



GY3182 ARINC 429 差分线路驱动器

1 概述

GY3182 是 5V 电源供电的高性能线路驱动器的 CMOS 器件，满足 ARINC 429 总线规范要求。

GY3182 提供了时钟和同步输入。这些信号与数据输入进行“与”运算，以提高系统性能，能够应用于多种场合。逻辑和同步输入均内置了最小 2000V 的 ESD 输入保护，并且兼容 TTL 和 CMOS。GY3182 的差分输出可通过使用两个外部电容器来编程，以实现高速或低速 ARINC 429 输出上升和下降时间规范。通过向 V_{REF} 输入施加外部电压，还可以调节输出电压摆幅。GY3182 的每个 ARINC 输出端串联了 37.5Ω 电阻，并在每个输出端串联了保险丝。

GY3182 线路驱动器适用于需要将逻辑信号转换为 ARINC 429 电平的情况，例如与 GY3282 ARINC 429 总线接口电路配合使用。

GY3182 提供 28 管脚 CLCC 和 16 管脚 eSOP、SBDIP 封装形式，电路电气特性兼容 HOLT 公司的 HI-3182 和 INTERSIL 公司的 HS-3182。

2 特性说明

- 低功耗 CMOS
- TTL 和 CMOS 兼容输入
- 可编程的输出电压摆幅
- 可调 ARINC 上升和下降时间
- pin 对 pin 替代 Intersil 和 Holt 公司同类产品
- 以高达 100 Kbits 的数据速率运行
- 过电压保护
- 工业和军用温度范围

3 技术说明

3.1 引脚图

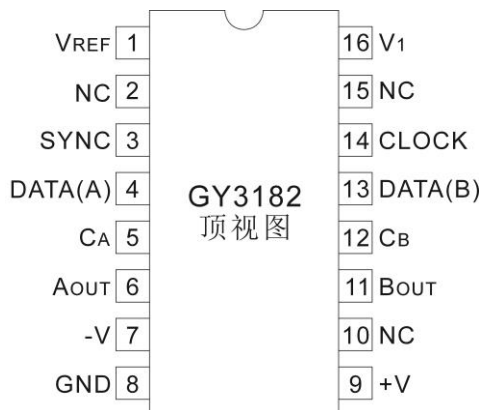


图 1 eSOP-16L/SBDIP-16L 顶视图

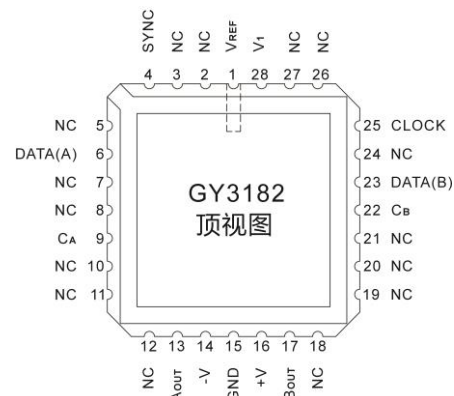


图 2 CLCC-28L 顶视图

3.2 引出端功能

GY3182 引出端功能

符号	功能	功能描述
V _{REF}	模拟信号	参考电压，用于确定输出电压摆幅。引脚源电流，允许使用齐纳参考
SYNC	输入	同步数据输入
DATA (A)	输入	数据输入端 A
C _A	输入	数据输入 (A) 压摆率调节电容
A _{OUT}	输出	ARINC 输出端 A
-V	电源	-12V ~ -15V
GND	电源	0.0V
+V	电源	+12V ~ +15V
B _{OUT}	输出	ARINC 输出端 B
C _B	输入	数据输入 (B) 压摆率调节电容
DATA (B)	输入	数据输入端 B
CLOCK	输入	同步数据输入
V ₁	电源	+5V±5%
NC	-	不连接

3.3 真值表

SYNC	CLOCK	DATA (A)	DATA (B)	AOUT	BOUT	注释
X	L	X	X	0V	0V	NULL
L	X	X	X	0V	0V	NULL
H	H	L	L	0V	0V	NULL
H	H	L	H	-V _{REF}	+V _{REF}	LOW
H	H	H	L	+V _{REF}	-V _{REF}	HIGH
H	H	H	H	0V	0V	NULL

3.4 功能描述

SYNC 和 CLOCK 利用两个与门建立数据输入同步，每个与门对应一个数据输入（见图 3）。每一个逻辑输入，均为 TTL/CMOS 兼容。

图 5 为一个典型的 ARINC 429 总线应用电路。控制 GY3182 需要三个电源，通常为+15V，-15V 和 +5V。该芯片还可在±12V 电源下工作。+5V 电源也可提供基准电压，决定输出电压摆幅。差分输出电压摆幅将等于 2V_{REF}。如果需要+5V 以外的 V_{REF} 值，则引脚 V1 需要单独的+5V 电源。

当 DATA (A) 输入为逻辑高电平，DATA (B) 输入为逻辑低电平时，A_{OUT} 将切换到+V_{REF} 供电，并且 B_{OUT} 将切换到-V_{REF} 供电（ARINC 高状态）。当这两个数据输入信号均为逻辑低电平状态时，输出将均为 0V（ARINC NULL 状态）。

驱动器输出阻抗 R_{OUT} 的标称值为 75，26 或 0Ω，具体取决于所选择的选项。输出的上升和下降时间可以通过选择两个被连接到外部的 C_A 和 C_B 电容值输入引脚校准。高速工作 (100kbps) 的典型值为 C_A=C_B=75pF，低速工作 (12.5 ~ 14 kbps) 的典型值为 C_A = C_B =500pF。

C_A 和 C_B 引脚电压在+5V 和地之间，允许利用外部单电源模拟开关切换电容值。

GY3182 的 ARINC 输出受内部保险丝保护，这些保险丝能够在短时间内(125 μ s)吸收 800mA~900mA 的电流。

V_{REF} 引脚通过一个内部上拉电阻连接到 $V+$ ，允许使用一个简单的外部齐纳二极管设置基准电压。

3.5 电源时序控制

电源的上电顺序应控制，以防止在电源开启和关闭期间出现大电流。推荐顺序为+V，其次为 V_1 ，始终要确保+V 是最大正电源。-V 供电并不重要，可以随时开启和关闭。

3.6 工作原理框图

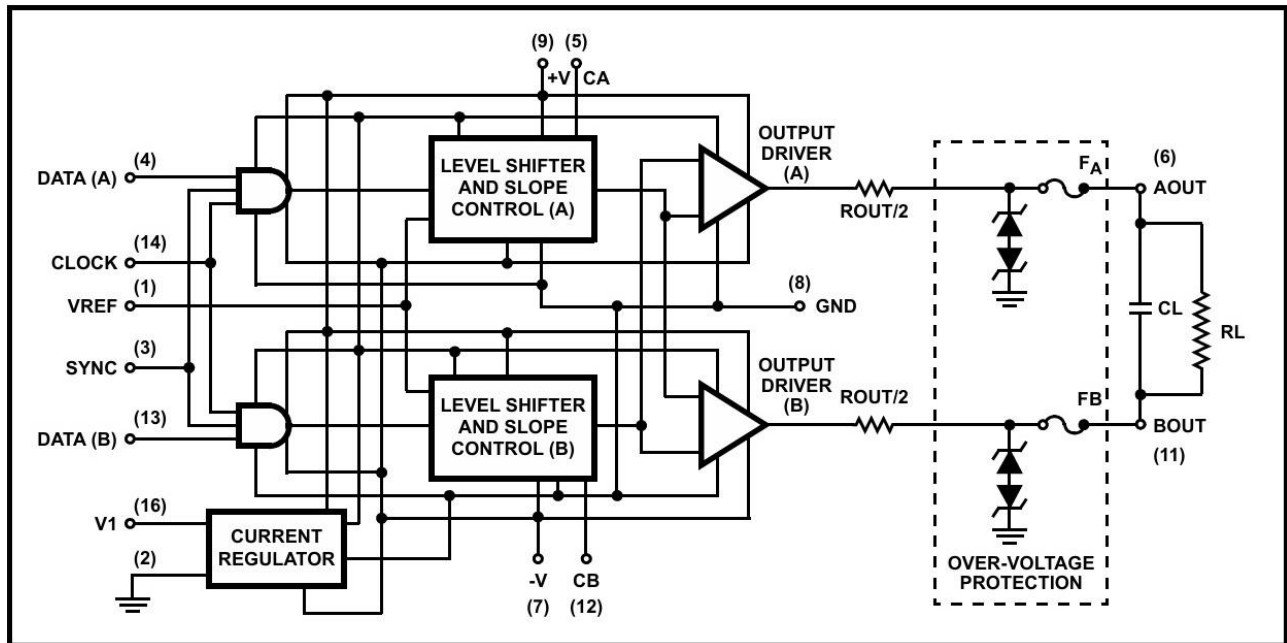


图 3 工作原理框图

3.7 绝对最大额定值

所有电压均以 GND 为参考， T_A 为工作温度范围（除非另有说明）

差分电压(V_{DIF} : +V 和 -V 端子之间的电压) +40V

电源电压 (V_1) +7V

参考电压 (V_{REF}) 6V

输入电压范围 (V_{IN}) GND -0.3V ~ ($V_1 + 0.3V$)

ESD 等级 2 级 (2000V $\leq$ ESD $\leq$ 3999V)

存储温度 (T_S) -65°C ~ +150°C

结温 (T_J) +175°C

最大引脚温度(焊接 10s) +275°C

注^[1]: 在+125°C 时，器件输出持续短路或 100KBPS 传输速率时，可能要采取散热措施。

注^[2]: 当任一输出端的电压对地电压超过 $\pm 12V$ 时，输出过压保护的熔丝可能会熔断。

注^[3]: 在“绝对最大额定值”中列出的是器件正常工作的额定值，并未涉及器件在这些条件或超出这些条件下的功能操作。器件不能长时间工作在绝对最大额定值条件下，否则会影响其可靠性和对器件造成永久损害。

3.8 工作条件

工作电压：

+V	+10.8V ~ +16.5V
-V	-10.8V ~ -16.5V
V ₁	5V±5%
V _{REF} (ARINC 429)	5V±5%
工作温度(T _A)	-55°C ~ +125°C

3.9 参数列表

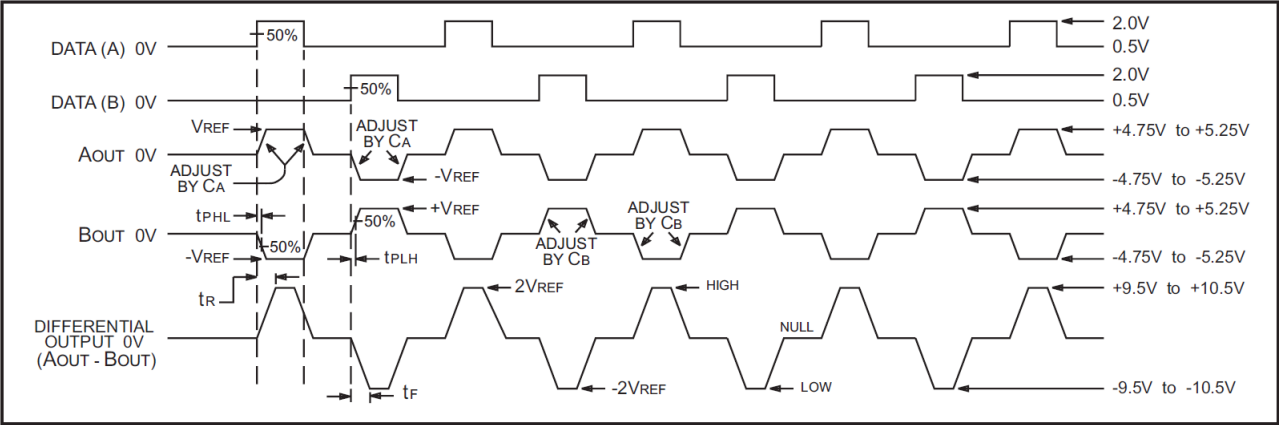
直流电性能指标（除非另有说明，+V = +15V，-V = -15V，V₁ = V_{REF} = +5.0V，-55°C ≤ T_A ≤ +125°C）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电流+V（工作）	I _{CCOP} (+V)	空载（0 ~ 100KBPS）	-	-	+16	mA
电源电流-V（工作）	I _{CCOP} (-V)	空载（0 ~ 100KBPS）	-16	-	-	mA
电源电流 V ₁ （工作）	I _{CCOP} (V ₁)	空载（0 ~ 100KBPS）	-	-	500	μA
参考引脚电流 V _{REF} （工作）	I _{CCOP} (V _{REF})	空载，V _{REF} = 5V（0 ~ 100KBPS）	-1.0	-0.4	-0.15	mA
电源电流+V（短路电流测试）	I _{SC} (+V)	短接到地 ^[1]	-	-	150	mA
电源电流-V（短路电流测试）	I _{SC} (-V)	短接到地 ^[1]	-150	-	-	mA
输出短路电流（输出高电平）	I _{OHSC}	短接到地，V _{MIN} = 0 ^[2]	-	-	-80	mA
输出短路电流（输出低电平）	I _{OLSC}	短接到地，V _{MIN} = 0 ^[2]	+80	-	-	mA
高电平输入电流	I _{IH}	-	-	-	1.0	μA
低电平输入电流	I _{IL}	-	-1.0	-	-	μA
输入高电平电压	V _{IH}	-	2.0	-	-	V
输入低电平电压	V _{IL}	-	-	-	0.5	V
输出高电压（输出对地）	V _{OH}	空载（0 ~ 100KBPS）	+V _{REF} -0.25	-	+V _{REF} +0.25	V
输出低电压（输出对地）	V _{OL}	空载（0 ~ 100KBPS）	-V _{REF} -0.25	-	-V _{REF} +0.25	V
输出电压为空	V _{NULL}	空载（0 ~ 100KBPS）	-250	-	+250	mV
输入电容 ^[1]	C _{IN}	-	-	15	-	pF
注 ^[1] ：不测试，但其特征在初始器件设计和后续主要工艺和/或设计变更时会影响该参数。						
注 ^[2] ：器件的强制与检测互换性是可以接受的。						

交流电性能指标（除非另有说明，+V = +15V，-V = -15V，V₁ = V_{REF} = +5.0V，-55°C ≤ T_A ≤ +125°C）

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
上升时间(A _{OUT} , B _{OUT})	t _R	C _A =C _B =75pF, 见图 4	1.0	-	2.0	μs
下降时间(A _{OUT} , B _{OUT})	T _F	C _A =C _B =75pF, 见图 4	1.0	-	2.0	μs
输入到输出的传输延迟	t _{PLH}	C _A =C _B =75pF, 见图 4	-	-	3.0	μs
输入到输出的传输延迟	t _{PHL}	C _A =C _B =75pF, 见图 4	-	-	3.0	μs

3.10 时序波形图



注：输出空载

图 4 时序波形图

3.11 典型应用电路

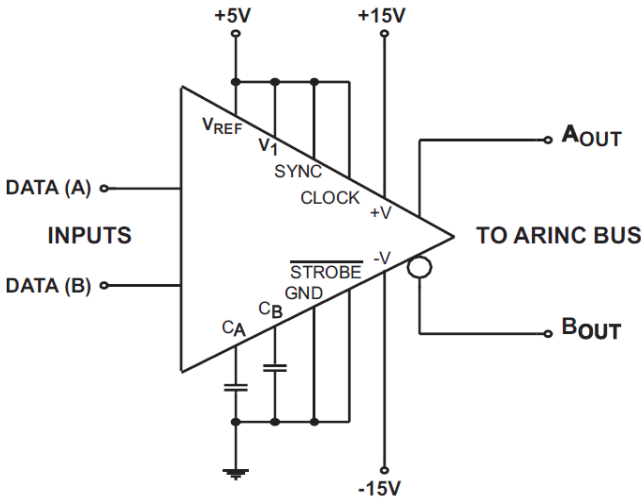
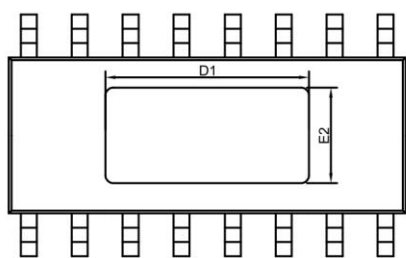
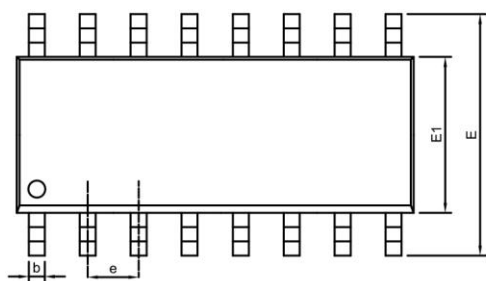
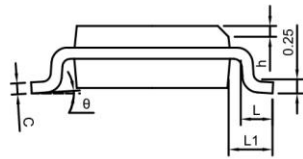
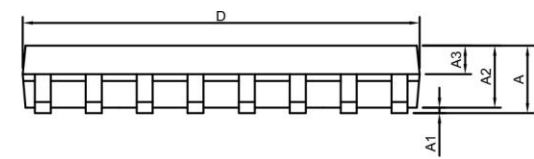


图 5 ARTIC 429 总线典型应用电路

4 订购信息

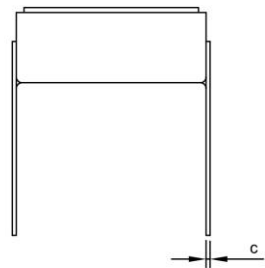
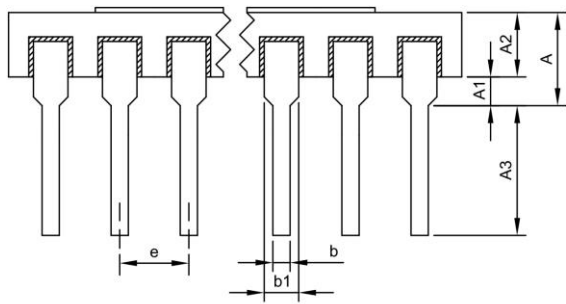
系列名称	产品型号	工作温度	封装形式	质量等级
GY3182	GY3182ESM	-55°C ~ +125°C	eSOP-16L	普军级
	GY3182ESN1	-55°C ~ +125°C	eSOP-16L	GJB7400 N1 级
	GY3182SB02M	-55°C ~ +125°C	SBDIP-16L	普军级
	GY3182SB02B	-55°C ~ +125°C	SBDIP-16L	GJB597B B 级
	GY3182L01M	-55°C ~ +125°C	CLCC-28L	普军级
	GY3182L01B	-55°C ~ +125°C	CLCC-28L	GJB597B B 级

5 外形类型及尺寸图



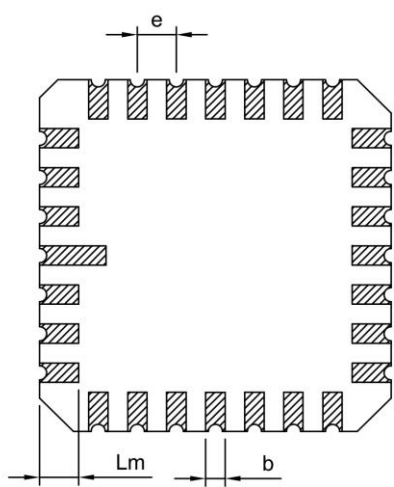
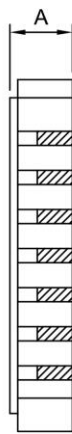
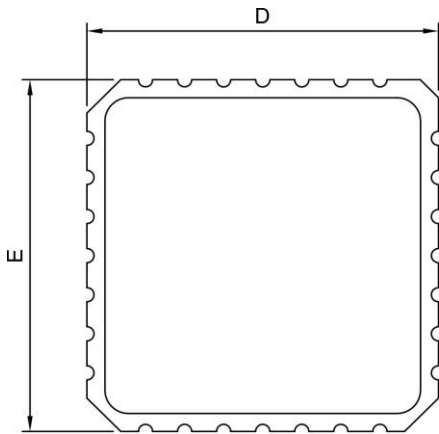
尺寸 符号	ESOP-16L		
	最小	典型	最大
A	—	—	1.65
A1	0.05	—	0.15
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	—	0.47
C	0.20	—	0.24
D	9.80	9.90	10.00
D1	5.08REF		
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
E2	2.39REF		
e	1.27BSC		
h	0.25	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05REF		
θ	0°	—	8°

单位：mm



尺寸 符号	SBDIP-16L		
	最小	典型	最大
A	3.43	4.00	5.57
A1	1.00	1.40	1.80
A2	2.25	2.50	2.75
A3	4.00	4.20	4.40
b	0.45	0.50	0.55
b1	1.15	1.20	1.25
C	0.20	0.25	0.30
D	17.65	17.90	18.15
E	7.35	7.50	7.65
E1	7.43	7.62	7.81
e	2.54BSC		

单位：mm



尺寸 符号	CLCC-28L		
	最小	典型	最大
A	1.50	1.60	1.70
b	-	0.64	-
D	11.27	11.43	11.59
E	11.27	11.43	11.59
e	-	1.27	-
Lm	1.10	1.20	1.30

单位：mm