settings

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

Sensor Settings
Interface Settings
Actual Values
Raw Values
Production Settings

Modbus Settings

Enable:

ID

Baud

Stop

Par

Analog 4-20mA Settings

4-20mA Value:

Scaling 4mA:

Scaling 20mA:

Error Behaviour:

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

Error = 22mA

Error = 2mA

Taupunktensor FA 510/515 von -80 bis 20° Ctd

FA 510/515 - die neue Generation Taupunktensoren zur Restfeuchtemessung in Druckluft und Gasen

Typische Anwendungen:

- Taupunktmessung in der Druckluft nach Adsorptionstrocknern/ Membrantrocknern
- Restfeuchtemessung/ Taupunktmessung in Gasen wie Sauerstoff, Stickstoff, Argon....
- Restfeuchtemessung/ Taupunktmessung nach Granulattrocknern in der Kunststoff-industrie



Empfehlung:

Einbau mit Standard-Messkam-
mer für Druckluft bis 16 bar

Vorteil: einfache Installation
über Schnellkupplung



Besondere Vorteile:

- Messbereich -80...20°Ctd
- Extrem langzeitstabil
- Analogausgang 4...20 mA
- Betauungsunempfindlich
- Schnelle Angleichzeit
- Druckfest bis 350 bar (Sonderversion)
- **NEU:** Modbus-RTU Schnittstelle
- **NEU:** Höhere Auflösung des Sensorsignals durch verbesserte Auswerteelektronik
- **NEU:** Sensordiagnose vor Ort mit Handgerät oder CS Service Software

Technische Daten

FA 510/515

Messbereich:	-80...20°Ctd
Genauigkeit:	± 1°C bei 20...-20°Ctd ± 2°C bei -20...-50°Ctd ± 3°C bei -50...-80°Ctd
Druckbereich:	-1...50 bar Sonderversion bis 350 bar
Stromversor- gung:	24 VDC (16...30 VDC)
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatz- temperatur:	-20...70 °C
Anschluss:	M12, 5-polig
PC-Anschluss:	Modbus-RTU Schnittstelle (RS 485)
Analogaus- gang:	4...20 mA = -80...20°Ctd FA 510: 4...20 mA (3-Draht) FA 515: 4...20 mA (2-Draht)
Bürde für Analogaus- gang:	< 500 Ω
Einschraub- Gewinde:	G 1/2" Optional: UNF 5/8" NPT 1/2"
Abmessungen:	Ø 30 mm, Länge ca. 130 mm
Über Service- Software:	
Einheiten wählen	% RH, °Ctd, g/m³, mg/m³, ppm V/V
Skalierung	4...20 mA ändern

Beschreibung	Bestell-Nr.
FA 510 Taupunktensor für Adsorptionstrockner -80°...20°Ctd inkl. Werkszertifikat, 4...20 mA Analogausgang (3-Draht-Technik) und Modbus RTU Schnittstelle	0699 0510
FA 515 Taupunktensor für Adsorptionstrockner -80°...20°Ctd inkl. Werkszertifikat, 4...20 mA Analogausgang (2-Draht-Technik) und Modbus RTU Schnittstelle	0699 0515
Anschlussleitung:	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Optionen für FA 510:	
Option Analogausgang FA510, Sonderversion 2...10 Volt	Z699 0510
Optionen für FA 510/515:	
Option Max. Druck FA5xx 350 bar	Z699 0515
Option Sonderskalierung FA5xx, 4...20 mA= __ ... __ g/m³, ppm etc.	Z699 0514
Option Anschlussgewinde FA5xx, 5/8" UNF	Z699 0511
Option Anschlussgewinde FA5xx, 1/2" NPT	Z699 0512
Option Oberflächenzustand FA5xx, öl- und fettfrei	Z699 0517
Weiteres Zubehör:	
Standard-Messkammer bis 16 bar	0699 3390
Hochdruck-Messkammer bis 350 bar	0699 3590
Messkammer für Atemluftflaschen bis 350 bar	0699 3790
Messkammer aus Edelstahl (1.4305)	0699 3290
CS Service Software für Taupunkt-Sensoren Inkl. PC Anschluss-Set (Modbus to USB Interface).	0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Trafo auf Hutschiene 100-240 VAC / 24 VDC, 0,35 A	0699 3340
Kalibrierung und Abgleich:	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder 3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396
Zusätzlicher Kalibrierpunkt frei wählbar	0700 7710

Taupunkt-Set DS 52 für Adsorptionstrockner

Bestehend aus:

- Prozess-Anzeige DS 52 (0500 0009)



- Standard-Messkammer



- Option Alarmgehäuse (Hupe und rotes Dauerlicht) (Z500 0003)

- Taupunktsensor FA 510 (0699 0510)

Mit einem Messbereich von $-80...+20^{\circ}\text{Ctd}$ ist das Taupunkt-Set DS 52 mit Alarm die ideale Taupunktüberwachung mit Analogausgang $4...20\text{ mA}$.

Der Taupunktsensor FA 510 ist extrem langzeitstabil und kann über die aufschraubbare Messkammer inkl. Schnellkupplung schnell und einfach unter Druck ein- und ausgebaut werden. Das Taupunkt-Set ist ab Werk bereits steckerfertig verdrahtet. Die Alarmwerte können frei eingestellt werden.

Besondere Vorteile:

- Steckerfertiges System: alles fix und fertig verdrahtet
- Aufwendiges Studieren der Bedienungsanleitung entfällt
- 2 Alarmkontakte (230 VAC, 3 A) Vor- und Hauptalarm frei einstellbar
- $4...20\text{ mA}$ Analogausgang
- Option Alarm: Hupe und rotes Dauerlicht

Technische Daten

Anzeige DS 52:

Abmessungen:	118 x 92 x 93 mm
Anzeige:	LED rot, 7-Segment, Höhe: 13 mm, 5-stellig, 2 LED für Alarmrelais
Tastatur:	4 Tasten
Eingang:	$4...20\text{ mA}$
Spannungsversorgung:	230 VAC, 50/60 Hz; Option: 24 VDC oder 110 VAC 50/60 Hz
Alarm-Ausgänge:	2 x Relaisausgang, Wechsler, 250 VAC, max. 3 A
Betriebs temperatur:	$-10...+60^{\circ}\text{C}$ (Lager-temperatur $-20^{\circ}\text{C}...+80^{\circ}\text{C}$)
Alarmgrenzwerte:	Frei einstellbar
Hysterese:	2°Ctd
Analogausgang:	$4...20\text{ mA} = -80...20^{\circ}\text{Ctd}$

Technische Daten

Sensor FA 510

Messbereich:	$-80...20^{\circ}\text{Ctd}$
Genauigkeit:	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ bei $20...-20^{\circ}\text{Ctd}$ $\pm 2^{\circ}\text{C}$ bei $-20...-50^{\circ}\text{Ctd}$ $\pm 3^{\circ}\text{C}$ bei $-50...-80^{\circ}\text{Ctd}$
Druckbereich:	$-1...50\text{ bar}$ Sonderversion bis 350 bar
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	$-20...70^{\circ}\text{C}$
Anschluss:	M12, 5-polig
PC-Anschluss:	Modbus-RTU Schnittstelle (RS 485)
Bürde für Analogausgang:	$< 500\ \Omega$
Einschraubgewinde:	G 1/2"

Beschreibung	Bestell-Nr.
Taupunkt-Set DS 52 für Adsorptionstrockner, bestehend aus:	0600 5100
DS 52 LED-Prozess-Anzeige im Wandgehäuse	0500 0009
FA 510 Taupunktsensor für Adsorptionstrockner $-80...20^{\circ}\text{Ctd}$ inkl. Werkszertifikat, $4...20\text{ mA}$ Analogausgang (3-Draht-Technik)	0699 0510
Standard-Messkammer bis 16 bar	0699 3390
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Optionen:	
Spannungsversorgung 24 VDC (anstelle 230 VAC)	Z500 0001
Spannungsversorgung 110 VAC (anstelle 230 VAC)	Z500 0002
Alarmsäule am Wandgehäuse montiert	Z500 0003
Alarmsäule für externe Montage mit 5 m Leitung	Z500 0004
Weiteres Zubehör:	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396
Zusätzlicher Kalibrierpunkt frei wählbar	0700 7710

Taupunktsensor FA 510/515 von -20 bis 50°Ctd

Die Taupunktsensoren FA 510/515 für den typischen Einsatz in Kältetrocknern

Der ideale Taupunktsensor zur Überwachung von Kältetrocknern mit Analogausgang 4...20 mA

Besondere Vorteile:

- Analogausgang 4...20 mA
- Präzise, langzeitstabil
- Schnelle Ansprechzeit
- Messbereich -20...50°Ctd
- **NEU:** Modbus-RTU Schnittstelle
- Sensordiagnose vor Ort mit Handgerät oder CS Service Software



Empfehlung:



Einbau mit Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar

Vorteil: einfache Installation über Schnellkupplung

Beschreibung	Bestell-Nr.
FA 510 Taupunktsensor für Kältetrockner -20...50°Ctd inkl. Werkszertifikat, 4...20 mA Analogausgang (3-Draht-Technik) und Modbus RTU Schnittstelle	0699 0512
FA 515 Taupunktsensor für Kältetrockner -20...50°Ctd inkl. Werkszertifikat, 4...20 mA Analogausgang (2-Draht-Technik) und Modbus RTU Schnittstelle	0699 0517
Anschlussleitungen:	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Optionen für FA 510:	
Option Analogausgang FA510, Sonderversion 2...10 Volt	Z699 0510
Optionen für FA 510/515:	
Option Max. Druck FA5xx 350 bar	Z699 0515
Option Max. Druck FA5xx 500 bar	Z699 0516
Option Sonderskalierung FA5xx, 4...20 mA= ___ ... ___ g/m ³ , ppm etc.	Z699 0514
Option Anschlussgewinde FA5xx, 5/8" UNF	Z699 0511
Option Anschlussgewinde FA5xx, 1/2" NPT	Z699 0512
Option Oberflächenzustand FA5xx, öl- und fettfrei	Z699 0517
Weiteres Zubehör:	
Standard-Messkammer bis 16 bar	0699 3390
Hochdruck-Messkammer bis 350 bar	0699 3590
Messkammer für Atemluftflaschen bis 350 bar	0699 3790
Messkammer aus Edelstahl (1.4305)	0699 3290
CS Service Software für FA/VA Sensoren Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Trafo für Hutschiene 100-240 VAC / 24 VDC, 0,35 A	0699 3340
Kalibrierung und Abgleich:	
Präzisionsabgleich bei 3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396
Zusätzlicher Kalibrierpunkt frei wählbar	0700 7710

Technische Daten FA 510/515

Messbereich:	-20...50°Ctd bzw. 0...100% rF
Genauigkeit:	± 1°C bei 0...20°Ctd ± 2°C restlicher Bereich
Druckbereich:	-1...50 bar Sonderversion bis 350 bar
Stromversorgung:	24 VDC (10...30 VDC)
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	-20...70 °C
Anschluss:	M12, 5-polig
PC-Anschluss:	Modbus-RTU Schnittstelle (RS 485)
Einschraubgewinde:	G 1/2" Optional: UNF 5/8" NPT 1/2"
Abmessung:	Ø 30 mm, Länge 130 mm
Analogausgang	FA 510: 4...20 mA (3-Draht) FA 515: 4...20 mA (2-Draht)
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ω

Taupunkt-Set DS 52 für Kältetrockner

Bestehend aus:

- Prozess-Anzeige DS 52 (0500 0009)

- Standard-Messkammer



- Option Alarmgehäuse (Hupe und rotes Dauerlicht) (Z500 0003)

- Taupunktsensor FA 510 (0699 0512)

Mit dem Messbereich von -20...50°Ctd ist das Taupunkt-Set DS 52 mit Alarm die ideale Taupunktüberwachung mit Analogausgang 4...20 mA.

Der Taupunktsensor FA 510 ist extrem langzeitstabil und kann über die aufschraubbare Messkammer inkl. Schnellkupplung schnell und einfach unter Druck ein- und ausgebaut werden. Das Taupunkt-Set ist ab Werk bereits steckerfertig verdrahtet. Die Alarmwerte können frei eingestellt werden.

Besondere Vorteile:

- Steckerfertiges System: alles ist fix und fertig verdrahtet
- Aufwendiges Studieren der Bedienungsanleitung entfällt
- 2 Alarmkontakte (230 VAC, 3 A) Vor- und Hauptalarm frei einstellbar
- 4...20 mA Analogausgang
- Option Alarm: Hupe und rotes Dauerlicht

Technische Daten Anzeige DS 52:

Abmessungen:	118 x 92 x 93 mm
Anzeige:	LED rot, 7-Segment, Höhe: 13 mm, 5-stellig, 2 LED für Alarmrelais
Tastatur:	4 Tasten
Eingang:	4...20 mA
Spannungs-Versorgung:	230 VAC, 50/60 Hz; Option: 24 VDC oder 110 VAC 50/60 Hz
Alarm-Ausgänge:	2 x Relaisausgang, Wechsler, 250 VAC, max. 3 A
Betriebs-temperatur:	-10...+60 °C (Lagertemperatur -20°C...+80°C)
Alarm-grenzwerte:	Frei einstellbar
Hysterese:	2 °Ctd
Analog-Ausgang:	4...20 mA = -20...50 °Ctd

Technische Daten Sensor FA 510

Messbereich:	-20...50°Ctd
Genauigkeit:	± 1°C at 0...20°Ctd ± 2°C restlicher Bereich
Druckbereich:	-1...50 bar Sonderversion bis 350 bar
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatz-temperatur:	-20...70 °C
Anschluss:	M12, 5-polig
PC-Anschluss:	Modbus-RTU Schnittstelle (RS 485)
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ω
Einschraub-gewinde:	G 1/2"

Beschreibung	Bestell-Nr.
Taupunkt-Set DS 52 für Kältetrockner, bestehend aus:	0600 5120
DS 52 LED-Prozess-Anzeige im Wandgehäuse	0500 0009
FA 510 Taupunktsensor für Kältetrockner -20...50°Ctd inkl. Werkzertifikat, 4...20 mA Analogausgang (3-Draht-Technik)	0699 0512
Standardmesskammer bis 16 bar	0699 3390
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Optionen:	
Spannungsversorgung 24 VDC (anstelle 230 VAC)	Z500 0001
Spannungsversorgung 110 VAC (anstelle 230 VAC)	Z500 0002
Alarmsäule am Wandgehäuse montiert	Z500 0003
Alarmsäule für externe Montage mit 5 m Leitung	Z500 0004
Weiteres Zubehör:	
Präzisionsabgleich bei 3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396

Taupunkt-Set DS 400

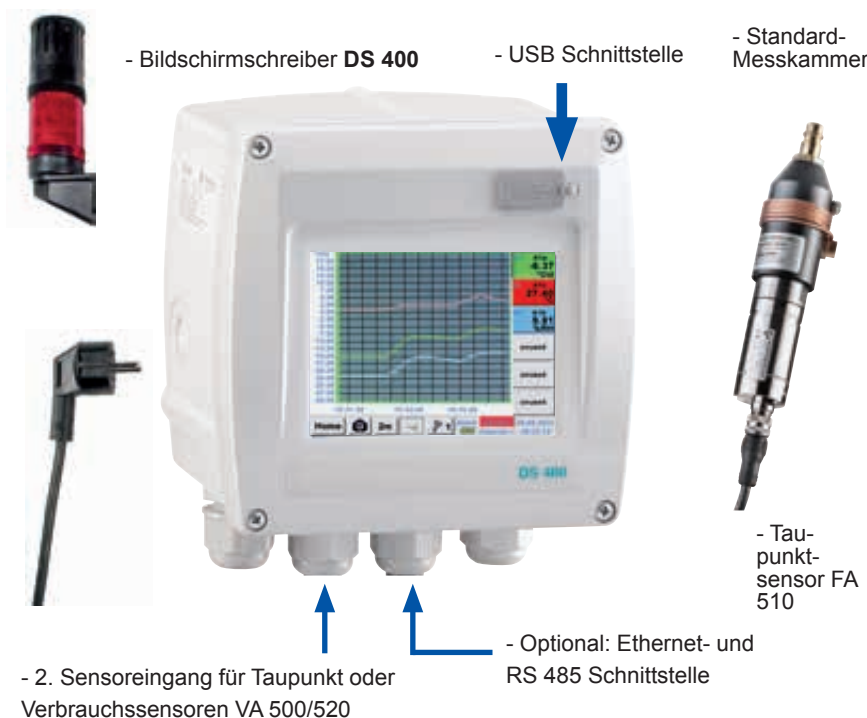
Zur stationären Taupunkt-Überwachung von Kälte-/ oder Adsorptionstrockner. Das Touchscreen Grafikdisplay ermöglicht eine intuitive Bedienung und zeigt den Messwertverlauf grafisch an. Zur Überwachung von Grenzwerten stehen 2 Alarmrelais zur Verfügung. Als Schnittstellen stehen entweder der klassische Analogausgang 4...20 mA oder optional digitale Schnittstellen wie Ethernet und RS 485 (Modbus-Protokoll) zur Verfügung.

Als Stand-alone Lösung können die im optionalen Datenlogger gespeicherten Messwerte per USB-Stick ausgelesen und mit der Software CS Soft Basic am PC ausgewertet werden.

Taupunkt-Set DS 400

Bestehend aus:

- Option: Alarmsäule (Hupe und rotes Dauerlicht)



Besondere Vorteile:

- 3.5" Grafikdisplay - einfache Bedienung mit Touchscreen
- Steckerfertiges System: alles fix und fertig verdrahtet
- 2 Alarmkontakte (230 VAC, 3 A) Vor- und Hauptalarm frei einstellbar
- Für jedes Alarmrelais kann eine Alarmverzögerung eingestellt werden
- 4...20 mA Analogausgang
- Option: Ethernet- und RS 485 Schnittstelle (Modbus Protokoll)
- Option: Webserver



Option: Integrierter Datenlogger

- Taupunktverlauf aufzeichnen bis 100 Mio. Messwerte
- CS Soft Basic zur grafischen und tabellarischen Auswertung. Daten auslesen wahlweise per USB-Stick oder Ethernet

Technische Daten DS 400

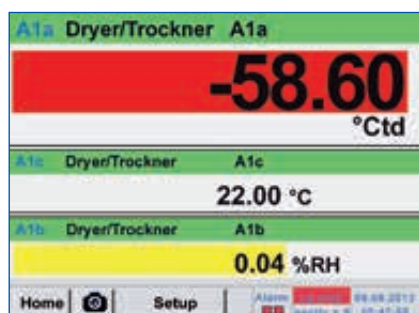
Abmessungen:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (Wandgehäuse) 92 x 92 x 75 mm (Schaltschrankeinbau)
Eingänge:	2 digitale Eingänge für FA 510 bzw. VA 500/ 520
Schnittstelle:	USB-Schnittstelle
Stromversorg.:	100...240 VAC, 50-60 Hz
Genauigkeit:	Siehe FA 510
Alarm ausgänge:	2 Relais, (pot.-frei)
Optionen	
Datenlogger:	100 Mio. Messwerte Start-/ Stoppzeit, Messrate frei einstellbar
2 zusätzliche Sensoreingänge:	Zum Anschluss von Drucksensoren, Temperatursensoren, Stromzangen, Fremdsensoren 4...20 mA 0 to 10 V, Pt 100, Pt 1000

Technische Daten FA 510

Messbereich:	-80...20 °Ctd bzw. -20...50 °Ctd
Genauigkeit:	± 1 °C bei 20...-20 °Ctd ± 2 °C bei -20...-50 °Ctd ± 3 °C bei -50...-80 °Ctd
Druckbereich:	-1...50 bar, Sonderversion 350 bar

Beschreibung	Bestell-Nr.
Taupunkt-Set DS 400 für Adsorptionstrockner (-80...+20°Ctd)	0601 0510
Taupunkt-Set DS 400 für Kältetrockner (-20...+50°Ctd)	0601 0512
Optionen	
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte	Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle	Z500 4004
Option: Integrierter Webserver	Z500 4005
Option: 2 zusätzliche Sensoreingänge für Analogsensoren (Drucksensoren, Temperatursensoren etc.)	Z500 4001
Weiteres Zubehör	
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Alarmsäule am Wandgehäuse integriert	Z500 0003
Alarmsäule für externe Montage mit 5 m Leitung	Z500 0004
Kalibrierung und Abgleich	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder +3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396

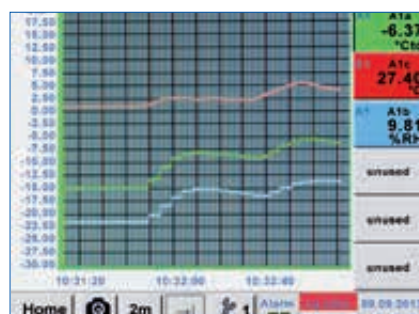
Einfachste Bedienung per Touchscreen



- • •

Aktuelle Messwerte

Alle Messwerte sind auf einen Blick sichtbar. Grenzwertüberschreitungen werden rot angezeigt. Jedem Sensor kann ein „Messortname“ zugeordnet werden.

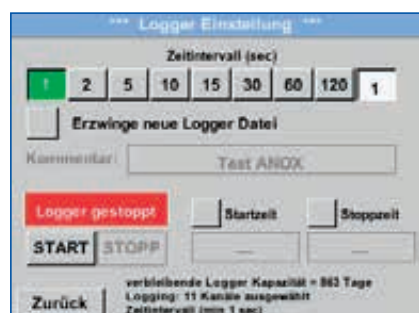


- • •

Grafische Ansicht

In der grafischen Ansicht werden alle Messwerte als Kurve dargestellt.

Per Fingerbewegung kann auf der Zeitachse zurückgeblättert werden (ohne Datenlogger max. 24 H, mit Datenlogger bis zum Start der Messung).



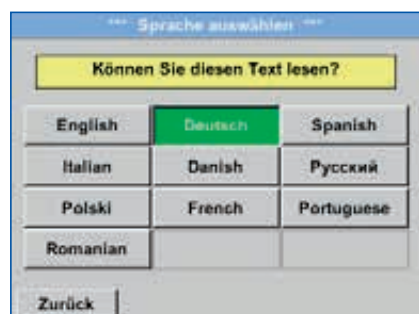
- • •

Datenlogger

Mit der Option „Integrierter Datenlogger“ werden die Messwerte im DS 400 gespeichert.

Das Zeitintervall kann frei bestimmt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit den Startzeitpunkt und Endzeitpunkt der Datenaufzeichnung festzulegen.

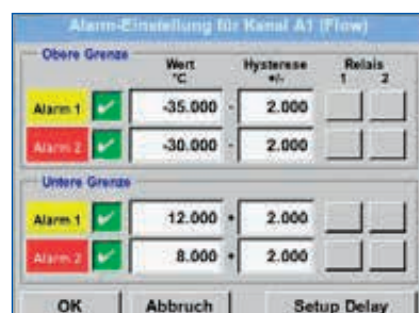
Auslesen der Messdaten über USB-Schnittstelle oder über die optionale Ethernet-Schnittstelle.



- • •

Sprache auswählen

In jedem DS 400 sind bereits viele Sprachen hinterlegt. Per Auswahlbutton kann die gewünschte Sprache gewählt werden.



- • •

Alarmrelais einstellen

Jedes der 2 Alarmrelais kann individuell auf einen angeschlossenen Sensor zugeordnet werden. Dabei können die Alarmgrenzwerte und die Hysterese frei eingestellt werden.

Neu: Für jedes Alarmrelais kann auch eine Alarmverzögerung eingestellt werden, so dass das Relais erst nach dieser Zeit ausgelöst wird.

DS 400 - Bildschirmschreiber

Für alle relevanten Größen für die Druckluft

Software Optionen:

- Integrierter Webserver
- Mathematische Berechnungsfunktion
- Totalisatorfunktion

Hardware Optionen:

- Integrierter Datenlogger
- Ethernet- / RS 485 Schnittstelle
- zus. Sensoreingänge (Digital oder Analog) wählbar



Serienausstattung:

- USB-Schnittstelle
- 3,5" Grafikdisplay mit Touchscreen
- Integriertes Netzteil zur Versorgung der Sensoren
- 4...20 mA Analogausgang aller angeschlossenen aktiven Sensoren
- Impulsausgang (für Gesamtverbrauch) bei Durchflusssensoren
- 2 Alarm-Relais (pot.-freie Wechselkontakte, max. 230 V, 3 A)

Die Sensoreingänge 1+2 und 3+4 können je nach gewünschter Sensorik frei gewählt werden:

Digital	Digital	Digital	Digital	Analog	Analog	Analog	Analog
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h	optional	bar	A	°C	°C



4...20 mA
0...20 mA
0...10 V
Pulse
Pt 100
Pt 1000

Verbrauchs-sensor	Taupunkt-sensor	Strom-zähler	Fremd-sensoren mit RS 485	Druck-sensor	Strom-zange	Tempera-tursensor	Fremd-sensoren Analog-ausgang
-------------------	-----------------	--------------	---------------------------	--------------	-------------	-------------------	-------------------------------

Beschreibung			Bestell-Nr.
DS 400 - Bildschirmschreiber mit Grafikdisplay und Touch-Screen Bedienung	Sensoreingang 1+2	Sensoreingang 3+4	
	Digital (Z500 4003)	-----	0500 4000 D
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)	0500 4000 DD
	Digital (Z500 4003)	Analog (Z500 4001)	0500 4000 DA
	Analog (Z500 4001)	-----	0500 4000 A
Analog (Z500 4001)	Analog (Z500 4001)	0500 4000 AA	
Optionen			
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte			Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle			Z500 4004
Option: Integrierter Webserver			Z500 4005
Option: „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle) Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation			Z500 4007
Option: „Totalisatorfunktion für analoge Signale“			Z500 4006
Externes Gateway Profibus zum Anschluss an integrierte RS 485 Schnittstelle			Z500 3008
Weiteres Zubehör			
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet			0554 7040
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 5 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7041
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 10 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7042
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 20 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7043
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis > 20 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7044

Technische Daten









DS 400

Abmessungen:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (Wandgehäuse) 92 x 92 x 75 mm (Schaltschrankeinbau)
Eingänge:	2 digitale Eingänge FA 510 bzw. VA 500/520
Schnittstelle:	USB-Schnittstelle
Stromversorgung:	100...240 VAC, 50-60 Hz
Genauigkeit:	Siehe FA 510
Alarmausgänge:	2 Relais, (pot.-frei)
Optionen	
Datenlogger:	100 Mio. Messwerte Start-/ Stoppzeit, Messrate frei einstellbar
2 zusätzliche Sensoreingänge:	Zum Anschluss von Drucksensoren, Temperatursensoren, Stromzangen, Fremdsensoren mit 4...20 mA, 0-10 V, Pt 100, Pt 1000

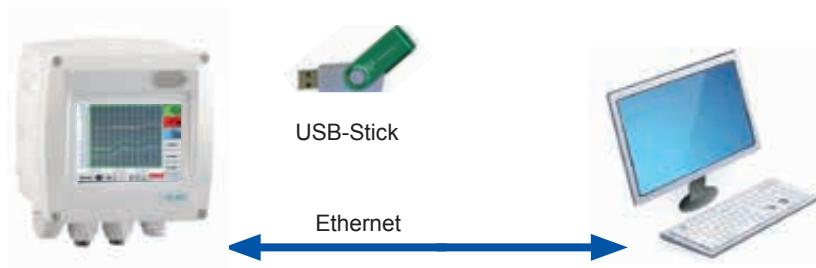
Eingangssignale

Signalstrom	(0...20mA/4...20mA)
interne und externe Spannungsversorgung	
Messbereich	0...20 mA
Auflösung	0.0001 mA
Genauigkeit	± 0.03 mA ± 0.05 %
Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung	(0...1 V)
Messbereich	0...1 V
Auflösung	0.05 mV
Genauigkeit	± 0.2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
Signalspannung	(0...10 V / 30 V)
Messbereich	0...10 V
Auflösung	0.5 mV
Genauigkeit	± 2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
RTD Pt 100	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2°C (-100...400°C) ± 0.3°C (restl.Bereich)
RTD Pt 1000	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2°C (-100...400°C)
Impuls	
Messbereich	Min. Impulslänge 500 µs Frequenz 0...1 kHz max. 30 VDC

Passende Sonden für das DS 400

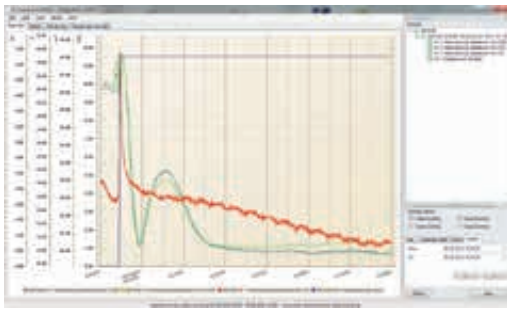
Verbrauchssensoren VA 500:	Bestell-Nr.	
VA 500 Verbrauchssonde in Grundversion: Standard (92.7 m/s), Sondenlänge 220 mm, ohne Display	0695 5001	
Option für VA 500:		
Max-Version (185 m/s)	Z695 5003	
High-Speed-Version (224 m/s)	Z695 5002	
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400	
Verbrauchszähler VA 520:		
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/4" DN 8)	0695 0520	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/2" DN 15)	0695 0521	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 3/4" DN 20)	0695 0522	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1" DN 25)	0695 0523	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 2" DN 50)	0695 0525	
Taupunktsensoren:		
FA 510 Taupunktsensor, -80...+20 °Ctd inkl. Werkszertifikat	0699 0510	
FA 510 Taupunktsensor, -20...+50°Ctd, inkl. Werkszertifikat	0699 0512	
Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar	0699 3390	
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren:		
Anschlussleitung für VA/FA Serie 400, 5 m	0553 0104	
Anschlussleitung für VA/FA Serie 400, 10 m	0553 0105	
Drucksensoren: (weitere Drucksensoren auf S.10)		
Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % v.E.	0694 1886	
Standard-Drucksonde CS 40, 0...40 bar, ± 1 % v.E.	0694 0356	
Temperatursensoren:		
Biegbarer Temperaturfühler, Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, 2 m Fühleranschlussleitung, Glasseide/Edelstahlgeflecht offene Enden	0604 0107	
Einschraub-Temperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm mit Messumformer 4...20 mA = -50...+500 °C (2-Draht-Technik)	0693 0002	
Raum-/Außentemperaturfühler Pt100 Kl. A -50...+100°C	0604 0101	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden	0604 0102	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden	0604 0100	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", PTFE-Klemmring, druckdicht bis 6 bar	0554 6003	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004	
Anschlussleitungen für Drucksonden/Temperaturfühler:		
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108	
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109	
Stromzangen:		
Stromzange 0...1000 A TRMS 8-30 VDC, 5 m Kabel, offene Enden	0554 0507	
Stromzange 0...400 A TRMS 8-30 VDC, 5 m Kabel, offene Enden	0554 0510	
Beliebige Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, Pt 100 / Pt 1000, KTY, Impuls, RS 485 Modbus anschließbar		
Strom-/ Wirkleistungszähler (Weitere Stromwandler auf Seite 9)		
CS PM 210 Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau, Stromwandler von 100 A bis 2000 A anschließbar	0554 5353	
Stromwandler 100/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5344	
Stromwandler 500/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5347	
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108	
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109	

CS Soft Basic - Messdatenauswertung für einzelne PCs



Die im DS 400 Datenlogger gespeicherten Messdaten können per USB-Stick ausgelesen werden.

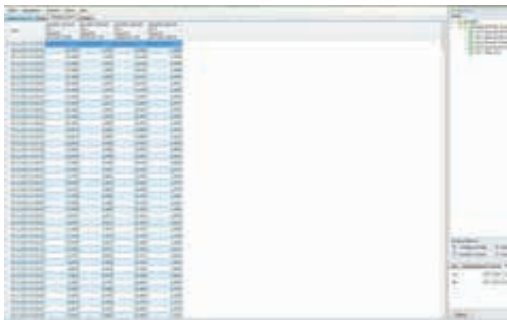
Verfügt das DS 400 über die optionale Ethernet-Schnittstelle können die Messdaten auch über das Computer Netzwerk über große Distanzen ausgelesen werden.



- • • **Grafische Auswertung**

Alle Messkurven werden farblich dargestellt. Alle notwendigen Funktionen sind integriert, wie freies Zoomen, Auswahl/Abwahl der einzelnen Messkurven, Zeiträume frei wählen, Skalierung der Achsen, Farben auswählen etc.:

Diese Ansicht kann als PDF Datei gespeichert und als Mail versendet werden. Verschiedene Daten können zu einer gemeinsamen Datei zusammengeführt werden.



- • • **Tabellarische Ansicht**

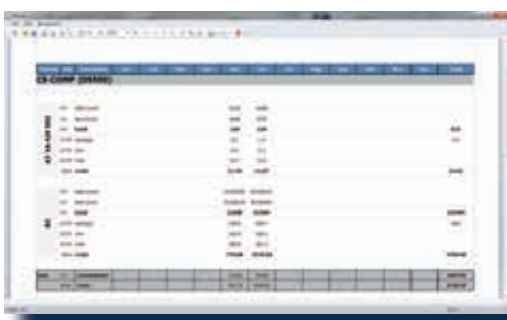
Alle Messpunkte mit exaktem Zeitintervall sind aufgeführt. Über den Diagramm-Explorer können die gewünschten Messkanäle mit Messortnamen ausgewählt werden.



- • • **Statistik**

Alle notwendigen statistischen Daten sind auf einen Blick ersichtlich.

So sieht der Anwender schnell welche minimalen oder maximalen Messwerte wann und wie lange aufgetreten sind.



- • • **Verbrauchsauswertung**

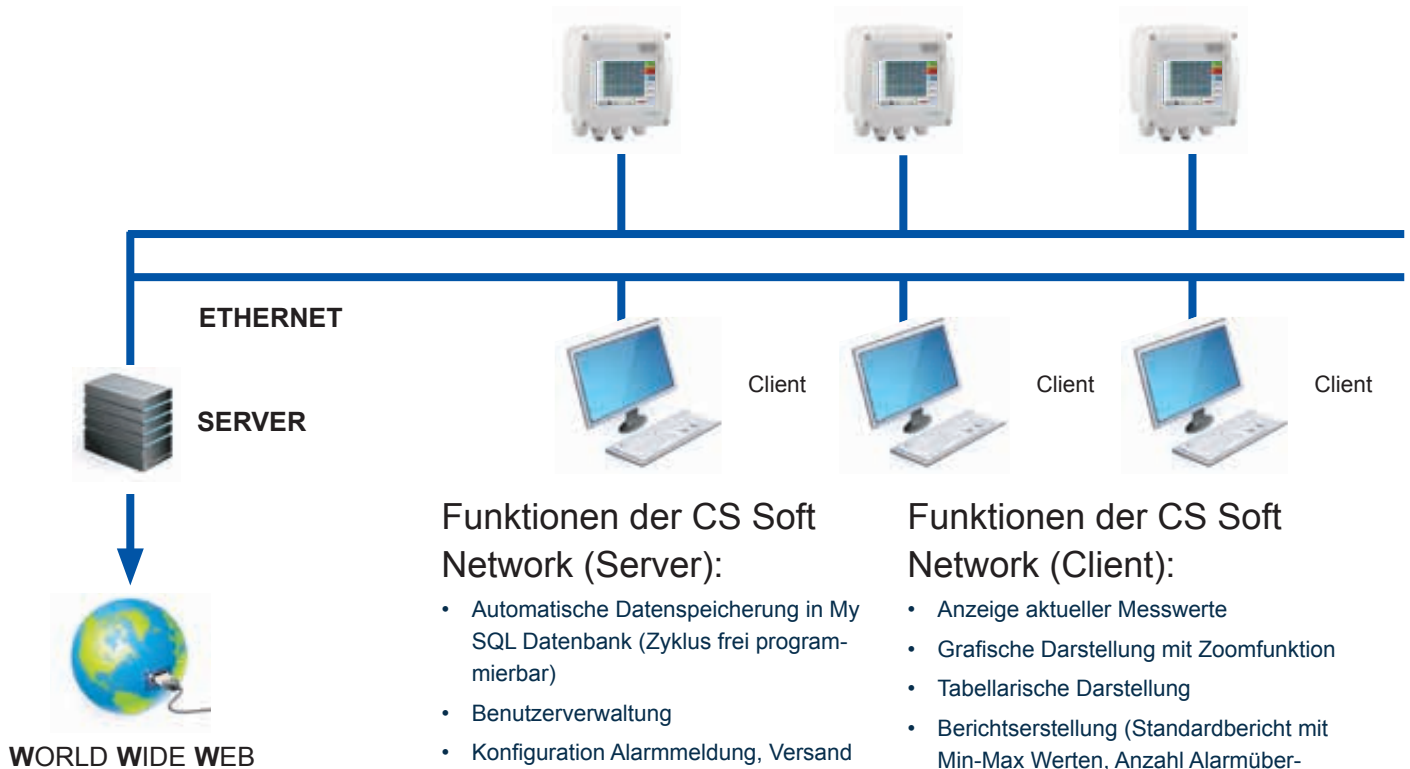
Für alle angeschlossenen Verbrauchssensoren erstellt die Software eine Verbrauchsauswertung, wahlweise als Tages-, Wochen- oder Monatsauswertung.

CS Soft Network - Messdatenauswertung für mehrere PCs im Netzwerk

Mit der CS Soft Network können beliebig viele DS 500/ DS 400 Geräte per Ethernet ausgewertet werden. Dabei speichert die Software die Messdaten aller DS 500/ DS 400 zyklisch (Zykluszeit frei einstellbar) in einer SQL-Datenbank auf dem Server. Bei Über-

schreitung vorgegebener Alarmgrenzen versendet die Software automatisch eine SMS oder eine E-Mail. Darüber hinaus können in der Server Software verschiedene Benutzerebenen definiert werden, so dass einzelne Mitarbeiter nur auf Messdaten bestimmter

DS 500/ DS 400 zugreifen können. Die Auswertung der Messdaten kann von jedem PC Arbeitsplatz innerhalb des Unternehmens mit der Client Software durchgeführt werden.



Funktionen der CS Soft Network (Server):

- Automatische Datenspeicherung in My SQL Datenbank (Zyklus frei programmierbar)
- Benutzerverwaltung
- Konfiguration Alarmmeldung, Versand per SMS/E-Mail
- Konfiguration Backup-Erstellung

Funktionen der CS Soft Network (Client):

- Anzeige aktueller Messwerte
- Grafische Darstellung mit Zoomfunktion
- Tabellarische Darstellung
- Berichtserstellung (Standardbericht mit Min-Max Werten, Anzahl Alarmüberschreitung)
- Automatische Verbrauchsauswertung

Zugriff auf die Messwerte über den Webserver



Mit der Option „Webserver“ (Bestell-Nr.: Z500 4005) kann das DS 400 ohne spezielle Software von jedem Web-Browser (z.B.: Mozilla Firefox®, Microsoft Internet Explorer®) angesprochen werden.

Der Zugriff kann auch über das World Wide Web erfolgen. Der Webserver stellt die aktuellen Messwerte aller Sensoren sowie den Status der Alarmrelais und den Logger Status im Web-Browser dar.

Anbindung an Bus-Systeme



RS 485 Network (Modbus RTU)
oder Ethernet (Modbus/TCP)

Mit der Option „Ethernet / RS 485 - Schnittstelle“ (Bestell-Nr.: Z500 4004) kann das DS 400 an kundeneigene Bussysteme (z.B.: SPS, Gebäudeleittechnik GLT, Zentrale Leittechnik, ...) angeschlossen werden.

Dabei können die Messwerte aller Sensoren per Modbus Protokoll abgefragt werden. Eine ausführliche Protokollbeschreibung liegt jedem DS 400 bei. Bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle kann die IP-Adresse am DS 400 frei eingestellt werden. Alternativ wartet das DS 400 auf die Adress-Zuteilung durch einen DHCP-Server.

Taupunktsensor FA 500 von -80 bis 20°Ctd

Das FA 500 ist das ideale Taupunktmessgerät mit integriertem Display und Alarmrelais, für Kälte-, Membran- und Adsorptionstrockner.



Besondere Vorteile:

- Integriertes Display
- Grenzwert über Tasten einstellbar Alarmrelais (max. 60 VDC, 0,5 A)
- Druckfest bis 350 bar (Sonderversion)
- Extrem langzeitstabil
- Schnelle Angleichzeit
- 4...20 mA Analogausgang
- Verschiedene Versionen Kältetrockner und Adsorptionstrockner
- **NEU: Modbus-RTU Schnittstelle**
- **NEU: Höhere Auflösung des Sensorsignals durch verbesserte Auswerteelektronik**
- **NEU: Sensordiagnose vor Ort mit Handgerät oder CS Service Software**

Die integrierte Tasten erlauben eine einfache, menügeführte Bedienung.



Anschluss oben:

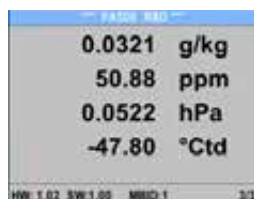
Spannungsversorgung
4...20 mA Ausgang
Modbus-RTU Ausgang

Anschluss unten:

Alarm-Relais



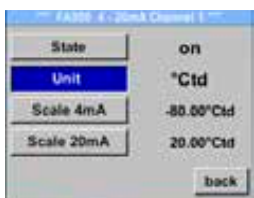
FA 500 - Einfache Bedienung über Tasten am Display



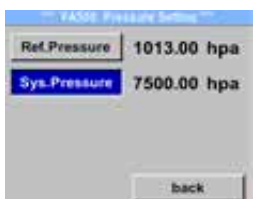
Das integrierte Display zeigt den Taupunkt groß sowie weitere Feuchtemessgrößen auf 2 weiteren Displayseiten. Mit der Pfeiltaste kann zwischen den Displayseiten geblättert werden.



Der Alarmgrenzwert für das integrierte Relais kann über die Tasten frei eingegeben werden. Neben der Alarmgrenze kann auch die Hysterese frei eingegeben werden.



Der 4...20 mA Analogausgang kann frei skaliert werden bzw. auch einer weiteren Messgröße, z.B. g/m³ zugeordnet werden.



Nach Eingabe des Systemdrucks der Druckluftanlage und des Referenzdrucks (Atmosphärendruck) kann der Sensor aus dem gemessenen Drucktaupunkt auf Wunsch auch auf den atmosphärischen Taupunkt zurückrechnen.

Beschreibung	Bestell-Nr.
FA 500 Taupunktsensor für Kältetrockner, -20...50 °Ctd	0699 0501
FA 500 Taupunktsensor for Adsorptionstrockner, -80...20 °Ctd	0699 0502
FA 500 Taupunktsensor für Adsorptionstrockner, -60...30 °Ctd	0699 0503
Anschlussleitungen:	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, Länge 5 m	0553 0106
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, Länge 10 m	0553 0107
Optionen für FA 500:	
Option Max. Druck FA5xx 350 bar	Z699 0515
Option Max. Druck FA5xx 500 bar	Z699 0516
Option Sonderskalierung FA5xx 4...20 mA= __ ... __ g/m ³ , ppm etc.	Z699 0514
Option Anschlussgewinde FA5xx, 5/8" UNF	Z699 0511
Option Anschlussgewinde FA5xx, 1/2" NPT	Z699 0512
Option Oberflächenzustand FA 5xx, öl- und fettfrei	Z699 0517
Weiteres Zubehör:	
Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar	0699 3390
Hochdruck-Messkammer bis 350 bar	0699 3590
CS Service Software für FA/VA Sensoren inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Steckernetzteil 100-240 VAC/24 VDC, 0.35 A für FA/VA Serie, 2 m Leitung	0554 0107
Kalibrierung und Abgleich:	
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder +3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3396

Technische Daten FA 500

Messbereich:	-80...20 °Ctd, -60...30 °Ctd, -20...50 °Ctd, bzw. 0...100% rF
Genauigkeit:	± 1°C bei 20...-20°Ctd ± 2°C bei -20...-50°Ctd ± 3°C bei -50...-80°Ctd
Druckbereich:	-1...50 bar Sonderversion bis 350 bar
Stormversorgung:	24 VDC (18...30 VDC)
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	-20...50 °C
Anschluss:	2 x M12, 5-polig für Analogausgang, Modbus-RTU und Alarmausgang
PC-Anschluss:	Modbus-RTU Schnittstelle (RS 485)
Ausgang: (3-Draht)	4...20 mA = -80...20°Ctd 4...20 mA = -60...30°Ctd 4...20 mA = -20...50°Ctd
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ω
Alarmrelais:	NC, max.60 VDC, 0,5 A
Einschraubgewinde:	G 1/2"
Abmessung Gehäuse:	76,5 x 85 x 75 (BxHxT)

Taupunktsensor FA 300-2 Ex von -80 bis 20°Ctd



Besondere Vorteile:

- Robuste Bauform
- Druckdicht bis 300 bar
- Langzeitstabiler Feuchtesensor, seit Jahren bewährt
- 4...20 mA Analogausgang in 2-Leiter-Technik
- Weitere Größen über Software einstellbar: % rF, g/m³, mg/m³, Ppm V/V, g/kg
- CS Service Software zur Datenspeicherung und Kalibrierung (nicht zugelassen in Ex-Bereich)

Technische Daten FA 300-2 Ex

Messbereich:	Drucktaupunkt in °Ctd
FA 300-2 Ex:	-80...20 °Ctd = 4...20 mA
Druckbereich:	-1...300 bar
Stromversorgung:	24 VDC (10...30 VDC)
Genauigkeit:	± 0,5 °C bei -10...50 °Ctd Typisch ± 2 °C at -40 °Ctd
Ausgang:	4...20 mA in 2-Leitertechnik
Schutzart:	IP 65
EMV:	Nach DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	-20...70 °C
Lagertemperatur:	-40...80 °C
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ω
Einschraubgewinde:	G 1/2" Edelstahl
Werkstoff Gehäuse:	Polycarbonat
Sensorschutz:	Sinterfilter 50 µm Edelstahl

Das FA 300-2 Ex misst den Taupunkt bzw. Drucktaupunkt in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1. Schutzart: FA 300-2 Ex: II 2 G Ex ia IIC T4.

Mit der **Atex** Zulassung für Zone 1 können die seit Jahren bewährten Taupunktmessgeräte FA 300-2 jetzt auch in explosionsgefährdeten Bereichen in der Industrie eingesetzt werden.

Das FA 300-2 Ex darf nur in Verbindung mit zugelassener Transmitterspeisegeräten oder Sicherheitsbarrieren oder galvanischen Trennelementen betrieben werden mit max.:

U₀ = 30 V max.

I₀ = 100 mA max.

P₀ = 1 W max.

Beschreibung	Bestell-Nr.
FA 300-2 Ex Drucktaupunktmessgerät	0699 3070
Messkammer bis 350 bar	0699 3590
Sonderskalierung	0699 4004
Analogausgang auf andere Feuchtegrößen: % rF, g/m ³ , mg/m ³ , ppm V/V, g/kg	
Eigensicheres Speisegerät, Sicherheitsbarriere	0554 3071

Netzteile



Netzteil im Wandgehäuse



Netzteil im Wandgehäuse



Trafo auf Hutschiene



Steckernetzteil

Technische Daten für Netzteile im Wandgehäuse

Abmessungen:	118 x 133 x 92 mm (BxHxT)
Stromversorgung:	100-240 VAC, 10 VA, 50-60 Hz
Ausgang:	24 VDC, 0,35 A
Relais:	2 Stück, Wechsler, 230 VAC, 3 A

Beschreibung	Bestell-Nr.
Netzteil im Wandgehäuse für Sensoren der VA/FA Serie, 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Trafo auf Hutschiene, 100-240 VAC / 24 VDC, 0,35 A	0699 3340
Steckernetzteil 100-240 VAC/24 VDC, 0,35 A für VA/FA 400 Serie, 2 m Leitung	0554 0107

CS Service Software für FA 5xx Taupunktensoren

Für FA/VA Sensoren inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellen-Adapter zum Sensor.

Die Feuchtesensoren FA 500, FA 510, können an den PC angeschlossen und folgende Einstellungen per CS Service Software vorgenommen werden:

- Skalieren des 4...20 mA Analogausgangs
- Einheiten wählen: % rF, °Ctd, g/m³, mg/m³, ppm V/V
- Auslesen von: Versionsnummer, Produktionsdatum, Serien-Nr., Zeitpunkt letzte Kalibrierung
- Einstellen der Alarmgrenzen
- Einpunkt Kalibrierung (Justage) - hierzu ist ein Referenzmessgerät erforderlich



Beschreibung	Bestell-Nr.
CS Service Software für FA/VA Sensoren Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007

Für jede Messaufgabe die richtige Messkammer:



Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar
Bestell-Nr.: **0699 3390**



Messkammer für atmosphärischen Taupunkt
Bestell-Nr.: **0699 3690**



Hochdruck-Messkammer für Druckluft bis 350 bar*
Bestell-Nr.: **0699 3590**



Messkammer aus Edelstahl (1.4305), zur Taupunktmessung in Gasen/Luft
Bestell-Nr.: **0699 3290**



Messkammer für Granulattrockner
Bestell-Nr.: **0699 3490**

Einbauempfehlung:

Die Taupunktmessgeräte können direkt in den Luftstrom eingebaut werden.

Wir empfehlen jedoch generell eine aufschraubbare Messkammer zu verwenden.



Aufschraubbare Messkammer

Vorteil: einfache Installation über Schnellkupplung

* über 50 bar bitte Sonderversion FA 500/ FA 510 bestellen

Kalibrierung von Taupunktsensoren

Der Kalibrierbereich für Taupunktsensoren geht von -80°Ctd ... 20°Ctd

Es können sowohl Taupunkt-Sensoren von uns als auch von anderen Herstellern kalibriert werden. Hochgenaue Referenzmessgeräte mit DKD- bzw. BAM-Zertifikat garantieren eine Genauigkeit bis zu $0,1^{\circ}\text{C}$ Taupunkt.

Besonderer Vorteil

Durch die digitale Datenübertragung muss nur der Taupunktsensor kalibriert werden. Die Anzeigergeräte bleiben verdrahtet vor Ort.



Kalibrierbereich: von -80 bis 20°Ctd
Genauigkeit der DKD-Referenz: $0,1^{\circ}\text{Ctd}$



Kontroll- und Abgleichset

Kontroll- und Abgleichsets stellen eine definierte Feuchte über einer gesättigten Salzlösung zur Verfügung.

Das Kontroll- und Abgleichset wird auf den Taupunktsensor aufgeschraubt und ermöglicht somit eine einfache und preisgünstige Kontroll- und Abgleichmöglichkeit bis -20°C Taupunkt vor Ort.

Beschreibung	Bestell-Nr.
Rekalibrierung und Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder 3°Ctd inkl. ISO-Zertifikat	0699 3333
Präzisionsabgleich im Bereich von $-80...20^{\circ}\text{Ctd}$, $^{\circ}\text{Ctd}$ Punkte frei wählbar	0700 7710
Kontroll- und Abgleichset 11,3 % RH	0554 0002
Kontroll- und Abgleichset 33 % RH	0554 0004
Kontroll- und Abgleichset 75,3 % RH	0554 0005
Präzisionsabgleich bei -40°Ctd oder 3°Ctd inkl. ISO Zertifikat	0699 3396
Ersatzgerät für die Dauer der Kalibrierung	0699 3900
Austauschsensordrucktaupunkt aus unserem Gerätepool inklusive Präzisionszertifikat bei -40°Ctd	0699 3990

Feuchtemessung in Druckluftanlagen

Druckluft ist als vielseitiger und zuverlässiger Energieträger aus modernen Produktionsprozessen nicht mehr wegzudenken. Abhängig vom jeweiligen Einsatzfall werden unterschiedliche Anforderungen an die Druckluft gestellt. Die Einhaltung eines bestimmten Feuchtegehaltes oder Taupunkt-/ Drucktaupunktes ist für jeden Prozess die Grundvoraussetzung für einen dauerhaft störungsfreien Anlagenbetrieb. Speziell für die Feuchtemessung bzw. Taupunkt-/ Drucktaupunktmessung in Druckluft und Gasen haben wir ein Drucktaupunkt-Messgerät DS 400 mit vielen neuen Vorteilen entwickelt.

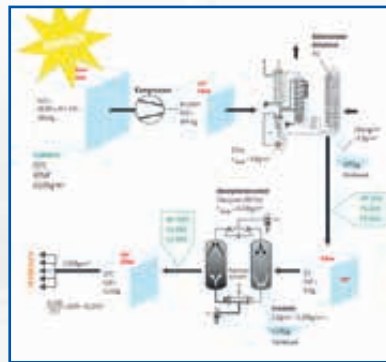


Üblicherweise entsteht Druckluft aus Umgebungsluft, die angesaugt, mit Kolben oder Schraubenkompressoren komprimiert und anschließend mehr oder weniger stark getrocknet werden muss.

Das Ziel ist, mit möglichst geringem Aufwand trockene, ölfreie und staubpartikelarme Druckluft herzustellen. Ölrückstände und Staubpartikel können durch aufwendige Filtersysteme entfernt werden. Die Feuchte hingegen muss über Trockner (Kältetrockner, Membrantrockner, Adsorptionstrockner etc.) reduziert werden, die idealerweise belastungsunabhängig geregelt arbeiten.

Wie gelangt Wasser in die Druckluft?

Je höher die Temperatur und je größer das Volumen sind, desto mehr Wasserdampf kann die Luft binden. Im umgekehrten Fall ist bei verdichteter Luft die Fähigkeit geringer, Wasserdampf zu binden. Ein Kompressor verdichtet atmosphärische Umgebungsluft auf einen Bruchteil ihres ursprünglichen Volumens. An einem bestimmten Punkt des Verdichtungsprozesses übersteigt der Wassergehalt der Luft die Fähigkeit der Luft, Wasser zu binden. Die Luft ist gesättigt und ein Teil des Wassers fällt als Kondensat aus. Durch zusätzliches Absenken der Temperatur kondensiert noch mehr Wasser aus. Das bedeutet, dass am Ausgang eines Kompressors die relative Feuchte immer 100 % beträgt und sich darüberhinaus zusätzlich Wassertropfen in der Ausgangsluft befinden. Die Flüssigkeitsmenge, die unter Druck ausfällt, kann erheblich sein. So scheidet beispielsweise ein 30-kW-Kompressor bei einer Feuchte von 60% und 20°C Umgebungstemperatur in acht Stunden etwa 20 L in die Druckluftleitung aus. Bei Großkompressoren ist dieser Wert um ein Vielfaches größer.



Auswirkungen des Feuchtegehaltes

An die Druckluft werden abhängig von der Anwendung unterschiedliche Anforderungen gestellt. Die Einhaltung eines bestimmten Feuchtegehaltes ist für jeden Prozess die Voraussetzung für eine dauerhaft störungsfreie Funktion der gesamten Anlage. Die meisten Druckluftleitungen sind aus Stahl oder unverzinktem Stahl. Da die Korrosionsgeschwindigkeit ab einer relativen Feuchte von 50% stark ansteigt, sollte dieser Wert auf keinen Fall überschritten werden. Bei unverzinkten Leitungen kommt es bei hoher Feuchte im Laufe der Zeit zur Korrosionsbildung. Der Rost blättert mit der Zeit ab und wandert zu den Entnahmestellen. Die Folgen sind z.B. Verstopfte Düsen, defekte Steuerelemente und Produktionsstillstand.

Teure Reparaturen und kurze Wartungsintervalle sind vorprogrammiert.

Neben der Problematik Korrosion und der beschriebenen Folgen nimmt der Anteil der Feuchte direkten Einfluss auf die Qualität der Endprodukte. Welche Probleme können bei zu hoher Feuchte entstehen? Hier einige Beispiele, die in der Praxis häufig auftreten:

- Hygroskopische Produkte (Gewürze, Zucker etc.) verkleben beim Transport durch die pneumatische Förderanlage
- Bei Lackier- und Beschichtungsvorgängen bilden sich Blasen
- Bohrungen können durch mitgeführten Staub verstopfen
- Steuerventile vereisen im Winter in ungeheizten Hallen

Anwendung	Druckluftqualitätsklassen nach DIN ISO 8573 - 1			
	Partikel	Restwasser		
	KL	µm	KL	DTP
Atmerluft	1	0,1	1-3	-30/30 °C
Spezialanfert.	1	0,1	2	-40 °C
Medizintechnik	1	0,1	3-4	-20/+3 °C
Mass- und Regeltechnik	1	0,1	4	+3 °C
Förderung von Lebensmitteln und Getränken	2	1	3	-20 °C
Sonderanfertigungen	4-5	+3/-20 °C
Allgemeine Werkluft	3	5	4	+3 °C
Aufbruchhammer	4	15	3-4	+1/+3 °C

Aufgaben von Trocknern

Um die Probleme von zu hoher Feuchte in den Griff zu bekommen, werden in der Praxis verschiedene Arten von Trocknern eingesetzt. In der Drucklufttechnik ist der Drucktaupunkt das Maß für die Trockenheit der Druckluft. Der Drucktaupunkt ist die Temperatur, bei der die in der Druckluft enthaltene Feuchte zu flüssigem Wasser kondensiert (auch Sättigungszustand, 100% relative Feuchte).

Je niedriger die Drucktaupunkttemperatur ist, umso geringer ist die in der Druckluft enthaltene Wasserdampfmenge.

Kältetrockner für Taupunktwerte um die + 2 °Ctd.

Es gibt verschiedene Bauarten von Drucklufttrocknern; am häufigsten werden Kältetrockner oder Adsorptionstrockner eingesetzt. Kältetrockner kühlen die Druckluft auf etwa 2 bis 5°C herunter. Der Drucktaupunkt beträgt dann ebenfalls 2 bis 5°C. Der überschüssige Wasserdampf kondensiert und fällt aus.

Dannach wird die Luft wieder auf Raumtemperatur aufgeheizt.

Die Kälte-Drucklufttrockner werden in den meisten Fällen nur durch eine Anzeige der Abkühltemperatur überwacht. Nur in Großanlagen bzw. Bei besonders wichtigen Anwendungen ist bisher eine stationäre Feuchteüberwachung installiert.

Die reine Anzeige der Abkühltemperatur ist jedoch nicht ausreichend. Auch wenn die Abkühltemperatur in Ordnung zu sein scheint, können folgende Fehler zu einem überhöhten Drucktaupunkt führen:



- **Kondensat im Kältetrockner wird nicht abgeleitet (Kondensatableiter defekt bzw. verschmutzt)**
- **Druckluft-Bypass im Kältetrockner (Wärmeaustauschrohre verschließen, korrodieren etc.); Druckluft-Bypass in Umgehungsleitungen**

Ein Ausfall des Kältetrockners führt zwangsläufig zu erheblichen Problemen mit Kondensat in der Druckluftleitung. Besonders problematisch ist, (neben den bereits aufgeführten Problemen), wenn sich das Kondensat in Sackleitungen sammeln kann und nicht wieder von selbst abläuft. Das Kondensat in Sackleitungen kann nur unter erheblichen Anstrengungen wieder entfernt oder über eine extrem große Menge an Druckluft getrocknet und herausgespült werden.

Dies führt sehr oft zu erhöhten Taupunktwerten bei sehr geringen Verbräuchen, ohne dass erkennbare Probleme des Kältetrockners bestehen. Hier ist es für den Druckluftverantwortlichen langfristig sehr schwierig herauszufinden, woher erhöhte Taupunktwerte oder im Extremfall Kondensat stammen.

Adsorptionstrockner für typische Taupunkte -30...-40°Ctd

Die Funktionsweise der Adsorptionstrockner basiert auf dem Prinzip der Anziehung zwischen zwei Massen. Wasserdampf wird an der Oberfläche eines Trockenmittels gebunden (adsorbiert).

Wirkungsvolle Adsorptionstrockner können Druckluft auf einen Drucktaupunkt von -40°C und niedriger trocknen.

Die regenerativen Adsorptionstrockner bestehen aus zwei Behältern, die mit Adsorptionsmittel gefüllt sind. In verschiedenen Verfahren wird jeweils ein Behälter kalt bzw. warm regeneriert, während der andere die Betriebsluft trocknet. Das Adsorptionsmittel ist je nach

Verfahren und Betriebsbedingungen in einem Zyklus von drei bis fünf Jahren auszutauschen.

Gewisse Betriebsbedingungen führen zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Adsorptionsmittels:



- **Druckluftseitige Überlastung durch zu großen Druckluftverbrauch**
- **Mangelnde Vorabscheidung von Kondensat**
- **Ölhaltige Luft**
- **Regenerationszeiten der einzelnen Behälter zu lang**

Neu: DS 400 Taupunktmessung mit Alarmierung sichert Prozesssicherheit

Weltweit einzigartig mit 3,5" Grafik Display mit Touchscreen und Printfunktion

Für jedes Relais kann eine Alarmverzögerung eingestellt werden. So werden auch nur tatsächlich länger anstehende Grenzwertüberschreitungen angezeigt. Zusätzlich kann jeder Alarm quittiert werden.



Das Taupunktset DS 400 besteht aus dem Bildschirmschreiber DS 400 und dem Taupunktsensor FA 510 inkl. Messkammer für die Drucktaupunktmessung von Druckluft und Gasen bis 16/50/350 bar. Bei Drücken über 16 bar bitte Hochdruckmesskammer verwenden.

Das Herzstück des Taupunktsensors ist der weltweit bewährte Feuchtesensor. Um schnelle und genaue Messungen zu erzielen, ist es erforderlich, dass der Feuchtesensor kontinuierlich von dem zu messenden Gas angeströmt wird. Dazu wird über eine Kapillarteilung ein definierter Volumenstrom bei einem bestimmten Druck ausgeblasen.

Durch den Normstecknippel für Druckluftleitungen kann die Messkammer ohne größeren Installationsaufwand an die Entnahmestelle angeschlossen werden.

Der große Unterschied zu marktüblichen papierlosen

Bildschirmschreibern spiegelt sich in der Einfachheit des DS 400 bei der Inbetriebnahme und der Messdatenauswertung wieder.

Weltweit einzigartig in dieser Preisklasse

ist die intuitive Bedienung mit dem 3,5" Touchscreen-Graphik Display mit Zoomfunktion und Printtaste. Mit Hilfe des graphischen Displays mit Zoomfunktion ist der Trocknungsverlauf bzw. die Taupunktkurve auf einen Blick sichtbar und im Datenlogger gespeichert. So kann sich der Anwender

die gespeicherten Messdaten auch ohne PC zu jeder Zeit vor Ort anschauen. Dies ermöglicht eine schnelle und einfache Analyse des Trocknungsverhaltens. Mit Hilfe der Printtaste kann der aktuelle Bildschirm als Bilddatei auf die interne SD Karte oder auf einen USB-Stick gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt werden. Ideal zur Dokumentation zur Dokumentation der Messwerte/ Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können als Bilddatei per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden.

Der interne Datenlogger ermöglicht die Speicherung der Messdaten über mehrere Jahre. Die Messdaten können auf einen USB-Stick oder über Ethernet mit der komfortablen CS Soft Basic ausgewertet werden.

Besondere Vorteile:

- 3.5" Grafik Display, intuitive Bedienung mit Touchscreen
- Zoomfunktion für genaue Messwertanalyse
- Farbige Messwertkurven mit Namen
- Mathematische Berechnungsfunktion zur Berechnung des Taupunkt- abstandes (Kondensatwächter, Kondensatschalter)
- Printtaste beliebige Messanzeigen können als Bilddatei direkt auf einen USB-Stick gespeichert und ohne Software als Mail versendet werden
- 2 Alarmkontakte für Grenzwert- überschreitung
- Frei einstellbare Alarmverzögerung für die beiden Alarmkontakte mit Quittierfunktion
- Bis zu 4 Sensoreingänge für; weitere Taupunkt-, Druck-, Temperatur-, Verbrauchssensoren, elektrische Wirkleistungszähler, beliebige Fremdsensoren anschließbar: Pt 100/ 1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, Impuls
- Integrierter Datenlogger 2GB
- USB, Ethernet Schnittstelle, RS 485 / Modbus
- Webserver

VA 550 / 570

Neue präzise Verbrauchs-/ Durchflussmessung für Druckluft und Gase inkl. Temperaturmessung



ATEX



VA 550

Präzise Verbrauchs-/Durchflussmessung für Druckluft und Gase

Einsatzbereiche:

- ideal auch für den Außenbereich
- Druckluftmessung und Verteilung
- Leckagemessung von Druckluft und Gasen
- Verbrauchsmessung von Gasen wie z.B. Stickstoff, Argon, Kohlendioxid, Sauerstoff etc.
- Verbrauchsmessung in Vakuumanlagen
- Verbrauchsmessung von explosiven Gasen wie Erdgas, Methan, Propan, Wasserstoff mit ATEX Zulassung
- Verbrauchsmessung von korrosiven, ätzenden Gasen wie z.B. Biogas mit unterschiedlichen Gasgemischen
- Messungen von Sauerstoff und Erdgas an Gasbrennern
- Verbrauchsmessung von Gasgemischen wie z.B. Formiergas



VA 550-
Einstech-
sensor

Einsetzbar in allen Branchen wie z.B.:

- Chemie Petrochemie
- Erdgas, Methan...
- Pharmaindustrie
- Nahrungsmittelproduktion
- Brauereien
- Molkereien
- Kraftwerke
- Halbleiter/ Elektronik
- Automobilindustrie



Die neuen Verbrauchs-/Durchflusssensoren VA 550/ 570 arbeiten nach dem kalorimetrischen Messprinzip. Eine zusätzliche Temperatur und Druckkompensation ist daher nicht notwendig.

Aufgrund der robusten Bauweise, dem Alu Druckgussgehäuse, der robusten Sensor Spitze aus Edelstahl 1.4571, eignen sich die neuen VA 550/ 570 für anspruchvollste Industrieanwendungen. Für Anwendungen in explosiver Umgebung steht eine ATEX Version zur Verfügung. Für Verbrauchsmessungen z.B. von Erdgas gibt es die Version mit DVGW Zulassung.

Die neu entwickelte Auswertelektronik erfasst, anders als die üblicherweise bisher verwendeten Brückenschaltungen, alle Messwerte digital. Dadurch sind sehr präzise und schnelle Messungen mit einem weiten Temperaturbereich bis 180°C möglich.

Die Messspanne beträgt 1..1000 und ermöglicht somit Messungen, sowohl bei sehr niedrigen als auch bei sehr hohen Strömungsgeschwindigkeiten, bis 224 m/s.

Standardmäßig verfügt das VA 550/ 570 über einen Modbus Ausgang, damit können alle Messgrößen, wie Nm³/h, Nm³, Nm/s, NI/min, NI/s, kg/h, kg/min, ft/min, °C etc. übertragen werden. Alle Parameter können direkt am Gerät (mit Display) oder über das PI 500 Handmessgerät bzw. die Servicesoftware eingestellt werden. Selbstverständlich stehen auch 2 x 4...20 mA Analogausgänge für Durchfluss und Temperatur und ein galvanisch getrennter Impulsausgang für den Verbrauch zur Verfügung.

Über Modbus kann eine Ferndiagnose durchgeführt und alle relevanten Parameter überprüft und ggf. geändert werden. So kann z.B. die Gasart, Innendurchmesser, Skalierung etc. geändert werden oder der Nullpunkt bzw. die Schleichmengenunterdrückung bei geänderten Prozessbedingungen.

Per Ferndiagnose und Statusmeldungen können u.a. Temperaturüberschreitungen, Sensordefekte, Kalibrierdatum ermittelt werden.

VA 570 - mit integrierter Messstrecke



Flanschversion

Version mit Rohrgewinde
R-Gewinde oder
NPT-Gewinde

Die VA 570 werden mit integrierter Messstrecke geliefert. Die Messstrecken stehen wahlweise als Flanschversion oder mit R-Gewinde bzw. NPT-Gewinde zur Verfügung.

Ein besonderer Vorteil ist die abschraubbare Messeinheit. Dadurch kann die Messeinheit für Kalibrier- oder Reinigungszwecke schnell und einfach ausgebaut werden, ohne dass die Messstrecke aufwändig ausgebaut werden muss. Die Messstrecke wird während dieser Zeit über einen Verschlussstopfen (Zubehör) abgedichtet.

Die Verschraubung mit Zentriervorrichtung ist so konstruiert, dass der Sensor beim Einschrauben in die Messstrecke exakt in der Mitte positioniert ist und auch exakt in Strömungsrichtung positioniert ist. Dies vermeidet unnötige Messwertfehler.

Messbereiche Durchfluss VA 570			Messbereichsendwerte in Nm³/h					
Zoll	Innendurchmesser Rohr (mm)	DN	Luft	N2	Ar	O2	CO2	Methan Erdgas (CH4)
R 1/2"	16,1	DN 15	0,2...90	0,2...80	0,2...140	0,2...85	0,2...90	0,2...50
R 3/4"	21,7	DN 20	0,3...170	0,3...155	0,3...275	0,3...165	0,3...175	0,3...105
R 1"	27,3	DN 25	0,5...290	0,5...260	0,5...460	0,5...280	0,5...290	0,5...170
R 1 1/4"	36,0	DN 32	0,7...470	0,7...470	0,7...830	0,7...505	0,7...525	0,7...310
R 1 1/2"	41,9	DN 40	1,0...730	1,0...650	1,0...1140	1,0...695	1,0...720	1,0...430
R 2"	53,1	DN 50	2,0...1195	2,0...1060	2,0...1870	2,0...1140	2,0...1185	2,0...705

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei und nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.

Messbereiche weiterer Gase wie: Lachgas (N2O), Helium (He), Propan (C3H8), Biogas* (CH4/CO2 60/40) auf Anfrage!



Messeinheit abschraubbar

Verschraubung mit Zentriervorrichtung

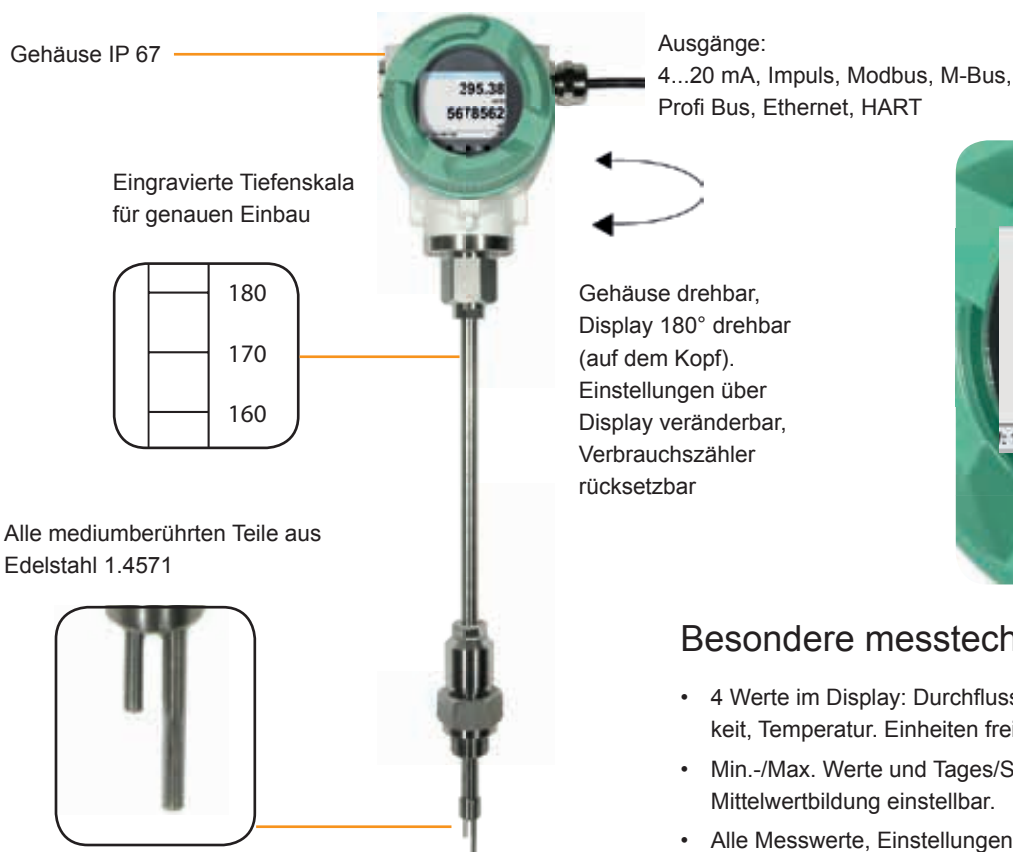
Einfache Reinigung der Sensorik

VA 550 - Einstechsensor

Verbrauchs-/ Durchflusssensor für den rauen Industrieinsatz inkl. Temperaturmessung



Der VA 550 ist als Einstechsensor der ideale Verbrauchs-/ Durchflusssensor für den Einbau in bestehende Druckluft bzw. Gasleitungen von 3/4" bis DN 1000.



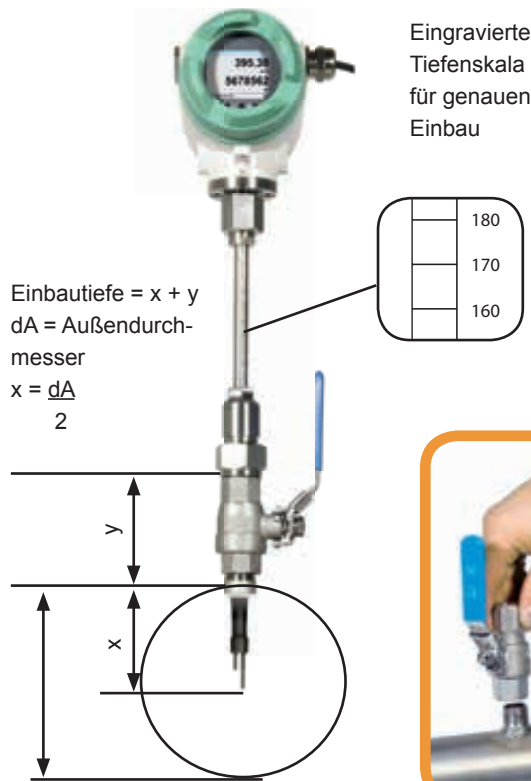
Besondere messtechnische Eigenschaften:

- 4 Werte im Display: Durchfluss, Gesamtverbrauch, Geschwindigkeit, Temperatur. Einheiten frei einstellbar
- Min./Max. Werte und Tages/Stunden/Minuten Mittelwerte. Zeit für Mittelwertbildung einstellbar.
- Alle Messwerte, Einstellungen wie Gasart, Innendurchmesser, Seriennummer etc. über Modbus RTU abrufbar
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus wie z.B. Überschreitung Max./Min. Werte °C, Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer. Alle Einstellparameter auslesbar und veränderbar
- Meldung bei Überschreitung des Kalibrierzykluses
- Standardversion Genauigkeit 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E.
- Präzisionsversion Genauigkeit 1,0 % v.M. ± 0,3 % v.E. bis zu 40 Abgleichpunkte mit Zertifikat
- Messspanne von 1 : 1000 (0,1 bis 224 m/s)
- Konfiguration und Diagnose über Display, mobiles Handgerät PI 500, PC Servicesoftware vor Ort
- Gasart (Luft, Stickstoff, Sauerstoff, Argon etc.) frei einstellbar über PC Service-Software oder externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500
- Referenzbedingungen °C und mbar/hPa frei einstellbar
- Nullpunkteinstellung, Schleimengenunterdrückung
- Druckverlust vernachlässigbar
- Strömungsmessung in beide Richtungen über Richtungsschalter (mit 2 Sensoren)

Besondere mechanische Eigenschaften:

- Robustes schlagfestes Alu Druckgussgehäuse für den Außenbereich IP 67
- Alle medienberührende Teile aus Edelstahl 1.4571
- Als Einstechversion geeignet für 3/4" bis DN 1000
- Auf Wunsch mit ATEX-Zulassung ATEX II 2G Ex d IIC T4 (bis 120°C)
- Auf Wunsch mit DVGW Zulassung für Erdgas (bis 16 bar)
- Druckbereich bis 50 bar, Sonderversion bis 100 bar
- Temperaturbereich bis 180 °C, optional bis 350°C
- Keine beweglichen Teile, kein Verschleiß
- Sensorspitze sehr robust, einfach zu reinigen
- Einfacher Ein- und Ausbau unter Druck über 1/2" Kugelhahn
- Gehäuse drehbar, Displayanzeige drehbar um 180°
- Sicherungsring für Ein- und Ausbau unter Druck
- Tiefenskala für genauen Einbau

Einfacher Ein-/ Ausbau des VA 550 unter Druck - ohne Leitungsunterbrechung - ohne Entleerung der Leitung



Wenn keine passende Messstelle mit 1/2"-Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten eine Messstelle einzurichten:

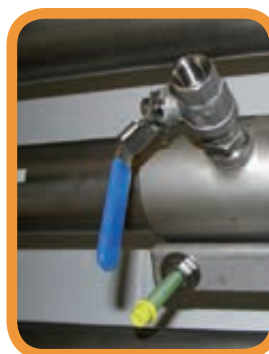
A 1/2" - Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" - Kugelhahn aufschrauben

B Anbohrschelle inkl. Kugelhahn montieren

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2"-Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden. Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach kann die Sonde eingebaut werden.



A Gewindestutzen
Bestell-Nr.: 3300 0006



B Anbohrschellen
Bestell-Nr.: siehe Hauptkatalog



Anbohren unter Druck mit der CS Bohrvorrichtung
Bestell-Nr.: 0530 1108

Messbereiche Durchfluss VA 550 - Einstechsensor

Rohr-Innendurchmesser			Standard Version (92,7 m/s)							Max. Version (185,0 m/s)					High-Speed Version (224,0 m/s)					Empfohlene Sondenlänge	
			Messbereichsendwerte in Nm³/h *							Messbereichsendwerte in Nm³/h *					Messbereichsendwerte in Nm³/h *						
Zoll	mm	DN	Luft**	N2	Ar	O2	CO2	Methan Erdgas (CH4)	Luft**	N2	Ar	O2	CO2	Methan Erdgas (CH4)	Luft**	N2	Ar	O2	CO2	Methan Erdgas (CH4)	
1/2"	16,1	DN 15	45	40	71	43	45	26	90	80	142	86	90	53	110	98	172	105	109	65	Sondenlänge 160 mm
3/4"	21,7	DN 20	89	79	139	85	88	52	177	158	278	169	176	105	215	191	336	205	213	127	
1"	27,3	DN 25	122	108	191	116	120	72	243	216	381	232	241	144	295	262	461	281	292	174	
1 1/4"	36,0	DN 32	218	194	342	208	216	129	436	388	682	416	432	258	528	470	826	504	523	312	
1 1/2"	41,9	DN 40	320	285	501	305	317	189	639	568	1000	610	633	378	774	689	1211	738	766	458	Sondenlänge 220 mm
2"	53,1	DN 50	530	471	829	506	525	313	1059	941	1655	1010	1048	626	1282	1140	2005	1223	1268	758	
2 1/2"	71,1	DN 65	913	811	1426	870	902	539	1821	1619	2846	1736	1802	1076	2204	1960	3447	2102	2181	1304	
3"	84,9	DN 80	1390	1237	2176	1327	1377	823	2778	2470	4343	2649	2750	1643	3364	2991	5259	3208	3328	1990	
4"	110,0	DN 100	2183	1940	3412	2082	2159	1290	4357	3874	6811	4154	4312	2576	5275	4691	8248	5030	5219	3120	Sondenlänge 300 mm
5"	133,7	DN 125	3423	3039	5345	3261	3382	2021	6824	6068	10668	6507	6754	4035	8263	7348	12918	7879	8174	4887	
6"	159,3	DN 150	4941	4382	7706	4701	4877	2914	9839	8748	15380	9381	9738	5818	11913	10594	18625	11360	11785	7046	
8"	200,0	DN 200	8816	7809	13733	8378	8690	5193	17533	15590	27409	16718	17353	10368	21229	18879	33190	20244	21002	12557	
10"	250,0	DN 250	13742	12216	21483	13106	13595	8124	27428	24389	42877	26153	27147	16220	33211	29534	51921	31669	32855	19644	
12"	300,0	DN 300	19836	17613	30972	18895	19601	11713	39544	35162	61817	37706	39138	23384	47880	42579	74856	45657	47367	28322	

* Nm³/h nach DIN 1343: 0°C, 1013,25 hPa bei Gasen
** ISO 1217: 20°C, 1000 hPa bei Luft

Messbereiche weiterer Gase wie: Lachgas (N2O), Helium (He), Propan (C3H8), Biogas* (CH4/CO2 60/40) auf Anfrage!

Wenn Sie den Verbrauch-/ Durchfluss eines speziellen Gasgemisches messen wollen, fragen Sie bei uns nach. Auf Wunsch bieten wir Ihnen gerne einen Echtgasabgleich unter Prozessbedingungen an.



Konfiguration der VA 550 per PC-Service-Software

Generell können sämtliche Konfigurationen über das integrierte Display vorgenommen werden. Für Sensoren ohne Display steht die PC-Service-Software zur Verfügung.

Folgende Einstellungen können direkt am Display bzw. per PC-Service-Software durchgeführt werden:

- Rohr-Innendurchmesser einstellen
- Gasart wählen
- Einheiten wählen: z.B. m³/h, m³/min, l/min, kg/s,...
- Gesamtzähler zurücksetzen
- Normbedingungen (Bezugstemperatur, -druck) einstellen
- Nullpunktjustage / Schleichmengenunterdrückung
- 4...20 mA Ausgang skalieren / Impulswertigkeit festlegen
- Modbus-Settings einstellen



Konfiguration der VA 550 im Feld per Handmessgerät PI 500

Zur Konfiguration der VA 550 im Feld oder im Aussenbereich, wo die Arbeit mit Laptop oder PC nur schwer möglich ist, empfiehlt sich der Einsatz des Handmessgerätes PI 500.

Mit dem PI 500 können sämtliche Sensoren ohne Display per Menüführung im Handgerät konfiguriert werden.

Die Einstellmöglichkeiten sind identisch mit den o.g. Möglichkeiten per PC-Service-Software oder per integriertem Display.

Der im PI 500 integrierte Li-Ion Akku übernimmt im Feld vor Ort auch die Stromversorgung des Sensors während der Konfiguration.

Mobile Messung per Handmessgerät PI 500

Mit dem Handmessgerät PI 500 kann der Sensor VA 550 auch als mobile Messlösung eingesetzt werden. Zur Langzeitspeicherung hat das PI 500 einen integrierten Datenlogger.

Die Daten können auf einen USB-Stick exportiert werden.

Außerdem können an das PI 500 weitere Sonden angeschlossen werden, wie z.B.: Drucksensoren, Taupunktsensoren, Temperaturfühler und beliebige Fremdsensoren mit folgenden Signalen: 0...1/10 V, 0/4...20 mA, Pt 100, Pt 1000, Impuls, Modbus.



Auswertung mit Bildschirmschreiber DS 500 / DS 400

Für Anwendungen ohne Prozessleittechnik oder wenn zusätzliche Datenlogger benötigt werden, können die VA 550 auch mit den Bildschirmschreibern DS 500 oder DS 400 betrieben werden.

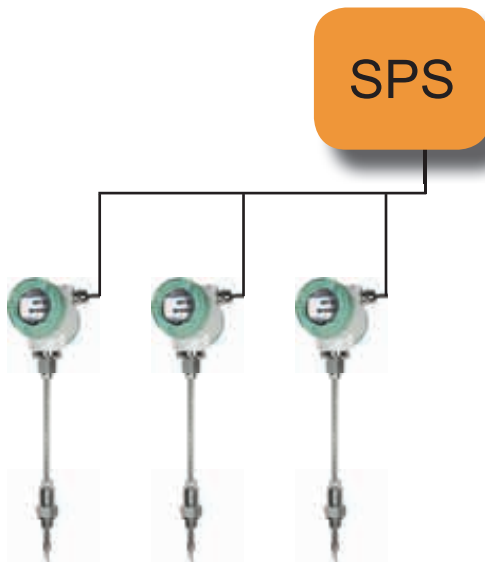
Dabei können bis zu 12 Sensoren an ein DS 500 und bis zu 4 Sensoren an ein DS 400 angeschlossen werden. Der Datenspeicher (bis zu 100 Mio. Messwerten) kann über USB-Stick oder per Ethernet-Schnittstelle ausgewertet werden.



Bedienung / Konfiguration auch im ATEX-Bereich

Die im Display integrierten optischen Tasten funktionieren durch die Glas-scheibe hindurch.

Vorteile: Der Sensor VA 550 kann auch im ATEX-Bereich konfiguriert werden, ohne dass das Gehäuse geöffnet werden muss. Bei herkömmlichen Tasten muss zur Bedienung das Gehäuse geöffnet werden. Im ATEX-Bereich ist dies oft nicht möglich.



Modbus-Schnittstelle serienmäßig integriert

Moderne Gebäude- und Prozessleittechnik erfordert moderne Sensoren mit digitaler Modbus-Schnittstelle.

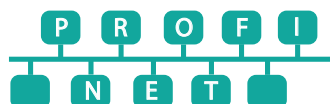
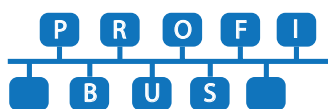
Bei den Volumenstrom-Sensoren VA 550 können sowohl Messwerte wie:

- Volumenstrom in Nm³/h, Nm³/min etc.
- 3 interne Zähler: 1 x Gesamtzähler nicht löschar, 1 x Gesamtzähler löschar, frei einstellbarer Zähler zwischen 1 Minute und 1 Tag löschar, z.B. 1/2 Stundenzähler, Tageszähler
- Gas-/ Lufttemperatur
- Zusätzliche Mittelwertberechnungen: für alle Messgrößen frei einstellbar über 1 Minute bis 1 Tag, z.B. 1/2 Stundenmittelwert, Tagesmittelwert

als auch Diagnosewerte wie:

- Datum der letzten Kalibrierung
- Maximal erreichte Temperatur
- Sensordiagnose, Fehlercodes

über das Modbus-RTU Protokoll abgefragt werden.



Optional: Anbindung an verschiedene Bussysteme

Zur Anbindung an moderne Bussysteme stehen unterschiedliche Optionsplatinen zur Verfügung.

- Profibus DP - Schnittstelle
- Profinet - Schnittstelle
- Ethernet - Schnittstelle (Modbus-TCP)
- HART

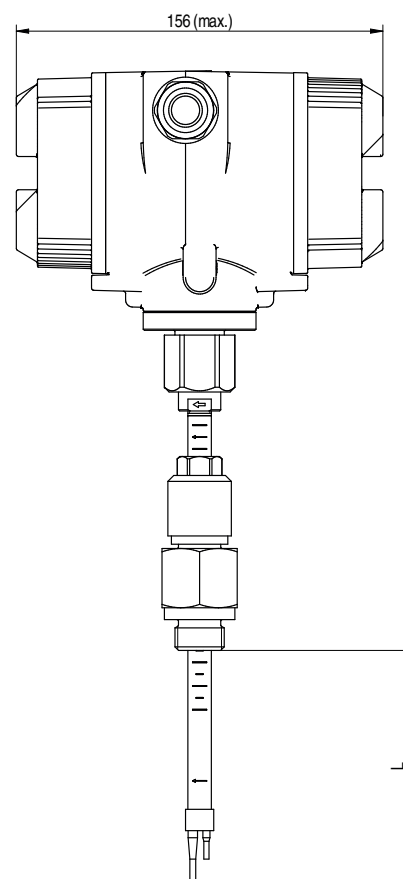
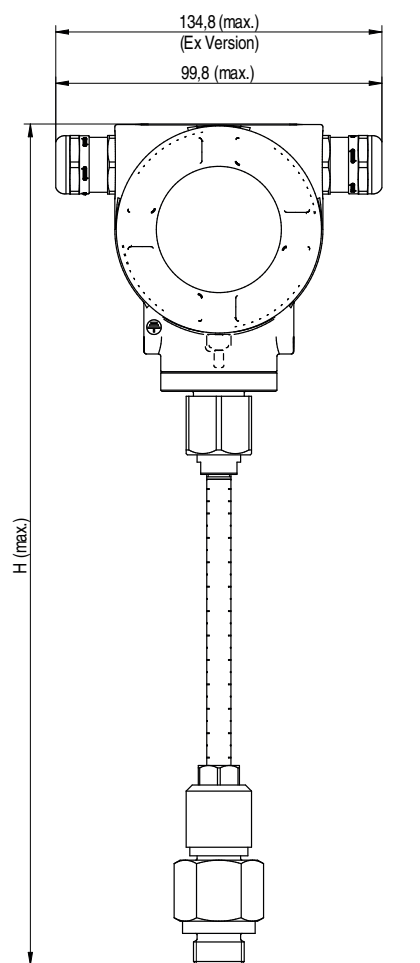


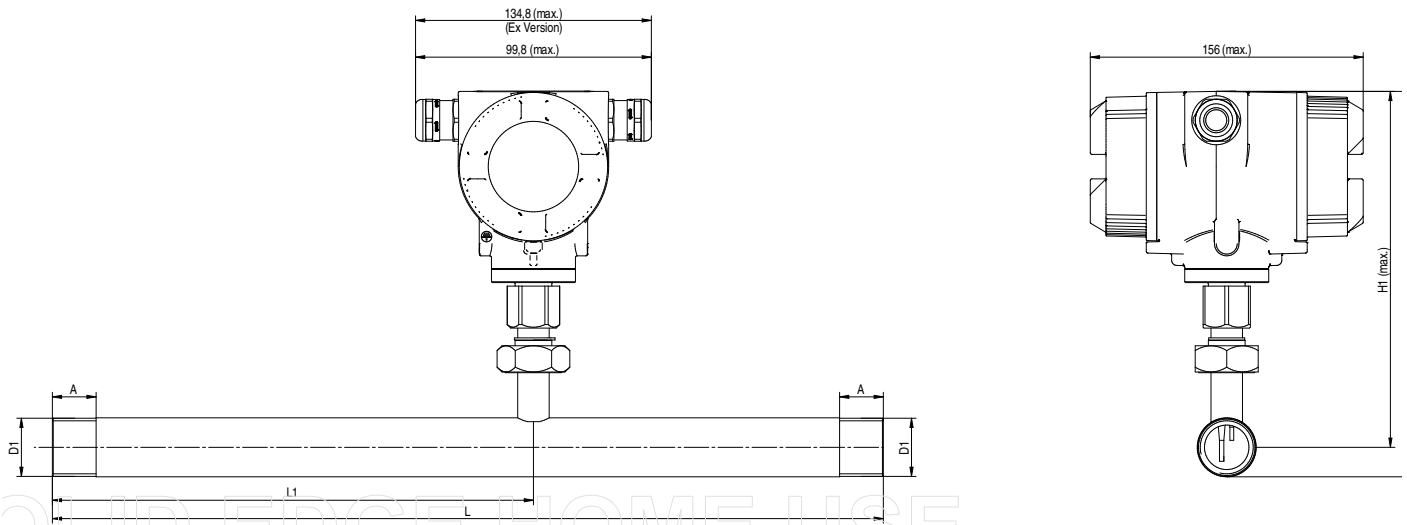
Ethernet
Modbus-TCP

HART

Technische Daten VA 550/ 570

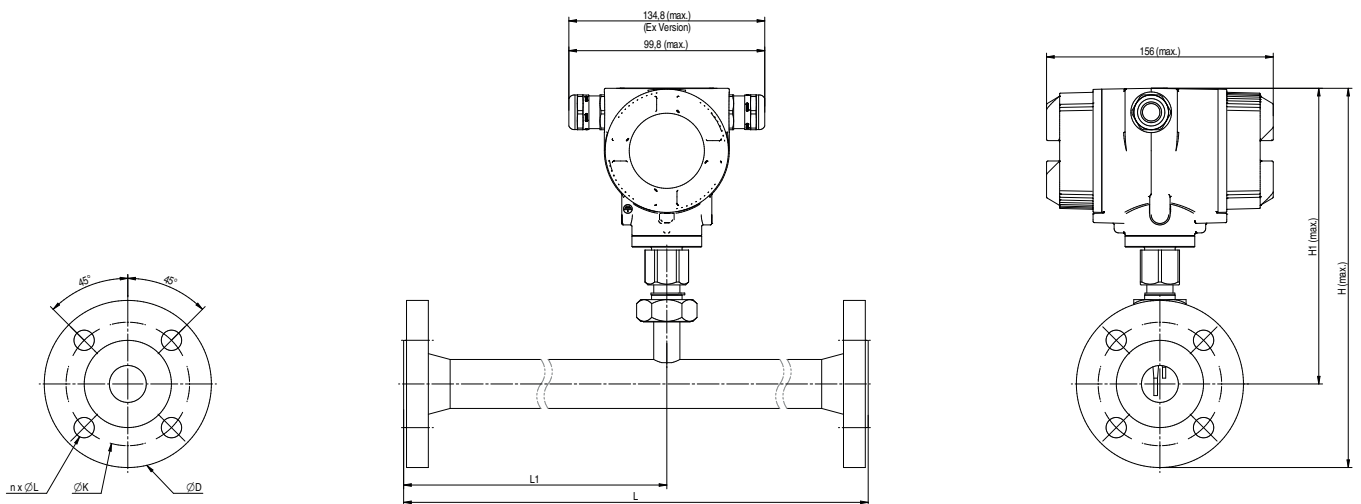
Messbereich VA 550:	0,1...92,7 Nm/s, Standard Version* 0,1...185 Nm/s, Max. Version* 0,1...224 Nm/s, High Speed Version*
	* Messbereich Nm ³ /h für verschiedene Rohrdurchmesser und Gase, siehe Tabelle Messbereiche Durchfluss * Alle Messwerte bezogen auf DIN 1343 Normbedingungen 0° und 1013 mbar ab Werk
Genauigkeit: Genauigkeitsklasse (v.M. = vom Messwert) (v.E. = vom Endwert)	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E. auf Wunsch: ± 1,0 % v.M. ± 0,3 % v.E.
Genauigkeitsangaben:	bezogen auf Umgebungstemperatur 22°C ± 2°C, Systemdruck 6 bar
Wiederholgenauigkeit:	0,25 % v.M. bei korrektem Einbau (Einbauhilfe, Lage, Einlaufstrecke)
Messprinzip:	Thermischer Massenstromsensor, der Messeffekt beruht auf der Abkühlung eines beheizten Sensors PT 45 durch vorbeiströmendes Gas. Die Umgebungstemperatur wird mit einem PT 100 gemessen. Eine weitere Druck- und Temperatur Kompensation ist nicht notwendig.
Ansprechzeit:	t90 < 3 s
Einsatztemperaturbereich Fühlerrohr/ Anzeigeeinheit:	-40...180 °C Standardversion, Fühlerrohr 0...350 °C Hochtemperaturversion, Fühlerrohr -40...70°C Anzeigeeinheit -40...120°C bei ATEX-Version
Einstellmöglichkeiten über Display, externes Handgerät PI 500, PC Service Software, Ferndiagnose:	Nm ³ /h, Nm ³ /min, NI/min, l/s, ft/min, cfm, kg/h, kg/min, Innendurchmesser, Referenzbedingungen °C/°F, mbar/hPa, Nullpunktkorrektur, Schleimengenunterdrückung, Skalierung Analogausgang 4...20 mA, Impuls/Alarm, Fehlercodes etc.
Einstellmöglichkeiten über externes Gerät DS 400, DS 500 oder PI 500	Gasart
Ausgänge:	Modbus RTU, 2 x 4...20 mA aktiv, passiv für °C und Nm ³ /h, Modbus TCP, HART Profibus DP, Profi Net, galvanisch getrennter Impuls (Pulswertigkeit frei wählbar), Alarm max. 48 VDC 0,5 A
Bürde:	500 Ohm
3 interne Zähler:	1 x Gesamtzähler nicht löschar, 1 x Gesamtzähler löschar, frei einstellbarer Zähler zwischen 1 Minute und 1 Tag löschar, z.B. 1/2 Stundenzähler, Tageszähler
Zusätzliche Mittelwertberechnung:	über alle Messgrößen frei einstellbar über 1 Minute bis 1 Tag, z.B. 1/2 Stundenmittelwert, Tagesmittelwert
Schutzklasse:	IP 67
Material:	Gehäuse Aludruckguss, Fühlerrohr Edelstahl 1.4571, Glas
Einschraubgewinde:	G 1/2" ISO 228, NPT 1/2", R 1/2", PT 1/2"
Betriebsdruck VA 550:	50 bar; in Sonderversion 100 bar (bei DVGW-Zulassung max. 16 bar)
Betriebsdruck VA 570	16 bar; in Sonderversion 40 bar
Spannungsversorgung:	18...36 VDC, 5 W
Zulassung:	ATEX II 2G Ex d IIC T4, DVGW





VA 570 - Gewinde							
Anschlussgewinde	AD Rohr mm	ID Rohr mm	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
R 1/2"	21,3	16,1	300	210	176,4	165,7	20
R 3/4"	26,9	21,7	475	275	179,2	165,7	20
R 1"	33,7	27,3	475	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	475	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	475*	275	186,9	165,7	25
R 2"	60,3	53,1	475*	275	195,9	165,7	30

*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 10 x Innendurchmesser) achten !



VA 570 - Flansch									
Messstrecke	AD Rohr mm	ID Rohr mm	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	Flansch DIN EN 1092-1		
							Ø D	Ø K	n x Ø L
DN 15	21,3	16,1	300	210	213,2	165,7	95	65	4 x 14
DN 20	26,9	21,7	475	275	218,2	165,7	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	475	275	223,2	165,7	115	85	4 x 14
DN 32	42,4	36,0	475	275	235,7	165,7	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	475*	275	240,7	165,7	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	475*	275	248,2	165,7	165	125	4 x 18

*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 10 x Innendurchmesser) achten !



VA 570 mit integrierter Messstrecke

Bestellcode Beispiel:

		A 1	B 1	C 1	D 1	E 1	F 1	G 1	H 1	I 1	J 2	K 1
Aussengewinde Messstrecken												
A1	R Aussengewinde	A1										
A2	NPT Aussengewinde	A2										
A3	Flansch Version	A3										
Option Display												
B1	mit integriertem Display		B1									
B2	ohne Display		B2									
Option Signalausgänge / Busanbindung												
C1	2 Stück 4...20 mA Analogausgang galv. getrennt, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)			C1								
C2	Profibus DP, 2 Stück 4...20 mA Analogausgang galv. getrennt, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)			C2								
C3	Profibus DP, RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)			C3								
C4	RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)			C4								
C5	Ethernet-Interface (Modbus-TCP), RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)			C5								
C6	HART-Protokoll, 2 Stück 4...20 mA Analogausgang passiv, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)			C6								
C7	2 Stück 4...20 mA Analogausgang passiv, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)			C7								
Ablgleich / Kalibration												
D1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante				D1							
D2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart				D2							
Gasart												
E1	Druckluft				E1							
E2	Stickstoff (N2)				E2							
E3	Argon (Ar)				E3							
E4	Kohlendioxid (CO2)				E4							
E5	Sauerstoff (O2)				E5							
E6	Lachgas (N2O)				E6							
E7	Erdgas (NG)				E7							
E8	Helium (He)				E8							
E9	Propan (C3H8)				E9							
E10	Methan (CH4)				E10							
E11	Biogas (Methan 50% : CO2 50%)				E11							
E90	weiteres Gas / bitte Gasart angeben (auf Anfrage)				E90							
E91	Gasgemisch / bitte Mischungsverhältnis angeben (auf Anfrage)				E91							
Bezugsnorm												
F1	20°C, 1000 mbar					F1						
F2	0°C, 1013,25 mbar					F2						
F3	15°C, 981 mbar					F3						
F4	15°C, 1013,25 mbar					F4						
Maximaler Druck												
G1	16 bar						G1					
G2	40 bar						G2					
Oberflächenzustand												
H1	Normalausführung							H1				
H2	spezielle Reinigung -öl- und fettfrei (z.B. für Sauerstoffanwendung etc.)							H2				
H3	Silikonfreie Ausführung inkl. Spezielle Reinigung öl und fettfrei							H3				
Genauigkeitsklasse												
I1	± 1,5% vom Messwert (Standard)									I1		
I2	± 1% vom Messwert (Präzision)									I2		
Maximale Gastemperatur an der Sensorspitze												
J1	bis 120°C Gastemperatur (nur bei ATEX-Version)									J1		
J2	bis 180°C Gastemperatur (Standard)									J2		
Zulassungen												
K1	Ex-freier Bereich - keine Zulassung											K1
K2	ATEX II 2G Ex d IIC T4											K2
K3	DVGW-Zulassung für Erdgas (max. Druck 16 bar)											K3



VA 550 Einsteckensensor

Bestellcode Beispiel:

A 1 B 2 C 1 D 1 E 1 F 1 G 1 H 1 I 1 J 1 K 2 L 1 M 1

Messbereich (siehe Tabelle)		
A1	Standardversion (92,7 m/s)	A1
A2	Max-Version (185 m/s)	A2
A3	High-Speed-Version (224 m/s)	A3
Einschraubgewinde		
B1	G 1/2" Außengewinde	B1
B2	1/2" NPT Außengewinde	B2
B3	PT 1/2" Außengewinde	B3
Einbaulänge / Schaftlänge		
C1	220 mm	C1
C2	300 mm	C2
C3	400 mm	C3
C4	500 mm	C4
C5	600 mm	C5
C7	160 mm	C7
Option Display		
D1	mit integriertem Display	D1
D2	ohne Display	D2
Option Signalausgänge / Busanbindung		
E1	2 Stück 4...20 mA Analogausgang galv. getrennt, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)	E1
E2	Profibus DP, 2 Stück 4...20 mA Analogausgang galv. getrennt, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)	E2
E3	Profibus DP, RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)	E3
E4	RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)	E4
E5	Ethernet-Interface (Modbus-TCP), RS 485 (Modbus-RTU), Impulsausgang (keine Analogausgänge)	E5
E6	HART-Protokoll, 2 Stück 4...20 mA Analogausgang passiv, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)	E6
E7	2 Stück 4...20 mA Analogausgang passiv, Impulsausgang RS 485 (Modbus-RTU)	E7
Abgleich / Kalibration		
F1	kein Echtgasabgleich - Gasarteinstellung per Gaskonstante	F1
F2	Echtgasabgleich in der unten ausgewählten Gasart	F2
Gasart		
G _____	Druckluft G1 , Stickstoff (N2) G2 , Argon (Ar) G3 , Kohlendioxid (CO2) G4 , Sauerstoff (O2) G5 , Lachgas (N2O) G6 , Erdgas (NG) G7 , Helium (He) G8 , Propan (C3H8) G9 , Methan (CH4) G10 , Biogas (Methan 50% : CO2 50%) G11 , weiteres Gas / bitte Gasart angeben (auf Anfrage) G90 , Gasgemisch / bitte Mischungsverhältnis angeben (auf Anfrage) G91	G _____
Maximaler Druck		
H1	50 bar	H1
H2	100 bar	H2
H3	16 bar	H3
Oberflächenzustand		
I1	Normalausführung	I1
I2	spezielle Reinigung -öl- und fettfrei (z.B. für Sauerstoffanwendung etc.)	I2
I3	Silikonfreie Ausführung inkl. Spezielle Reinigung öl und fettfrei	I3
Genauigkeitsklasse		
J1	± 1,5% vom Messwert (Standard)	J1
J2	± 1% vom Messwert (Präzision)	J2
Maximale Gastemperatur an der Sensorspitze		
K1	bis 120°C Gastemperatur (nur bei ATEX-Version)	K1
K2	bis 180°C Gastemperatur (Standard)	K2
Zulassungen		
L1	Ex-freier Bereich - keine Zulassung	L1
L2	ATEX II 2G Ex d IIC T4	L2
L3	DVGW-Zulassung für Erdgas (max. Druck 16 bar)	L3
Bezugsnorm		
M1	20°C, 1000 mbar	M1
M2	0°C, 1013,25 mbar	M2
M3	15°C, 981 mbar	M3
M4	15°C, 1013,25 mbar	M4

Bestell-Nr. VA 550

Beschreibung	Bestell-Nr.
VA 550 Durchfluss- /Verbrauchssensor, Messkopf im robusten Alu-Druckgussgehäuse	0695 0550 + Bestellcode A...M_
Hochdrucksicherung für VA 550 empfohlen für den Einbau von 10 bis 100 bar	0530 1155

Bestell-Nr. VA 570

Beschreibung	Bestell-Nr.
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1/2" Messstrecke	0695 0570 + Bestellcode A...K_
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 3/4" Messstrecke	0695 0571
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1" Messstrecke	0695 0572
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1 1/4" Messstrecke	0695 0573
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 1 1/2" Messstrecke	0695 0574
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter 2" Messstrecke	0695 0575
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 15 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2570
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 20 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2571
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 25 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2572
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 32 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2573
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 40 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2574
VA 570 Durchfluss- /Verbrauchssensor mit integrierter DN 50 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2575
Verschlusskappe für Messstrecke in Aluminium	0190 0001
Verschlusskappe für Messstrecke in Edelstahl 1.4404	0190 0002

Weiteres Zubehör

Beschreibung	Bestell-Nr.
Anschlussleitung für Sonden 5 m mit offenen Enden	0553 0108
Anschlussleitung für Sonden 10 m mit offenen Enden	0553 0109
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz / 24 VDC, 0,35 A	0554 0108
ISO - Kalibrierzertifikat an 5 Messpunkten	3200 0001
Zusätzlicher Kalibrierpunkt (Punkt frei wählbar) Volumenstrom	0700 7720
CS Service-Software VA 550 inkl. Schnittstellenkabel zum PC (USB) und Steckernetzteil - zur Konfiguration / Parametrierung des VA 550	0554 2007
Als mobiles Handgerät zur Konfiguration der VA 550/570 vor Ort empfehlen wir den Einsatz des PI 500 :	
PI 500 tragbares Handmessgerät mit integriertem Datenlogger	0560 0511
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Transportkoffer	0554 6510
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar (für VA 550)	0530 1115
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar DVGW (für VA 550)	0530 1116



Vielen Firmeninhabern fällt ein Zischen oder die hohe Stromrechnung zunächst gar nicht auf. Unsere Fachleute hingegen sind geschult, ungewöhnliche Geräusche und Messwerte sofort zu erkennen. Diese Erfahrung gibt Unternehmern eine solide Entscheidungsgrundlage für künftige Investitionen..

Lars Evers -Geschäftsführer -

VA 500/ 520

**Verbrauchszähler für
Druckluft und Gase**
inkl. Temperaturmessung



Verbrauch

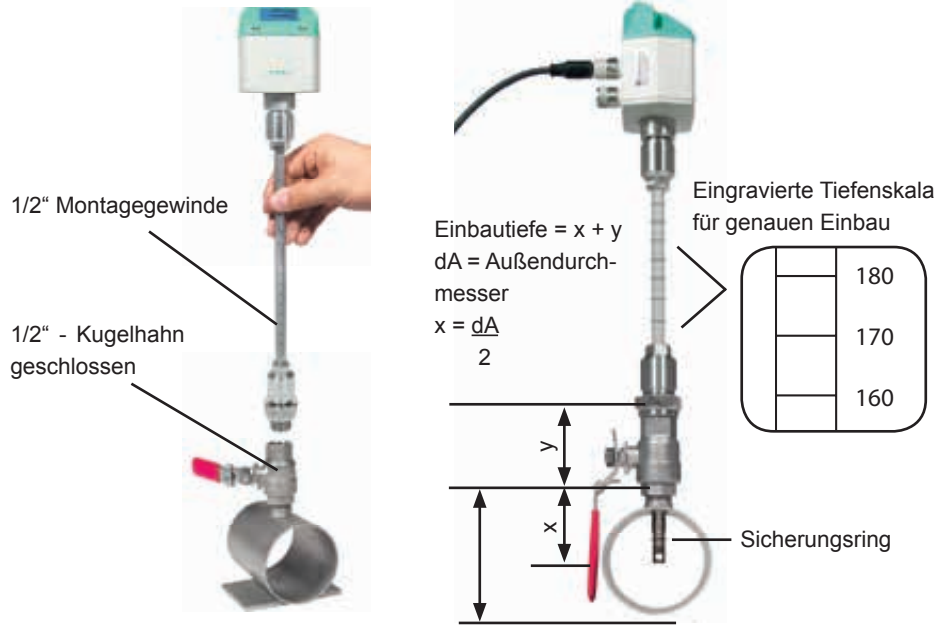
Was spricht für unsere Verbrauchsmesstechnik?

1) Der Einbau der Verbrauchssonde VA 500 erfolgt über einen standardmäßigen 1/2"-Kugelhahn auch unter Druck. Der Sicherungsring verhindert, dass die Sonde beim Ein- und Ausbau durch den Betriebsdruck unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Für den Einbau in unterschiedliche Rohrdurchmesser stehen die VA 500 mit folgenden Sondenlängen zur Auswahl: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

Somit eignen sich die Verbrauchssonden zum Einbau in vorhandene Rohrleitungen von Durchmesser 1/2" bis DN 300 und größer.

Die exakte Positionierung des Sensors in der Rohrmitte erfolgt über die eingravierte Tiefenskala. Die maximale Einbautiefe entspricht der jeweiligen Sondenlänge 220 mm hat eine maximale Einbautiefe von 220 mm.



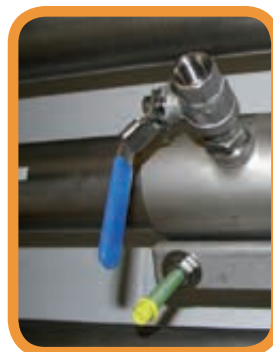
2) Wenn keine passende Messstelle mit 1/2"-Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten eine Messstelle einzurichten:

A 1/2" - Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" - Kugelhahn aufschrauben

B Anbohrschelle inkl. Kugelhahn (siehe Zubehör) montieren.



A Gewindestutzen



B Anbohrschelle



Anbohren unter Druck

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2"-Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden. Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach Einbau der Sonde wie unter 1) beschrieben.

3) Durch den großen Messbereich der Sonden können selbst extreme Anforderungen an die Verbrauchsmessung (hoher Volumenstrom bei kleinen Rohrdurchmessern) erfüllt werden. Messbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser siehe Tabelle rechts.

Messbereiche Durchfluss VA 500 für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)					
Rohr-Innendurchmesser			VA 500 Standard (92,7 m/s)	VA 500 Max. (185,0 m/s)	VA 500 High-Speed (224,0 m/s)
Zoll	mm		Messbereich von bis	Messbereich von bis	Messbereich von bis
1/2"	16,1	DN 15	2,5...760 l/min	3,5...1516 l/min	6,0...1836 l/min
3/4"	21,7	DN 20	0,3...89 m³/h	0,4...178 m³/h	0,7...215 m³/h
1"	27,3	DN 25	0,5...148 m³/h	0,6...295 m³/h	1,1...357 m³/h
1 1/4"	36,0	DN 32	0,9...280 m³/h	1,2...531 m³/h	2,5...644 m³/h
1 1/2"	41,9	DN 40	1,2...366 m³/h	1,5...732 m³/h	3,0...886 m³/h
2"	53,1	DN 50	2...600 m³/h	2,5...1198 m³/h	4,6...1450 m³/h
2 1/2"	71,1	DN 65	3,5...1096 m³/h	5...2187 m³/h	7...2648 m³/h
3"	84,9	DN 80	5...1570 m³/h	7...3133 m³/h	12...3794 m³/h
4"	110,0	DN 100	9...2645 m³/h	12...5279 m³/h	16...6391 m³/h
5"	133,7	DN 125	13...3912 m³/h	18...7808 m³/h	24...9453 m³/h
6"	159,3	DN 150	18...5560 m³/h	25...11097 m³/h	43...13436 m³/h
8"	200,0	DN 200	26...8786 m³/h	33...17533 m³/h	50...21230 m³/h
10"	250,0	DN 250	40...13744 m³/h	52...27429 m³/h	80...33211 m³/h
12"	300,0	DN 300	60...19815 m³/h	80...39544 m³/h	100...47881 m³/h

VA 500 - Verbrauchssensor für Druckluft und Gase

Der neue VA 500 zur Verbrauchsmessung von Druckluft und Gasen optional mit Display mit Momentanverbrauch in m³/h und Zähler in m³.

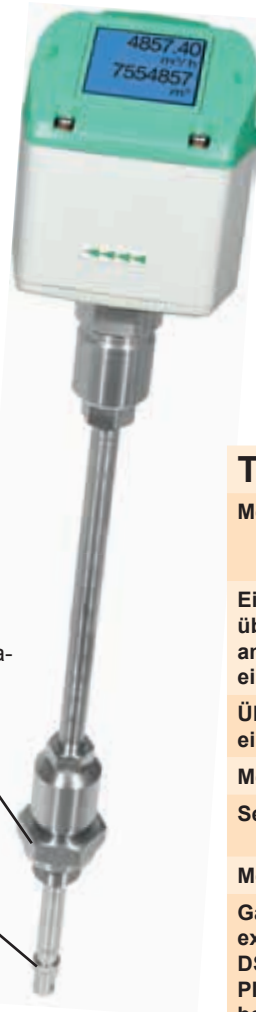
Die neue entwickelte Auswertelektronik erfasst, anders als die üblicherweise bisher verwendeten Brückenschaltungen, alle Messwerte digital. Dies führt zu einer besseren Genauigkeit auch bei großen Messspannen bis 1:1000.

Besondere Vorteile:

- Inklusive Temperaturmessung
- RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU serienmäßig
- Integriertes Display für m³/h und m³
- Von 1/2" bis 12" (DN 300) einsetzbar
- Einfacher Einbau unter Druck
- 4...20 mA Analogausgang für m³/h bzw. m³/min
- Impulsausgang für m³
- Innendurchmesser einstellbar über Tasten
- Verbrauchszähler rücksetzbar
- Über Tastatur am Display einstellbar: Gasart, Referenzbedingungen, °C und mbar, 4...20 mA Skalierung, Impulswertigkeit

bewegliches Montagegewinde G 1/2"

Sicherungsring Ø 11.7 mm



Innendurchmesser über Tasten einstellbar

Technische Daten VA 500

Messgrößen:	m ³ /h, l/min (1000 mbar, 20°C) bei Druckluft bzw. Nm ³ /h, NI/min (1013 mbar, 0°C) bei Gasen
Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:	m ³ /h, m ³ /min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min
Über Display einstellbar:	Durchmesser für Volumenstromberechnung, Zähler rücksetzbar
Messprinzip:	Kalorimetrische Messung
Sensor:	Thermischer Massenstromsensor
Messmedium:	Luft, Gase
Gasarten über externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500 einstellbar:	Luft, Stickstoff, Argon, Helium, CO ₂ , Sauerstoff
Messbereich:	Siehe Tabelle Seite 80
Genauigkeit: (v.M. = vom Messwert) (v.E. = vom Endwert)	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E. auf Wunsch: ± 1 % v.M. ± 0,3 % v.E.
Einsatztemperatur:	-30...110 °C Fühlerrohr -30...80 °C Gehäuse
Betriebsdruck:	Bis 50 bar
Digitalausgang:	RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU
Analogausgang:	4...20 mA für m ³ /h bzw. l/min; auf Wunsch: Skalierung für cfm, m ³ /min, l/min, l/s, ft/min, m/s
Impulsausgang:	1 Impuls pro m ³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impulswertigkeit am Display einstellbar
Versorgung:	18...36 VDC, 5 W
Bürde:	< 500 Ω
Gehäuse:	Polycarbonat (IP 65)
Fühlerrohr:	Edelstahl, 1.4301 Einbaulänge 220 mm, Ø 10 mm
Montagegewinde:	G 1/2"
Ø Gehäuse:	65 mm

Beschreibung	Bestell-Nr.
VA 500 Verbrauchssonde in Grundversion: Standard (92.7 m/s), Sondenlänge 220 mm, ohne Display	0695 5001
Optionen für VA 500:	
Display	Z695 5000
Max-Version (185 m/s)	Z695 5003
High-Speed-Version (224 m/s)	Z695 5002
1 % Genauigkeit v.M. ± 0,3 % v.E.	Z695 5005
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400
Sondenlänge 500 mm	ZSL 0500
Sondenlänge 600 mm	ZSL 0600
Anschlussleitungen:	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Weiteres Zubehör:	
CS Service Software inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Steckernetzteil 100-240 V AC/ 24 V für VA/FA 500/520	0554 0109
Externe Wandanzeige, Bildschirmschreiber DS 400	0500 4000
5 Punkt Präzisionsabgleich mit ISO-Zertifikat	3200 0001

VA 520

Die preisgünstigen Verbrauchszähler für Druckluft und Gase inkl. Temperaturmessung



Mit und ohne Flansch

Intelligente Lösungen zur genauen Verbrauchsmessung von Druckluft und Gasen

Die preisgünstigen Verbrauchszähler VA 520 arbeiten nach dem bewährten kalorimetrischen Messprinzip. Eine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation ist nicht notwendig. Die neu entwickelte Auswerte-

elektronik erfasst, anders als die üblicherweise verwendeten Brückenschaltungen, alle Messwerte digital. Dadurch sind sehr präzise und schnelle Messungen möglich. Durch die neue Auswerteelektronik verfügen alle VA 520 standardmäßig über einen Modbus Ausgang. Damit können alle Messgrößen per Modbus übertragen werden.

Aufgrund der kompakten Bauweise können mit den neuen preiswerten Verbrauchszählern VA 520 alle Druckluftleitungen, vom

Erzeuger bis zur kleinsten Verbrauchseinheit (1/4\" bis 2 Zoll) überwacht werden. Für größere Leitungsquerschnitte ab DN 50 bis DN 300 stehen die Verbrauchssensoren VA 500 zur Verfügung. Neben Druckluft können auch andere Gase wie z.B. Stickstoff, Sauerstoff, CO₂ gemessen werden.

Ausbau der Messeinheit ohne Komplettausbau der Messstrecke



Die Druckluft ist in den meisten Fällen nicht frei von Öl, Kondensat, Schmutz und Partikeln. Dies führt im Laufe der Zeit zur Verschmutzung der Verbrauchszähler und da-

durch zu bedingten Messfehlern bis hin zum Totalausfall.

Bisher am Markt befindliche Verbrauchszähler können in der Regel nicht gereinigt

werden und werden bei Verschmutzung ausgetauscht.

Bei Verbrauchszählern mit integrierter Messstrecke kann die „Messeinheit“ nicht ausgebaut werden. Aus diesem Grund muss eine teure Bypassleitung eingerichtet werden. Die Konstruktion des **VA 520** ermöglicht den Ausbau und die Reinigung der „Messeinheit“ mit z.B. Seifenwasser, ohne den Ausbau der Messstrecke. Eine Verschlusskappe sorgt für die Zeit der Reinigung dafür, dass die Leitung weiter genutzt werden kann. Eine Bypassleitung ist nicht notwendig. Der Passstift sorgt für einen lagegenauen Einbau der Messeinheit.

Stationärer Einsatz



Für den stationären Einsatz stehen folgende Ausgänge zur Weiterleitung an die Gebäudeleittechnik oder SPS zur Verfügung: 4...20 mA für den Momentanverbrauch. Impulsausgang (galvanisch isoliert) für den Gesamtverbrauch.

Mobiler Einsatz



Mit Schnellkupplungen lässt sich der Verbrauchszähler schnell in den Zuleitungsschlauch vor einer Maschine integrieren. Bei Stillstand der Maschine kann die Leckrate ermittelt werden, bei laufender Maschine deren Momentanverbrauch. Die Stromversorgung erfolgt über die Steckdose mit dem Steckernetzteil. Zur Datenaufzeichnung über einen längeren Zeitraum empfiehlt sich der Einsatz des DS 400 mobil.

Lösung für große Rohrdurchmesser



Für Rohrdurchmesser von 2" bis DN 300 steht der bewährte Verbrauchssensor VA 500 zur Verfügung. Sein konstruktiv durchdachter Aufbau ermöglicht den Einbau auch unter Druck in Rohre mit Nennweiten DN 300. Der Einbau erfolgt durch einen handelsüblichen 1/2" Kugelhahn.

VA 520 - Die Vorteile auf einen Blick

NEU: Modbus-RTU Ausgang

4...20 mA Ausgang für Momentanverbrauch

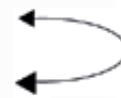
Impulsausgang für Gesamtverbrauch (Zähler), galvanisch getrennt

Messeinheit abschraubbar:
Ausbau der gesamten Messstrecke nicht notwendig, kein Bypass notwendig

Einschraubgewinde:

Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierte Messstrecke (passend für 1/4", 1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2" oder 2" Leitungen)

Hohe Messgenauigkeit durch definierte Messstrecke (Ein- und Auslaufstrecke).

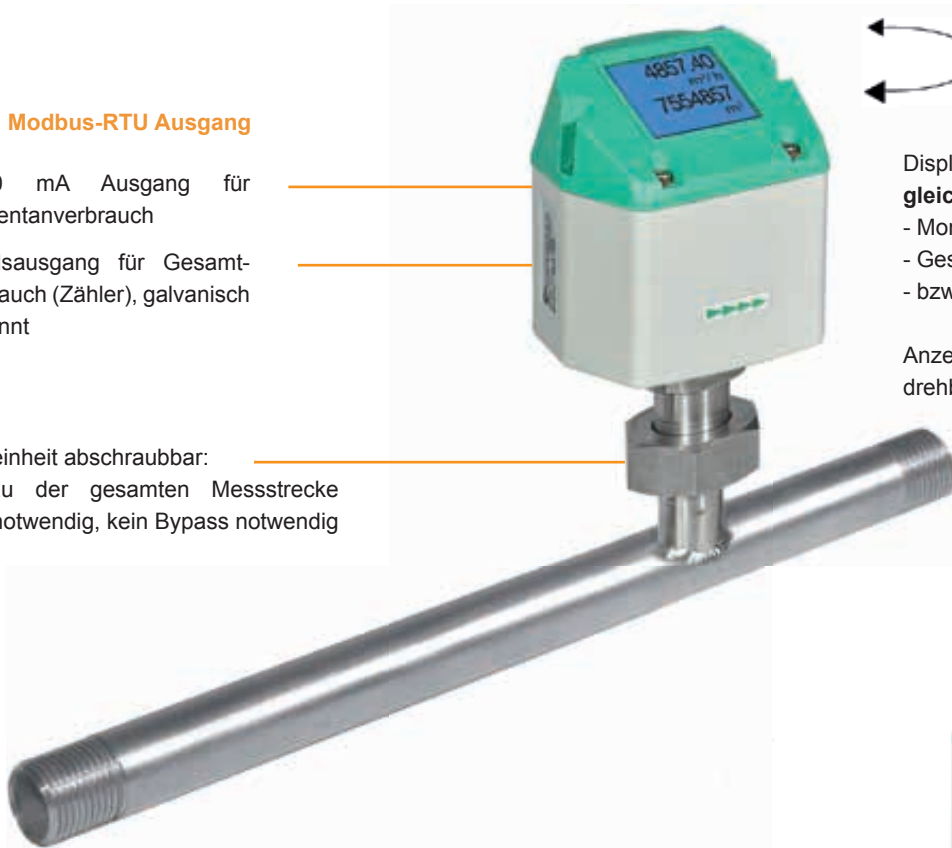


Displaykopf um 180° drehbar z.B. bei umgekehrter Strömungsrichtung

Display zeigt 2 Werte **gleichzeitig** an:

- Momentanverbrauch in m³/h, l/min,...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m³, l
- bzw. Temperaturmessung

Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z.B. bei Einbau über Kopf



Per Tastendruck:

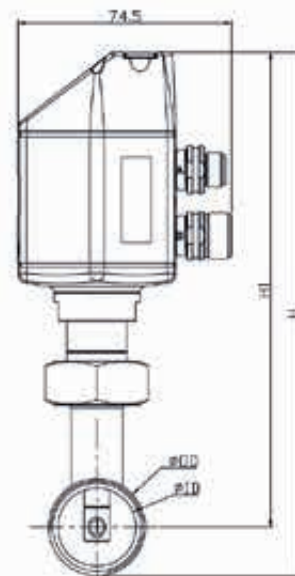
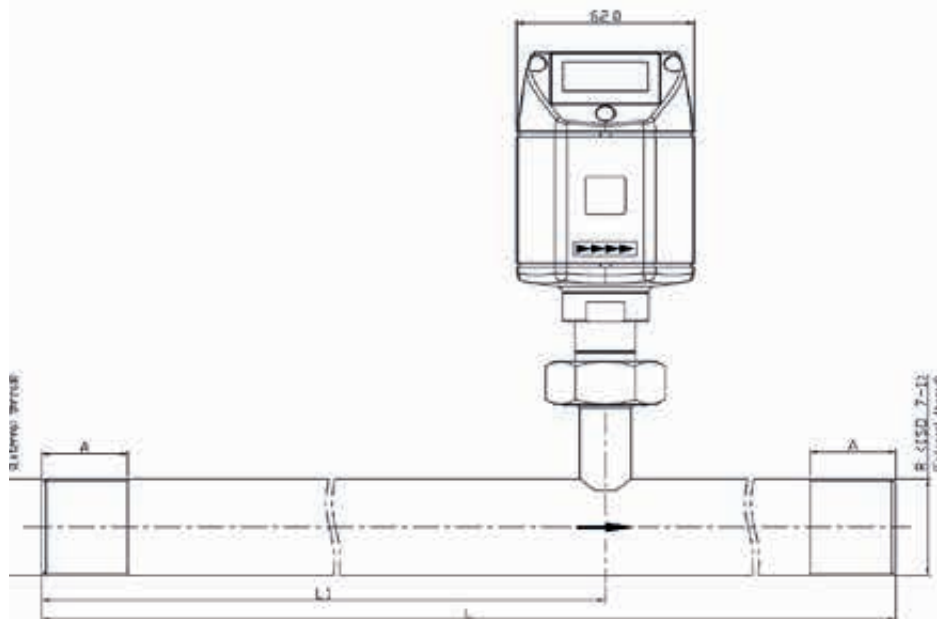
- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Nullpunktjustage, Schleichmengenunterdrückung

Anwendungstechnische Merkmale der Verbrauchszähler VA 520:

- Die integrierte Modbus Schnittstelle ermöglicht den Anschluss an übergeordnete Systeme wie Energiemanagementsysteme, Gebäudeleittechnik, SPS, SCADA,
- Einfache und kostengünstige Installation
- Einheiten über Tastatur am Display frei wählbar m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Druckluftzähler bis 1.999.999.999 m³ über Tastatur auf „Null“ rücksetzbar.
- Analogausgang 4...20 mA, Impulsausgang (galvanisch isoliert)
- Hohe Messgenauigkeit auch im unteren Messbereich (ideal zur Leckagemessung)
- Vernachlässigbar kleiner Druckverlust
- Kalorimetrisches Messprinzip, keine zusätzliche Druck- und Temperaturmessung erforderlich, keine mechanisch bewegten Teile
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus-RTU wie z.B. Überschreitung Max./Min-Werte °C, Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer. Alle Parameter sind per Modbus auslesbar und veränderbar

Einsatzbereiche des VA 520:

- Druckluftbilanzierung, Druckluftverbrauchsmessung
- Leckageluft/ Leckrate ermitteln
- Mobile Druckluftverbrauchsmessung vor einzelnen Maschinen/ Anlagen
- Durchflussmessung von Prozessgasen wie z.B. Stickstoff, CO2, Sauerstoff, Argon, Lachgas
- Durchflussmessung an Stickstoffgeneratoren



Messbereiche Durchfluss VA 520 für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)									
Anschluss-gewinde	AD Rohr mm	ID Rohr mm	Messbereich von bis		L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	A mm
R 1/4"	13,7	8,9	0,8	90 l/min	194	137	174,7	165,7	15
R 1/2"	21,3	16,1	0,2	90 m³/h	300	210	176,4	165,7	20
R 3/4"	26,9	21,7	0,3	170 m³/h	475	275	179,2	165,7	20
R 1"	33,7	27,3	0,5	290 m³/h	475	275	182,6	165,7	25
R 1 1/4"	42,4	36,0	0,7	530 m³/h	475	275	186,9	165,7	25
R 1 1/2"	48,3	41,9	1,0	730 m³/h	475*	275	186,9	165,7	25
R 2"	60,3	53,1	2,0	1195 m³/h	475*	275	195,9	165,7	30

*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge = 10 x Innendurchmesser) achten!

Technische Daten VA 520

Messgrößen:	m³/h, l/min (1000 mbar, 20°C) bei Druckluft bzw. Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0°C) bei Gasen
Einheiten über Tastatur am Display einstellbar:	m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min
Messprinzip:	Kalorimetrische Messung
Sensor:	Thermischer Massenstromsensor
Messmedium:	Luft, Gase
Gasarten über externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500 einstellbar:	Luft, Stickstoff, Argon, CO ₂ , Sauerstoff
Messbereich:	Siehe Tabelle links
Genauigkeit: (v.M. = vom Messwert) (v.E. = vom Endwert)	± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E. auf Wunsch: ± 1 % v.M. ± 0,3 % v.E.
Einsatztemp.:	-30...80 °C
Betriebsdruck:	Bis 16 bar optional bis PN 40
Digitalausgang:	RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU
Analogausgang:	4...20 mA für m³/h bzw. l/min
Impulsausgang:	1 Impuls pro m³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impuls Wertigkeit am Display einstellbar
Versorgung:	18...36 VDC, 5 W
Bürde:	< 500 Ω
Gehäuse:	Polycarbonat (IP 65)
Messstrecke:	Edelstahl, 1.4301 oder 1.4404
Montagegewinde Messstrecke:	R 1/4", R 1/2", R 3/4", R 1", R 1 1/4", R 1 1/2", R 2" Außengewinde

Beschreibung	Bestell-Nr. Edelstahl 1.4404	Bestell-Nr. Edelstahl 1.4301
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 1/4" Messstrecke	0695 1520	0695 0520
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 1/2" Messstrecke	0695 1521	0695 0521
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 3/4" Messstrecke	0695 1522	0695 0522
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 1" Messstrecke	0695 1523	0695 0523
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 1 1/4" Messstrecke	0695 1526	0695 0526
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 1 1/2" Messstrecke	0695 1524	0695 0524
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter 2" Messstrecke	0695 1525	0695 0525
Option: Hochdruckversion PN 40		Z695 0411
Option: 1 % Genauigkeit v.M. ± 0,3 % v.E.		Z695 5005
Sondermessbereich für VA 520 nach Kundenwunsch		Z695 4006
Anschlussleitungen:		
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m		0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m		0553 0105
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, 5 m		0553 0106
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, 10 m		0553 0107
Weiteres Zubehör:		
Verschlusskappe für Messstrecke VA 520 (Material: Aluminium)		0190 0001
Verschlusskappe für Messstrecke VA 520 (Material: Edelstahl 1.4404)		0190 0002
CS Service Software Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor		0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A		0554 0108
Steckernetzteil 100-240 V AC/ 24 V für VA/FA 500/520		0554 0109
5-Punkt Präzisionsabgleich mit ISO-Zertifikat		3200 0001

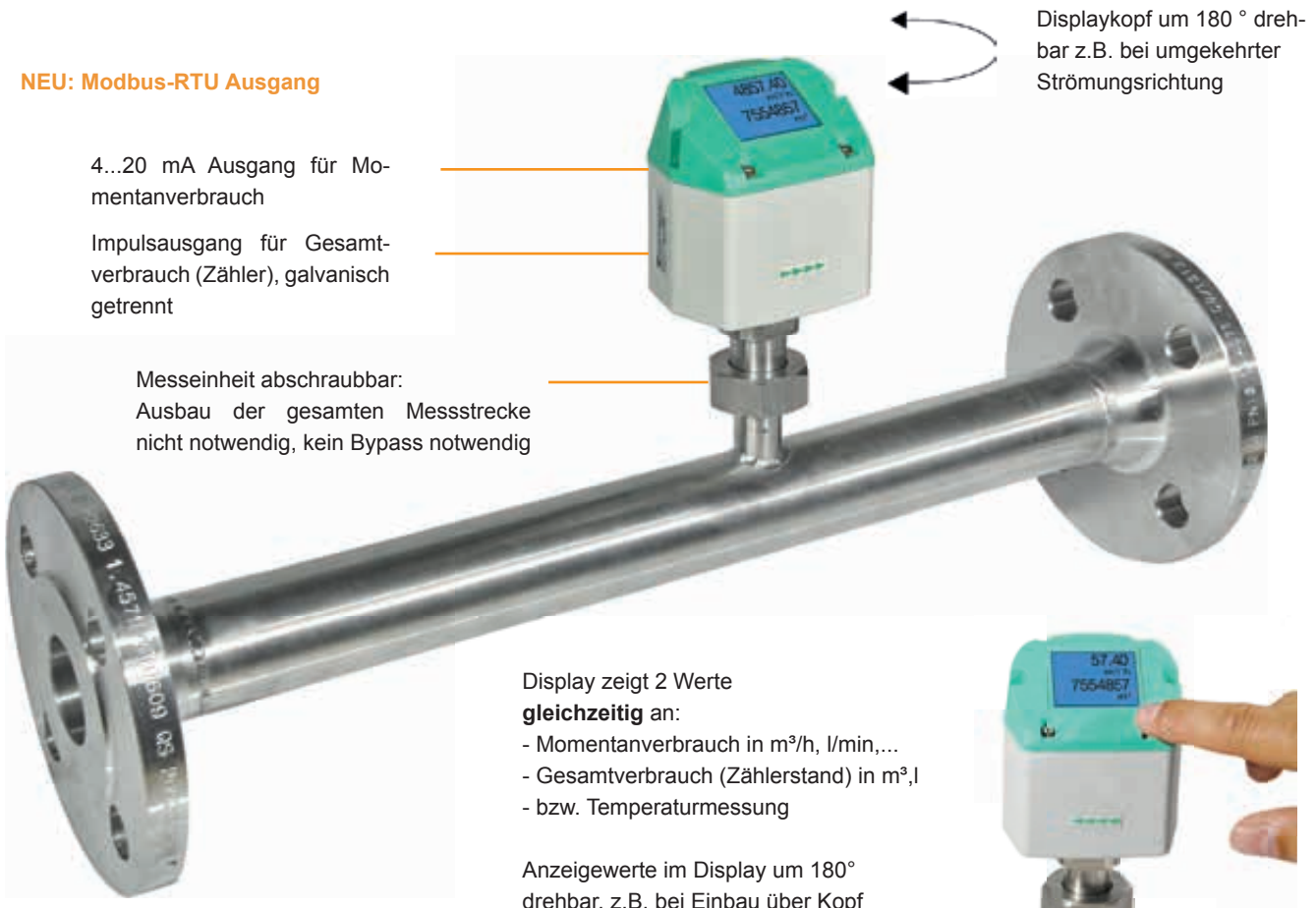
VA 520 - Die Vorteile auf einen Blick

NEU: Modbus-RTU Ausgang

4...20 mA Ausgang für Momentanverbrauch

Impulsausgang für Gesamtverbrauch (Zähler), galvanisch getrennt

Messeinheit abschraubbar:
Ausbau der gesamten Messstrecke nicht notwendig, kein Bypass notwendig



Displaykopf um 180° drehbar z.B. bei umgekehrter Strömungsrichtung

Display zeigt 2 Werte gleichzeitig an:

- Momentanverbrauch in m³/h, l/min, ...
- Gesamtverbrauch (Zählerstand) in m³, l
- bzw. Temperaturmessung

Anzeigewerte im Display um 180° drehbar, z.B. bei Einbau über Kopf

Per Tastendruck:

- Zählerstand zurücksetzen
- Einheiten auswählen
- Nullpunktjustage, Schleichmengenunterdrückung

Einfacher Einbau in die vorhandene Rohrleitung durch integrierte Messstrecke und Vorschweißflansch (nach EN 1092-1 PN 40)

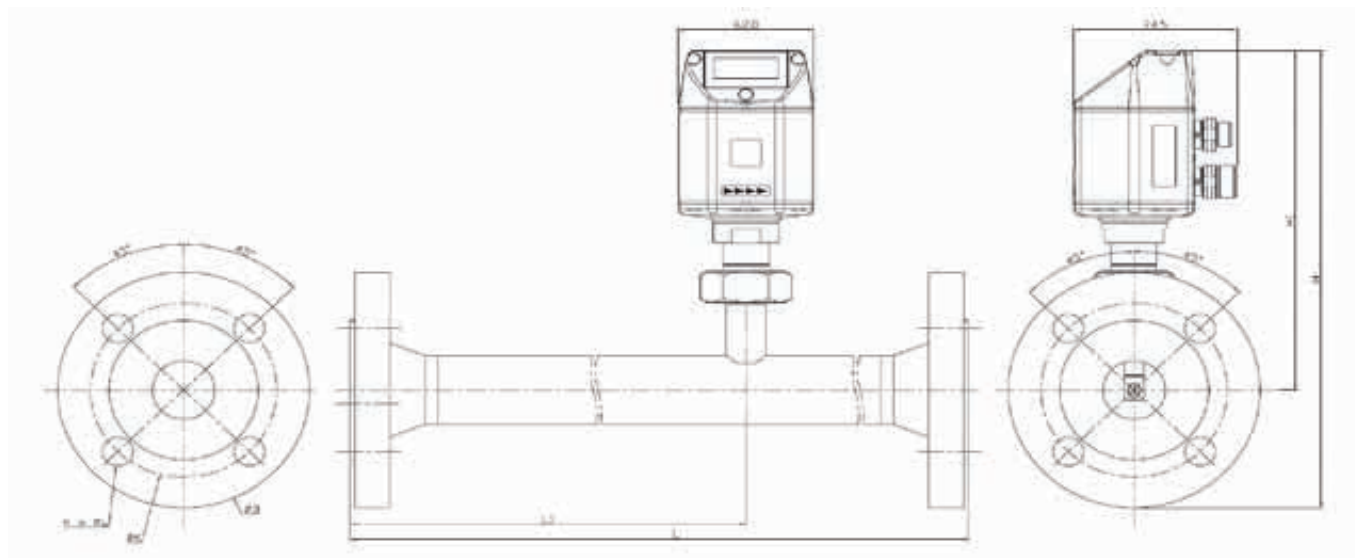
Hohe Messgenauigkeit durch definierte Messstrecke (Ein- und Auslaufstrecke).

Anwendungstechnische Merkmale der Verbrauchszähler VA 520:

- Die integrierte Modbus Schnittstelle ermöglicht den Anschluss an übergeordnete Systeme wie Energiemanagementsysteme, Gebäudeleittechnik, SPS, SCADA,
- Einfache und kostengünstige Installation
- Einheiten über Tastatur am Display frei wählbar m³/h, m³/min, l/min, l/s, kg/h, kg/min, kg/s, cfm
- Druckluftzähler bis 1.999.999.999 m³ über Tastatur auf „Null“ rücksetzbar.
- Analogausgang 4...20 mA, Impulsausgang (galvanisch isoliert)
- Hohe Messgenauigkeit auch im unteren Messbereich (ideal zur Leckagemessung)
- Vernachlässigbar kleiner Druckverlust
- Kalorimetrisches Messprinzip, keine zusätzliche Druck- und Temperaturmessung erforderlich, keine mechanisch bewegten Teile
- Umfangreiche Diagnosefunktionen auslesbar am Display oder Fernabfrage über Modbus-RTU wie z.B. Überschreitung Max./Min-Werte °C, Kalibrierzyklus, Fehlercodes, Seriennummer. Alle Parameter sind per Modbus auslesbar und veränderbar

Einsatzbereiche des VA 520:

- Druckluftbilanzierung, Druckluftverbrauchsmessung
- Leckageluft/ Leckrate ermitteln
- Durchflussmessung von Prozessgasen wie z.B. Stickstoff, CO₂, Sauerstoff, Argon, Lachgas
- Durchflussmessung an Stickstoffgeneratoren



Messbereiche Durchfluss VA 520 für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)								Flansch DIN EN 1092-1			
Messstrecke	AD Rohr mm	ID Rohr mm	Messbereich von	Messbereich bis	L mm	L1 mm	H mm	H1 mm	ØD	ØK	n x ØL
DN 15	21,3	16,1	0,2	90 m³/h	300	210	213,2	165,7	95	65	4 x 14
DN 20	26,9	21,7	0,3	170 m³/h	475	275	218,2	165,7	105	75	4 x 14
DN 25	33,7	27,3	0,5	290 m³/h	475	275	223,2	165,7	115	85	4 x 14
DN 32	42,4	36,0	0,7	530 m³/h	475	275	235,7	165,7	140	100	4 x 18
DN 40	48,3	41,9	1,0	730 m³/h	475*	275	240,7	165,7	150	110	4 x 18
DN 50	60,3	53,1	2,0	1195 m³/h	475*	275	248,2	165,7	165	125	4 x 18

*Achtung: Verkürzte Einlaufstrecke. Bauseits auf empfohlene Mindesteinlaufstrecke (Länge= 10 x Innendurchmesser) achten.

Technische Daten

VA 520

Messgrößen: m³/h, l/min (1000 mbar, 20°C) bei Druckluft bzw. Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0°C) bei Gasen

Einheiten über Tastatur am Display einstellbar: m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min

Messprinzip: Kalorimetrische Messung

Sensor: Thermischer Massenstromsensor

Messmedium: Luft, Gase

Gasarten über externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500 einstellbar: Luft, Stickstoff, Argon, CO2, Sauerstoff

Messbereich: Siehe Tabelle links

Genauigkeit: ± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E.
(v.M. = vom Messwert)
auf Wunsch: ± 1 % v.M. ± 0,3 % v.E.
(v.E. = vom Endwert)

Einsatztemp.: -30...80 °C

Betriebsdruck: Bis 16 bar optional bis PN 40

Digitalausgang: RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU

Analogausgang: 4...20 mA für m³/h bzw. l/min

Impulsausgang: 1 Impuls pro m³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impuls Wertigkeit am Display einstellbar

Versorgung: 18...36 VDC, 5 W

Bürde: < 500 Ω

Gehäuse: Polycarbonat (IP 65)

Messstrecke: Edelstahl, 1.4301 oder 1.4404

Prozessanschluss: Vorschweißflansch (nach DIN EN 1092-1) Nut-/Federflansch auf Anfrage

Beschreibung	Bestell-Nr.
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 15 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2521
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 20 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2522
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 25 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2523
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 32 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2526
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 40 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2524
VA 520 Verbrauchszähler mit integrierter DN 50 Messstrecke mit Vorschweißflansch	0695 2525
Option: Hochdruckversion PN 40	Z695 0411
Option: 1 % Genauigkeit v.M. ± 0,3 % v.E.	Z695 5005
Sondermessbereich für VA 520 nach Kundenwunsch	Z695 4006
Anschlussleitung:	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, 5 m	0553 0106
Leitung für Alarm-/Impulsausgang, mit M12 Stecker, 10 m	0553 0107
Weiteres Zubehör:	
Verschlusskappe für Messstrecke VA 520 (Material: Aluminium)	0190 0001
Verschlusskappe für Messstrecke VA 520 (Material: Edelstahl 1.4404)	0190 0002
CS Service Software Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007
Netzteil im Wandgehäuse 100-240 V, 10 VA, 50-60 Hz/24 VDC, 0,35 A	0554 0108
Steckernetzteil 100-240 V AC/ 24 V für VA/FA 500/520	0554 0109
5-Punkt Präzisionsabgleich mit ISO-Zertifikat	3200 0001

DS 400 Durchflussmessung für Druckluft und Gase



Neuer Bildschirmreiber DS 400

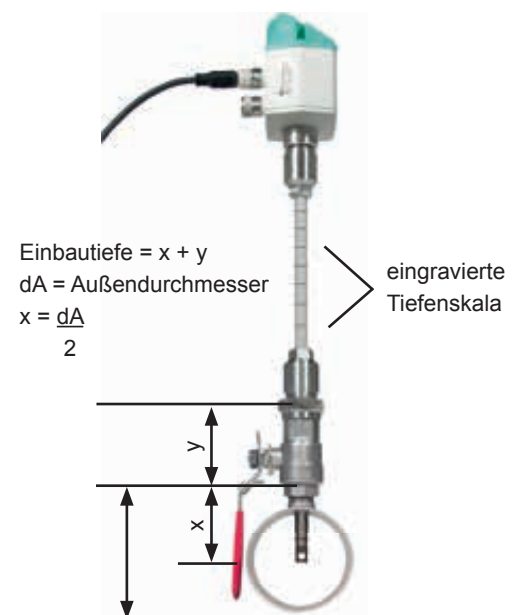
- 3,5" Grafikdisplay mit Touchscreen zeigt den Messwertverlauf grafisch an
- 2 Sensoreingänge für Verbrauchssonden/ Taupunktsensoren
- USB-Schnittstelle zum Auslesen des Datenloggers per USB-Stick
- Option: 2 weitere Sensoreingänge für Drucksensoren, Stromzähler, etc.
- Option: Datenlogger für 100 Mio. Messwerte (2 GB SD Karte)
- Option: Ethernet- und RS 485 Schnittstelle (Modbus Protokoll)
- Option: Webserver
- Option: CS Soft Basic - Komfortable Auswertung der Messdaten

Verbrauchssensor VA 500

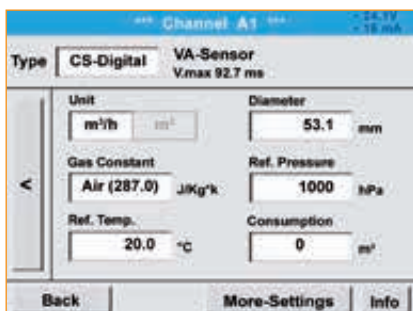
- Einfacher Ein- und Ausbau unter Druck durch 1/2" Kugelhahn
- Mehrere Gasarten - frei einstellbar am DS 400
- Einsetzbar von 1/2" bis 12" DN 300
- Durchmesser am DS 400 frei einstellbar
- Ausgang für 4...20 mA für m³/h
- Impulsausgang für m³ (Gesamtverbrauch)

Messbereiche Durchfluss für Druckluft (ISO 1217:1000 mbar, 20 °C)					
Rohr-Innendurchmesser			VA 500 Standard (92.7 m/s)	VA 500 Max. (185.0 m/s)	VA 500 HighSpeed (224.0 m/s)
Zoll	mm		Messbereiche von bis	Messbereiche von bis	Messbereiche von bis
1/2"	16,1	DN 15	2,5...760 l/min	3,5...1516 l/min	6,0...1836 l/min
3/4"	21,7	DN 20	0,3...89 m³/h	0,4...178 m³/h	0,7...215 m³/h
1"	27,3	DN 25	0,5...148 m³/h	0,6...295 m³/h	1,1...357 m³/h
1 1/4"	36,0	DN 32	0,9...280 m³/h	1,2...531 m³/h	2,5...644 m³/h
1 1/2"	41,9	DN 40	1,2...365 m³/h	1,5...728 m³/h	3,0...886 m³/h
2"	53,1	DN 50	2...600 m³/h	2,5...1198 m³/h	4,6...1450 m³/h
2 1/2"	71,1	DN 65	3,5...1096 m³/h	5...2187 m³/h	7...2648 m³/h
3"	84,9	DN 80	5...1570 m³/h	7...3133 m³/h	12...3794 m³/h
4"	110,0	DN 100	9...2645 m³/h	12...5279 m³/h	16...6391 m³/h
5"	133,7	DN 125	13...3912 m³/h	18...7808 m³/h	24...9453 m³/h
6"	159,3	DN 150	18...5560 m³/h	25...11097 m³/h	43...13436 m³/h
8"	200,0	DN 200	26...8786 m³/h	33...17533 m³/h	50...21230 m³/h
10"	250,0	DN 250	40...13744 m³/h	52...27429 m³/h	80...33211 m³/h
12"	300,0	DN 300	60...19815 m³/h	80...39544 m³/h	100...47881 m³/h

Beschreibung	Bestell-Nr.
Durchflussmessung DS 400 zum Einbau in vorhandene Rohrleitungen bestehend aus: Bildschirmreiber DS 400 und Verbrauchssensor VA 500 in Grundversion, Standard (92,7 m/s), Sondenlänge 220 mm	0601 4006
Optionen für DS 400	
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte	Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle	Z500 4004
Option: 2 zusätzliche Sensoreingänge für Analogsensoren (Drucksensoren, Temperatursensoren etc.)	Z500 4001
Option: Integrierter Webserver	Z500 4005
Optionen für Verbrauchssensor VA 500	
Max-Version (185 m/s)	Z695 5003
High-Speed-Version (224 m/s)	Z695 5002
Option: 1 % Genauigkeit v.M. ± 0,3 % v.E.	Z695 5005
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400
Weiteres Zubehör	
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Kalibrierung und Abgleich	
5-Punkt Präzisionsabgleich mit ISO-Zertifikat	3200 0001

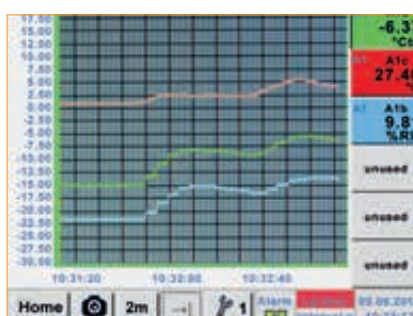


Einfachste Bedienung per Touchscreen



Verbrauchssensor konfigurieren

Im Menü des DS 400 kann der Verbrauchssensor VA 500 auf den jeweiligen Rohrdurchmesser eingestellt werden. Weiterhin lassen sich die Einheit, die Gasart sowie die Referenzbedingung einstellen. Der Zählerstand kann bei Bedarf auf „Null“ gesetzt werden.



Grafische Ansicht

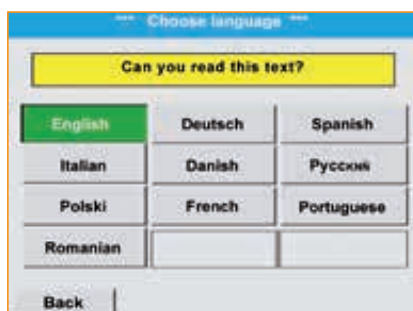
In der grafischen Ansicht werden alle Messwerte als Kurve dargestellt.

Per Fingerbewegung kann auf der Zeitachse zurückgeblättert werden (ohne Datenlogger max. 24 h, mit Datenlogger bis zum Start der Messung).



Datenlogger

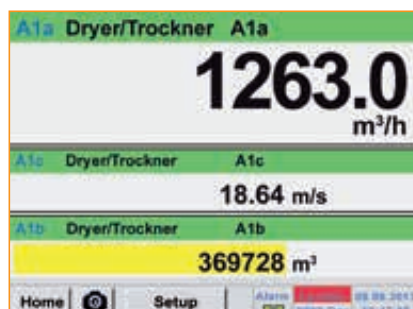
Mit der Option „Integrierter Datenlogger“ werden die Messwerte im DS 400 gespeichert. Das Zeitintervall kann frei bestimmt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit den Startzeitpunkt und Endzeitpunkt der Datenaufzeichnung festzulegen. Auslesen der Messdaten über USB-Schnittstelle oder über die optionale Ethernet-Schnittstelle.



Sprache auswählen

In jedem DS 400 sind bereits viele Sprachen hinterlegt.

Per Auswahlbutton kann die gewünschte Sprache gewählt werden.



Alle relevante Messgrößen auf einen Blick

Das DS 400 zeigt zusätzlich zum Durchfluss in m³/h noch weitere Messgrößen wie Gesamtverbrauch in m³ und Geschwindigkeit in m/s an.

Technische Daten VA 500

Messgrößen: m³/h, l/min (1000 mbar, 20°C) bei Druckluft bzw. Nm³/h, NI/min (1013 mbar, 0°C) bei Gasen

Einheiten über Tastatur am Display einstellbar: m³/h, m³/min, l/min, l/s, ft/min, cfm, m/s, kg/h, kg/min

Über Display einstellbar: Durchmesser für Volumstromberechnung, Zähler rücksetzbar

Messprinzip: Kalorimetrische Messung

Sensor: Thermischer Massenstromsensor

Messmedium: Luft, Gase

Gasarten über externes Gerät DS 400, DS 500, PI 500 einstellbar: Luft, Stickstoff, Argon, Helium, CO₂, Sauerstoff

Messbereich: Siehe Tabelle Seite 88

Genauigkeit: ± 1,5 % v.M. ± 0,3 % v.E. (v.M. = vom Messwert) (v.E. = vom Endwert)

Einsatztemperatur: -30...110 °C Fühlerrohr
-30...80 °C Gehäuse

Betriebsdruck: Bis 50 bar

Digitalausgang: RS 485 Schnittstelle, Modbus-RTU

Analogausgang: 4...20 mA für m³/h bzw. l/min; auf Wunsch: Skalierung für cfm, m³/min, l/min, l/s, ft/min, m/s

Impulsausgang: 1 Impuls pro m³ bzw. pro Liter galvanisch isoliert. Impuls Wertigkeit am Display einstellbar

Versorgung: 18...36 VDC, 5 W

Bürde: < 500 Ω

Gehäuse: Polycarbonat (IP 65)

Fühlerrohr: Edelstahl, 1.4301
Einbaulänge 220 mm, Ø 10 mm

Montagegewinde: G 1/2"

Technische Daten DS 400

Abmessungen: 118 x 115 x 98 mm
IP 54 (Wandgehäuse)
92 x 92 x 75 mm (Schaltschrankeinbau)

Eingänge: 2 digitale Eingänge für VA 500

Schnittstelle: USB-Schnittstelle

Stromversorgung: 100...240 VAC, 50-60 Hz

Genauigkeit: siehe VA 500

Alarmausgänge: 2 Relais, 230 VAC, 3A

Optionen

Datenlogger: 100 Mio. Messwerte Start-/Stoppzeit, Messrate frei einstellbar

2 zusätzliche Sensoreingänge: zum Anschluss von Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren, Stromzangen mit 4...20 mA, 0-10V, Pt 100, Pt 1000

DS 400 - Bildschirmschreiber

für alle relevanten Größen für die Druckluft

Software Optionen:

- Integrierter Webserver
- Mathematische Berechnungsfunktion

Hardware Optionen:

- Integrierter Datenlogger
- Ethernet-/ RS 485-Schnittstelle
- zusätzliche Sensoreingänge (Digital oder Analog) wählbar



Serienausstattung:

- USB-Schnittstelle
- 3,5" Grafikdisplay mit Touchscreen
- Integriertes Netzteil zur Versorgung der Sensoren
- 4...20 mA Analogausgang aller angeschlossenen aktiven Sensoren
- Impulsausgang (für Gesamtverbrauch) bei Durchflusssensoren
- 2 Alarm-Relais (pot.-freie Wechselskontakte, max. 230 V, 3A)

Die Sensoreingänge 1+2 sowie 3+4 können je nach gewünschter Sensorik frei gewählt werden

Digital	Digital	Digital	Digital	Analog	Analog	Analog	Analog
m³/h, m³	°Ctd	A, kW/h	optional	bar	A	°C	°C
							4...20 mA 0...20 mA 0...10 V Pulse Pt 100 Pt 1000
Verbrauchs-sensor	Taupunkt-sensor	Strom-zähler	Fremd-sensoren mit RS 485	Druck-sensoren	Strom-zangen	Temp-eratur-sensoren	Fremd-sensoren mit Analog ausgang

Beschreibung			Bestell-Nr.
DS 400 - Bildschirmschreiber mit Grafikdisplay und Touchscreen Bedienung	Sensoreingang 1+2	Sensoreingang 3+4	
	Digital (Z500 4003)	-----	0500 4000 D
	Digital (Z500 4003)	Digital (Z500 4003)	0500 4000 DD
	Digital (Z500 4003)	Analog (Z500 4001)	0500 4000 DA
	Analog (Z500 4001)	-----	0500 4000 A
Analog (Z500 4001)	Analog (Z500 4001)	0500 4000 AA	
Optionen			
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte			Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle			Z500 4004
Option: Integrierter Webserver			Z500 4005
Option: „Mathematische Berechnungsfunktion“ für 4 frei berechenbare Kanäle, (virtuelle Kanäle) Addition, Subtraktion, Division, Multiplikation			Z500 4007
Option: „Totalisatorfunktion für analoge Signale“			Z500 4006
Externes Gateway Profibus zum Anschluss an integrierte RS 485 Schnittstelle			Z500 3008
Weiteres Zubehör			
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet			0554 7040
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 5 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7041
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 10 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7042
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (bis 20 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7043
CS Soft Network - Database Client/Server Solution (> 20 DS 400) - Datenbank (MySQL) auf Server - Datenauswertung über Client-Software			0554 7044

Technische Daten

DS 400

Abmessungen:	118 x 115 x 98 mm IP 54 (Wandgehäuse) 92 x 92 x 75 mm (Schaltschrankeinbau)
Eingänge:	2 digitale Eingänge für FA 510 bzw. VA 500
Schnittstelle:	USB-Schnittstelle
Stromversorgung:	100...240 VAC, 50-60 Hz
Genauigkeit:	siehe VA 500
Alarmausgänge:	2 Relais, 230 VAC, 3A
Optionen	
Datenlogger:	100 Mio. Messwerte Start-/Stopzeit, Messrate frei einstellbar
2 zusätzliche Sensoreingänge:	zum Anschluss von Druck-, Temperatur-, Fremdsensoren, Stromzangen mit 4...20 mA, 0-10V, Pt 100, Pt 1000

Eingangssignale

Signalstrom	(0...20mA/4...20mA)
intern oder externe Spannungsversorgung	
Messbereich	0...20 mA
Auflösung	0.0001 mA
Genauigkeit	± 0.03 mA ± 0.05 %
Eingangswiderstand	50 Ω
Signalspannung	(0...1 V)
Messbereich	0...1 V
Auflösung	0.05 mV
Genauigkeit	± 0.2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
Signalspannung	(0...10 V / 30 V)
Messbereich	0...10 V
Auflösung	0.5 mV
Genauigkeit	± 2 mV ± 0.05 %
Eingangswiderstand	1 MΩ
RTD Pt 100	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2°C (-100...400°C) ± 0.3°C (restl. Bereich)
RTD Pt 1000	
Messbereich	-200...850°C
Auflösung	0.1°C
Genauigkeit	± 0.2° (-100...400°C)
Impuls	
Messbereich	Min. Impulslänge 500 µs Frequenz 0...1 kHz max. 30 VDC

Passende Sonden für das DS 400

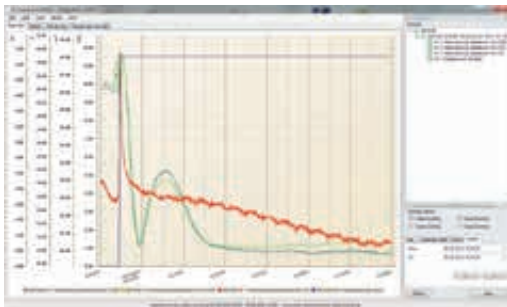
Verbrauchssensoren VA 500:	Bestell-Nr.	
VA 500 Verbrauchssensor in Grundversion: Standard (92.7 m/s), Sondenlänge 220 mm, ohne Display	0695 5001	
Option für VA 500:		
Max-Version (185 m/s)	Z695 5003	
High-Speed-Version (224 m/s)	Z695 5002	
Sondenlänge 120 mm	ZSL 0120	
Sondenlänge 160 mm	ZSL 0160	
Sondenlänge 300 mm	ZSL 0300	
Sondenlänge 400 mm	ZSL 0400	
Verbrauchszähler VA 520:		
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/4" DN 8)	0695 0520	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1/2" DN 15)	0695 0521	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 3/4" DN 20)	0695 0522	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1" DN 25)	0695 0523	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/4" DN 32)	0695 0526	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 1 1/2" DN 40)	0695 0524	
Verbrauchszähler VA 520 mit integrierter Messstrecke, (R 2" DN 50)	0695 0525	
Taupunktsensoren:		
FA 510 Taupunktsensor, -80...+20 °Ctd inkl. Werkszertifikat	0699 0510	
FA 510 Taupunktsensor, -20...+50°Ctd, inkl. Werkszertifikat	0699 0512	
Standard-Messkammer für Druckluft bis 16 bar	0699 3390	
Anschlussleitung für VA/FA Sensoren:		
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m	0553 0104	
Anschlussleitung für VA/FA Serie, 10 m	0553 0105	
Drucksensoren: (weitere Drucksensoren auf S.9)		
Standard-Drucksonde CS 16, 0...16 bar, ± 1 % v.E.	0694 1886	
Standard-Drucksonde CS 40, 0...40 bar, ± 1 % v.E.	0694 0356	
Temperatursensoren:		
Biegbarer Temperaturfühler, Pt 100 Klasse B, Länge 300 mm, 2 m Fühleranschlussleitung, Glasseide/Edelstahlgeflecht offene Enden	0604 0107	
Einschraub-Temperaturfühler Pt 100 Klasse A, Länge: 300 mm mit Messumformer 4...20 mA = -50...+500 °C (2-Draht-Technik)	0693 0002	
Raum-/Außentemperaturfühler Pt100 Kl. A -50...+100°C	0604 0101	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 300 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden	0604 0102	
Kabel-Temperaturfühler Pt 100, Klasse A, Länge: 150 mm, Ø 6 mm, -50...+180°C, 5 m Fühleranschlussleitung mit offenen Enden	0604 0100	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", PTFE-Klemmring, druckdicht bis 6 bar	0554 6003	
Klemmverschraubung 6 mm, G 1/2", VA-Klemmring, druckdicht bis 10 bar	0554 6004	
Anschlussleitungen für Drucksonden/Temperaturfühler:		
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108	
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109	
Stromzangen:		
Stromzange 0...1000 A TRMS 8-30 VDC, 5 m Kabel, offene Enden	0554 0507	
Stromzange 0...400 A TRMS 8-30 VDC, 5 m Kabel, offene Enden	0554 0510	
Beliebige Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0...1/10/30 V, Pt 100 / Pt 1000, KTY, Impuls, RS 485 Modbus anschließbar		
Strom-/ Wirkleistungszähler (Weitere Stromwandler auf Seite 9)		
CS PM 210 Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau, Stromwandler von 100 A to 2000 A anschließbar	0554 5353	
Stromwandler 100/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5344	
Stromwandler 500/5 A anschließbar an Strom-/ Wirkleistungszähler für Schaltschrankbau (für Kabel bis Ø 21 mm)	0554 5347	
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108	
Anschlussleitung für Sonden 10 m, mit offenen Enden	0553 0109	

CS Soft Basic - Messdatenauswertung für einzelne PCs



Die im DS 400 Datenlogger gespeicherten Messdaten können per USB-Stick ausgelesen werden.

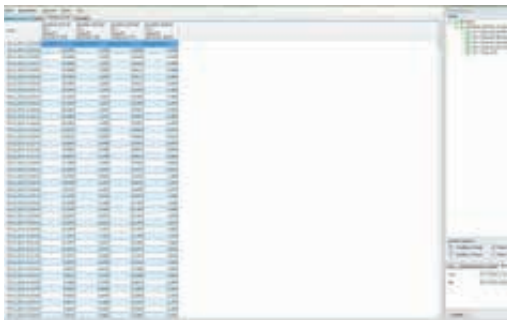
Verfügt das DS 400 über die optionale Ethernet-Schnittstelle können die Messdaten auch über das Computer Netzwerk über große Distanzen ausgelesen werden.



- • • **Grafische Auswertung**

Alle Messkurven werden farblich dargestellt. Alle notwendigen Funktionen sind integriert, wie freies Zoomen, Auswahl/Abwahl der einzelnen Messkurven, Zeiträume frei wählen, Skalierung der Achsen, Farben auswählen etc.:

Diese Ansicht kann als PDF Datei gespeichert und als Mail versendet werden. Verschiedene Daten können zu einer gemeinsamen Datei zusammengeführt werden.



- • • **Tabellarische Ansicht**

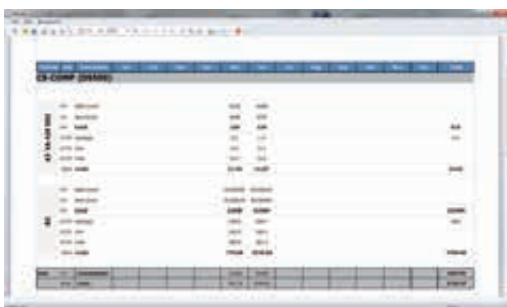
Alle Messpunkte mit exaktem Zeitintervall sind aufgeführt. Über den Diagramm-Explorer können die gewünschten Messkanäle mit Messortnamen ausgewählt werden.



- • • **Statistik**

Alle notwendigen statistischen Daten sind auf einen Blick ersichtlich.

So sieht der Anwender schnell welche minimalen oder maximalen Messwerte wann und wie lange aufgetreten sind.



- • • **Verbrauchsauswertung**

Für alle angeschlossenen Verbrauchssensoren erstellt die Software eine Verbrauchsauswertung, wahlweise als Tages-, Wochen- oder Monatsauswertung.

CS Soft Network - Messdatenauswertung für mehrere PCs im Netzwerk

Mit der CS Soft Network können beliebig viele DS 500/ DS 400 Geräte per Ethernet ausgewertet werden. Dabei speichert die Software die Messdaten aller DS 500/ DS 400 zyklisch (Zykluszeit frei einstellbar) in einer SQL-Datenbank auf dem Server. Bei Über-

schreitung vorgegebener Alarmgrenzen versendet die Software automatisch eine SMS oder eine E-Mail. Darüber hinaus können in der Server Software verschiedene Benutzerebenen definiert werden, so dass einzelne Mitarbeiter nur auf Messdaten bestimmter

DS 500/ DS 400 zugreifen können. Die Auswertung der Messdaten kann von jedem PC Arbeitsplatz innerhalb des Unternehmens mit der Client Software durchgeführt werden.

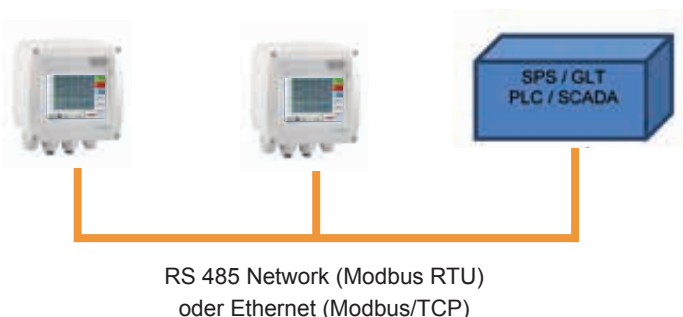


Zugriff auf die Messwerte über den Webserver



Mit der Option „Webserver“ (Bestell-Nr.: Z500 4005) kann das DS 400 ohne spezielle Software von jedem Web-Browser (z.B.: Mozilla Firefox ®, Microsoft Internet Explorer ®) angesprochen werden.

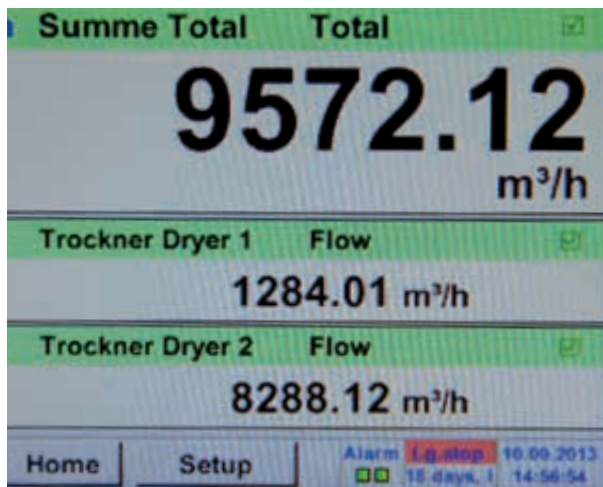
Der Zugriff kann auch über das World Wide Web erfolgen. Der Webserver stellt die aktuellen Messwerte aller Sensoren sowie den Status der Alarmrelais und den Logger Status im Web-Browser dar.



Mit der Option „Ethernet / RS 485 - Schnittstelle“ (Bestell-Nr.: Z500 4004) kann das DS 400 an kundeneigene Bussysteme (z.B.: SPS, Gebäudeleittechnik GLT, Zentrale Leittechnik, ...) angeschlossen werden.

Dabei können die Messwerte aller Sensoren per Modbus Protokoll abgefragt werden. Eine ausführliche Protokollbeschreibung liegt jedem DS 400 bei. Bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle kann die IP-Adresse am DS 400 frei eingestellt werden. Alternativ wartet das DS 400 auf die Adress-Zuteilung durch einen DHCP-Server.

Neuheiten:



- • • **Summenbildung von mehreren Verbrauchssensoren**

Mit Hilfe der Option „Mathematische Berechnungsfunktion“ (Bestell-Nr. Z500 4007) kann die Summe von mehreren angeschlossenen Verbrauchssensoren mathematisch berechnet werden.

Der neue „virtuelle“ Messwert (Summe aller Sensoren) kann natürlich ebenfalls grafisch im Display dargestellt und im Datenlogger mitgespeichert werden.



- • • **Screen-Shot Funktion**

Mit Hilfe der Printtaste kann der aktuelle Bildschirm als Bilddatei auf die interne SD Karte oder auf einen USB-Stick gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt werden.

Ideal zur Dokumentation der Messwerte/Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können als Bilddatei per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden.



- • • **Totalisator Funktion**

Viele am Markt erhältliche preisgünstige Durchflusssensoren verfügen lediglich über einen 4...20 mA Analogausgang für den aktuellen Durchfluss in Liter/min oder m³/h. Ein Ausgangssignal für die Erfassung von Zählerständen ist nicht integriert.

Das DS 400 kann durch die Option „Totalisator Funktion“ das Analogsignal integrieren und aus dem gemessenen Durchfluss in m³/h einen Zählerstand in m³ oder Liter generieren. Der Zählerstand kann im Bedienmenü jederzeit wieder auf „Null“ gesetzt werden.

Verbrauchs- und Durchflussmessung

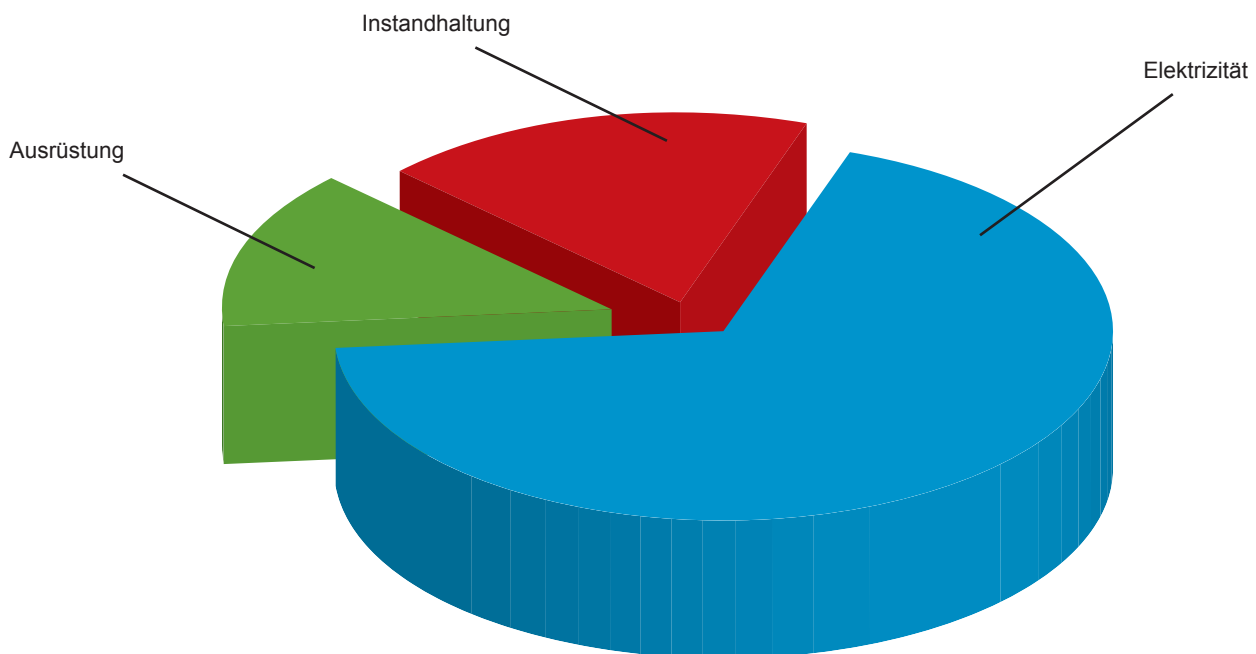
Kosteneinsparung

Allein in Deutschland verbrauchen 60.000 Druckluftsysteme jedes Jahr 14.000.000.000 kWh an elektrischer Energie. 15% bis 20 % können davon leicht eingespart werden (Peter Radgen, Fraunhofer Institut, Karlsruhe). Ein Großteil dieser Kosten entsteht durch Lecks im Druckluftsystem. Die Luft „entweicht“ ungenutzt.

1 Loch mit 1 mm Durchmesser verursacht Kosten von ca. 270 EUR/Jahr.

Bereits bei 4 Lecks amortisiert sich das Leckagesuchgerät LD 400. (siehe Seite 94-95)

Kostenverteilung in Druckluftsystemen:



Beispielrechnung Leckagekosten bei unterschiedlichen Drücken:

Loch Ø (mm)	Luftverlust bei 6 bar (l/s)	Luftverlust bei 12 bar (l/s)	Energieverlust kWh bei 6 bar	Energieverlust kWh bei 12 bar	Kosten € p.a. bei 6 bar	Kosten € p.a. bei 12 bar
1	1,2	1,8	0,3	1,0	144	480
3	11,1	20,8	3,1	12,7	1.488	6.096
5	30,9	58,5	8,3	33,7	3.984	16.176
10	123,8	235,2	33,0	132,0	15.840	63.360

Source: www.druckluft-effizient.de

VA 409 Richtungsschalter für Druckluftanlagen

Der neue thermische Richtungsschalter VA 409 mit Richtungsanzeige dient zur Erkennung der Fließrichtung von Druckluft und Gasen speziell in Ringleitungen.

Mit dem VA 409 mit Richtungsanzeige wird die Fließrichtung der Druckluft schnell und sicher erkannt. Gegenüber den bisherigen mechanischen Paddelschaltern erkennt das VA 409 bereits kleinste Änderungen der Fließrichtung schnell, ohne mechanische Bewegung.

Die Richtungsinformation in Form eines potentialfreien Kontaktes (Öffner max. 60 VDC, 0,5 A) wird an die Verbrauchssensoren VA 500/ VA 520 oder an eine separate Gebäudeleittechnik (GLT) übermittelt. Zwei Leuchtdioden zeigen die Fließrichtung an.

In Verbindung mit 2 Verbrauchssensoren VA 500/ VA 520 kann zufließende und abfließende Druckluft in Ringleitungen präzise gemessen werden.



Besondere Vorteile

- erkennt bereits kleinste Änderungen < 0,1 m/s bezogen auf 20°C und 1.000 mbar
- keine mechanischen Verschleißteile
- einfacher Einbau unter Druck



Technische Daten

VA 409

Ansprechbereich Richtungs-erkennung:	< 0.1 m/s bezogen auf 20°C und 1000 mbar
Messprinzip:	kalorimetrische Messung
Sensor:	Pt 30/ Pt 700/ Pt 330
Messmedium:	Luft, Gase
Einsatztemperatur:	0...50°C Fühlerrohr -20...70°C Gehäuse
Betriebsdruck:	bis 16 bar
Stromversorgung:	24 VDC, 40 mA
Stromaufnahme:	Max. 80 mA bis 24 VDC
Schutzart:	IP 54
EMV:	nach DIN EN 61326
Anschluss:	2 x M12, 5-polig, Stecker A und Stecker B
2 potentialfreie Kontakte:	2 x U max. 60 VDC, I max 0,5 A (Öffner); auf Wunsch: Schließer
Gehäuse:	Polycarbonat
Fühlerrohr:	Edelstahl, 1,4301, Länge 160 mm, Ø 10 mm, Sicherungsring Ø 11.5 mm, längere Fühler auf Anfrage
Montagegewinde:	G 1/2"
Durchmesser Gehäuse:	65 mm
Richtungsanzeige:	2 LEDs

Beschreibung	Bestell-Nr.
Richtungsschalter VA 409	0695 0409
Netzteil im Wandgehäuse	0554 0108
Anschlussleitung für VA/FA Serie 400, 5 m	0553 0104
Anschlussleitung für VA/FA Serie 400, 10 m	0553 0105

Durchfluss-Messstation DS 400 mit Richtungserkennung in eine Richtung

Durch den Anschluss des Richtungsschalter VA 409 an die Durchflussmessstation DS 400 wird nur der Verbrauch in eine Richtung gemessen. So wird sichergestellt, dass zurückströmende Druckluft nicht doppelt gezählt wird.

Besondere Vorteile

- präzise Verbrauchsmessung in eine Richtung
- bei Kostenabrechnung der Druckluft wird verhindert, dass zurückströmende Druckluft doppelt berechnet wird



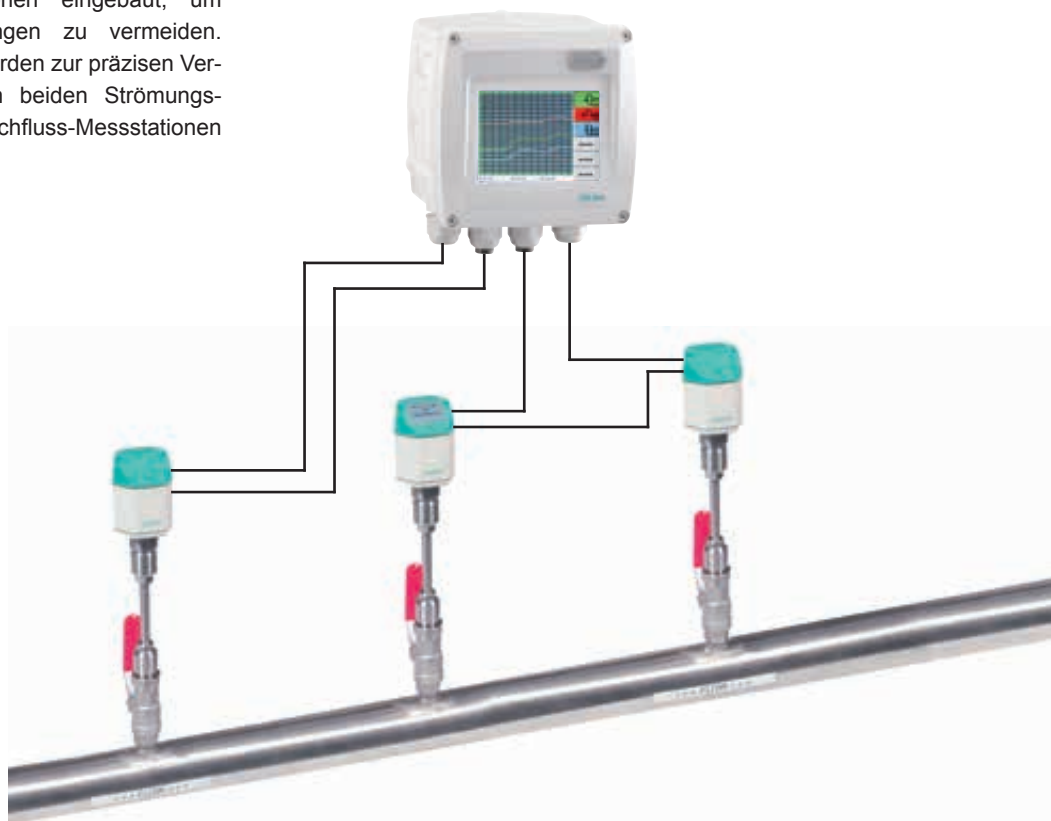
Durchfluss-Messstation DS 400 mit Richtungserkennung in beide Richtungen

Bei diesem Aufbau erkennt der Richtungsschalter VA 409 die jeweilige Fließrichtung und gibt diese Information an die jeweilige Durchfluss-Messstation DS 400.

Jede der beiden Durchfluss-Messstationen DS 400 misst ausschließlich den Verbrauch in eine Richtung. Der Richtungsschalter VA 409 wird in der Mitte zwischen den beiden Durchfluss-Messstationen eingebaut, um Strömungsverwirbelungen zu vermeiden. Aus diesem Grund werden zur präzisen Verbrauchsmessung von beiden Strömungsrichtungen zwei Durchfluss-Messstationen DS 400 eingesetzt.

Besondere Vorteile

- präzise Verbrauchsmessung in beide Richtungen
- getrennte Anzeige des Momentanverbrauchs (m^3/h , bzw. m^3/min etc...)
- getrennte Aufsummierung des Gesamtverbrauchs (m^3 bzw. l)
- Weiterleitung des Analogausgangs und des Impulsausgangs für die jeweilige Strömungsrichtung



Praktisches Zubehör: Messstrecken

Messstrecken für präzise Messungen

Messstrecke in Edelstahl 1.4301 inkl. Kugelhahn, bis DN 65 (R2 1/2") mit R-Außengewinde, ab DN 80 mit Vorschweißflansch nach DIN 2633.



Messstrecke 1/2"



Messstrecke 1/4"

Außengewinde	Rohr (AußenØ x Wanddicke)	Gesamtlänge	Bestell-Nr.
R 1/4"	20,0 x 7,0 mm	180 mm	4000 0006
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
Ab DN 80 mit Flansch 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

Bohrvorrichtung zum Anbohren unter Druck

Mit Hilfe dieser speziellen Bohrvorrichtung kann nach Aufschweißen eines 1/2" Gewindestutzens und anschließender Montage eines 1/2" Kugelhahns innerhalb weniger Minuten eine Messstelle eingerichtet werden. Alternativ zum Anschweißen des 1/2" Stutzens kann eine Anbohrschelle verwendet werden.



Bohrvorrichtung



Hochdrucksicherung



Anbohren unter Druck

Beschreibung	Bestell-Nr.
Bohrvorrichtung inkl. Bohrer (Ø 13 mm)	0530 1108
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar	0530 1105
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar (für VA 550)	0530 1115
Hochdrucksicherung empfohlen für den Einbau von 10 bis 50 bar DVGW (für VA 550)	0530 1116

Praktisches Zubehör: Anbohrschellen

Ist an bestehenden Rohrleitungen keine Messstelle mit 1/2" Kugelhahn vorhanden, kann mit Hilfe von Anbohrschellen schnell und preisgünstig eine Messstelle eingerichtet werden.

Die Anbohrschelle wird über das Rohr gestülpt und über Gewindestangen festgezogen. Die umfassende Gummidichtung ist druckdicht bis 10 bar. Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann durch den 1/2" Kugelhahn die Anbohrschelle in die bestehende Rohrleitung gebohrt werden.

Wichtig: Bei Bestellung bitte den exakten Außen-Durchmesser des vorhandenen Rohres angeben bzw. passende Anbohrschelle aus nebenstehender Liste auswählen.



Anbohrschelle

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

*inkl. 1/2" Kugelhahn

Wanddickenmessgerät CS 0495



Die Angabe des korrekten Innendurchmessers ist entscheidend für eine genaue Verbrauchsmessung.

Mit dem Wanddickenmessgerät CS 0495 ist eine schnelle, einfache und genaue Messung der Wandstärke von Rohren möglich somit ist die Bestimmung des Innendurchmessers kinderleicht.

Technische Daten CS 0495

Messbereich:	1.5...200 mm, 0.06...8 Inch
Messprinzip:	Ultraschall
gemessene Materialien:	Stahl, Gusseisen, Aluminium, Kupfer, Messing, Zink, Quarzglas, Polyethylen, PVC, Grauguss, Kugelgraphitgusseisen
Kalibrierblock:	im Lieferumfang enthalten
Auflösung:	0.1 mm
Genauigkeit:	± (0.5 % n+ 0.1)
Stromversorgung:	4 x 1.5 V AA (UM-3) Batterien
Abmessungen:	160 x 68 x 32 mm
Gewicht:	208 g

Beschreibung	Bestell-Nr.
Wanddickenmessgerät CS 0495 inkl. Koffer und Kalibrierblock	0560 0495

CS Service Software für VA 5xx Sensoren:

... inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellen-Adapter zum Sensor.

Die Verbrauchssensoren VA 5xx, können an den PC angeschlossen und folgende Einstellungen per CS Service Software vorgenommen werden:

- Wählen der Gasart (Luft, CO₂, N₂O, N₂, O₂, NG, Ar, CH₄)
- Wählen der Einheiten für Durchfluss, Geschwindigkeit, Temperatur, Verbrauch
- Einheiten wählen: 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
- Einstellen der Referenztemperatur, Referenzdruck
- Nullpunktjustage, Schleichmengenunterdrückung einstellbar
- Modbus Einstellungen
- Skalieren des 4...20 mA Analogausgangs
- Auslesen von: Versionsnummer, Produktionsdatum, Serien-Nr., Zeitpunkt letzte Kalibrierung
- Einstellen der Alarmgrenzen
- Einpunkt Kalibrierung (Justage) - hierzu ist ein Referenzmessgerät erforderlich
- Offset-Einstellungen (Durchflussoffset, Temperaturoffset)
- Werkseinstellungen zurücksetzen
- Updates auf den Sensor aufspielen (Firmware Update, Update Sprache)



Beschreibung	Bestell-Nr.
CS Service Software für FA/VA Sensoren Inkl. PC Anschluss-Set, USB-Anschluss und Schnittstellenadapter zum Sensor	0554 2007

Kalibrierung von Verbrauchssensoren und Durchfluss-Messstationen

Im CS Kalibrierlabor für Verbrauchssensoren können sowohl unsere Verbrauchsmessgeräte als auch von anderen Herstellern kalibriert werden.

Hochgenaue Referenzmessgeräte garantieren eine Genauigkeit von bis zu 0,5 % vom Messwert.

Besonderer Vorteil

- Durch die digitale Datenübertragung muss nur der Verbrauchssensor kalibriert werden. Die Anzeigergeräte bleiben verdrahtet vor Ort.

Kalibrierbereich:	von 0 bis 4.000 m ³ /h unter Druck
Genauigkeit der Referenz:	zwischen 0,5 und 1 % vom Messwert



Beschreibung	Bestell-Nr.
Rekalibrierung und 5 Punkt Präzisionsabgleich von Volumstromsensoren mit ISO-Zertifikat	0695 3333
Volumenstrom, beliebige Messpunkte	auf Anfrage
Echtgasabgleich	3200 0015

Druckluftverbrauch messen und Energie einsparen

Druckluft ist eine der teuersten Energieformen überhaupt. Eine intelligente Nutzung von Druckluft birgt enorme Einsparpotenziale. Hilfreich ist deshalb eine Verbrauchsmessung, die den tatsächlichen Druckluftverbrauch und auch schon kleinste Leckagen schnell und zuverlässig messen und aufzeichnen kann.



Wenn man bei Druckluftanlagen von Betriebskosten spricht, so meint man eigentlich die Energiekosten. Denn die Stromkosten machen ca. 70-80 % der Gesamtkosten einer Druckluftanlage aus.

Je nach Anlagengröße sind das erhebliche Betriebskosten. Schon bei kleineren Anlagen sind das schnell 10.000 - 20.000 € pro Jahr. Ein Betrag, der sich stark reduzieren lässt - selbst bei gut betriebenen Anlagen.

In einem Drei-Schicht-Betrieb mit 200 kW Kompressorenleistung kann eine schlechte Druckluftverteilung überflüssige Energiekosten von deutlich über 50.000 EURO pro Jahr verursachen.

Im Wesentlichen betrifft dies die Bekämpfung von Leckagen und die korrekte Auslegung der Druckluftleitungen zur Minimierung der Druckverluste.

Über den Verbrauch der meisten anderen Medien wie Strom, Wasser oder Gas herrscht üblicherweise in allen Betrieben völlige Transparenz.

Anders als bei der Druckluft sind Leckagen bei Wasser für Jedermann sichtbar und werden sofort behoben. Dagegen verpuffen Leckagen im Druckluftnetz unbemerkt, auch am Wochenende und bei Produktionsstillstand.

Die Kompressoren laufen auch während dieser Zeit weiter - nur um einen konstanten Druck im Netz zu halten. Bei gewachsenen Druckluftnetzen kann die Leckrate zwischen 25 und 35 Prozent liegen.

Sie sind die fleißigsten Verbraucher, die 365 Tage im Jahr arbeiten.

Nicht berücksichtigt bei diesen Betrachtungen sind die Kosten für die Herstellung sauberer und trockener Druckluft. Kältetrockner und Adsorptionstrockner trocknen die Luft mit erheblichen Betriebskosten, die dann sinnlos über Leckagen „verpufft“.

Ermittlung der Druckluftleckagen mit modernen Verbrauchsmessgeräten.

Eine moderne Druckluftverbrauchsmessung bzw. Leckagemessung sollte den tatsächlichen Druckluftverbrauch und auch schon kleinste Leckagen, schnell und zuverlässig messen und aufzeichnen können.

Neu: DS 400 Durchflussmessung für Druckluft und Gase

Weltweit einzigartig mit 3,5 Zoll Graphik Display mit Touchscreen und Printfunktion.



Mit der neuen „steckerfertigen“ Durchflussmessung DS 400 kann sowohl der aktuelle Durchfluss in m³/h, l/min, etc. als auch der Verbrauch in m³ oder l gemessen werden.

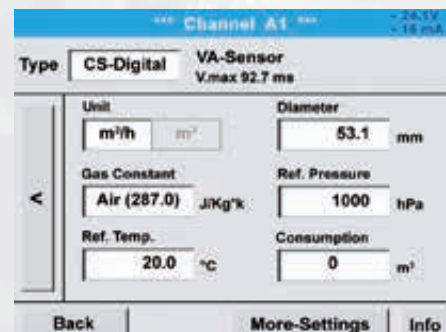
Die neue Durchflussmessstation arbeitet nach dem bewährten kalorimetrischen Messprinzip.

Das Herzstück ist der seit Jahren bewährte Strömungssensor. Er zeichnet sich durch eine neuartige thermisch effizientere Sensorstruktur aus, welche bei gleichen elektrischen Anschlusswerten eine höhere Chip-temperatur aufweist. Gegenüber anderen kalorimetrischen Messgeräten hat der Sensor eine wesentlich geringere Masse und damit eine schnellere Ansprechzeit.

Eine zusätzliche Druck- und Temperaturkompensation ist nicht notwendig. Dies hat den Vorteil, dass der Anwender die Verbrauchszähler problemlos bei unterschiedlichen

Drücken und Temperaturen, ohne weitere Kompensation einsetzen kann.

Neben Druckluft können auch andere Gase wie z.B. Stickstoff, Sauerstoff, CO₂, Argon, Erdgas und Helium gemessen werden.

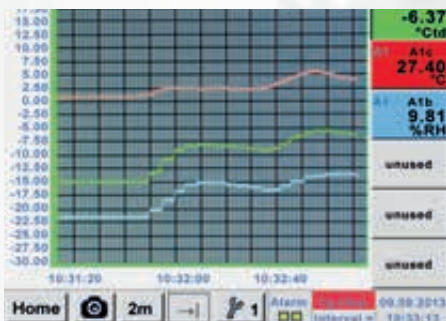


Grenzwertüberschreitungen können optisch und akustisch gemeldet werden. 2 Relais für Vor- und Hauptalarm sind frei einstellbar.

Für jedes Relais kann eine Alarmverzögerung eingestellt werden. So werden auch nur tatsächlich länger anstehende Grenzwertüberschreitungen angezeigt. Zusätzlich kann jeder Alarm quittiert werden.

Weltweit einzigartig in dieser Preisklasse ist die intuitive Bedienung mit dem 3,5" Zoll Touchscreen-Grafik Display mit Zoomfunktion und Printtaste.

Mit Hilfe des grafischen Displays mit Zoomfunktion sind der aktuelle Durchfluss, die Spitzenwerte und die Leckage auf einen Blick sichtbar und werden im Datenlogger gespeichert.



So kann sich der Anwender die gespeicherten Messkurven auch ohne PC zu jeder Zeit vor Ort anschauen. Dies ermöglicht eine schnelle und einfache Analyse des Druckluft oder Gasverbrauches.

Mit Hilfe der Printtaste kann der aktuelle Bildschirm als Bilddatei auf die interne SD Karte oder auf einen USB-Stick gespeichert und ohne zusätzliche Software am PC ausgedruckt werden.

Ideal zur Dokumentation der Messwerte/Messkurven vor Ort. Farbige Messkurven können als Bilddatei per Mail versendet oder in einen Servicebericht integriert werden.

Der interne Datenlogger ermöglicht die Speicherung der Messdaten über mehrere Jahre. Die Messdaten können auf einen USB-Stick oder über Ethernet mit der komfortablen CS Soft Basic ausgewertet werden.

Besonders komfortabel ist die Verbrauchsanalyse auf Knopfdruck.

Die CS Soft Basic erstellt automatisch Tages-/ Wochen- und Monatsberichte.

Besonder Vorteile:

- 3,5" Grafikdisplay, intuitive Bedienung mit Touchscreen
- Zoomfunktion für genaue Messwertanalyse
- Verbrauchsanalyse mit Tages-/ Wochen-/ Monatsberichten
- Farbige Messwertkurven mit Namen
- Mathematische Berechnungsfunktion z.B. Addition von mehreren Verbrauchern zum Gesamtverbrauch oder Energiekosten pro kWh/m³
- Printtaste beliebige Messanzeigen können als Bilddatei direkt auf einen USB-Stick gespeichert und ohne Software als Mail versendet werden
- 2 Alarmkontakte für Grenzwertüberschreitungen
- Frei einstellbare Alarmverzögerung für die beiden Alarmkontakte mit Quittierfunktion

- Bis zu 4 Sensoreingänge für: weitere Verbrauchssensoren, Taupunkt-, Druck-, Temperatursensoren, elektrische Wirkleistungszähler, beliebige Fremdsensoren anschließbar: Pt 100/1000, 0/4...20 mA, 0-1/10 V, Modbus, Impuls
- Integrierter Datenlogger 2 GB
- USB, Ethernet-Schnittstelle, RS 485
- Webserver

VA 500 Verbrauchssensor für Druckluft und Gase

Der Einbau der Verbrauchssonde VA 500 erfolgt über einen standardmäßigen 1/2"-Kugelhahn auch unter Druck. Der Sicherungsring verhindert, dass die Sonde beim Ein- und Ausbau durch den Betriebsdruck unkontrolliert herausgeschleudert wird.

Für den Einbau in unterschiedlichen Rohrdurchmesser stehen die VA 500 mit folgenden Sondenlängen zur Auswahl: 120, 160, 220, 300, 400 mm.

Somit eignen sich die Verbrauchssonden zum Einbau in vorhandene Rohrleitungen von Durchmesser 1/2" bis DN 300 und größer.

Die exakte Positionierung des Sensors in der Rohrmitte erfolgt über die eingravierte Tiefenskala. Die maximale Einbautiefe entspricht der jeweiligen Sondenlänge.



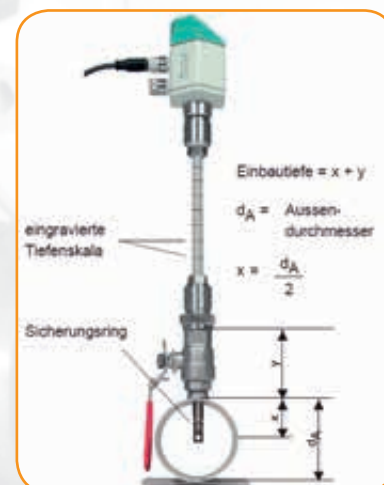
Messstelle einrichten

Wenn keine passende Messstelle mit 1/2" Kugelhahn vorhanden ist, gibt es zwei einfache Möglichkeiten, eine Messstelle einzurichten:

- A 1/2" Gewindestutzen aufschweißen und 1/2" Kugelhahn aufschrauben
- B Anbohrschelle inkl. Kugelhahn (siehe Zubehör) montieren

Mit Hilfe der Bohrvorrichtung kann unter Druck durch den 1/2" Kugelhahn in die vorhandene Rohrleitung gebohrt werden. Die Bohrspäne werden in einem Filter gesammelt. Danach Einbau der Sonde wie oben beschrieben.

Durch den großen Messbereich der Sonden können selbst extreme Anforderungen an die Verbrauchsmessung (hoher Volumenstrom bei kleinen Rohrdurchmessern) erfüllt werden. (Messbereich in Abhängigkeit vom Rohrdurchmesser).



Druckluftqualität messen nach ISO 8573 Restöl - Partikel - Restfeuchte



DS 500 - Der intelligente Bildschirm-schreiber der Zukunft

Das Herzstück der Druckluftqualitätsmessung ist der Bildschirmschreiber DS 500. Dort werden die Messdaten der Sensoren für Restöl, Partikel und Restfeuchte gemessen und dokumentiert. Auf dem 7" Farbdisplay werden die Messwerte grafisch darge-

stellt. Mit einer einfachen Fingerbewegung können die Kurvenverläufe seit Start der Messung angesehen werden. Der integrierte Datenlogger speichert die Messwerte sicher und zuverlässig. Für jeden gemessenen Parameter kann der Grenzwert frei eingegeben werden. 4 Alarmrelais stehen für die Alarmierung bei Grenzwertüberschreitung

zur Verfügung. Optional kann das DS 500 mit bis zu 12 Sensoreingängen ausgerüstet werden. Zur Anbindung an übergeordnete Systeme besitzt das DS 500 eine Ethernet-Schnittstelle sowie eine RS 485-Schnittstelle. Die Kommunikation erfolgt über das Modbus-Protokoll.

Auszug aus der ISO 8573-1 - Grenzwerte

ISO 8573-1:2010 Klasse	Feststoffpartikel			Wasser Drucktaupunkt Dampf	Öl Gesamtanteil Öl (flüssig Aerosol und Nebel) mg/ m ³
	Maximale Anzahl Partikel pro m ³				
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1 µm	1 - 5 µm		
0	Gemäß Festlegung durch den Gerätenutzer, strengere Anforderungen als Klasse 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	--	--	--	--	--

Restölmessung - OIL-Check

Der Restöl-Sensor OIL-Check misst den dampfförmigen Restölgehalt in der Druckluft. Mittels Probenahme wird ein repräsentativer Teilvolumenstrom aus der Druckluft entnommen und dem OIL-Check zugeführt.

Durch die kontinuierliche Messung werden Grenzwertüberschreitungen sofort erkannt und Abstellmaßnahmen eingeleitet.

Partikelzähler PC 400

Der hochpräzise, optische Partikelzähler PC 400 misst Partikel ab einer Größe von 0,1 µm und ist somit für die Überwachung der Druckluftqualitätsklasse 1 (ISO 8573) geeignet. Die einwandfreie Funktion der in der Druckluft eingebauten Filtrationselemente wird überwacht und etwaige Filterdurchbrüche sofort erkannt. Der Druckluftdurchfluss wird durch den Partikelzähler automatisch überwacht.

Restfeuchte - Taupunktsensor FA 510

Mit dem FA 510 wird der Drucktaupunkt bis -80°Ctd in der Druckluft gemessen. Der Einbau erfolgt entweder über das G 1/2" Gewinde direkt in die Rohrleitung oder besser mit der Messkammer, die einen definierten Luftstrom von ca. 2 Liter/Minute am Sensor vorbeiströmen lässt. Auch hier sorgt die kontinuierliche Messung dafür, dass bei Versagen der Drucklufttrockner sofort Alarm ausgelöst wird.

Technische Daten

OIL-Check

Abmessungen:	487 x 170 x 120 mm (B x H x T)
Spannungsversorgung:	230 VAC 50 Hz ±10% bzw. 115 VAC 60 Hz ±10%
Medium:	Druckluft
Erkennbare Substanzen:	Polyalphaolefine, aliphatische Kohlenwasserstoffe, Kohlenwasserstoffe, funktionelle Kohlenwasserstoffe, Aromate
Umgebungstemp.:	+5 ... +45 °C
Drucklufttemp.:	+5 ... +55 °C
Betriebsüberdruck:	3 bar ... max. 16 bar (ü)*
Messgas-Feuchte:	<= 40% rel. Feuchte
Messgröße:	mg/m ³ (Normalkubikmeter nach ISO 1217; 1 bar, 20°C, 0% rel. Feuchte)
Messbereich:	0,01 - 5.000 mg/m ³ Restöldampf-Gehalt (gemäß ISO 8573-1)
Messgenauigkeit:	0,003 mg/m ³
Nachweisgrenze:	0,0006 mg/m ³
Anschlüsse:	G 3/8" Innengewinde, bitte Einbauvorschriften beachten
Einbauanforderung:	Senkrecht** in die Steigleitung mittels öl- und fettfreier Messstrecke
Einlaufstrecke:	10 x DN (min. 200 mm) gemäß ISO 8573-2
Auslaufstrecke:	3 x DN (min. 100 mm) gemäß ISO 8573-2

* andere Betriebsdrücke auf Anfrage
** waagrecht auf Anfrage

Technische Daten

PC 400

Messbereich:	Anzahl Partikel pro m ³ Partikelgrößenkanäle: 0,1...0,5 µm, 0,5...1 µm, 1...5 µm Weitere Partikelgrößenkanäle auf Anfrage
Durchflussrate:	28,3 l/min (1 cfm)
Lichtquelle:	Laserdiode
Schnittstelle:	RS 485 (Modbus Protokoll)
Spannungsversor.:	24 VDC, 300 mA
Abmaße:	150 x 200 x 300 mm
Gewicht:	8 kg

Technische Daten

FA 510

Messbereich:	-80...20 °Ctd
Genauigkeit:	± 1 °C at 20...-20 °Ctd ± 2 °C at -20...-50 °Ctd ± 3 °C at -50...-80 °Ctd
Druckbereich:	-1...50 bar (mit Messkammer 16 bar), Sonderversion bis 350 bar
Schutzart:	IP 65
EMV:	nach DIN EN 61326
Einsatztemperatur:	-20...70 °C
Bürde für Analogausgang:	< 500 Ω
Einschraubgewinde:	G 1/2" ohne Messkammer

Technische Daten DS 500

Gehäuse Abmessungen:	280 x 170 x 90 mm, IP 65, 7,3 kg
Anschlüsse:	18 x PG 12 für Fühler und Versorgung, Alarmrelais 1 x RJ 45 Ethernetanschluss
Version Schaltschrank:	Schaltschrankausschnitt 250 x 156 mm
Gewicht:	7,3 kg
Material:	Druckguss, Frontfolie Polyester
Sensoreingänge:	4/8/12 Sensoreingänge für analoge und digitale Sensoren frei belegbar. (siehe Optionen) Digitale Sensoren für Taupunkt und Verbrauch mit SDI Schnittstelle FA/VA Serie, Digitale Fremdsensoren RS 485 / Modbus RTU, andere Bussysteme realisierbar (auf Anfrage) Analoge Sensoren für Druck, Temperatur, Stromzangen vorkonfiguriert Analoge Fremdsensoren 0/4...20 mA, 0..1/10/30 V, Impuls, Pt 100/1000, KTY
Spannungsversorgung:	24 VDC, max. 130 mA pro Fühler, integriertes Netzteil max. 24 VDC, 25 W Bei Version 8/12 Sensoreingänge 2 integrierte Netzteile jeweils max. 24 VDC, 25 W
Schnittstellen:	USB-Stick, Ethernet/ RS 485 Modbus RTU / TCP SDI andere Bussysteme auf Anfrage, Webserver optional
Ausgänge:	4 Relais (Wechsler 230 VAC, 6 A), Alarmmanagement, Relais frei programmierbar, Sammelalarm. Analogausgang, Impuls bei Sensoren mit eigenem Signalausgang durchgeschleift, wie z.B. VA/FA Serie
Speicherkarte:	Speichergöße 2 GB SD Memory card Standard, optional bis 4 GB
Spannungsversorgung:	100...240 VAC / 50-60 Hz, Sonderversion 24 VDC
Farbdisplay:	7" Touchpanel TFT transmissiv, Grafik, Kurven, Statistik
Genauigkeit:	siehe Sensorspezifikationen
Einsatztemperatur:	0...50 °C
Lagertemperatur:	-20...70 °C
Optional:	Webserver

Stationäre Lösung mit Partikelzähler PC 400 und DS 400



Beschreibung	Bestell-Nr.
PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	0699 0040
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108
DS 400 Bildschirmschreiber mit Grafikdisplay und Touch-Screen Bedienung	0500 4000 D
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte	Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle	Z500 4004
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Alternativ zu PC 400 bis 0,1 µm:	0699 0041
PC 400 Partikelzähler bis 0,3 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	

Mobile Lösung mit Partikelzähler PC 400 und DS 500 mobil

Der Partikelzähler wird auf einer tragbaren Transportplatte mit Standfüßen befestigt



Beschreibung	Bestell-Nr.
PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	0699 0040
Anschlussleitung von Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU/offene Enden, 5 m	0553 0501
Tragbare Transportplatte mit Standfüßen	0554 6016
Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 4 Sensoreingänge	0500 5012
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Alternativ zu PC 400 bis 0,1 µm:	0699 0041
PC 400 Partikelzähler bis 0,3 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	

Mobile Lösung mit Partikelzähler PC 400 im Servicekoffer und DS 500 mobil



Beschreibung	Bestell-Nr.
PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer, im Servicekoffer	0699 0042
Anschlussleitung von Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU/offene Enden, 5 m	0553 0501
Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 4 Sensoreingänge	0500 5012
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
Alternativ zu PC 400 bis 0,1 µm:	0699 0043
PC 400 Partikelzähler bis 0,3 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer, im Servicekoffer	

Rekalibrierung Partikelzähler PC 400

Beschreibung	Bestell-Nr.
Rekalibrierung Partikelzähler PC 400 inclusive Zertifikat	0699 3304

Stationäre Lösung mit OIL-Check und DS 400



Beschreibung	Bestell-Nr.
OIL-Check - Restölmessung für dampfförmigen Restölgehalt (DN 20 - DN 40), 3-16 bar, Messbereich <0,01...5,000 mg/m ³ , inkl. Probenahmesonde (DN 20 - DN 40), Werkskalibrierprotokoll, 4...20 mA Analogausgang. Messstrecke für Probennahme separat bestellen!	0699 0060
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 20, 3/4", 16 bar, Edelstahl, Außendurchmesser 26,9 mm, Außengewinde R 3/4"	4000 2001
Kugelhahn G 3/8" inkl. Anschlussfittingen zur Install. zwischen Probenahmesonde und OIL-Check, öl- und fettfrei gereinigt	3300 0004
Anschlusstecker für 4...20 mA Analogausgang	3300 0005
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108
DS 400 Bildschirmschreiber mit Grafikdisplay und Touch-Screen Bedienung	0500 4000 A
Option: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte	Z500 4002
Option: Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle	Z500 4004
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
OIL-Check Varianten für unterschiedliche Rohrdurchmesser: OIL-Check - Restölmessung für dampfförmigen Restölgehalt (DN 50 - DN 80), 3-16 bar, Messbereich <0,01...5,000 mg/m ³ , inkl. Probenahmesonde (DN 50 - DN 80), Werkskalibrierprotokoll, 4...20 mA Analogausgang. Messstrecke für Probennahme separat bestellen!	0699 0061
OIL-Check - Restölmessung für dampfförmigen Restölgehalt (> DN 80), 3-16 bar, Messbereich <0,01...5,000 mg/m ³ , inkl. Probenahmesonde (kundenspezifische Länge), Werkskalibrierprotokoll, 4...20 mA Analogausgang. Messstrecke für Probennahme separat bestellen!	0699 0062
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 25, 1", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 33,7 mm, R 1"	4000 2002
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 32, 1 1/4", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 42,4 mm, R 1 1/4"	4000 2003
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 40, 1 1/2", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 48,3 mm, R 1 1/2"	4000 2004
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 50, 2", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 60,3 mm, R 2"	4000 2005
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 65, 2 1/2", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 76,1 mm, R 2 1/2"	4000 2006
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 80, 3", 16 bar, Edelstahl, Aussen Ø 88,9 mm, R 3"	4000 2007
Edelstahlrohr 6x1 mm für horizontale Installation, Länge max. 1000 mm, inkl. Anschlussfittinge	4000 2008
Leihgerät OIL-Check für die Dauer der Kalibrierung	0699 3910
Leihgerät OIL-Check inkl. DS 400 für die Dauer der Kalibrierung	0699 3920
Rekalibrierung Oil Check inclusive Zertifikat	0699 3301
Rekalibrierung und Wartung Oil Check inclusive Zertifikat, Pauschale 1 bis zu 8760 Betriebsstunden	0699 3302
Rekalibrierung und Wartung Oil Check inclusive Zertifikat, Pauschale 2 über 8760 Betriebsstunden	0699 3303

Stationäre Lösung mit OIL-Check, Partikelzähler PC 400 und DS 500



Beschreibung	Bestell-Nr.
OIL-Check - Restölmessung für dampfförmigen Restölgehalt (DN 20 - DN 40), 3-16 bar, Messbereich <0,01...5,000 mg/m ³ , inkl. Probenahmesonde (DN 20 - DN 40), Werkskalibrierprotokoll, 4...20 mA Analogausgang. Messstrecke für Probennahme separat bestellen!	0699 0060
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 20, 3/4", 16 bar, Edelstahl, Außendurchmesser 26,9 mm, Außengew. R 3/4"	4000 2001
Kugelhahn G 3/8" inkl. Anschlussfittingen zur Install. zwischen Probenahmesonde und OIL-Check, öl- und fettfrei gereinigt	3300 0004
Anschlusstecker für 4...20 mA Analogausgang	3300 0005
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108
PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	0699 0040
Anschlussleitung für Sonden 5 m, mit offenen Enden	0553 0108
DS 500 - Intelligenter Bildschirmschreiber in Grundversion (4 Sensoreingänge)	0500 5000
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040
OIL-Check Varianten für unterschiedliche Rohrdurchmesser: Optional erhältlich: Taupunkt-, Druck-, Durchflusssensor	Please see above

Mobile Lösung mit OIL-Check, Partikelzähler PC 400 + DS 500 mobil



Beschreibung	Bestell-Nr.
OIL-Check - Restölmessung für dampfförmigen Restölgehalt (DN 20 - DN 40), 3-16 bar, Messbereich <0,001...5,000 mg/m ³ , inkl. Probenahmesonde (DN 20 - DN 40), Werkskalibrierprotokoll, 4...20 mA Analogausgang. Messstrecke für Probennahme separat bestellen!	0699 0060
OIL-Check Messstrecke für Probennahme (DN 20, 3/4", 16 bar, Edelstahl, Außendurchmesser 26,9 mm, Außengewinde R 3/4"	4000 2001
Mobiler Transportwagen inkl. Rollen	0554 6015
Anschlusstecker für 4...20 mA Analogausgang	3300 0005
Anschlussleitung von Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU/offene Enden, 5 m	0553 0501
PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer	0699 0040
Anschlussleitung von Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU/offene Enden, 5 m	0553 0501
DS 500 mobil - Intelligenter Bildschirmschreiber mit 4 Sensoreingängen	0500 5012
CS Soft Basic - Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet	0554 7040

Lecksuchgerät LD 400

Beim Ausströmen von Gasen aus Leckagen in Rohrleitungssystemen (z.B. undichte Schraubverbindungen, Korrosionen usw.) entstehen Geräusche im Ultraschallbereich. Mit dem **LD 400** lassen sich auch

kleinste Leckagen, die für das menschliche Ohr nicht hörbar und aufgrund ihrer Größe auch nicht sichtbar sind, bereits aus mehreren Metern Entfernung orten. Das **LD 400** wandelt den nicht hörbaren Ultraschall in hörbare Frequenzen um. Mit dem bequem zu tragenden, schalldichten Kopfhörer können diese Geräusche auch in lauten Umge-

bungen wahrgenommen werden.

Das **LD 400 - Lecksuchgerät** ist die Weiterentwicklung des bewährten LD 300 und überzeugt durch eine deutlich verfeinerte Sensortechnik und verbesserte Unterstützung beim Aufspüren von Lecks.

Mit Hilfe eines integrierten Laserpointers, der als Zielpfeilung dient, lässt sich das Leck genauer lokalisieren.



Schalldichter Kopfhörer ermöglicht die Lecksuche bei extrem lauter Umgebung



Jährliche Energiekosten durch Leckagen

Loch Ø (mm)	Luftverlust		Energieverlust		Kosten	
	bei 6 bar (l/s)	bei 12 bar (l/s)	bei 6 bar kWh	bei 12 bar kWh	bei 6 bar €	bei 12 bar €
1	1,2	1,8	0,3	1,0	144	480
3	11,1	20,8	3,1	12,7	1,488	6,096
5	30,9	58,5	8,3	33,7	3,984	16,176
10	123,8	235,2	33,0	132,0	15,840	63,360
Quelle: www.druckluft.effizient.de				(*) kWh x 0.06 € x 8.000 Bh/a		



LD 400 mit Richtrohr und Richtspitze für punktgenaue Ortung.

Anwendungen

Lecksuche an:

- Druckluft-, Gas-, Dampf- und Vakuumanlagen
- Kälteanlagen
- Türdichtungen

LD 400 - Lecksuchgerät

Durch den Einsatz eines besonders konzipierten Schalltrichters wird eine bessere Bündelung der Schallwellen erreicht. Dieser Trichter wirkt wie ein Richtmikrofon, wobei störende Nebengeräusche unterdrückt und die punktgenaue Lokalisierung von Leckagen auch in schwer zugänglichen Bereichen

erleichtert wird. Durch die besondere Konstruktion des Schalltrichters wird die Benutzung des Laserpointers nicht behindert. Für das Aufspüren von Lecks in drucklosen Systemen steht ein handlicher Ultraschallsender zur Verfügung. Der Sender wird so

positioniert, dass der Schall in das Rohrleitungssystem gelangen kann. Das Ultraschallsignal durchdringt kleinste Öffnungen, die dann mit dem LD 400 detektiert werden können.

Besondere Vorteile

- Robustheit und ein geringes Gewicht sorgen für einen ermüdungsfreien Einsatz in industriellen Umgebungen
- Verbesserte Ortung von Leckagen mit dem Schalltrichter
- Moderner Lithium-Ionen-Akku mit hoher Kapazität, externes Ladegerät
- Betriebszeit min. 10 h
- Einfache Bedienung über Folientastatur



LD 400 ist wahlweise als Einzelgerät oder in einem Set erhältlich. Das Set enthält einen robusten schlagfesten Transportkoffer, in dem alle erforderlichen Komponenten und Zubehörteile enthalten sind.

Technische Daten

LD 400

Arbeitsfrequenz:	40 kHz \pm 2 kHz
Anschlüsse:	3,5 mm Klinkenstecker für Kopfhörer Netzteilbuchse zum Anschluss eines externen Ladegerätes
Laser:	Wellenlänge: 645..660 nm Ausgangsleistung: < 1 mW (Laserklasse 2)
Betriebsdauer:	10 h
Ladezeit:	ca. 1,5 h
Einsatztemp.:	0 bis 40 °C
Lagertemp.:	-10 °C bis 50 °C

Beschreibung	Bestell-Nr.
Set LD 400	0601 0104
bestehend aus:	
LD 400 Lecksuchgerät für Druckluftanlagen	0560 0104
Transportkoffer	0554 0106
Schalldichter Kopfhörer	0554 0104
Richtrohr mit Richtspitze	0530 0104
Steckernetzteil	0554 0009
Schalltrichter	0530 0109
Zubehör nicht im Set enthalten:	
Ultraschallsender	0554 0103

DS 52 - LED Prozess Anzeige

im Wandgehäuse für Normalsignale 0 (4)...20 mA

Mit der LED-Prozess-Anzeige DS 52 im formschönen Wandgehäuse entfällt das lästige Suchen und der Einbau in ein passendes Kunststoffgehäuse. Das DS 52 verfügt über 2 potenzialfreie Alarmkontakte (Wechsler), die max. mit 230 VAC, 3 A belastet werden können. Die Alarmgrenzen sind per Tasten frei einstellbar. Die Anzeige wird mit 230 VAC versorgt und verfügt über ein internes Netzteil, das die Spannungsversorgung von 24 VDC/ 100 mA für den Sensor bereitstellt.

Für die Weiterleitung des (0) 4...20 mA Signals an übergeordnete Steuerungen stehen freie Schraubklemmen zur Verfügung.

Besonderer Vorteile:

- Im formschönen Wandgehäuse
- Passend für alle handelsüblichen Sensoren mit 0(4)...20 mA Signal
- Einfache Bedienung
- 2 Relaisausgänge (230 VAC, 3 A)



Technische Daten DS 52

Abmessungen:	118 x 133 x 92 mm (BxHxT)
Anzeige:	LED, 5-stellig, Höhe 13 mm, 2 LEDs für Alarm
Tastatur:	4 Tasten: Enter, Back, Up, Down
Sensoreingang:	Für Sensoren mit 0 (4)...20 mA Signal. Anschließbar in 2-/3-/4-Draht-Technik
Genauigkeit:	max. +/- 20 µA, typisch +/- 10 µA
Bürde:	100 Ω
Sensor-speisung:	24 VDC, max. 100 mA
Spannungs-versorgung:	230 VAC, 50/60 Hz oder 24 VDC oder 110 VAC
Ausgänge:	2 x Relaisausgang, Wechsler, 250 VAC, max. 3 A
Alarmgrenz-werte:	Frei einstellbar per Tastatur
Hysterese:	Frei einstellbar per Tastatur
Betriebs-temperatur:	-10...+60 °C (Lagertemp.: -20...+80 °C)
Bedienmenü:	per Code für Fremdzugriff sperrbar

Anwendungsbeispiel:

Drucküberwachung mit Option Alarmsäule (Hupe + Dauerlicht)

Anwendungsbeispiel:

Temperaturüberwachung mit Alarm

Beschreibung	Bestell-Nr.
DS 52 - LED Prozess Anzeige im Wandgehäuse, Versorgung 230 VAC, Sensoreingang für 0(4)...20 mA Signal, 2 Alarmrelais	0500 0008
Optionen:	
Versorgung 24 VDC anstelle 230 VAC	Z500 0001
Versorgung 110 VAC anstelle 230 VAC	Z500 0002
Alarmsäule am Wandgehäuse montiert	Z500 0003
Alarmsäule für externe Montage	Z500 0004
Komplett-Sets:	
DS 52 - Komplett-Set zur Drucküberwachung, /-alarmierung, bestehend aus DS 52 LED-Anzeige und Drucksensor 0...16 bar	auf Anfrage
DS 52 - Komplett-Set zur Temperaturüberwachung, /-alarmierung, bestehend aus DS 52 LED-Anzeige und Einschraubtemperaturfühler -50...+500°C	auf Anfrage

DS 51 - LED Prozess Anzeige

für Normalsignale 0 (4)...20 mA

Die DS 51 LED Prozess Anzeige verfügt über 2 potenzialfreie Alarmkontakte (Wechsler), die max. mit 230 VAC, 3 A belastet werden können. Die Alarmgrenzen sind per Tasten frei einstellbar.

Die Prozess Anzeige wird mit 230 VAC versorgt und verfügt über ein internes Netzteil, das die Spannungsversorgung von 24 VDC/ 100 mA für den Sensor bereitstellt.



Besondere Vorteile

- Passend für alle handelsüblichen Sensoren mit 0(4)...20 mA Signal
- Einfache Bedienung
- 2 Relaisausgänge (230 VAC, 3 A)

Technische Daten

DS 51

Abmessungen:	96 x 48 mm (BxH) Einbautiefe: 95 mm
Anzeige:	LED, 5-stellig, Höhe: 13 mm, 2 LEDs für Alarm
Tastatur:	3 Tasten: Set, Up, Down
Sensoreingang:	Für Sensoren mit 0(4)...20 mA Signal. Anschließbar in 2-/3-/4-Draht-Technik
Genauigkeit:	max. +/- 20 µA, typisch +/- 10 µA
Bürde:	100 Ω
Sensor-speisung:	24 VDC, max. 100 mA
Spannungs-versorgung:	230 VAC, 50/60 Hz oder 24 VDC oder 110 VAC
Ausgänge:	2 x Relaisausgang, Wechsler, 250 VAC, max. 3 A
Alarmgrenz-werte:	Frei einstellbar per Tastatur
Hysterese:	Frei einstellbar per Tastatur
Betriebs-temperatur:	-10...+60 °C (Lagertemp.: -20...+80 °C)
Bedienmenü:	per Code für Fremd-zugriff sperrbar

Beschreibung	Bestell-Nr.
DS 51 - LED Prozess Anzeige für Schaltschrankeinbau, Versorgung 230 VAC, Sensoreingang für 0(4)...20 mA Signal, 2 Alarmrelais	0500 0006
Optionen:	
Versorgung 24 VDC anstelle 230 VAC	Z500 0001
Versorgung 110 VAC anstelle 230 VAC	Z500 0002

Technik für Industrie und Handwerk



Druckluft EVERS GmbH

Kurt-Fischer-Straße 36
22926 Ahrensburge
Tel.: 04102 - 891380
Fax: 04102 - 89138-29
info@druckluft-evers.de
www.druckluft-evers.de

