

## ADS-9五孔压差式空速管迎角侧滑角传感器系统

---不加热，非结冰条件飞行



ADS-9五孔压差式空速管迎角侧滑角传感器是一个小型多功能大气数据系统。它测量空速、高度、攻角（AoA）、倾斜角（AoS）和外部空气温度（OAT）。所有飞行擦书数值经过完全校准和空气动力学校正。计算后参数，如气压高度（Hp）、真空速(TAS)、马赫数(Ma)和静温。单独校准的硅基压力传感器能够在-55~+80℃的整个温度范围内，以高达200 Hz的速率测量非常准确和快速的大气数据参数。

### 主要特点

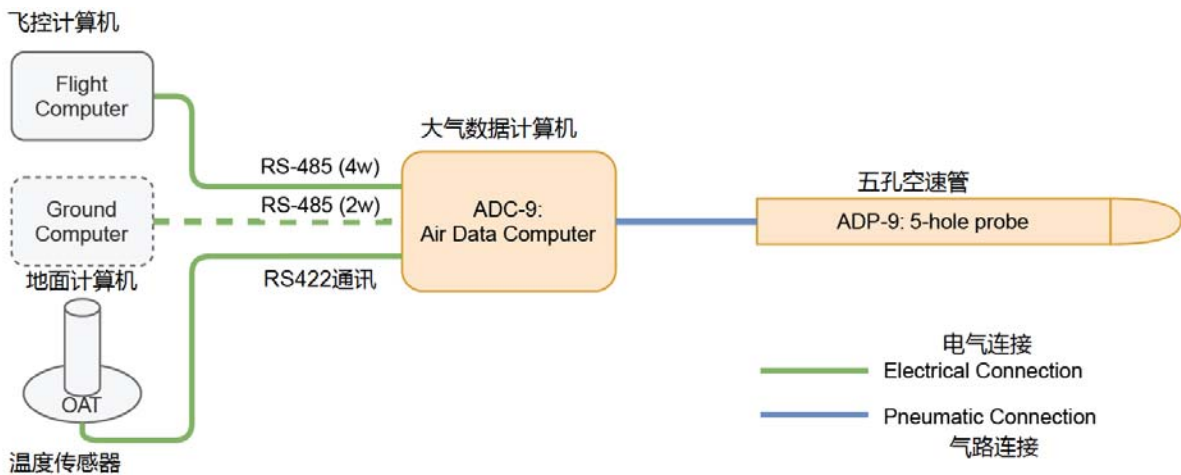
- 体积小、重量轻、功耗低、坚固耐用、无活动部件
- 采用高精度和低漂移的硅压力传感器
- -55~+80℃温度内完全补偿（高于-40℃通电）
- 输出高达200Hz的完全校准大气数据，传输延迟非常低
- RS-485全双工（RS422）数据接口，适用于长电缆上的高噪声环境
- EMI/EMC优化铝盒
- 通过维护软件轻松配置数据标签、输出速率、波特率
- 与风标式气流角测量相比，无摩擦和过冲

## 典型应用

- 空气数据测量
- 飞行试验
- 无人机、无人机
- 垂直起降，旋转翼无人机
- 风洞测量

## 系统概述

ADS-9是一套完整的大气数据测量解决方案。它由ADC-9大气数据计算机和ADP-9微型五孔空速管探头组成。此外，大气数据计算机可以连接外部温度传感器（OAT）的PT100输入。



利用ADP-9型五孔空速管探头采集动压、静压、攻角和侧滑角数据。六个气动管路将压力输送至ADC-9大气数据计算机。大气数据测量无摩擦、快速、准确。

大气数据计算机利用集成的压力传感器测量这些压力和通过OAT传感器外部温度。通过基于侧滑角和攻角对动压和静压数据进行数字校正，进一步提高了精度。计算后得出的气压高度、真空速、马赫数和静温等参数随后通过RS-485（RS422）接口传输到飞控计算机，确保可靠和精确的飞行数据。

ADC-9具有用于维护的第二个RS-485数据接口，允许用户访问和修改配置数据。可通过维护界面激活数据标签并配置输出频率。如有必要，还可以轻松地重新调整传感器零点和偏移量。

## 性能参数

静压Ps范围	45 hPa ... 1'080 hPa -1'800 ft ... 69'000 ft (-548~+21000 m) ±16 hPa dif (50 m/s) ±30 hPa dif (70 m/s) ±75 hPa dif (109 m/s)
动压Qc范围	±105 hPa dif (128 m/s) ±150 hPa dif (152 m/s) ±450 hPa dif (253 m/s) 其他量程请咨询
AOA/AOS量程	±45° ; 高于±30° 时, Ps和Qc精度降低
压力精度	0.1%FS (全温范围内)

温度范围	-40°C..+80°C (上电) -55°C..+80°C (工作) -55°C..+80°C (存储)
输出频率	200, 100, 50, 25, 20, 10, 5, 1Hz
传输延迟	<10ms (@ 200Hz, 500'000bps, 激活2帧数据)
分辨率	24位 (压力数值)
压力单位	Pa, hPa, kPa, psi, inHg, mmHg
空速单位	m/s, km/h, kts, mph, ft/min
高度单位	m, ft
基本数据帧	静压Ps、动压Qc、攻角AOA、侧滑角AOS和大气总温TAT
计算出的数据帧	气压高度Hp、拨正气压高度Hb、校准空速CAS、真空速TAS、 马赫数M、升降速率CR、大气静温SAT
介质兼容	清洁、无冷凝、无腐蚀气体
电气参数	
通讯接口	全双工RS485 (RS422)
维护接口	半双工RS485
供电电压	9~32 VDC
功耗	100 mA @ 9V 50 mA @ 28 V
波特率	115'200 bps 230'400 bps (默认) 460'800 bps 500'000 bps
电气接头	DSUB-9 (Deltron DTS09SY/2M85UN) DSUB-9 (Deltron DTS09PY/2M85UN)
机械参数	
ADC-9大气数据计算机	
重量	0.240kg
外形尺寸(LxWxH)	68 mm x 90 mm x 38 mm (不含压力和电气接头)
压力接口	内径Ø2.5 mm
ADP-9五孔空速管探头	
重量	0.060kg, 不含碳纤维管和气动管路
探头直径	Ø9 mm
压力接口	内径Ø2.5 mm

## DO-160G试验

ADS-9的设计可承受DO-160G标准所述下表中的试验。测试已在内部（未经认证的实验室）进

行。该设计是基于DO-160G测试的ADC-10大气数据计算机。

Name	Sec.	Cat.	Details
Ground Survival and Operating Low Temperature	4.5	E1	Ground Survival Low Temperature =-55°C, Operating Low Temperature=-55°C →Power-up above-40°C
Ground Survival and Operating High Temperature	4.5	E1	Ground Survival High Temperature=85°C, Operating High Temperature=70°C
Power Input	16	B	excl. section 16.6.1.3
Lightning Induced Transient Susceptibility Pin Injection Waveform 3/3 1MHz	22.5.1	A2	250V/10A
Lightning Induced Transient Susceptibility Pin Injection Waveform 4/1 6.4/69µs	22.5.1	A2	125V/25A → Revision R5 or later

### 可靠性

ADC-9 MTBF	50000小时	依据MIL-HDBK-217F,AIC,40C。
------------	---------	--------------------------

### 外形尺寸

#### ADC-9大气数据计算机

Pressure Connection for 4mm OD Tube

1	PS	(blue)
2	PT	(red)
3	AOA -	(yellow)
4	AOA +	(yellow)
5	AOS -	(green)
6	AOS +	(green)

Mounting Holes 4 x M3x8

Dimensions: 24, 33.5, 68, 90, 107, 38

D-Sub 9 Pos Male		D-Sub 9 Pos Female	
1	9...33VDC	1	MNT A
2	GND	2	GND
3	GND	3	GND
4	GND	4	OAT-
5	Status	5	OAT+
6	RS-485 Rx B	6	MNT B
7	RS-485 Rx A	7	GND
8	RS-485 Tx Z	8	BAT-
9	RS-485 Tx Y	9	BAT+

ADC-9 AIR DATA COMPUTER  
SIM-6F1-720-rrrHPA  
rrr: Pressure Range (see Datasheet)  
Intended for use with SIM-431-D70

Pos.	Quan.	Unit	Part-No.	Name / Feature	Created	Reviewed	Scale
					12/20/22	JLU	1:1

Weight 240g  
Surface Finishing Electroless Nickel

Simtec AG  
Company Confidential

Part-No. SIM-6F1-720

### ADP-9五孔空速管探头

Sleeve (Aerospace Grade Aluminum)  
 Cone (Aerospace Grade Aluminum)  
 Probe (Stainless Steel)  
 Boom Tube (Carbon Fiber)  
 6x Pressure Nipple for connecting to ADC-9  
 Static Pressure Ports  
 Alignment Holes x4  
 Alignment Holes x4  
 117.8  
 LLLL  
 e20  
 AOA-  
 AOS-  
 PT  
 AOS+  
 AOA+

ADP-9 AIR DATA PROBE  
 SIM-431-D70-LLLLmm  
 LLLL: 0250/0500/0800 (Boom Length)  
 Intended for use with SIM-6F1-720

Pos.	Quan.	Unit	Part-No.	Name / Feature	Created	Reviewed	Scale
					12/21/22	JLU	1:1
Mod.					Approved		
Without sep. part list		<input checked="" type="checkbox"/>	Gen. Tolerances:	Weight (KG)	Product	ADS-9	
Sep. part list same Nr.		<input type="checkbox"/>	ISO - 2768 - f (fine)	Revision	R2	11/28/23	TIM
Sep. part list different Nr.		<input type="checkbox"/>	Material	Revision appr.			1
Simtec AG			None	Part-No.	SIM-431-D70		
Company Confidential			ADS-9 Boom				

Full probe is salt water resistant  
 Probe incl Cone can be removed from Boom Tube for repairs or drainage.  
 Automatic alignment of pressure ports during re-assembly.