



Druckluftqualität messen nach ISO 8573

Restöl - Partikel - Restfeuchte



DS 500 - Der intelligente Bildschirmschreiber 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 dargestellt. 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.

Restölmessung – OIL-Check 400

Permanente, hochgenaue Messung des dampfförmigen Restölgehaltes von 0,001 mg/m³ bis 2,5 mg/m³. Durch die tiefe Nachweisgrenze von 0,001 mg/m³ kann die Druckluftqualitätsklasse 1 (ISO 8573) überwacht werden.

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.

Restfeuchte – Taupunktsensor FA 510

Der FA 510 misst den Drucktaupunkt bis -80 °Ctd. Auch hier sorgt die kontinuierliche Messung dafür, dass bei Versagen der Drucklufttrockner sofort ein Alarm ausgelöst werden kann.

| ISO 8573-1:2010 Klasse | Feststoffpartikel | | | Feuchtigkeit Drucktaupunkt °C | Öl Gesamtanteil Öl (flüssig Aerosol und Nebel) mg/ m ³ |
|------------------------|--|------------|-----------|----------------------------------|--|
| | Anzahl Partikel pro m ³ | | | | |
| | 0,1 - 0,5 µm | 0,5 - 1 µm | 1 - 5 µm | | |
| 0 | Gemäß Festlegung durch den Geräthenutzer, 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 | -- | -- | -- | -- | -- |



Stationäre Lösung

| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|---|-------------|
| DS 500 - Intelligenter Bildschirmschreiber in Grundversion (4 Sensoreingänge) | 0500 5000 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |
| Restölmessung: OIL-Check 400 – Restölmessung des dampfförmigen Restölgehaltes von 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Hochgenauer PID-Sensor, integrierter Mini-Katalysator zur Nullpunkt-Kalibrierung, ohne integriertes Display, mit Analogausgang 0...10 Volt zum Anschluss an externe Bildschirmschreiber | 0699 0070 |
| Probenahme OIL-Check 400: Probenahmesystem bestehend aus ½" Kugelhahn (öl- und fettfrei), 1 m Edelstahlrohr 6x1 mm (öl- und fettfrei), Klemmring-Verschraubung (öl- und fettfrei) | Z699 0075 |
| Alternativ: Mobiles Probenahmesystem bestehend aus 2 m PTFE-Schlauch, Schnellkupplung (öl- und fettfrei) | Z699 0074 |
| Optionen für Systeme > 16 bar: Druckminderer (öl- und fettfrei), Eingangsdruck max. 300 bar, Ausgangsdruck bis 10 bar | Z699 0076 |
| Anschlussleitung für Sonden 5 m mit offenen Enden | 0553 0108 |
| PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer/Probenahmeschlauch, Kalbrier-Zertifikat, Modbus-RTU-Schnittstelle | 0699 0040 |
| Anschlussleitung für Sonden 5 m mit offenen Enden | 0553 0108 |
| FA 510 Taupunktsensor für Adsorptionstrockner -80°...20 °Ctd inkl. Werkszertifikat, 4...20 mA Analogausgang (3-Draht-Technik) und Modbus RTU Schnittstelle | 0699 0510 |
| Standard-Messkammer bis 16 bar | 0699 3390 |
| Anschlussleitung für VA/FA Serie, 5 m | 0553 0104 |

Fahrbare mobile Lösung mit DS 500 mobil, OIL-Check 400, PC 400, FA 510



| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|---|-------------|
| DS 500 mobil - Intelligenter Bildschirmschreiber mit 4 Sensoreingänge | 0500 5012 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |
| Restölmessung: OIL-Check 400 – Restölmessung des dampfförmigen Restölgehaltes von 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Hochgenauer PID-Sensor, integrierter Mini-Katalysator zur Nullpunkt-Kalibrierung, ohne integriertes Display, mit Analogausgang 0...10 Volt zum Anschluss an externe Bildschirmschreiber | 0699 0070 |
| Mobiles Probenahmesystem bestehend aus 2 m PTFE-Schlauch, Schnellkupplung (öl- und fettfrei) | Z699 0074 |
| Mobiler Transportwagen inklusive Rollen (Aussenmaße: 0,68 x 1,06 x 0,41 m) (BxHxT) mit fest montierten Komponenten des OIL-Check 400, PC 400, FA 510 | 0554 6017 |
| Anschlussleitung für Druck, Temperatur-, Fremdsensoren an mobile Geräte, ODU/ offenen Enden, 5 m | 0553 0501 |
| PC 400 Partikelzähler bis 0,1 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer/ Probenahmeschlauch, Kalbrierzertifikat, Modbus-RTU-Schnittstelle | 0699 0040 |
| Anschlussleitung an mobile Geräte, ODU/ M12, 5 m | 0553 1503 |
| FA 510 Taupunktsensor, -80°...+20 °Ctd, inkl. Messkammer mobil und 5 m Anschlussleitung an mobile Geräte | 0699 1510 |



OIL-Check 400

Das Monitoring System zur permanenten hochgenauen Messung des dampfförmigen Restölgehaltes in der Druckluft



Die Vorteile auf einen Blick:

- Permanente, hochgenaue Restölmessung (Öldampf) mit PID-Sensor (Photo-Ionisations-Detektor)
- Ideal für die mobile Messung: Der PID-Sensor ist innerhalb von ca. 30 Minuten bereit zur Messung
- Langzeitstabile Messergebnisse durch automatische Nullpunkt-Kalibrierung. Der integrierte Mini-Katalysator erzeugt zuverlässig ein definiertes Referenzgas zur Nullpunkt-Kalibrierung
- Im Gegensatz zu Mess-Systemen, die „Nullluft“ bzw. Referenzgas mit Aktiv-Kohlefiltern erzeugen und dadurch von der Alterung und Sättigung der Aktiv-Kohlefilter abhängig sind, erzeugt der Mini-Katalysator die „Nullluft“ ohne Alterung und Verschleiß. Kein Wechsel von Aktivkohlefiltern notwendig
- Einfache Probenahme über PTFE-Schlauch oder Edelstahl-Leitung

Bildschirmschreiber DS 400 integriert:

- Datenlogger zur Langzeitüberwachung
- Display zeigt Trendkurven (Online und History-Kurven abrufbar)
- Zoom-Funktion direkt am Touchscreen
- Integrierte Ethernet-Schnittstelle (Modbus/TCP) und RS 485 Schnittstelle (Modbus-RTU) zur Datenübertragung an übergeordnete Steuerungen
- 2 Alarm-Relais (Wechselkontakt 230VAC, 3A) – Grenzwerte frei einstellbar
- Einfache Bedienung über 3,5" Touchscreen

TECHNISCHE DATEN OIL-CHECK 400

| | |
|-----------------------------------|---|
| Messmedium: | Druckluft, frei von aggressiven, korrosiven, ätzenden, giftigen, entzündlichen und brandfördernden Bestandteilen. |
| Messgröße: | Restölgehalt in mg Öl/Norm m ³ bezogen auf 1,0 bar [abs], +20° C, 0% relative Feuchte, gemäß ISO 8573-1 |
| Erkennbare Substanzen: | Kohlenwasserstoffe, funktionelle Kohlenwasserstoffe, Aromate |
| Einsatzbereich: | Nach Aktivkohlefilter, nach Aktivkohle-Adsorber, nach ölfrei verdichtendem Kompressor, jeweils mit vorgeschalteter Filtration und Trocknung |
| Umgebungstemp.: | +5 °C... +45 °C, rel. Feuchte <= 75% ohne Betauung |
| Drucktaupunkt: | max. +10 °Ctd. |
| Drucklufttemperatur: | +5 °C... +50 °C |
| Betriebsüberdruck: | 3...16 bar [ü] optionaler Druckminderer vorschaltbar für bis 300 bar [ü] |
| Einstellung Betriebsdruck: | Mittels integriertem Druckminderer mit Anzeige |
| Messgas-Feuchte: | <= 40% rel. Feuchte, Drucktaupunkt max. +10 °C, nicht kondensierbare Feuchte |
| Druckluft-Anschluss: | G 1/8" Innengewinde nach ISO 228-1 |
| Messwerte: | mg/Norm m ³ , druck- und temperaturkompensiert Restöldampf-Gehalt |
| Messbereich: | 0,001 ... 2,5 mg/m ³ |
| Nachweisgrenze (Restöl): | 0,001 mg/m ³ |
| Messgasdurchfluss: | ca. 1,20 Norm Liter/Minute, bezogen auf 1,0 bar [abs] und + 20 °C, im entspannten Zustand |
| Referenzgaserzeugung: | mittels integriertem Mini-Katalysator |
| Spannungsversorgung: | 100...240 VAC / 1 Ph. / PE / 50...60 Hz / ± 10% |
| Ausgänge: | Ethernet-Schnittstelle (Modbus/TCP), RS 485-Schnittstelle (Modbus-RTU), 2 Alarm Relais (Wechsel 230 VAC 3A), 4...20 mA (auf Anfrage) |
| Betriebsstundenzähler: | integriert |
| Abmessung (mm): | 410 x 440 x 163 (B x H x T) |
| Gewicht: | ca. 16,3 kg |



OIL-Check 400 - Stationäre Lösung



| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|--|-------------|
| OIL-Check 400 – Restölmessung des dampfförmigen Restölgehaltes von 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Hochgenauer PID-Sensor, integrierter Mini-Katalysator zur Nullpunkt-Kalibrierung, Ohne integriertes Display, mit Analogausgang 0...10 Volt zum Anschluss an externe Bildschirmschreiber | 0699 0070 |
| Option: DS 400 Bildschirmschreiber integriert in OIL-Check 400 | Z699 0071 |
| Probenahme OIL-Check 400: Probennahmesystem bestehend aus ½" Kugelhahn (öl- und fettfrei), 1 m Edelstahlrohr 6x1 mm (öl- und fettfrei), Klemmring-Verschraubung (öl- und fettfrei) | Z699 0075 |
| Mobiles Probennahmesystem bestehend aus 2 m PTFE-Schlauch, Schnellkupplung (öl- und fettfrei) | Z699 0074 |
| Für Systeme > 16 bar: Druckminderer (öl- und fettfrei), Eingangsdruck max. 300 bar, Ausgangsdruck bis 10 bar | Z699 0076 |
| Optionen zum DS 400: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte | Z500 4002 |
| Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle | Z500 4004 |
| Integrierter Webserver | Z500 4005 |
| 2 zusätzliche Sensoreingänge für Analogensensoren (Drucksensoren, Temperatursensoren etc.) | Z500 4001 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |

OIL-Check 400 - Mobile Lösung mit Tragegriff



Tragegriff und Standfuss



Flight case

| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|--|-------------|
| OIL-Check 400 – Restölmessung des dampfförmigen Restölgehaltes von 0,001...2,5 mg/m ³ , 3...16 bar. Hochgenauer PID-Sensor, integrierter Mini-Katalysator zur Nullpunkt-Kalibrierung, Ohne integriertes Display, mit Analogausgang 0...10 Volt zum Anschluss an externe Bildschirmschreiber | 0699 0070 |
| Option: DS 400 Bildschirmschreiber integriert in OIL-Check 400 | Z699 0071 |
| Tragegriff und Standfuss zur mobilen Verwendung des OIL-Check 400 | Z699 0072 |
| Flight case für OIL-Check 400 | Z699 0073 |
| Mobiles Probennahmesystem bestehend aus 2 m PTFE-Schlauch, Schnellkupplung (öl- und fettfrei) | Z699 0074 |
| Optionen zum DS 400: Integrierter Datenlogger für 100 Mio. Messwerte | Z500 4002 |
| Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle | Z500 4004 |
| Integrierter Webserver | Z500 4005 |
| 2 zusätzliche Sensoreingänge für Analogensensoren (Drucksensoren, Temperatursensoren etc.) | Z500 4001 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |



| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|--|-------------|
| Leihgerät OIL-Check für die Dauer der Kalibrierung | 0699 3910 |
| Leihgerät OIL-Check 400 inkl. DS 400 für die Dauer der Kalibrierung | 0699 3920 |
| Rekalibrierung OIL-Check 400 inkl. Zertifikat | 0699 3401 |
| Rekalibrierung und Wartung OIL-Check 400 inkl. Zertifikat, Pauschale 1 bis zu 8760 Betriebsstunden | 0699 3402 |
| Rekalibrierung und Wartung OIL-Check 400 inkl. Zertifikat, Pauschale 2 ab 8760 Betriebsstunden | 0699 3403 |



Partikelzähler PC 400 und DS 400



Digitale Datenübertragung per Modbus-RTU:

Anzahl Partikel (3 Messkanäle)
Durchfluss in % (100%=28,3 l/min)
LaserPower in %

← Probenahme

Das DS 400 zeigt alle 3 Messkanäle gemäß ISO 8573-1

Partikelgröße 0,1...0,5 µm: Anzahl pro m³
Partikelgröße 0,5...1,0 µm: Anzahl pro m³
Partikelgröße 1,0...5,0 µm: Anzahl pro m³

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

Die Vorteile auf einen Blick:

- Hochpräziser, optischer Laser-Partikelzähler für den Einsatz in Druckluft und Technischen Gasen
- Hochpräzise Optik zur Erfassung von kleinsten Partikeln bis 0,1 µm und damit geeignet zur Überwachung der Druckluftklasse 1 gemäß ISO 8573-1
- Die Durchflussrate von 28,3 l/min (1 cfm) beträgt das 10-fache der allgemein am Markt erhältlichen Partikelzähler (in der Regel 2,83 l/min). Vorteil: Zählt kleinste Partikel bei gleichzeitig hoher Zählgengenauigkeit
- Durch die digitale Datenübertragung (Modbus-RTU) an die Bildschirmschreiber DS 400 bzw. DS 500 können 3 Messkanäle zeitgleich (fehlerfrei durch Checksumme) übertragen werden
- Der im Lieferumfang enthaltene Klasse 1 Filter kann jederzeit zur Kalibrierung vor Ort eingesetzt werden. Damit lassen sich Verschmutzungen der Optik schnell erkennen bzw. ausschließen

Die Vorteile DS 400

- Datenlogger zur Langzeitüberwachung
- Display zeigt Trendkurven (Online und History-Kurven abrufbar)
- Zoom-Funktion direkt am Touchscreen
- Integrierte Ethernet- (Modbus/TCP) und RS 485 Schnittstelle (Modbus-RTU) zur Datenübertragung an übergeordnete Steuerungen
- 2 Alarm-Relais (Wechselkontakt 230VAC, 3A) – Grenzwerte frei einstellbar
- Einfache Bedienung über 3,5" Touchscreen

TECHNISCHE DATEN PC 400

| | |
|-----------------------------------|---|
| Messmedium: | Druckluft (frei von aggressiven, korrosiven, ätzenden, giftigen, entzündlichen und brandfördernden Substanzen) sowie die Gasarten wie N ₂ , O ₂ , CO ₂ . Weitere Gasarten auf Anfrage |
| Einsatzbereich: | Bei Druckluft nach Filtration Bei Gasen / Reinstgasen auch ohne Filtration |
| Messgröße: | Anzahl Partikel pro m ³ (bezogen auf entspannte Luft: 20 °C, 1000 hPa) Größenkanäle beim PC 400 0,1 µm: Partikelgröße 0,1...0,5 µm: Anzahl pro m ³ Partikelgröße 0,5...1,0 µm: Anzahl pro m ³ Partikelgröße 1,0...5,0 µm: Anzahl pro m ³ Größenkanäle beim PC 400 0,3 µm: Partikelgröße 0,3...0,5 µm: Anzahl pro m ³ Partikelgröße 0,5...1,0 µm: Anzahl pro m ³ Partikelgröße 1,0...5,0 µm: Anzahl pro m ³ |
| Betriebsdruck: | Max. Eingangsdruck am Druckminderer: 40 bar |
| Messgas-Feuchte: | <= 90% rel. Feuchte, Drucktaupunkt max. 10 °C _{td} , nicht kondensierbare Feuchte |
| Umgebungstemperatur: | 5...40 °C |
| Temperatur des Messmediums | 0...40 °C |
| Druckluft-Anschluss: | 6 mm PTFE-Schlauch inkl. Schnellkupplung |
| Durchflussrate: | 28,3 l/min (1 cfm) |
| Schnittstelle: | RS 485 (Modbus-RTU) |
| Lichtquelle: | Laserdiode |
| Spannungsversorgung: | 24 VDC, 300 mA |
| Abmaße: | 150 x 200 x 300 mm |
| Gewicht: | 8 kg |
| Gehäuse: | Edelstahl |



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, inkl. Kalibrierzertifikat | 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 |
| Integrierte Ethernet- und RS 485 Schnittstelle | Z500 4004 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |
| Alternativ zu PC 400 bis 0,1 µm: PC 400 Partikelzähler bis 0,3 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer, inkl. Kalibrierzertifikat | 0699 0041 |

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, inkl. Kalibrierzertifikat im Servicekoffer | 0699 0042 |
| Anschlussleitung an mobile Geräte, ODU / M12, 5 m | 0553 1503 |
| Bildschirmschreiber DS 500 mobil, 4 Sensoreingänge | 0500 5012 |
| CS Basic – Datenauswertung grafisch und tabellarisch - Auslesen der Messdaten über USB oder Ethernet. Lizenz für 2 Arbeitsplätze | 0554 8040 |
| Alternativ zu PC 400 bis 0,1 µm: PC 400 Partikelzähler bis 0,3 µm für Druckluft und Gase, inkl. Druckminderer, inkl. Kalibrierzertifikat im Servicekoffer | 0699 0043 |

Rekalibrierung und Zubehör Partikelzähler PC 400



| BESCHREIBUNG | BESTELL-NR. |
|---|-------------|
| Rekalibrierung Partikelzähler PC 400 inkl. Zertifikat | 0699 3304 |
| CS Service Software inkl. PC Anschluss Set für PC 400 | 0554 2009 |