



## GYC1115 内置高精度基准源和可编程比较器 低功耗、兼容 I<sup>2</sup>C 接口、2kSPS、16 位 ADC

### 概述

GYC1115是一款高精度、低功耗、兼容I<sup>2</sup>C、16位 $\Delta\Sigma$ 型ADC，其内部集成了一个低漂移电压基准、一个振荡器、一个可编程PGA和一个数字比较器。

GYC1115能够以2kSPS的速率执行转换操作。PGA提供的可编程输入电压范围为 $\pm 256\text{mV}$ 至 $\pm 6.144\text{V}$ ，输入多路选择器（MUX）可以提供4个单端输入和2个差分输入。数字比较器提供了过压检测功能。

GYC1115可工作于单次转换模式或者连续转换模式。单次转换模式在一个转换完成之后将自动进入断电模式，从而极大地降低了空闲状态下的电流消耗。

### 应用领域

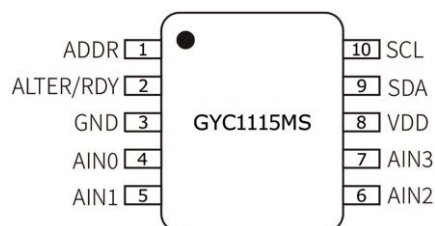
- 手持式仪表
- 电池电压电流监测
- 消费类电子
- 工厂自动化及过程控制

### 特性说明

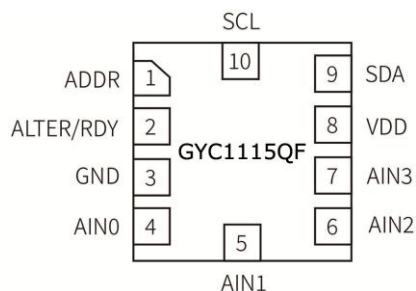
- 宽电源范围：2.5V ~ 5V
- 低电流消耗：260 $\mu\text{A}$ （连续转换模式）
- 可编程数据速率：6.25SPS ~ 2kSPS
- 内部低漂移电压基准
- 内部振荡器
- 内部可编程增益放大器（PGA）
- I<sup>2</sup>C 接口
- 4 个单端或 2 个差分输入

### 技术说明

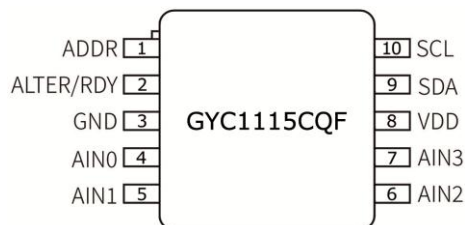
#### 引脚图



MSOP10 引脚图



X2QFN10 引脚图



CQF10 引脚图

引脚定义

GYC1115 引出端功能

| 引脚序号 | 引脚名称            | 引脚类型 | 说 明                    |
|------|-----------------|------|------------------------|
| 1    | ADDR            | DI   | I <sup>2</sup> C 从地址选择 |
| 2    | ALTER/RDY       | DO   | 比较器输出或转换就绪             |
| 3    | GND             | GND  | 接地                     |
| 4    | AIN0            | AI   | 模拟输入 0                 |
| 5    | AIN1            | AI   | 模拟输入 1                 |
| 6    | AIN2            | AI   | 模拟输入 2                 |
| 7    | AIN3            | AI   | 模拟输入 3                 |
| 8    | V <sub>DD</sub> | PWR  | 电源                     |
| 9    | SDA             | DI/O | I <sup>2</sup> C 数据    |
| 10   | SCL             | DI   | I <sup>2</sup> C 时钟    |

内部功能框图

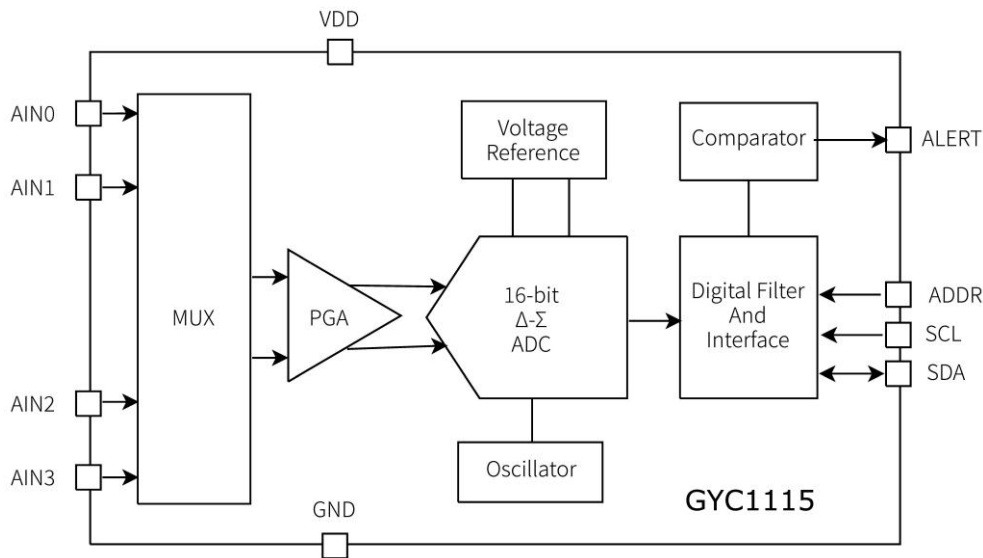


图 1 内部功能框图

绝对最大额定值

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 电源电压 .....                | -0.3V ~ +7.0V                    |
| 模拟输入 .....                | GND-0.3V ~ V <sub>DD</sub> +0.3V |
| 数字输入 .....                | GND-0.3V ~ +5.5V                 |
| 输入电流 <sup>[1]</sup> ..... | -10mA ~ +10mA                    |
| 工作温度 .....                | -55°C ~ +125°C                   |
| 贮存温度 .....                | -60°C ~ +150°C                   |
| 结温 .....                  | -40°C ~ +150°C                   |
| ESD(HBM) .....            | 4KV                              |
| ESD(CDM) .....            | 1KV                              |

注<sup>[1]</sup>: 只针对除电源管脚外任意管脚。另外，瞬态电流达到100mA不会引起芯片闩锁。

## 参数列表

默认测试条件:  $V_{DD} = 3.3V$ , Data Rate = 6.25SPS, FSR =  $\pm 2.048V$ ,  $T_A = -55^{\circ}C \sim +125^{\circ}C$ 。

| 参数        | 条件                                                    | 最小                                   | 典型        | 最大           | 单位               |
|-----------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| 模拟输入      |                                                       |                                      |           |              |                  |
| 共模输入阻抗    | 全量程范围                                                 | –                                    | 13        | –            | MΩ               |
| 差分输入阻抗    | FSR = $\pm 6.144V$                                    | –                                    | 7         | –            | MΩ               |
|           | FSR = $\pm 4.096V$                                    | –                                    | 5.8       | –            | MΩ               |
|           | FSR = $\pm 2.048V$                                    | –                                    | 4.3       | –            | MΩ               |
|           | FSR = $\pm 1.024V$                                    | –                                    | 2.7       | –            | MΩ               |
|           | FSR = $\pm 0.512V$                                    | –                                    | 1.6       | –            | MΩ               |
|           | FSR = $\pm 0.256V$                                    | –                                    | 0.9       | –            | MΩ               |
| 输入偏置电流    | 单端                                                    | –                                    | 63        | –            | nA               |
|           | 差分                                                    | –                                    | 102       | –            | nA               |
| 系统性能      |                                                       |                                      |           |              |                  |
| 分辨率（无失码）  | –                                                     | 16                                   | –         | –            | Bit              |
| 数据速率      | –                                                     | 6.25, 12.5, 25, 50, 100, 400, 1k, 2k |           |              | SPS              |
| 数据速率误差    | 所有数据速率                                                | -10%                                 | –         | 10%          | –                |
| 输出噪声      | –                                                     | 参见噪声性能部分                             |           |              | –                |
| INL       | –                                                     | –                                    | –         | 1            | LSB              |
| 增益误差      | 差分输入, FSR = $\pm 2.048V$ ,<br>$T_A = 25^{\circ}C$     | –                                    | 0.01%     | 0.05%        | –                |
| 增益温度漂移    | –                                                     | –                                    | 7         | 15.2         | ppm/ $^{\circ}C$ |
| 增益长时漂移    | FSR = $\pm 2.048V$ , $T_A = 25^{\circ}C$ ,<br>1000hrs | –                                    | 0.084%    | –            | –                |
| 增益电源抑制    | FSR = $\pm 2.048V$ , $T_A = 25^{\circ}C$              | –                                    | 0.034     | –            | %/V              |
| 增益匹配      | 任意两个增益之间的匹配 <sup>[1]</sup>                            | –                                    | 0.02%     | 0.13%        | –                |
| 增益通道匹配    | 任意两个差分输入之间的匹配,<br>FSR = $\pm 2.048V$                  | –                                    | 0.0005%   | 0.002%       | –                |
| 输入失调误差    | FSR = $\pm 2.048V$ , 差分输入                             | -3                                   | $\pm 0.4$ | +3           | LSB              |
|           | FSR = $\pm 2.048V$ , 单端输入                             | –                                    | -1.5      | –            | LSB              |
| 输入失调电源抑制  | 直流电源变化                                                | –                                    | 0.5       | 1.15         | LSB/V            |
| 输入失调通道匹配  | 任意两个差分输入之间的匹配                                         | –                                    | 0.008     | 2            | LSB              |
| 共模抑制比     | 直流电压变化                                                | –                                    | 100       | –            | dB               |
| 数据输入 / 输出 |                                                       |                                      |           |              |                  |
| $V_{IH}$  | –                                                     | $0.7V_{DD}$                          | –         | $V_{DD}+0.3$ | V                |
| $V_{IL}$  | –                                                     | GND                                  | –         | $0.3V_{DD}$  | V                |
| $V_{OL}$  | –                                                     | GND                                  | 0.15      | 0.3          | V                |
| 输入漏电流     | $GND < V_{DIG} < V_{DD}$                              | -10                                  | –         | +10          | $\mu A$          |
| 电源        |                                                       |                                      |           |              |                  |
| $I_{VDD}$ | 断电模式, $T_A = 25^{\circ}C$                             | –                                    | 0.5       | 2            | $\mu A$          |
|           | 断电模式                                                  | –                                    | –         | 5            | $\mu A$          |
| $I_{VDD}$ | 转换模式, $T_A = 25^{\circ}C$                             | –                                    | 270       | 300          | $\mu A$          |

| 参数               | 条件   | 最小 | 典型 | 最大  | 单位 |
|------------------|------|----|----|-----|----|
| IV <sub>DD</sub> | 转换模式 | —  | —  | 500 | μA |

<sup>[1]</sup>：在差分输入通道上的测试结果。

时序规格

默认测试条件：V<sub>DD</sub> = 2.5V ~ 5.5V，T<sub>A</sub> = 25°C。

| 参数                 | 描述                          | 快速模式 |     | 单位  |
|--------------------|-----------------------------|------|-----|-----|
|                    |                             | 最小值  | 最大值 |     |
| f <sub>SCL</sub>   | SCLK 时钟频率                   | 0.01 | 1   | MHz |
| t <sub>BUF</sub>   | START 和 STOP 状态之间的总线空闲时间    | 600  | —   | ns  |
| t <sub>HDSTA</sub> | START 信号的保持时间。在该时段之后，生成第一时钟 | 600  | —   | ns  |
| t <sub>SUSTA</sub> | START 的建立时间                 | 600  | —   | ns  |
| t <sub>SUSTO</sub> | STOP 的建立时间                  | 600  | —   | ns  |
| t <sub>HDDAT</sub> | 数据保持时间                      | 0    | —   | ns  |
| t <sub>SUDAT</sub> | 数据建立时间                      | 100  | —   | ns  |
| t <sub>LOW</sub>   | SCL 时钟管脚的低电平时间              | 1300 | —   | ns  |
| t <sub>HIGH</sub>  | SCL 时钟管脚的高电平时间              | 600  | —   | ns  |
| t <sub>F</sub>     | SDA 和 SCL 信号的下降时间           | —    | 300 | ns  |
| t <sub>R</sub>     | SDA 和 SCL 信号的上升时间           | —    | 300 | ns  |

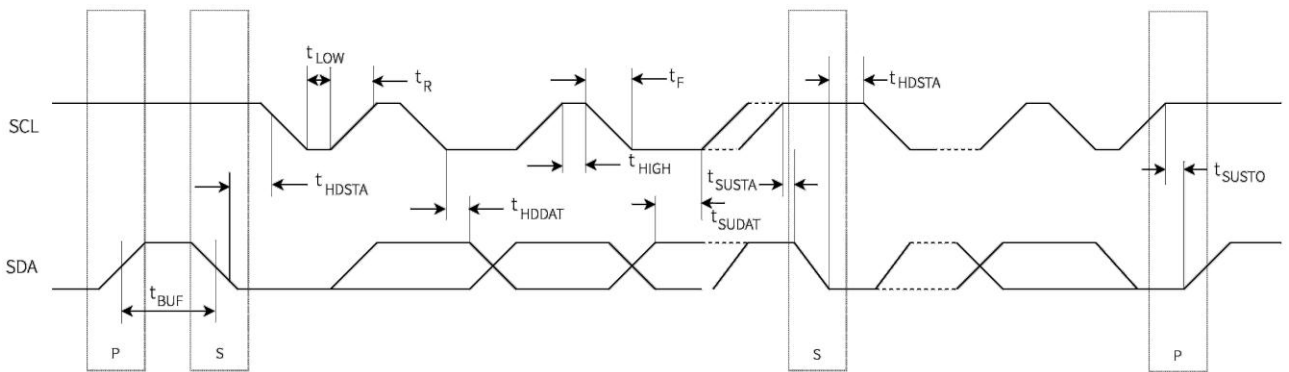


图2 I<sup>2</sup>C接口时序

## 典型特征

默认测试条件:  $T_A = 25^\circ\text{C}$ ,  $V_{DD} = 3.3\text{V}$ ,  $\text{FSR} = \pm 2.048\text{V}$ ,  $\text{DR} = 6.25\text{SPS}$ 。

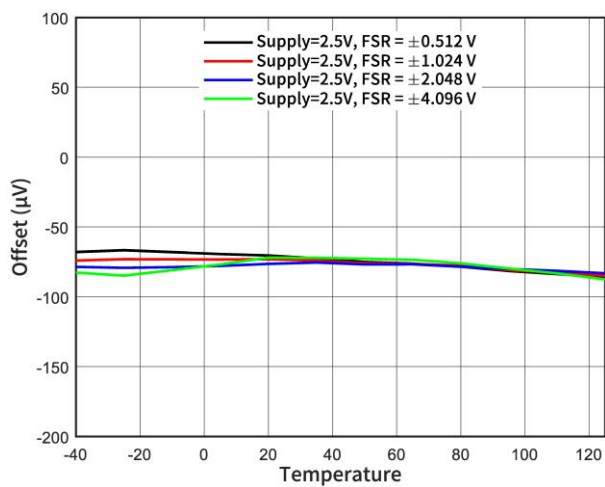


图 3 单端失调电压 VS 温度

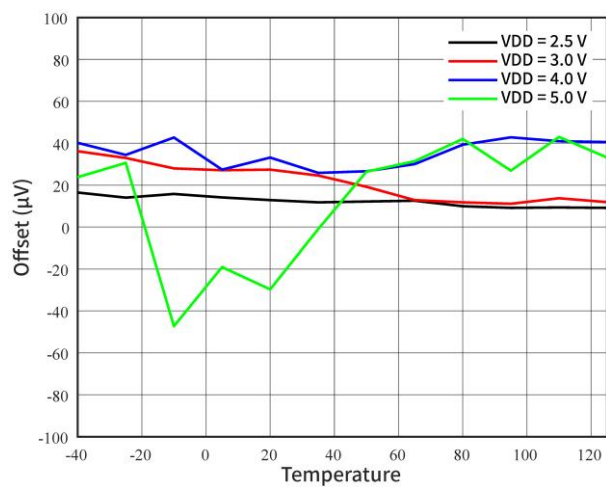


图 4 差分失调电压 VS 温度

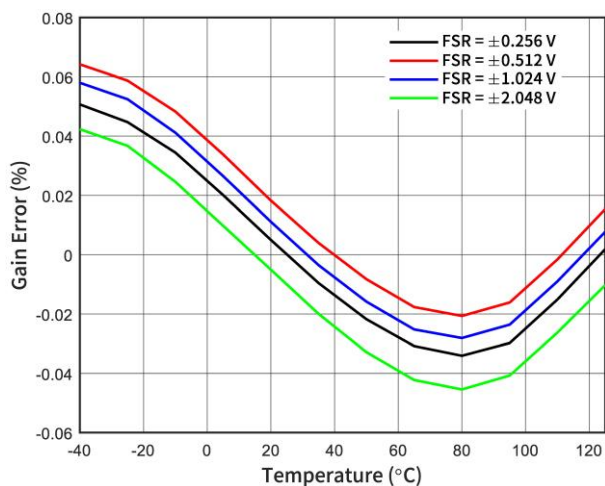


图 5 增益误差 VS 温度

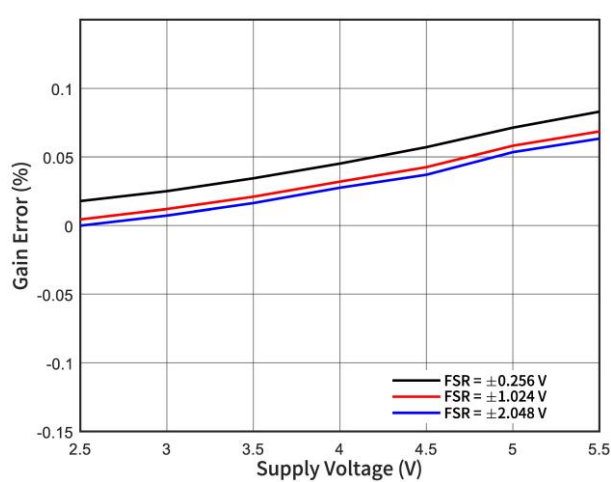


图 6 增益误差 VS 电源电压

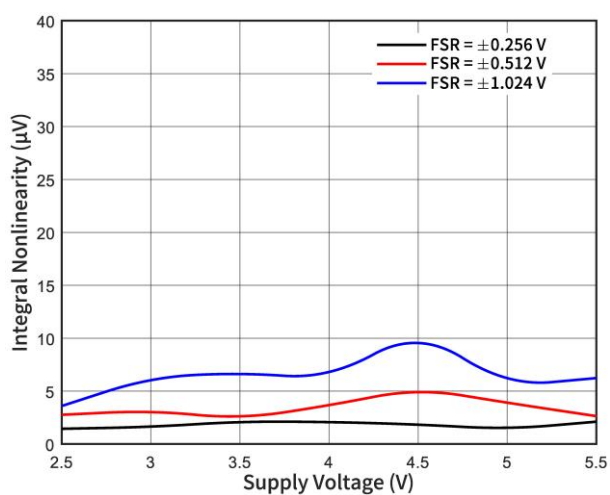


图 7 INL VS 电源电压

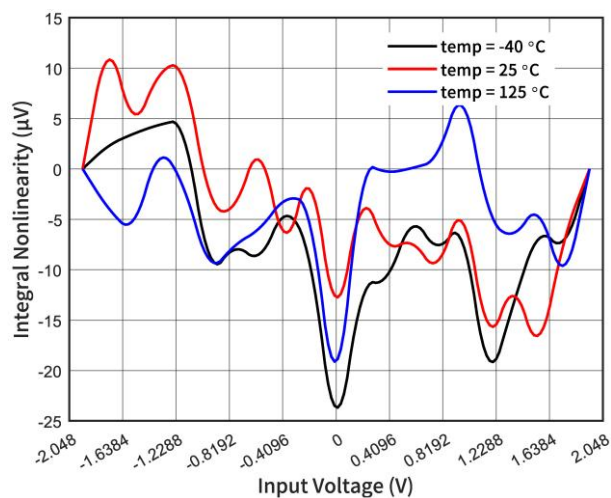


图 8 INL VS 输入电压 ( $V_{DD} = 3.3\text{V}$ ,  $\text{FSR} = \pm 2.048\text{V}$ )

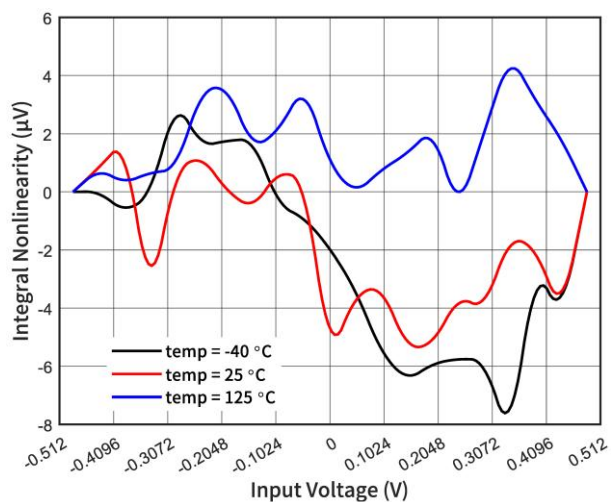
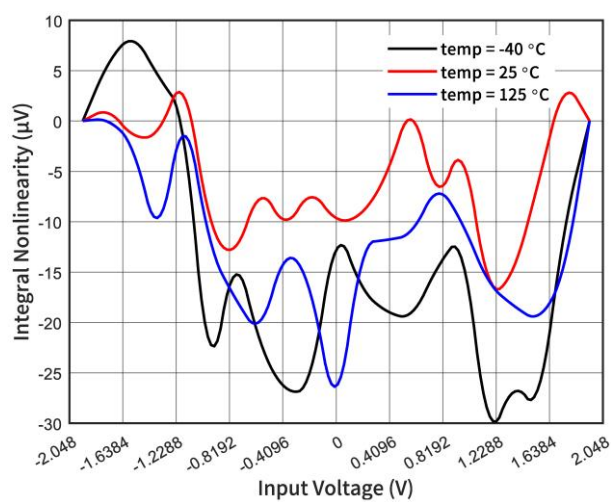
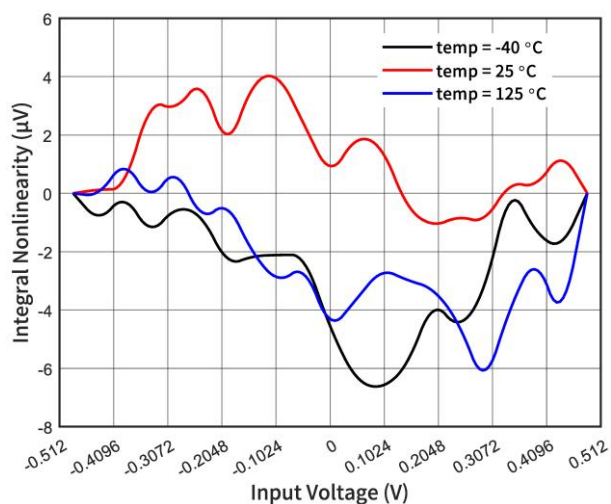
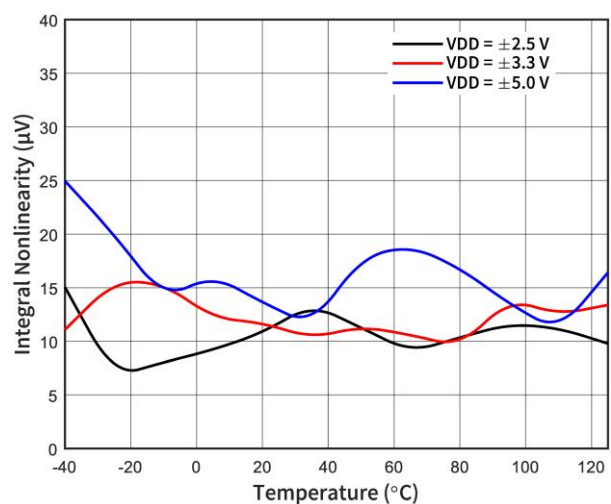
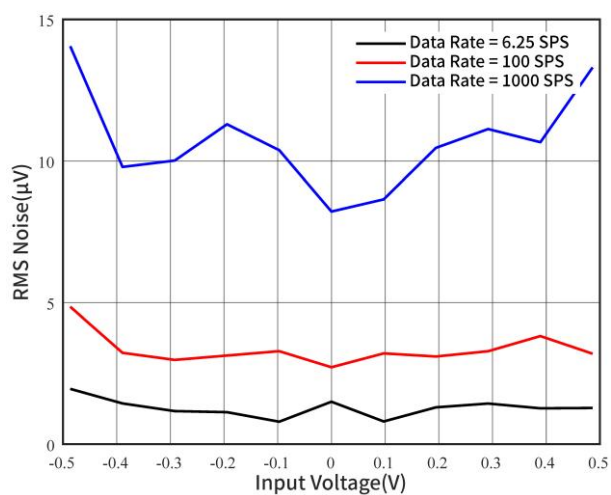
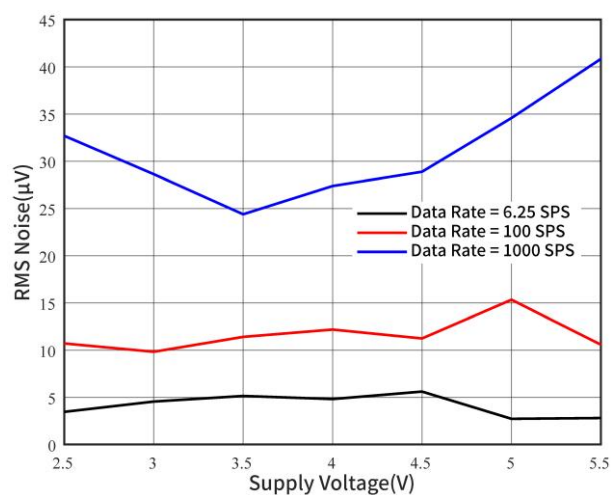
图 9 INL VS 输入电压 ( $V_{DD} = 3.3V$ ,  $FSR = \pm 0.512V$ )图 10 INL VS 输入电压 ( $V_{DD} = 5V$ ,  $FSR = \pm 2.048V$ )图 11 INL VS 输入电压 ( $V_{DD} = 5V$ ,  $FSR = \pm 0.512V$ )

图 12 INL VS 温度

图 13 噪声 VS 输入电压 ( $FSR = \pm 0.512V$ )图 14 噪声 VS 电源电压 ( $FSR = \pm 2.048V$ )

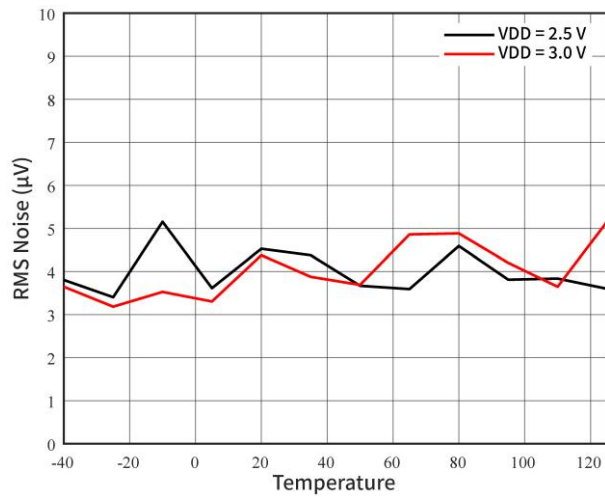
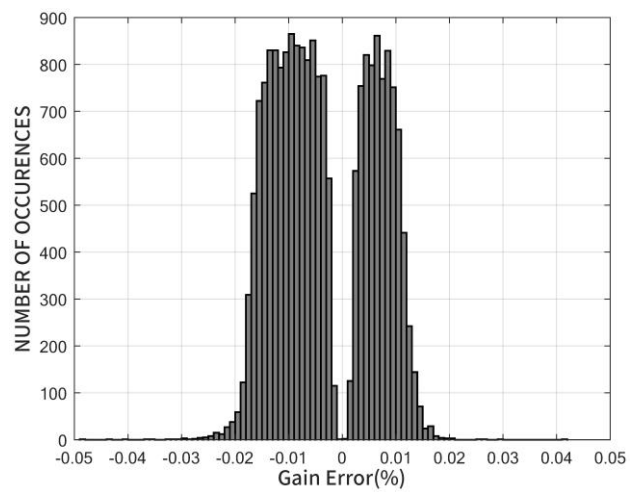
图 15 噪声 VS 温度 (FSR =  $\pm 2.048V$ )

图 16 增益误差直方图

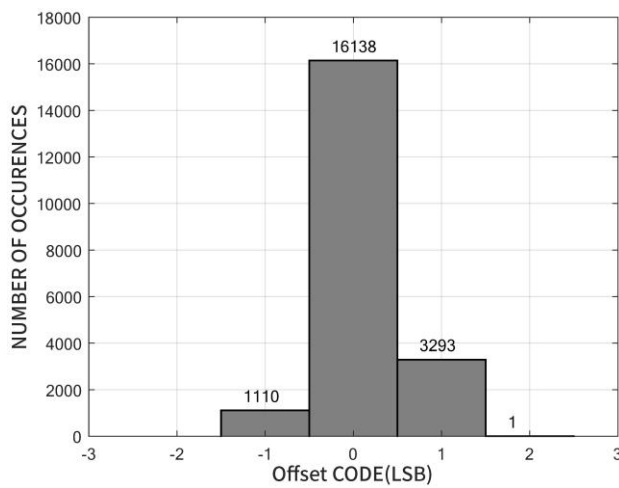


图 17 失调电压直方图

## 工作原理

GYC1115 是一款低功耗 16 位  $\Delta\Sigma$  型 ADC，它集成了电压基准、振荡器、可编程增益放大器和可编程数字比较器。

### 多路选择器

GYC1115 内置多路选择器 (Multiplexer)，通过寄存器 MUX[2:0] 的不同配置，选择 4 个通道 (4 个单端输入和 2 个差分输入配置) 的其中之一作为输入进行转换。当单端信号被测量时，ADC 的负端输入将通过 MUX 的开关连接到 GND。具体配置信息参考寄存器表中 MUX[2:0] 的描述。

### FSR 和 LSB

FSR 由 Config 寄存器 PGA[2:0] 来配置，各量程对应 LSB 如下：

| FSR          | LSB           |
|--------------|---------------|
| $\pm 6.144V$ | 187.5 $\mu V$ |
| $\pm 4.096V$ | 125 $\mu V$   |
| $\pm 2.048V$ | 62.5 $\mu V$  |

| FSR                 | LSB                 |
|---------------------|---------------------|
| $\pm 1.024\text{V}$ | $31.25\mu\text{V}$  |
| $\pm 0.512\text{V}$ | $15.625\mu\text{V}$ |
| $\pm 0.256\text{V}$ | $7.8125\mu\text{V}$ |

模拟输入电压不得超过绝对最大额定值中给出的模拟输入电压限制，因此当 $\text{FSR} > V_{\text{DD}} + 0.3\text{V}$ 时，输入将被钳位在 $V_{\text{DD}} + 0.3\text{V}$ ，超过该电压的部分无法测量到。

## 基准电压

GYC1115集成了一个低温漂电压基准，只提供内部电压参考，不能对外输出。

## 振荡器

GYC1115内置了500kHz的振荡器，芯片的输出数据速率与内部时钟频率成正比。

## 数据速率

GYC1115提供了可编程的数据速率，可通过Config寄存器DR[2:0]来配置数据速率。

## 数字比较器

GYC1115内置了一个可编程数字比较器，其将输入转换结果与内部预先设定的值进行比较，从而可以在达到特定条件时触发警报，并通过ALERT/RDY管脚进行响应。Config寄存器中的COMP\_MODE位将比较器配置为常规比较器或窗口比较器。在常规比较器模式中，当转换数据超过Hi\_thresh寄存器设置的限制时，ALERT/RDY管脚会产生置位响应（默认低电平响应）。只有当转换数据低于Lo\_thresh寄存器中设置的限制时，置位响应取消。在窗口比较器模式下，当转换数据超过Hi\_thresh寄存器或低于Lo\_thresh寄存器值时，ALERT/RDY管脚会产生置位响应。置位响应电平极性可以通过Config寄存器中的COMP\_POL位配置。

在常规比较器或窗口比较器模式下，比较器输出可以通过配置Config寄存器中的COMP\_LAT位进行锁存。这个锁存只能通过读取Conversion寄存器来清除。

比较器也可以配置为仅在连续多次读数都超出比较器阈值时才产生置位响应，超出阈值次数由Config寄存器中的COMP\_QUE[1:0]位进行设置。COMP\_QUE[1:0]位也可以禁用比较器功能，并将ALERT/RDY管脚置于高阻态。

## 转换就绪管脚

ALERT/RDY管脚也可以配置为转换就绪管脚。将Hi\_thresh寄存器的最高有效位设置为1，Lo\_thresh寄存器的最高有效位设置为0，可将ALERT/RDY管脚配置成为转换就绪管脚。要使用转换就绪管脚功能，同时应保证COMP\_QUE[1:0]位设置为0b11以外的任何2位值。在该模式下，COMP\_MODE和COMP\_LAT位不再控制任何功能。

在单次转换模式下，如果COMP\_POL位设置为0，ALERT/RDY管脚在转换结束后变为低电平；如果COMP\_POL位设置为1，ALERT/RDY管脚在转换结束后变为高电平。

在连续转换模式下，如果COMP\_POL位设置为0，每次转换结束时在ALERT/RDY管脚上提供大约8μs的低电平；如果COMP\_POL位设置为1，如图18所示，每次转换结束时在ALERT/RDY管脚上提供大约8μs的高电平。

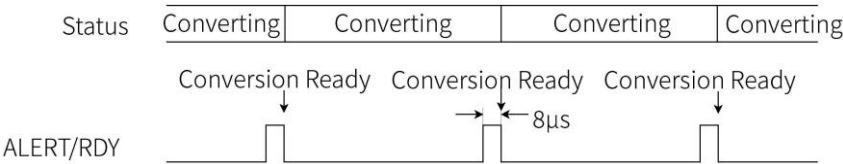


图18 连续转换时的转换就绪脉冲（COMP\_POL = 1）

噪声性能

$\Delta\Sigma$ 型ADC基于过采样原理，输入信号以高频采样，随后进行滤波和提取。采样频率和输出数据速率的比值被称为过采样比（OSR）。通过提高过采样比，可以优化ADC的噪声性能，这在测量小信号时非常有用。

$V_{DD} = 3.3V$ 时均方根和峰峰值噪声 $\mu V_{RMS}$  ( $\mu V_{P-P}$ )

| 数据速率<br>(SPS) | FSR（满量程范围）    |              |              |               |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
|               | $\pm 6.144V$  | $\pm 4.096V$ | $\pm 2.048V$ | $\pm 1.024V$  | $\pm 0.512V$ | $\pm 0.256V$ |
| 6.25          | 187.5（187.5）  | 125（125）     | 62.5（62.5）   | 31.25（31.25）  | 15.62（15.62） | 7.81（7.81）   |
| 12.5          | 187.5（187.5）  | 125（125）     | 62.5（62.5）   | 31.25（31.25）  | 15.62（15.62） | 7.81（7.81）   |
| 25            | 187.5（187.5）  | 125（125）     | 62.5（62.5）   | 31.25（31.25）  | 15.62（15.62） | 7.81（7.81）   |
| 50            | 187.5（187.5）  | 125（125）     | 62.5（62.5）   | 31.25（31.25）  | 15.62（15.62） | 7.81（7.81）   |
| 100           | 187.5（190.15） | 125（125）     | 62.5（62.5）   | 31.25（33.92）  | 15.62（17.56） | 7.81（7.81）   |
| 400           | 187.5（326.12） | 125（213.98）  | 62.5（114.51） | 31.25（61.99）  | 15.62（31.38） | 7.81（18.53）  |
| 1000          | 187.5（472.02） | 125（303.99）  | 62.5（157.68） | 31.25（81.15）  | 15.62（46.76） | 7.81（30.04）  |
| 2000          | 187.5（931.15） | 125（597.77）  | 62.5（306.25） | 31.25（164.59） | 15.62（97.59） | 7.81（60.44）  |

$V_{DD} = 3.3V$ 时的有效分辨率和无噪声分辨率

| 数据速率<br>(SPS) | FSR（满量程范围）   |              |              |              |              |              |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|               | $\pm 6.144V$ | $\pm 4.096V$ | $\pm 2.048V$ | $\pm 1.024V$ | $\pm 0.512V$ | $\pm 0.256V$ |
| 6.25          | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       |
| 12.5          | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       |
| 25            | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       |
| 50            | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       | 16（16）       |
| 100           | 16（15.98）    | 16（16）       | 16（16）       | 16（15.88）    | 16（15.83）    | 16（15.56）    |
| 400           | 16（15.20）    | 16（15.22）    | 16（15.13）    | 16（15.01）    | 16（14.99）    | 16（14.75）    |
| 1000          | 16（14.67）    | 16（14.72）    | 16（14.66）    | 16（14.62）    | 16（14.42）    | 16（14.06）    |
| 2000          | 16（13.69）    | 16（13.74）    | 16（13.71）    | 16（13.60）    | 15.94（13.36） | 15.63（13.05） |

功能与模式

复位

GYC1115在上电时复位，并将Config寄存器中的所有位设置为默认值。在完成复位后进入断电模式，芯片接口和数字模块处于活动状态但不执行数据转换。

GYC1115也可以通过I<sup>2</sup>C的复位指令进行复位。当芯片接收到general call reset（06h）命令时，即执行内部复位，该复位与上电复位有同样的效果。

## 转换模式

GYC1115具有两种转换模式：单次转换模式和连续转换模式，可通过Config寄存器MODE位来选择运行模式。

### 单次转换模式

当Config寄存器的MODE位为1，芯片进入断电模式，断电模式下芯片仍然能响应命令。Config寄存器的OS位写入1之前，芯片将保持在断电模式。当OS位被置1时，芯片大约在30 $\mu$ s内启动，将OS位自动清0，并开始一次单次转换。当AD数据转换完成后，芯片再次进入断电模式。

转换正在进行时，向OS位写入1无效。要切换到连续转换模式，需要在Config寄存器的MODE位中写入0。

### 连续转换模式

当Config寄存器MODE位为0，芯片进入连续转换模式。当一次AD转换完成后，芯片将转换结果放入Conversion寄存器然后立即开始下一个转换。想要切换到单次转换模式，需要向Config寄存器中的MODE位写入1。

## 数字接口

GYC1115采用I<sup>2</sup>C协议进行通信，如果I<sup>2</sup>C总线保持空闲超过30ms将超时。

### I<sup>2</sup>C 地址选择

GYC1115的ADDR管脚用于配置I<sup>2</sup>C地址，可连接至GND、V<sub>DD</sub>、SDA、SCL，对应地址如下表所示。

| ADDR 连接         | SLAVE 地址 |
|-----------------|----------|
| GND             | 1001000  |
| V <sub>DD</sub> | 1001001  |
| SDA             | 1001010  |
| SCL             | 1001011  |

## I<sup>2</sup>C 时序

## Read 时序

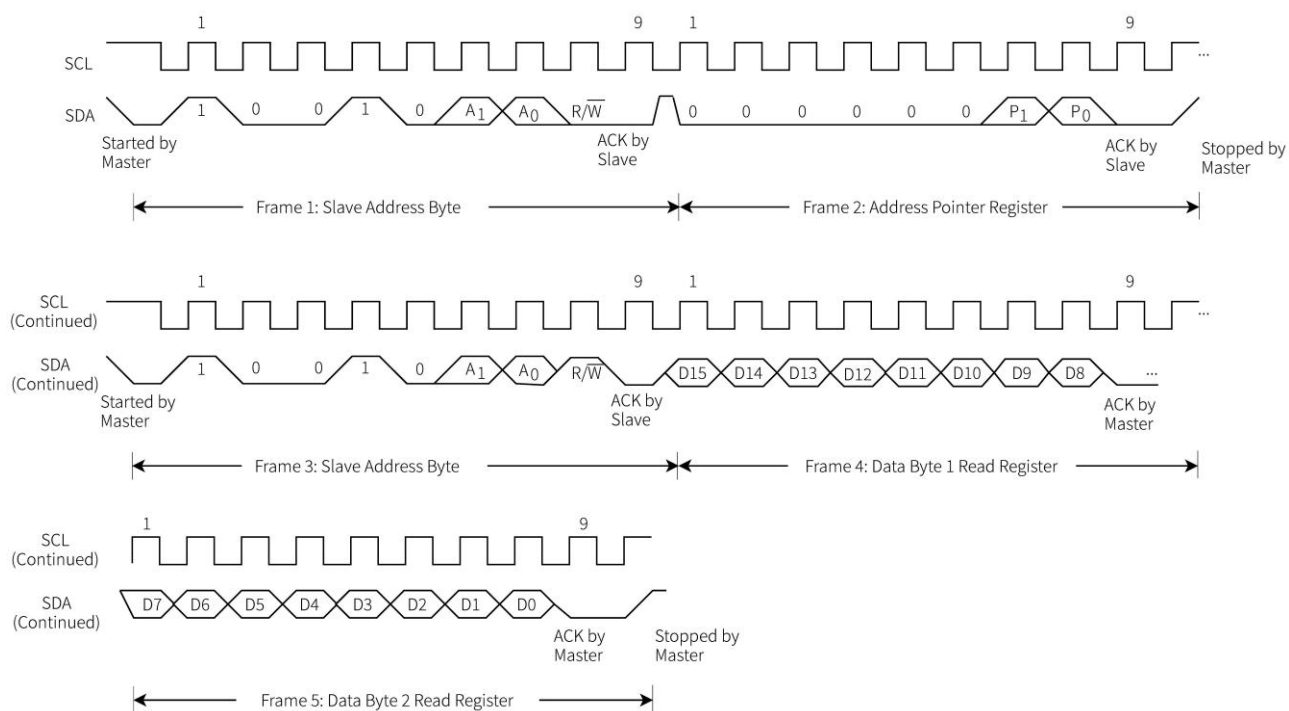


图19 Read时序

## Write 时序

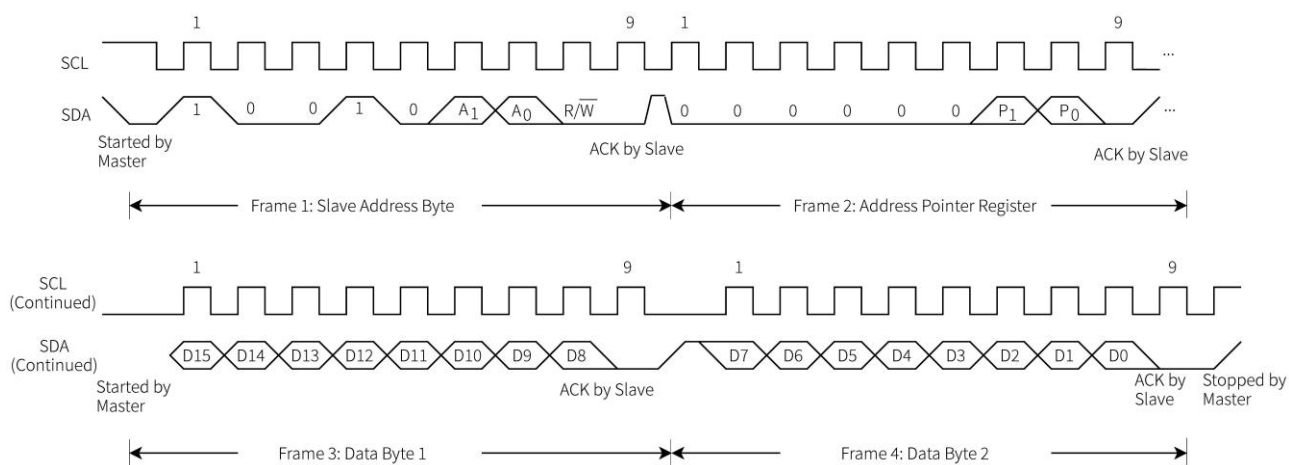


图20 Write时序

## 数据格式

GYC1115提供了16位二进制数据，总结了不同输入信号的理想输出码值。

| 输入                               | 输出    |
|----------------------------------|-------|
| $\geq +FS \ (2^{15}-1) / 2^{15}$ | 7FFFh |
| $+FS / 2^{15}$                   | 0001h |
| 0                                | 0000h |
| $-FS / 2^{15}$                   | FFFFh |
| $\leq -FS$                       | 8000h |

## 寄存器

## ADDRESS

| 位   | 名称       | 访问类型 | 复位 | 描述                                                                      |
|-----|----------|------|----|-------------------------------------------------------------------------|
| 7:2 | Reserved | W    | 0h | 只可写 0h                                                                  |
| 1:0 | P[1:0]   | W    | 0h | 寄存器地址<br>00: CONVERSION<br>01: CONFIG<br>10: Lo_THRESH<br>11: Hi_THRESH |

## CONVERSION

| 位    | 名称      | 访问类型 | 复位    | 描述       |
|------|---------|------|-------|----------|
| 15:0 | D[15:0] | R    | 0000h | 16 位转换数据 |

## CONFIG

| 位     | 名称       | 访问类型 | 复位 | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|----------|------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15    | OS       | R/W  | 1h | 该位只能在断电模式下写入，在转换模式下写无效。<br>当写入时：<br>0: 无效<br>1: 启动单次转换（断电模式下）<br>当读取时：<br>0: 芯片正在执行转换<br>1: 芯片未执行转换                                                                                                                                                                                |
| 14:12 | MUX[2:0] | R/W  | 0h | 输入多路选择器配置<br>000: AINP = AIN0, AINN = AIN1（默认值）<br>001: AINP = AIN0, AINN = AIN3<br>010: AINP = AIN1, AINN = AIN3<br>011: AINP = AIN2, AINN = AIN3<br>100: AINP = AIN0, AINN = GND<br>101: AINP = AIN1, AINN = GND<br>110: AINP = AIN2, AINN = GND<br>111: AINP = AIN3, AINN = GND |
| 11:9  | PGA[2:0] | R/W  | 2h | 可编程增益放大器配置<br>000: FSR = $\pm 6.144V$<br>001: FSR = $\pm 4.096V$<br>010: FSR = $\pm 2.048V$ （默认值）<br>011: FSR = $\pm 1.024V$<br>100: FSR = $\pm 0.512V$<br>101: FSR = $\pm 0.256V$<br>110: FSR = $\pm 0.256V$<br>111: FSR = $\pm 0.256V$                                           |
| 8     | MODE     | R/W  | 1h | 芯片工作模式<br>0: 连续转换模式<br>1: 单次转换模式或断电模式（默认值）                                                                                                                                                                                                                                         |

| 位   | 名称            | 访问类型 | 复位 | 描述                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------|------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7:5 | DR[2:0]       | R/W  | 4h | 数据输出速率配置<br>000: 6.25SPS<br>001: 12.5SPS<br>010: 25SPS<br>011: 50SPS<br>100: 100SPS (默认值)<br>101: 400SPS<br>110: 1000SPS<br>111: 2000SPS                                                        |
| 4   | COMP_MODE     | R/W  | 0h | 比较器模式<br>0: 常规比较器 (默认值)<br>1: 窗口比较器                                                                                                                                                             |
| 3   | COMP_POL      | R/W  | 0h | 比较器极性<br>0: 低电平响应 (默认值)<br>1: 高电平响应                                                                                                                                                             |
| 2   | COMP_LAT      | R/W  | 0h | 比较器输出锁存配置<br>0: ALERT/RDY管脚被置位后不锁存 (默认值)。<br>1: ALERT/RDY 管脚被置位后被锁存, 若要解除该置位状态, 必须读取 ADC 的转换结果。                                                                                                 |
| 1:0 | COMP_QUE[1:0] | R/W  | 3h | 当设置为11时, 比较器被禁用, 并且ALERT/RDY管脚被设置为高阻状态。当设置为其它值时, 启用ALERT/RDY管脚和比较器功能, 并且设置值决定了置位ALERT/RDY管脚前超过上下阈值时的连续转换次数。<br>00: 一次转换后置位<br>01: 两次转换后置位<br>10: 四次转换后置位<br>11: 禁用比较器并设置 ALERT/RDY 管脚为高阻态 (默认值) |

## THRESH

| 位     | 名称              | 访问类型 | 复位    | 描述      |
|-------|-----------------|------|-------|---------|
| 15:00 | Lo_thresh[15:0] | R/W  | 8000h | 比较器低门限值 |
| 15:00 | Hi_thresh[15:0] | R/W  | 7FFFh | 比较器高门限值 |

## 应用

以下介绍了GYC1115的典型应用示例, 典型连接如图21所示。芯片通过I<sup>2</sup>C接口与主机通信。主机在SCL管脚上提供时钟信号, 数据使用SDA管脚传输。主机发送的第一个字节为芯片地址, 第二个字节是寄存器地址。主机发送的第三和第四个字节被写入寄存器地址指针位P[1:0]所指示的寄存器中。读写操作时序图分别见图19和图20。

以下举例说明如何完成连续转换模式的设置和数据读取:

## 1、写入Config寄存器

第一个字节: 0b10010000 (前7位为I<sup>2</sup>C地址, 最后一位R/W置低)

第二个字节: 0b00000001 (Config寄存器地址)

第三个字节: 0b10000100 (Config寄存器数据的MSB)

第四个字节: 0b10000011 (Config寄存器数据的LSB)

## 2、切换Address Pointer至Conversion寄存器

第一个字节：0b10010000（前7位为I<sup>2</sup>C地址，最后一位R/W置低）

第二个字节：0b00000000（切换至Conversion寄存器地址）

3、读取Conversion寄存器

第一个字节：0b10010001（前7位I<sup>2</sup>C地址，最后一位R/W置高）

第二个字节：芯片返回Conversion寄存器的MSB

第三个字节：芯片返回Conversion寄存器的LSB

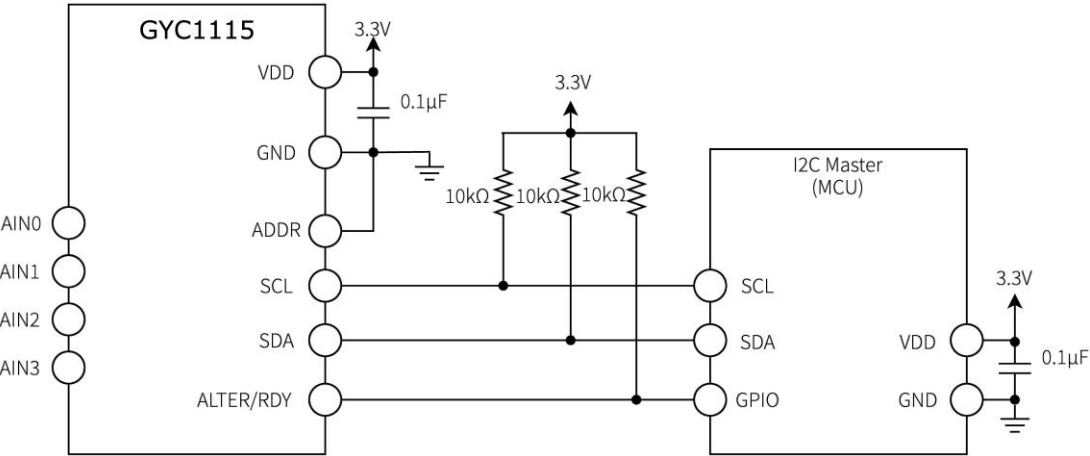
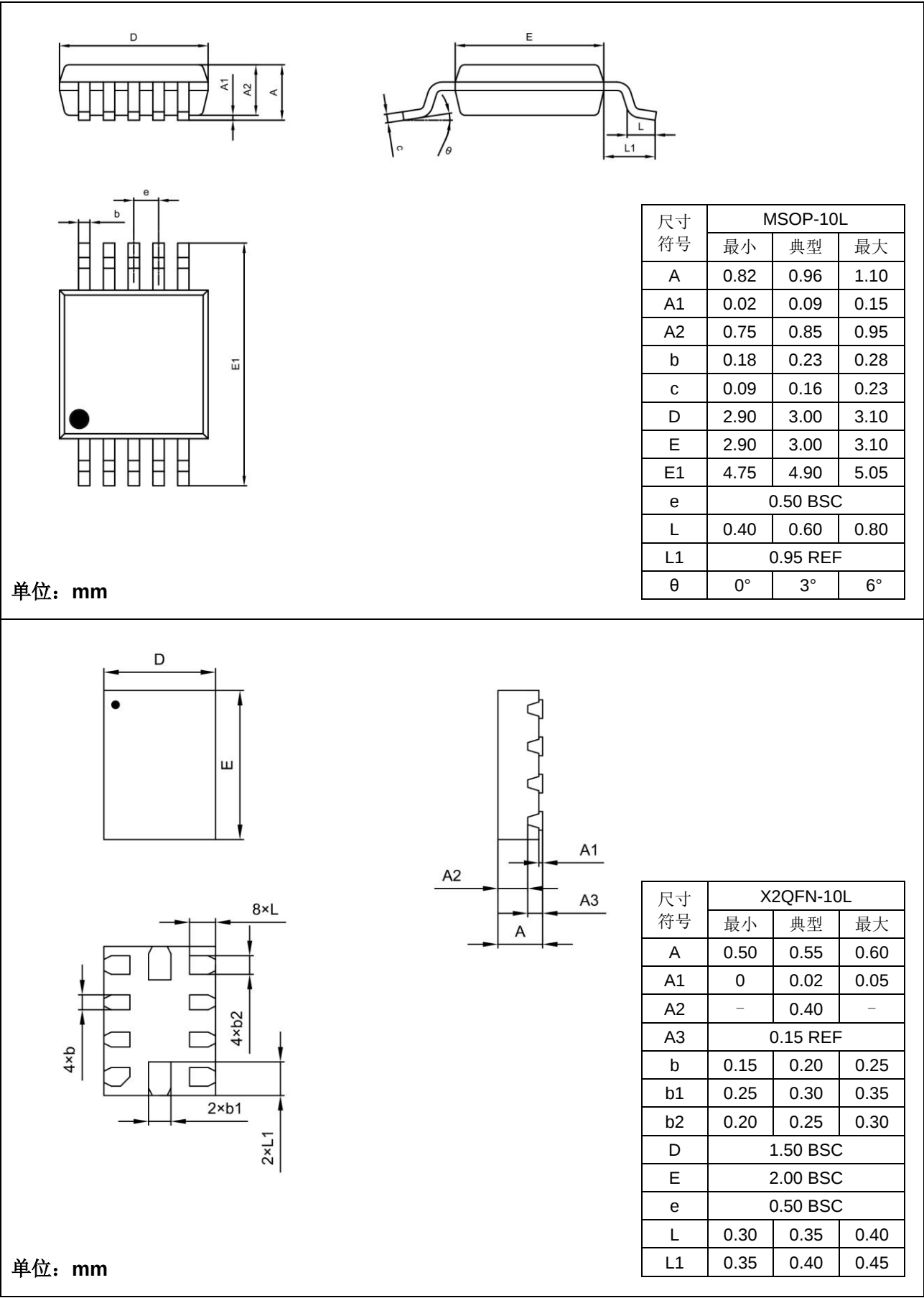


图21 典型连接

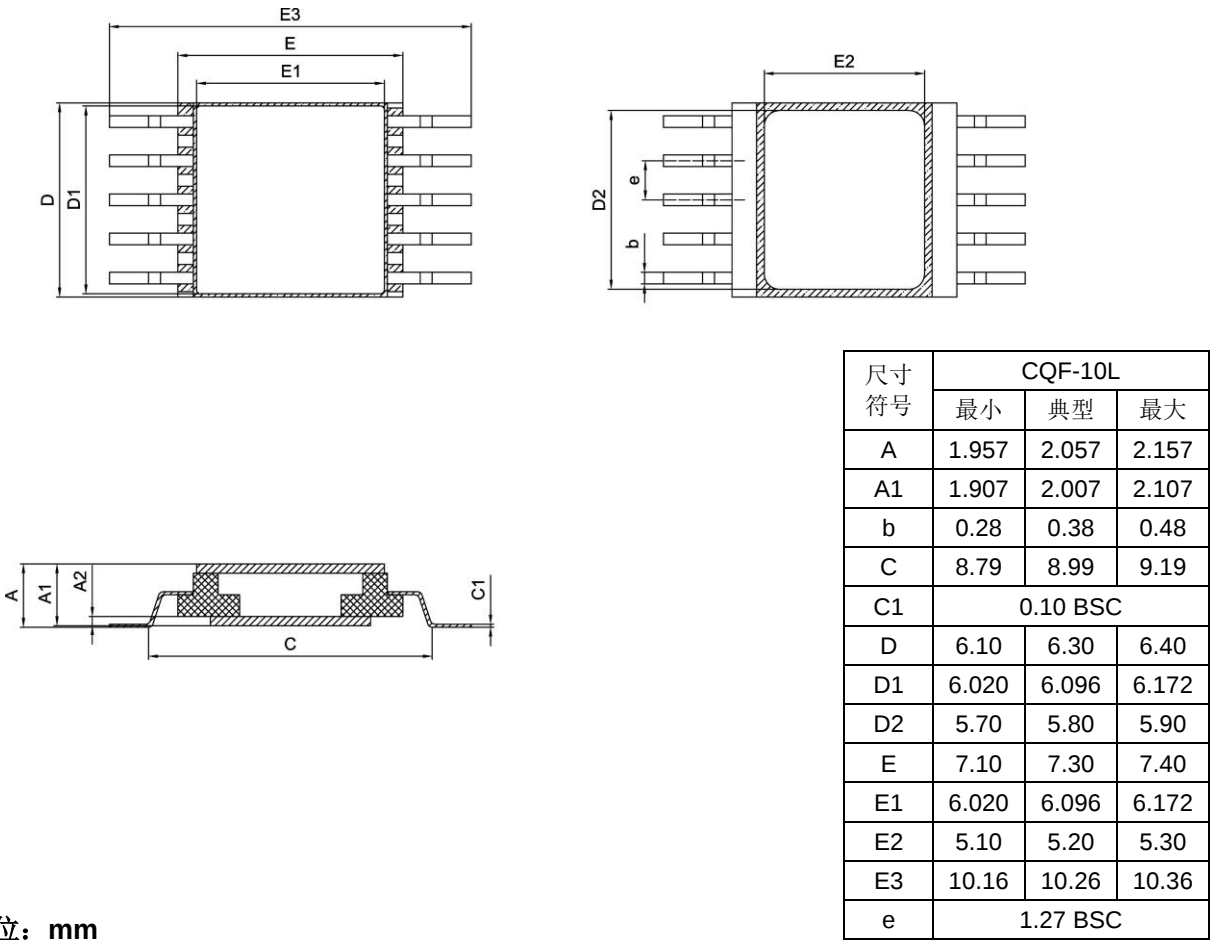
订购信息

| 系列名称    | 产品型号          | 工作温度         | 封装形式      | 质量等级         |
|---------|---------------|--------------|-----------|--------------|
| GYC1115 | GYC1115MSI+   | -40℃ ~ +125℃ | MSOP-10L  | 工业扩展级        |
|         | GYC1115MSM    | -55℃ ~ +125℃ | MSOP-10L  | 普军级          |
|         | GYC1115MSN1   | -55℃ ~ +125℃ | MSOP-10L  | GJB7400 N1 级 |
|         | GYC1115QF10I+ | -40℃ ~ +125℃ | X2QFN-10L | 工业扩展级        |
|         | GYC1115QF10M  | -55℃ ~ +125℃ | X2QFN-10L | 普军级          |
|         | GYC1115QF10N1 | -55℃ ~ +125℃ | X2QFN-10L | GJB7400 N1 级 |
|         | GYC1115CQF10M | -55℃ ~ +125℃ | CQF-10L   | 普军级          |
|         | GYC1115CQF10B | -55℃ ~ +125℃ | CQF-10L   | GJB597 B 级   |

外形类型及尺寸图



X2QFN-10L package diagrams showing top, side, and front views with dimensions A, A1, A2, A3, b, b1, b2, D, E, e, L, and L1.



单位: mm