

dynamic air measurement system

Information

Das „dynamic air measurement system“ (DAMS) ist ein modular aufgebautes multifunktions Messsystem für die Leistungs- und energetische Messungen an lufttechnischen Prüfständen, Geräten und Anlagen.

Die Innovation des DAMS liegt in dem Einsatz von steckbaren digitalen Drucksensoren und Temperaturplatinen, zusätzlichen analogen und digitalen Ein-/Ausgängen sowie einer kompakten Bauweise, sodass das DAMS direkt am Objekt installiert oder auch mobil eingesetzt werden kann.



Das DAMS enthält:

- Bis zu 4 wählbare und steckbare digitale Differenzdrucksensoren.
- Bis zu 4 Steckplätze für PT1000, Thermoelementfühler oder dig. Temperatursensoren.
- 4 digitale Eingänge für Impulsgeber, z.B. zur Drehzahlmessung, Luftgeschwindigkeitsmessung mit Flügelradanemometer oder Volumenstrommessung mittels Zähler.
- 4 analoge hochauflösende bipolare Differenzialeingänge für Spannung +/- 10V oder Strom +/- 20mA, z.B., für Drehmomentmesswellen.
- 2 analoge Ausgänge 0-10V z.B. für Stellmotoren oder Frequenzumformer.
- Modbus/RTU Protokoll über RS485 Busschnittstelle für externe Messfühler.
- Modbus/TCP Protokoll über Ethernet-Schnittstelle für Host-Software, z.B. Trendows.

dynamic air measurement system

Information

Differenzdruckmessung

Das DAMS hat vier Steckplätze für digitale Differenzdrucksensoren. Damit werden Fehler über die übliche Digital-/Analogwandlung und anschließende Analog-/Digitalwandlung vermieden. Die Sensoren weisen durch eine spezielle Kompensationstechnik eine geringe Drift und eine hohe Lageunempfindlichkeit auf und sind intern temperaturkompensiert. Mit einer zusätzlichen thermischen Isolierung und einer Mehrpunktejustierung wird ein langzeitstabiler Betrieb mit einem Fehler von kleiner 0,1% vom MBE erreicht.

Die steckbare Ausführung der Differenzdrucksensoren ermöglicht durch Austausch der Sensoren eine Anpassung an andere Messbereiche und einfache Kalibrierungen durch Wechsel der Sensoren. Jedem Sensor wird eine Kalibriertabelle in einem Konfigurationsfile mitgegeben, die in dem DAMS hinterlegt wird. Für Kalibrierungen kann das DAMS also am Messort verbleiben!

Mit den weiteren vier steckbaren PT1000 oder Thermoelement Temperaturplatinen können an den Druckmessstellen die Temperatur gemessen werden, sodass mit dem DAMS über Staurohre, Normdüsen, Normblenden und LFE exakte Luftvolumenstrommessungen einfach durchgeführt werden können.

Die Technologie im DAMS mit den Differenzdrucksensoren ermöglicht die Eichfähigkeit und somit den Einsatz von DAMS für die Langzeitmessung von Volumenströmen und der Verbrauchserfassung bei lufttechnischen Anlagen. Optional sind Verbrauchsermittlungen implementierbar.

Verfügbare Differenzdrucksensoren

Typ	Messbereich Pa	Auflösung Pa	Max. Druck-Einsatzbereich Pa
HCLA0025B	+/- 250	0,2	+ 25000
HCLA0125B	+/- 1250	0,6	+ 25000
HCLA0250B	+/- 2500	1,2	+ 50000
HCLA0500B	+/- 5000	2,5	+ 75000
HCLA0750B	+/- 7500	3,7	+ 120000
HCLA0025U	0 - 250	0,1	+ 25000
HCLA0125U	0 - 1250	0,2	+ 25000
HCLA0250U	0 - 2500	0,6	+ 50000
HCLA0500U	0 - 5000	1,2	+ 75000
HCLA0750U	0 - 7500	1,8	+ 120000

Messfehler: < +/- 0,1% v. MBE

Barometrischer Absolutdrucksensor

HCA00811A 800 – 1100 hPa 0,01 hPa Messfehler: < +/- 1 hPa

dynamic air measurement system

Information

Temperaturplatinen

Mit den vier Temperatursteckplätzen können Platinen für PT1000 Temperaturfühler, Thermoelemente oder über einen Bus digitale Temperatursensoren eingesetzt werden.

Der Anschluss für PT1000 ist ein Zweileiteranschluss. Die Kompensation des Leitungswiderstandes erfolgt über einen Abgleich.

An die Thermoelementplatine können die typischen Thermoelementtypen angeschlossen werden. Die Thermoelementplatine enthält die Vergleichsmessstelle mit einem eigenen PT1000 Sensor.

Zu jeder Temperaturmessstelle wird eine Kalibriertabelle im Konfigurationsfile hinterlegt.

Verfügbare Temperaturplatinen:

Sensortyp	Art	Messbereich °C	Auflösung K	Messfehler K
THMOD-800	TC	-270 – 800	0,1	+/- 0,2
TEMOD-R1	PT1000	-32 - 96	0,03	+/- 0,25
TEMOD-R2	PT1000	-32 - 224	0,03	+/- 0,25

Weitere Temperaturmessstellen können realisiert werden durch Einbau eines Temperaturmoduls ADAM 4018+ für 8 Thermoelemente oder ADAM 4015 für 6 PT100/PT1000 Fühler. Diese Module werden über das Modbus/RTU Protokoll eingebunden.

Digitale Temperatursensoren

Ein Kabel mit bis zu 16 integrierten Temperaturmessstellen!

Für eine Mehrstellentemperaturmessung vor und nach Wärmeübertragern zur Bestimmung des Wärmerückgewinnungsgrades, bieten wir spezielle Kabelfühler mit bis zu 16 digitale Temperatursensoren an, die über einen Bus direkt an den DAMS angeschlossen werden können.

Über eine Mehrpunktekalisierung der Temperaturmessstellen wird eine Genauigkeit von +/- 0,2K im Bereich von -20 °C bis 80 °C mit einer Auflösung von 0,1K erreicht.

dynamic air measurement system

Information

Analoge Ein-/Ausgänge

Wie bei den Druck- und Temperaturplatinen ist jedem Analogeingang eine Kalibriertabelle im Konfigurationsfile zugewiesen, in der beliebig viele Stützpunkte definiert werden können.

4 Differenzialeingänge bipolar

Messbereich max.

+/- 20V

Linearität

< 0,01%

Auflösung A/D-Wandler

24 bit

Auflösung physikalisch

0,1 mV

Taktrate

100 Hz

Impedanz

1 M Ω

Strommessung über Jumper zusteckbaren Shunt

100 Ω

Messbereich max.

+/- 200 mA

Auflösung physikalisch

1 μ A

2 analoge Ausgänge unipolar

0 – 10 V

Auflösung

16 bit

Linearität

+/- 0,1 %

Digitale Eingänge

4 digitale Eingänge für TTL-Pegel

Schaltart

npn

Max. Messfrequenz

max. 2 kHz

Softwaremäßig Entprellt

max. 50 Hz

Digitale Ausgänge

Optional Relaisplatine mit:

4 Relais als Wechsler für max. Kontaktbelastung:

250VAC/10A, 30VDC/10A

dynamic air measurement system

Information

Geräteausführung

Die Geräteausführung wird softwareseitig über die Gerätekonfiguration auf die kundenspezifischen Anforderungen eingestellt. Dafür stehen interne Rechenoperationen zur Verfügung, die für Umrechnungen und zur Ergebnisermittlung eingesetzt werden.

Auf Anforderung können Steuer- und Regelkreise integriert werden, sodass das DAMS zu einem Controllersystem ausgebaut werden kann.

Datenlogger

Das DAMS kann optional mit einer Datenloggerfunktion zum Abspeichern der Daten auf eine interne 16GB SD-Karte konfiguriert werden. Damit lässt sich DAMS auch mobil bzw. temporär einsetzen. Mit dem Softwaretool ReadDAMS werden die Daten auf einen PC ausgelesen und in einem EXCEL-lesbaren File abgespeichert.

Cloudfunktion

Mit einem optionalen Modemstick können die Daten in eine Datenbank auf einem Webserver gespeichert werden und über einen Browser wieder abgerufen werden. Damit können die Daten von mehreren Standorten zusammengefasst und zentral ausgewertet werden. Wir können ihnen dafür ein komplettes und erprobtes System anbieten.

Gehäuse

Das Gehäuse aus Kunststoff ABS und mit Schutzart IP66 besteht aus drei Teilen, dem Klarsicht-Frontdeckel, Basiselement und der Rückwand mit Klemmenraum. Frontdeckel und Basiselement können von dem Rückwanddeckel getrennt bzw. aufgeklappt werden, sodass eine gute Zugänglichkeit gewährleistet ist.

Gehäuse: CombiCard 7000

Details: <https://www.bopla.de/de/gehaeusetchnik/product/combicard-5000-7000.html>

Das 5" Display ist ein Touch-Screen Display mit 800 x 480 Pixel Auflösung. Je nach Projektanwendungen werden mehrere Displayseiten definiert, die durchgeblättert werden können. Über das Display können auch direkt Stellsignale z.B. für Stellmotoren oder für einen FU verändert werden.

dynamic air measurement system

Information

Anschlüsse

Elektrische Signalleitungen:	Reihenklempen Phoenix UK2,5N, 5mm
Druckleitungen:	Schlauchanschluss 4 x 1 mm
Ethernet:	RJ45 Buchse
USB:	Innenliegende drei USB 2.0 Buchsen
Leistungsaufnahme:	5W
Spannungsversorgung:	Stecker- Schaltnetzteil mit 24VDC/1A
Kabelverschraubungen:	11 x M12, 2 x M16
Größe B x H x T:	330 x 265 x 226 (über Kabelverschraubungen)