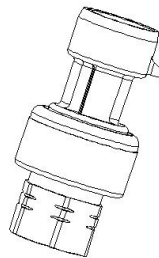


深圳市汇投智控科技有限公司

产品规格书

品名：压力传感器

HT1023



客户承认栏

--	--

拟制

批准

帅斌

陈石煤

规格书编号	HT1023-A001-20210909	版本	V0.2
-------	----------------------	----	------

变 更 记 录

NO	变更日期	变更内容	版本	拟制
1	2021/05/07	初版发行	V0.1	黄连辉
2	2021/09/09	更改压力接口方式、工作方式可选，增加可靠性标准	V0.2	帅斌

1、 常规信息

1.1 产品概述

HT1023系列压力传感器是利用深圳汇投智控独立开发的陶瓷电容压力芯片固定隔离技术，使用专用的集成电路对传感器零位、灵敏度、温度影响、非线性误差进行补偿。该系列产品可广泛使用于复杂的测量介质环境。产品具有低压高压两种量程和连接螺纹结构，满足应用场景需求。

1.2 特性优势

- ◇ 陶瓷电容传感器技术
- ◇ 高性价比
- ◇ 高精度和高可靠性
- ◇ 快速温度响应

1.3 产品应用

- ◇ 汽车热循环系统
- ◇ 汽车机油系统
- ◇ HVAC/Refrigeration

2、 技术参数

参数	Specification	技术参数 Technique data
工作电压	Operating voltage	5.0±5% Vdc
工作电流	Current Consumption	<10mA
输出信号	Output signal	0.5~4.5VDC
工作方式	Operational Mode	表压、绝压 Gauger、Absolute
测量介质	Measuring Media	对陶瓷介质无腐蚀性气相或液相物质
压力范围	Measuring Ranges	0-11Bar ~ 0-35Bar
精度 ⁽¹⁾	Accuracy	±2%FS @25°C
综合精度 ⁽¹⁾	Overall Accuracy	±3%FS @-40°C ~ 135°C
压力响应时间	Pressures Rise Time	<5ms
过载压力 ⁽²⁾	Overload Pressures	200%F.S
破坏压力 ⁽²⁾	Burst Pressures	300%F.S
使用温度	Service Temperature Range	-40°C ~ 135°C
绝缘阻抗	Insulation Resistance	±4Kv接触放电 ±8Kv空气放电
EMC		IEC61000-4-2/3/4/6
循环寿命 ⁽⁴⁾	cycle life	>5M (全量程循环)
耐振性能	Vibration Resistance	5g (10-500Hz), JPT-2423.10
跌落性能	Drop	1m
耐冲击性	Shock Resistance	IEC60068-2-27(50g, 11ms)
压力接头 ⁽⁵⁾	Pressure Port Type	后见外形尺寸图3.1
电气接头	Connection Type	见外电气连接图3.2
防护等级	IP Protection	IP67

注释：

- (1) 包含非线性/不可重复性/迟滞/零偏/满量程偏移/温漂
- (2) 全量程表示最大使用压力
- (3) 0~全量程压力疲劳测试

3、 可靠性测试

3.1 功能测试 Function Test

在所有测试项目之前和需要在完成后考核精度的测试后，均需要对传感器进行功能测试。

The function test will be done before all other tests and after tests, which we shall check the accuracy of sensor after test.

测试方法 Test procedure

测试温度点 Test temperature points : 0/25/120/25 °C

测试压力点 Test pressure points : 零点-中间点-满量程

或连续压力点 or Pressure ramp : 零点-满量程

评判标准 Acceptance Criteria

传感器在正常工作压力范围内应符合精度输出要求。

The sensor will return to normal operation, conform the Characteristics as described in Overall Accuracy.

3.2 压力测试 Pressure Test

3.2.1 过压压力 Proof Pressure

测试方法 Test procedure

传感器经受 Sensate will be subjected : 2*满量程 MPaG

加压时间 Test time : 1 min

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

传感器在正常工作压力范围内应符合精度输出要求。

The sensor will return to normal operation, conform the characteristics as described in Overall Accuracy.

3.2.2 破坏压力 Burst Pressure

测试方法 Test procedure

传感器经受 Sensate will be subjected : 3*满量程 MPaG

加压时间 Test time : 1min

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

当传感器经受了破坏压力后，传感器不被要求可以恢复到正常工作状态。但是传感器不能在破坏压力下发生泄漏和破裂。

The sensor can not be expected to return to normal operation after having been subjected to the burst pressure. The sensor will not cause leakage of the pressure medium when exposed to pressures up to the burst pressure.

3.2.3 压力循环寿命 Operating Life Cycle

测试方法 Test procedure

供电 supply volts : 5.0 ± 5 % VDC

压力范围 fluid pressure range : 0 -> 满量程 -> 0 MPaG

循环次数 pressure cycle number : 2M cycles
 温度 temperature : +25 ± 5 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.3 环境测试 Environmental Test

3.3.1 低温储存 Low Temperature Storage

测试方法 Test procedure

试验温度 Temperature : -40 °C

测试时间 Test time : 72 hours

传感器在实验过程中不加压不加电。

Sensor should be unpowered and no applied pressure.

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.3.2 高温储存 High Temperature Storage

测试方法 Test procedure

试验温度 Temperature : 140 °C

测试时间 Test time : 96 hours

传感器在实验过程中不加压不加电。

Sensor should be unpowered and no applied pressure.

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.3.3 冷热冲击 Thermal Shock

测试方法 Test procedure

低温 Low temp : -40 °C

高温 High temp : 125 °C

循环次数 Cycle number : 500 Cycles

每个温度点保持时间 Dwelling time at each temperature : 30 mins

温度切换时间 Transfer time : < 30 secs

测试介质 Test medium : Air

传感器在实验过程中不加压不加电。

Sensor should be unpowered and no applied pressure.

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.3.4 温度循环 Temperature Cycle

测试方法 Test procedure

先放置在温度环境中 Then sensor will be put under : -40°C 1 Hour

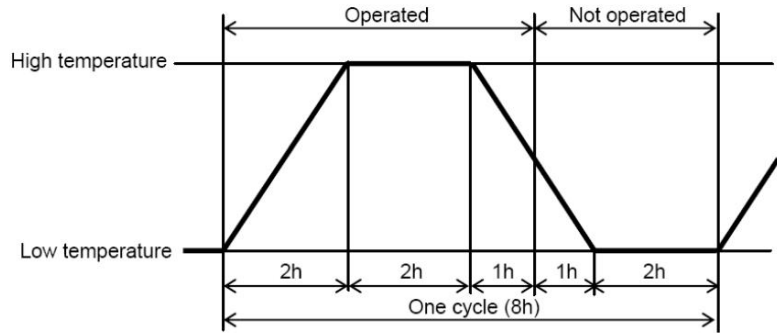
温度变化范围 Temperature range : $-40 \sim 125^{\circ}\text{C}$

温度循环 Temperature cycle : 30 cycles

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy .



Test Pattern for Temperature Cycle Test

3.3.5 温湿循环 Humidity and Heat Cycle

测试方法 Test procedure

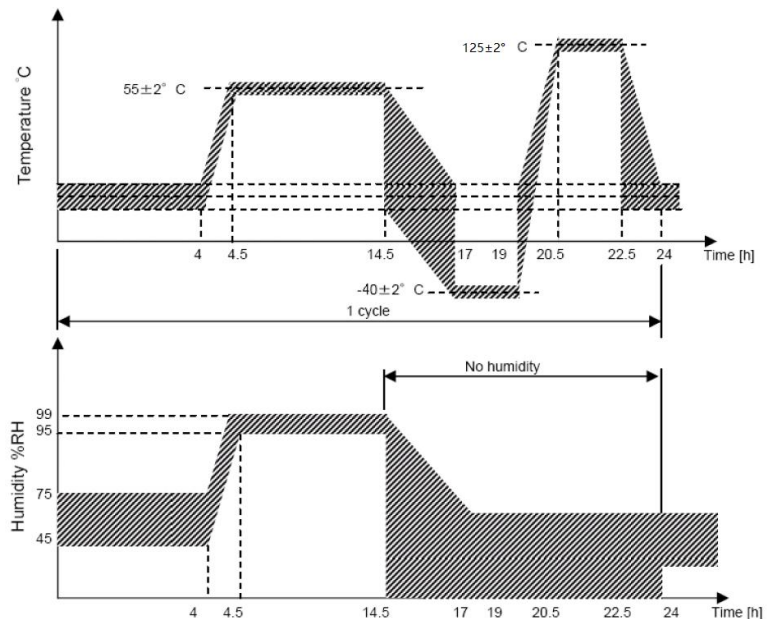
放置在温湿环境中 Then sensor will be put under : $23 \pm 5^{\circ}\text{C} / 60 \pm 15\% \text{RH}$

温度变化范围 Temperature range : $-40 \sim 125^{\circ}\text{C}$

温度循环 Temperature cycle : 10 cycles

在测试期间传感器加电工作。

Sensor should be powered during test.



评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in § 2.2.6 after test.

3.3.6 防尘试验 Dust Test

传感器安装对接连接器后测试

Sensor should be tested with mating connector

测试方法 Test procedure

尘埃条件 Concentration : $>100\text{mg}/\text{m}^3$

温度 Temperature : $20\pm 15^\circ\text{C}$

湿度 Humidity : 45~85%

搅动时间 Stirring Time : 2~5s

停止时间 Resting Time : 10~15min

测试时间 Test Time : 8Hour

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.3.7 溅水试验 Water Proof Test

传感器安装对接连接器后测试

Sensor should be tested with mating connector

测试方法 Test procedure

水压 Water Pressure : $3\text{kgf}/\text{cm}^2$

水管直径 Diameter of water outlet : 1.2mm

喷水头数量 Number of water outlet : 40

水流量 Water volume : $39.2\text{l}/\text{min}$

水温 Water temperature : room temperature

测试时间 Test time : 1hour

距离 Distance : 400mm

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.3.8 盐雾试验 Salt Fog Spray Test

传感器安装对接连接器后测试

Sensor should be tested with mating connector

测试方法 Test procedure

盐水 Salt Water : 5% NaCl

温度 Temperature : 35°C

测试时间 Test time : $96\pm 2\text{hour}$

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。表面的红色腐蚀面积小于5%。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. Red rust must be less than 5% of exposed metal.

3.4 机械测试 Mechanical Tests

3.4.1 跌落 Free Fall

测试方法 Test procedure

传感器应跌落到 Sensor should be dropped to : 水泥地面 Concrete floor

跌落高度 Fall height : 1m

跌落次数 Fall number : 1 time per axis (total 3 times)

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.4.2 机械冲击 Mechanical Shock

测试方法 Test Procedure

加速度 Acceleration : 25G Peak Half Sine waveform

脉冲宽度 Pulse Width : 15 ms

冲击次数 Fall number : 132 half Sin waveform per axis

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，并且不能有泄漏发生。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No leakage should be found after test.

3.4.3 安装扭矩测试 Mounting Torque

测试方法 Test procedure

测试安装扭矩 Test mounting torque : 16.5 ± 1 N.m

测试温度 Test Temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求，传感器的螺纹不能有明显损伤。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy. No obvious damage should be found on thread of sensor.

3.4.4 振动 Vibration

测试方法 Test procedure

传感器安装在夹具上的扭矩为

The sensor is installed on fixture by a regulated torque : 16.5 ± 1 N.m

测试环境 Test condition : Air

振动频率 Vibration frequency : 67 Hz

振动加速度 Vibration acceleration class : 45m/s²

振动方向和振动时间 Direction of vibration and period :

X, Y, Z axis for each 8 hours

测试温度 Test Temperature : 20 ~ 25 °C

传感器在实验过程中加压不加电。

Sensor should be unpowered and no applied pressure.

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.5 电气测试 Electrical Tests

3.5.1 过电压 Over Voltage

测试方法 Test procedure

在传感器Vcc引脚上施加

The Vcc pin of sensor will be subjected to : +18 Vdc

测试时间 Test time : 60 mins

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.5.2 绝缘阻抗 Insulation Resistance

测试方法 Test procedure

在传感器引脚和外壳之间施加

Between terminals and case of sensor will be subjected to : 500 Vdc

测试时间 Test time : 60 secs

测试温度 Test temperature : 20 ~ 25 °C

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器不能损坏。绝缘阻抗大于1MΩ。所有传感器应在测试后符合精度要求。

No damage. The insulation resistance should bigger than 1MΩ. All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.5.3 短路保护 Short Circuit Protection

测试方法 Test procedure

参照标准 : ISO16750-2

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.5.4 电磁兼容性 Electromagnetic Compatibility

测试方法 Test procedure

参照标准 : 将传感器暴露在以下电磁干扰下

The sensors will be exposed to the following EMC disturbances according to: ISO 11452-3: Immunity to radiated field (GTem) Freq. range 400 MHz to 2 GHz : Test level 80 V/m; Class B

Test level 200 V/m;

评判标准 Acceptance Criteria

所有传感器应在测试后符合精度要求。

All sensors should comply with the accuracy requirements in Overall Accuracy.

3.5.5 静电(不工作) ESD (Unpowered Test)

测试方法 Test procedure

参照标准: ISO 10605: ESD (Direct contact; 2000 Ω / 330 pF) :

放电时间间隔 Apply time interval : 5 secs

ISO 10605: ESD (Direct contact; 2000 Ω / 330 pF) : 10 times +/- 4 kV on pins and +/- 8 kV housing.

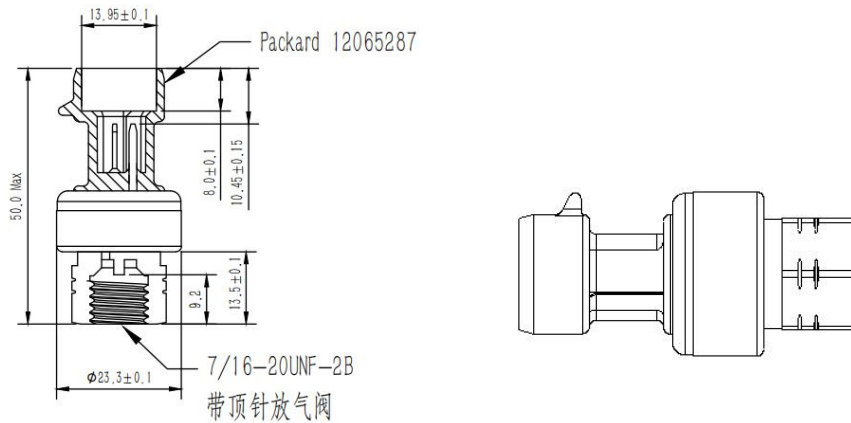
Class A : Output variation $\lt; \pm 3\%$)

评判标准 Acceptance Criteria

After exposure no permanent damage allowed, $\pm 1\text{KV}$ Direct Contact Discharge, 3times on each terminal : All functions of a device or system perform as designed after exposure to a disturbance.

4、 外形尺寸及接口

4.1 外形尺寸：Hex16， 7/16-20UNF-2B 内螺纹（如需其它螺纹形式请联系我们）



4.2 电气连接：packard母头（电气连接接头可根据客户需求进行匹配）

