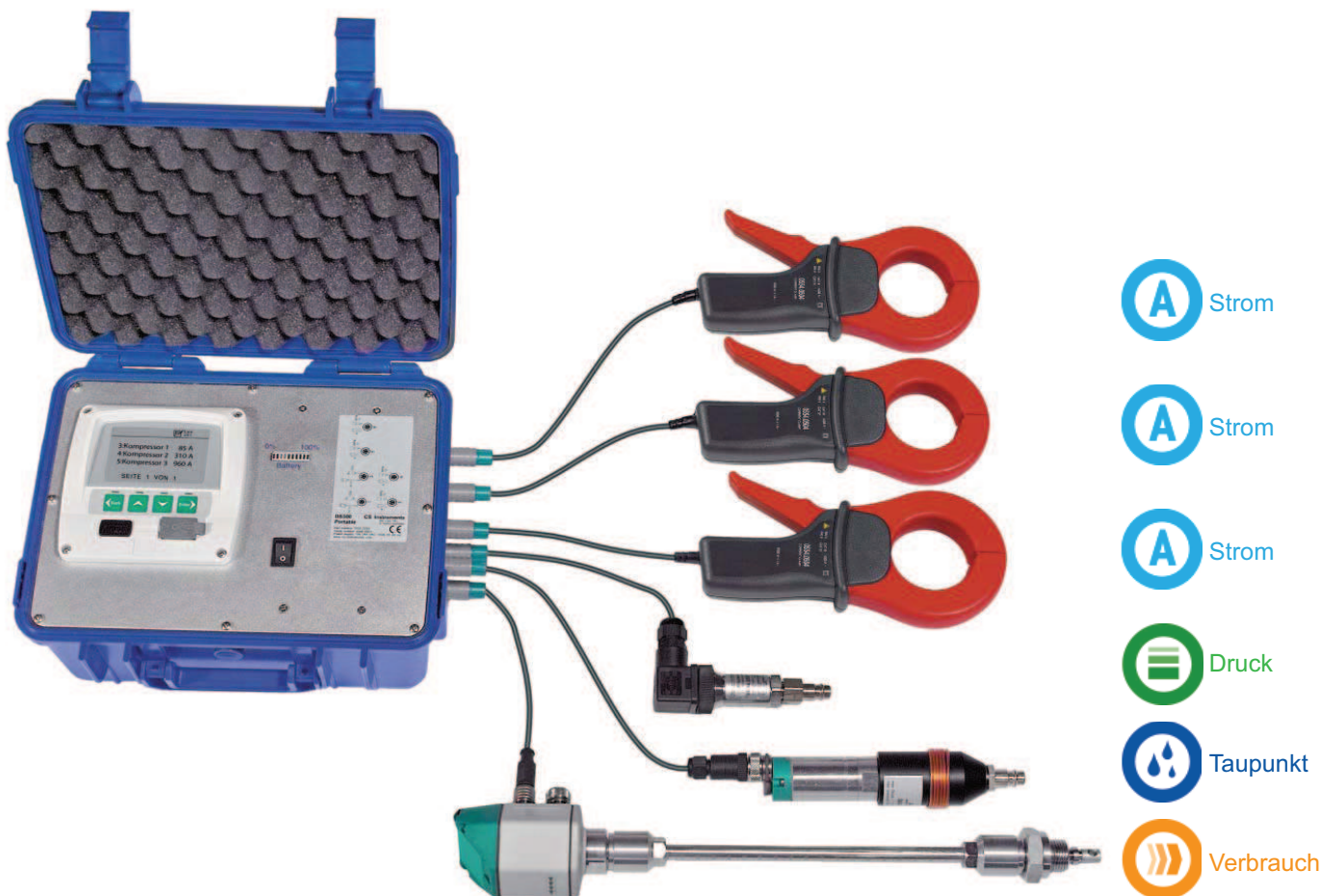




Druckluftmessgerät DS 300 mobil

Energieanalyse – Verbrauchsmessung – Leckageberechnung an Druckluftanlagen



Mit dem **Messgerät DS 300 mobil** können Druckluftstationen analysiert werden. Bis zu 4 Stromzangen messen die Stromaufnahme der einzelnen Kompressoren. Wahlweise können auch 4 Drucksonden, Temperatursensoren oder beliebige Analysensensoren angeschlossen werden.

Zusätzlich misst das DS 300 mobil gleichzeitig die tatsächlich erzeugte Druckluft in m^3/h , m^3 und die Taupunkttemperatur in $^{\circ}\text{C}_{\text{td}}$.

Der **integrierte Datenlogger** speichert bis zu 1 Mio. Messwerte.

Die Bedienung des Gerätes ist kinderleicht.

Die **CS Analyse-Software** ermöglicht die grafische und statistische Auswertung der gespeicherten Daten am PC. Aus den gespeicherten Stromwerten werden die **Kosten in € für den Energieverbrauch (kWh)** sowie **Last- und Leerlaufzeiten** jedes einzelnen Kompressors berechnet inkl. Ein-/Ausschaltzyklen.

Aus der tatsächlich verbrauchten Druckluftmenge werden die Kosten pro m^3 und die Gesamtkosten pro Jahr in € berechnet. Eine spezielle Leckageberechnung **ermittelt** den Kostenanteil der Leckage an den Gesamtkosten in €.

Zur Dokumentation der Messwerte erhält der Anwender einen DIN A 4 Grafikausdruck als Tagesansicht und Wochenansicht jedes Kompressors auf Knopfdruck.

Der zusätzliche Ausdruck mit den statistischen Werten enthält alle notwendigen Daten für eine vollständige Analyse der Kompressorstationen (siehe Seite 24).

Aufwendige Excel® Berechnungen und das Erstellen von Berichten entfallen.

Für den Endkunden kann jede Servicefirma einen Bericht mit eigenem Logo und beliebigen Zusatzinformationen erstellen.



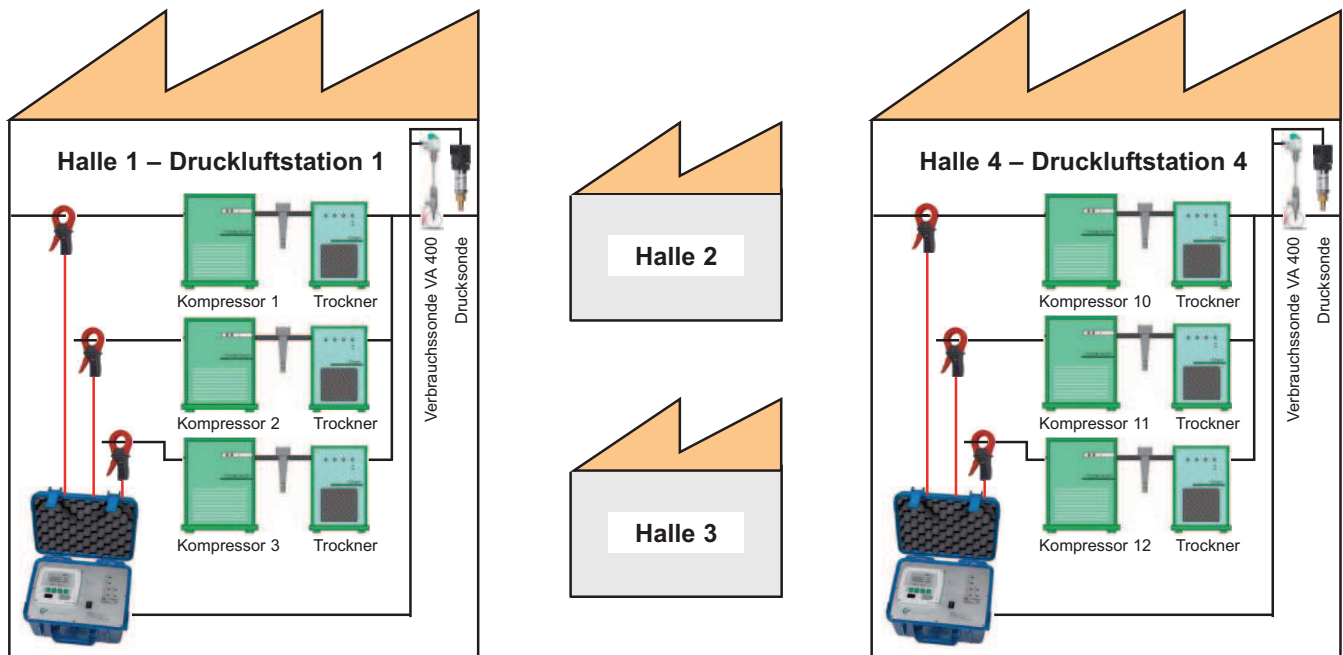
Schritt 1:

Die Messung bis zu 12 Kompressoren

Ein besonderer Vorteil ist, dass bis zu 12 Kompressoren mit 3 DS 300 mobil gleichzeitig gemessen werden können.

So können oft weit voneinander entfernte Druckluftstationen einzeln mit einem DS 300 mobil gemessen und anschließend

am PC zeitsynchronisiert in einer Auswertung zusammengefasst werden.



Schritt 2:

Analyse der Messwerte am PC

1 Kompressor-Analyse (Strommessung)

Hierbei wird die Energieaufnahme jedes einzelnen Kompressors mit einer Stromzange 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).

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 400 zu messen. Durch die zusätzliche "echte Verbrauchsmessung" lassen sich die Leckage und damit 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 400 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 €.



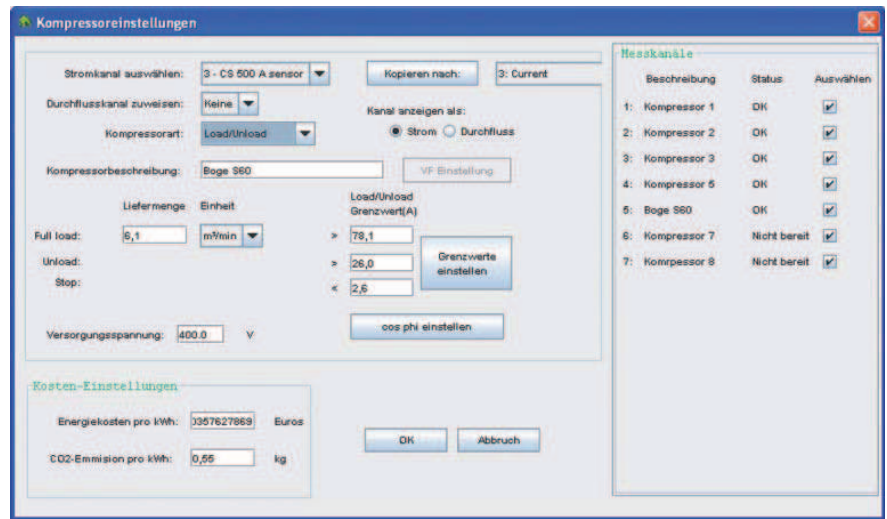
Schritt 3:

Auswertung am PC mit Grafik und Statistik

3.1 Eingabe notwendiger Parameter

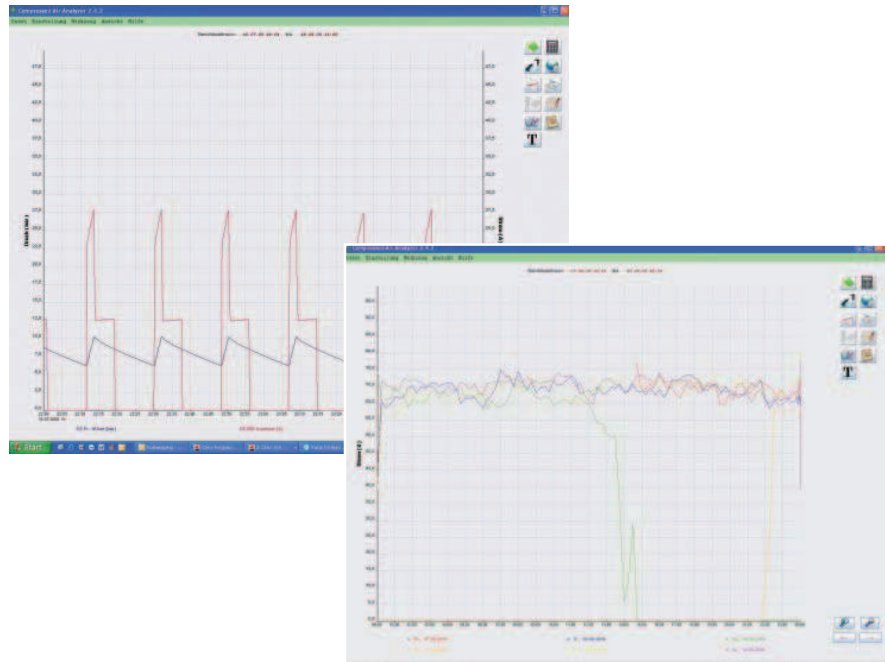
Vor der Analyse werden spezifische Daten eingegeben:

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



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

Statistikbericht					
		Vorherige	Nächste		
1 Statistik des ausgewählten Zeitraums: 12.01.2010 10:00:00 bis 19.01.2010 10:00:00					
2	Systemauswertung	Kompressor 1	Kompressor 2	Kompressor 3	Gesamt
3		Vollast-Leerlauf	Drehzahl geregelt	Vollast-Leerlauf	
4					
5					
6	Auswertedauer	167,1 Stunden	167,1 Stunden	167,1 Stunden	
7	Lastauswertung				
8	Vollast Zeit (Stunden(%))	30,8 (18%)	119,0 (71%)	54,2 (32%)	
9	Leerlaufzeit (Stunden(%))	0,1 (0%)	0,8 (0%)	0,5 (0%)	
10	Stoppzeit (Stunden(%))	136,2 (81%)	47,3 (28%)	112,5 (67%)	
11	Anzahl der Starts	11	68	33	
12	Anzahl Last-/Leerlaufzyklen	32	118	97	
13					
14	Energie				
15	Vollast Energie (kwh)	1000,0	3010,5	1687,0	5697,5
16	Leerlauf Energie (kwh)	1,6	4,4	5,4	11,4
17	Stop Energie (kwh)	0,2	58,7	0,9	59,8
18	Summe Energieverbrauch (kwh)	1001,8	3073,6	1693,3	5768,7
19	Spezifische Leistung (kwh/m³)	0,117	0,132	0,113	0,123
20					
21	Kosten				
22	Vollast Kosten (Euro)	99	301	168	568
23	Leerlauf Kosten (Euro)	0	0	0	0
24	Stop Kosten (Euro)	0	5	0	5
25	Gesamtkosten (Euro)	99	306	168	573
26	Kosten pro m³ (Euro)	0,0116	0,0131	0,0112	0,0122
27					
28	Liefermenge				
29	Durchschnitts-Durchfluss (m³/min)	0,9	2,3	1,5	4,7
30	Max Durchfluss (m³/min)	4,63	6,13	4,63	17,4
31	Gesamte Druckluftmenge (m³)	8554	23344	15049	48040(48947)



DS 300 mobil – Einfaches Arbeiten ohne Bedienungsanleitung

Das DS 300 überzeugt durch seine durchdachte Bedienphilosophie, die an die selbsterklärende Bedienung moderner Mobiltelefone angelehnt ist.

Durch Drücken der **<Enter>**-Taste gelangt man in die Menüs, durch die **<Back>**-Taste kann jeder Schritt rückgängig gemacht werden. Ausgewählt wird über die **<Pfeil nach oben>** und **<Pfeil nach unten>**-Taste. Alle wichtigen Parameter können vor Ort über die Tastatur eingestellt werden.

Im Menü **Logger Bedienung** werden z.B. **Messrate** (frei einstellbar ab 1 Sekunde) und Startzeit festgelegt. Unter **"Protokolle anzeigen"** erhält der Anwender die Min-, Max-, und Mittelwerte der gespeicherten Protokolle.

Im Menü **Fühlerauswahl** werden die anschließbaren Fühler ausgewählt. So kann vor Ort entschieden werden, mit welchen Fühlern die Messung durchgeführt wird.



Techn. Daten DS 300 mobil:

- 2 digitale Eingänge für FA 410 / VA 400 Taupunkt und Verbrauch
- 4 Analogeingänge bei DS 300-P6 bzw. 2 Analogeingänge bei DS 300-P4 zum Anschluss von Stromzangen, Drucksonden, Temperatursensoren
- Einfache Fühlererkennung und Auswahl
- USB Schnittstelle
- 4 Tasten Bedienung selbsterklärend
- 100-240 VAC, 50-60 Hz, zus. interne aufladbare Akkus für 4 Std. Betriebszeit
- 0-50°C Einsatztemperaturbereich
- -20...70°C Transporttemperatur
- Datenlogger für 1 Mio. Messwerte
- Speicherzyklus frei einstellbar von 1 Sekunde bis 1 Stunde
- Datenaufzeichnung per Knopfdruck oder mit variablem Zeitstart
- Gehäuseabmaße: 280 x 230 x 155 mm
- Gewicht 2,3 kg

Technische Daten FA 410:

Messbereich:	-80...20 °Ctd
Genauigkeit:	± 1 °C bei 20...-20 °C _{td} ± 2 °C bei -20...-50 °C _{td} ± 3 °C bei -50...-80 °C _{td}
Druckbereich:	-1...50 bar
Schutzart:	IP 65
Einsatztemperatur:	-20...70 °C
Einschraubgewinde:	G1/2"
Abmessungen:	Ø 30 mm, Länge: ca. 130 mm
Über DS 300 mobil:	
Einheiten wählen:	% rF, °C _{td} , g/m ³ , g/kg, mg/m ³ , ppm V/V

Technische Daten VA 400:

Messgrößen:	m ³ /h, l/min (1000 mbar, 20°C) bei Druckluft bzw. Nm ³ /h, NI/min (1013 mbar 0°C) bei Gasen
Über DS 300 mobil einstellbar:	m ³ /h, m ³ /min, l/min, l/s, ft ³ /min, cfm, m/s, kg/h, kg/min
Über DS 300 mobil einstellbar:	Durchmesser für Volumenstromberechnung, Zähler rücksetzbar
Messprinzip:	kalorimetrische Messung
Messmedium:	Luft, Gase
Gasarten über Gerät einstellbar:	Luft, Stickstoff, Argon, CO ₂ , Sauerstoff
Genauigkeit:	± 4 % v. M. ± 3 % v. M. über 5-Punkt-ISO-Präzisionsabgleich
Einsatztemperatur:	-30...110 °C Fühlerrohr -30...80 °C Gehäuse
Betriebsdruck:	bis 50 bar
Fühlerrohr:	Edelstahl, 1.4301, Einbaulänge 220 mm, Ø 10 mm
Montagegewinde:	G1/2"
Durchm. Gehäuse:	65 mm

Beschreibung	Bestell-Nr.
DS 300-P6 mobil, mit Datenlogger für 1 Mio. Messwerte inkl. 2 Digitaleingängen und 4 Analogeingängen im robusten Koffer	0500 3226
DS 300-P4 mobil, mit Datenlogger für 1 Mio. Messwerte inkl. 2 Digitaleingängen und 2 Analogeingängen im robusten Koffer	0500 3225
Verbrauchssensor VA 400 max. (185 m/s) inkl. Zertifikat, 5 m Leitung	0695 0122
Option für VA 400: HighSpeed Version (224 m/s)	Z695 4002
FA 410 Taupunktensensor von -80...20 °Ctd inkl. Messkammer mobil, 5 m Leitung	0699 0411
Präzisions-Drucksonde CS 16 (0...16 bar)	0694 3555
Anschlussleitung für Drucksonde, 5 m, mit ODU-Stecker für DS 300 mobil	0553 0110
Stromzange 0...1000 A TRMS, 5 m Leitung, inkl. ODU-Stecker	0554 0506
CS Analyse-Software zur Leckage- und Kostenberechnung inkl. CS Soft Professional zur grafischen und tabellarischen Datenauswertung	0599 2011
Koffer für Taupunkt- und Verbrauchssensor (Maße: 480 x 360 x 120 mm)	0554 6005
Koffer für alle Sensoren (Maße: 500 x 360 x 120 mm)	0554 6006
Weiteres Zubehör:	
CS Soft Professional, zur grafischen u. tabellarischen Datenauswertung inkl. USB-Interface	0554 7010
Verlängerungsleitung 5 m für Sonden	0553 0103
Anschlussleitung für Fremdsensoren (offene Enden), 5 m, mit ODU-Stecker für DS 300 mobil	0553 0110