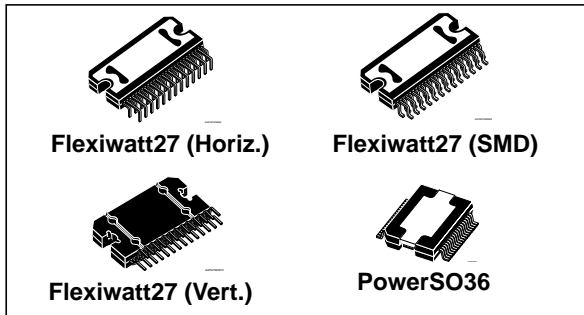


4 x 45 W功率放大器全I2C总线控制，效率高电压运行

生产数据的数据表



- 改进SVR在电池的瞬态抑制
- 能够运作到6 V（如“启动-停止”）

描述

TDA75610LV是一种新的四桥汽车音频功率放大器，在BCD工艺设计，用于在一个非常紧凑和灵活的设备广泛的创新功能范围。

TDA75610LV配备最完整的诊断阵列，通过I2C总线了解每个扬声器的状态。

在平均听力条件下的耗散输出功率，与传统的甲类解决方案相比显着减少，由于专利的“乙类”的效率概念。TDA75610LV已经设计得非常强大的断开保护。它是兼容的最新的生产规范的低电压操作（所谓的‘启动停止’的电池在发动机停止的配置文件），帮助汽车制造商，以减少整体排放量，从而促进环境保护。结合乙类的效率和ST BCD的智能电源已售出百万单位最知名的汽车制造商，TDA75610LV是功率放大器领域最好和最简洁的解决方案芯片。

特征

- 多BCD工艺
- MOSFET输出级
- DMOS功率输出
- 效率高(class SB)
- 高输出功率能力4x25瓦特/ 4 Ω @ 14.4 V，1千赫，10%的THD，4 x 45 W最大功率
- 2 Ω 驱动能力（最大功率64 W）
- 完整的I2C总线驱动：
 - 待机功能
 - 独立前/后软播放/静音
 - 可选增益26分贝/ 16分贝（低噪声线路输出功能）
 - 高效率启用/禁用
 - I2C总线数字诊断（包括直流和交流负载检测）
- 综合诊断故障检测
- 直流偏移检测
- 四独立短路保护
- 限检测器阈值可选择
(2 %/10 %)
- 待机/静音引脚
- 多重阶梯式热保护报警关机
- ESD防静电保护
- 完善的断开保护

表1. 产品概要

订单代码	封装方式	包装方式
TDA75610LVSM	Flexiwatt27 (SMD)	管装
TDA75610LVSMTR		卷带和卷轴
TDA75610LV	Flexiwatt27 (立式)	管装
TDA75610LVH	Flexiwatt27 (卧式)	管装
TDA75610LVPD	PowerSO36 (贴片)	管装
TDA75610LVPDTR		卷带和卷轴

Contents

- 1 Block diagram and application circuits 6**
- 2 Pin description 8**
- 3 Electrical specifications 10**
 - 3.1 Absolute maximum ratings 10
 - 3.2 Thermal data 10
 - 3.3 Electrical characteristics 11
 - 3.4 Typical electrical characteristics curves 15
- 4 Diagnostics functional description 18**
 - 4.1 Turn-on diagnostic 18
 - 4.2 Permanent diagnostics 20
 - 4.3 Output DC offset detection 21
 - 4.4 AC diagnostic 21
- 5 Multiple faults 23**
 - 5.1 Faults availability 23
- 6 Thermal protection 24**
 - 6.1 Fast muting 24
- 7 Battery transitions management 25**
 - 7.1 Low voltage operation (“start stop”) 25
 - 7.2 Advanced battery management 26
- 8 Application suggestion 27**
 - 8.1 Inputs impedance matching 27
 - 8.2 High efficiency introduction 28
- 9 I²C bus 29**
 - 9.1 I²C programming/reading sequences 29
 - 9.2 Address selection and I²C disable 29

9.3	I ² C bus interface	29
9.3.1	Data validity	29
9.3.2	Start and stop conditions	30
9.3.3	Byte format	30
9.3.4	Acknowledge	30
10	Software specifications	31
11	Examples of bytes sequence	36
12	Package information	37
13	Revision history	41

List of tables

Table 1.	Device summary	1
Table 2.	Pin list description	9
Table 3.	Absolute maximum ratings	10
Table 4.	Thermal data	10
Table 5.	Electrical characteristics	11
Table 6.	Double fault table for turn on diagnostic	23
Table 7.	IB1	31
Table 8.	IB2	32
Table 9.	DB1	32
Table 10.	DB2	33
Table 11.	DB3	34
Table 12.	DB4	35
Table 13.	Document revision history	41

List of figures

Figure 1.	Block diagram	6
Figure 2.	Application circuit	6
Figure 3.	Application circuit (TDA75610LVPD)	7
Figure 4.	Pin connection diagram of the Flexiwatt27 (top of view).	8
Figure 5.	Pin connection diagram of the PowerSO36 slug up (top of view).	8
Figure 6.	Quiescent current vs. supply voltage	15
Figure 7.	Output power vs. supply voltage (4 Ω)	15
Figure 8.	Output power vs. supply voltage (2 Ω)	15
Figure 9.	Distortion vs. output power (4 Ω , STD)	15
Figure 10.	Distortion vs. output power (4 Ω , HI-EFF)	15
Figure 11.	Distortion vs. output power (2 Ω , STD)	15
Figure 12.	Distortion vs. output power (2 Ω , HI-EFF)	16
Figure 13.	Distortion vs. output power $V_s = 6\text{ V}$ (4 Ω , STD)	16
Figure 14.	Distortion vs. frequency (4 Ω)	16
Figure 15.	Distortion vs. frequency (2 Ω)	16
Figure 16.	Crosstalk vs. frequency.	16
Figure 17.	Supply voltage rejection vs. frequency	16
Figure 18.	Power dissipation vs. average output power (audio program simulation, 4 Ω)	17
Figure 19.	Power dissipation vs. average output power (audio program simulation, 2 Ω)	17
Figure 20.	Total power dissipation and efficiency vs. output power (4 Ω , HI-EFF, Sine)	17
Figure 21.	Total power dissipation and efficiency vs. output power (4 Ω , STD, Sine)	17
Figure 22.	ITU R-ARM frequency response, weighting filter for transient pop.	17
Figure 23.	Turn-on diagnostic: working principle	18
Figure 24.	SVR and output behavior (Case 1: without turn-on diagnostic)	18
Figure 25.	SVR and output pin behavior (Case 2: with turn-on diagnostic)	19
Figure 26.	Short circuit detection thresholds	19
Figure 27.	Load detection thresholds - high gain setting	19
Figure 28.	Load detection threshold - low gain setting.	19
Figure 29.	Restart timing without diagnostic enable (permanent) - Each 1 mS time, a sampling of the fault is done	20
Figure 30.	Restart timing with diagnostic enable (permanent)	20
Figure 31.	Current detection high: load impedance $ Z $ vs. output peak voltage	22
Figure 32.	Current detection low: load impedance $ Z $ vs. output peak voltage	22
Figure 33.	Thermal foldback diagram	24
Figure 34.	Worst case battery cranking curve sample 1	25
Figure 35.	Worst case battery cranking curve sample 2	25
Figure 36.	Upwards fast battery transitions diagram	26
Figure 37.	Inputs impedance matching circuit	27
Figure 38.	High efficiency - basic structure	28
Figure 39.	Data validity on the I ² C bus	30
Figure 40.	Timing diagram on the I ² C bus	30
Figure 41.	Acknowledge on the I ² C bus.	30
Figure 42.	Flexiwatt27 (horizontal) mechanical data and package dimensions.	37
Figure 43.	Flexiwatt27 (vertical) mechanical data and package dimensions.	38
Figure 44.	Flexiwatt27 (SMD) mechanical data and package dimensions	39
Figure 45.	PowerSO36 (slug up) mechanical data and package dimensions	40

1 方框图和应用电路

图1. 方框图

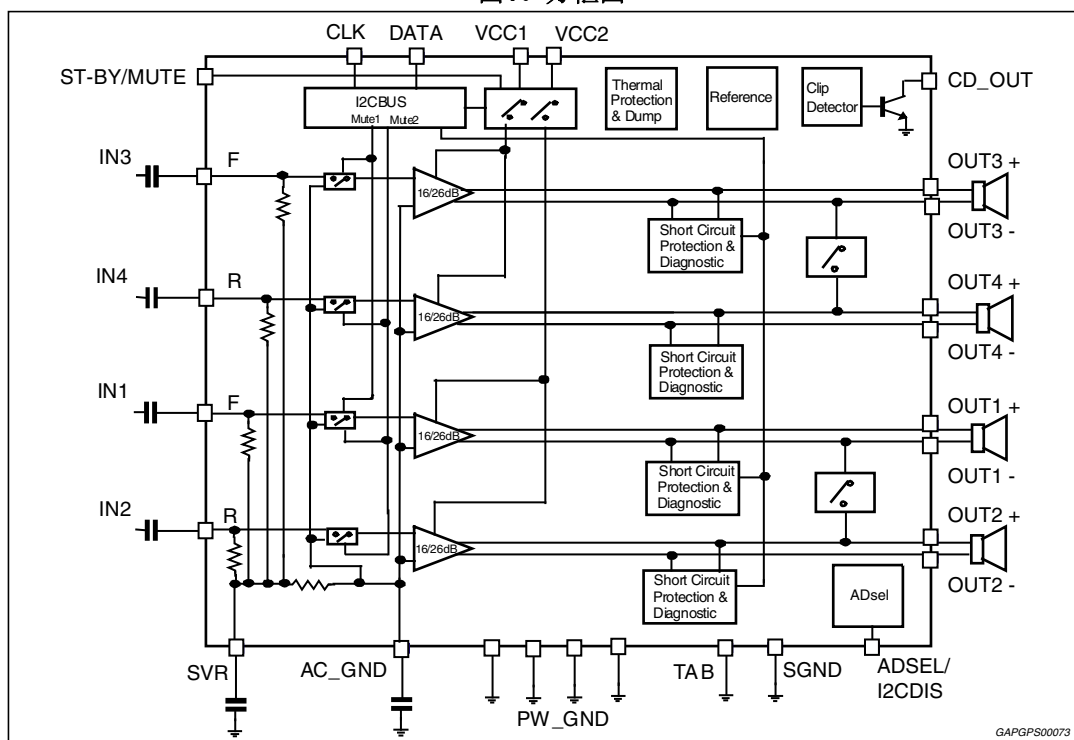
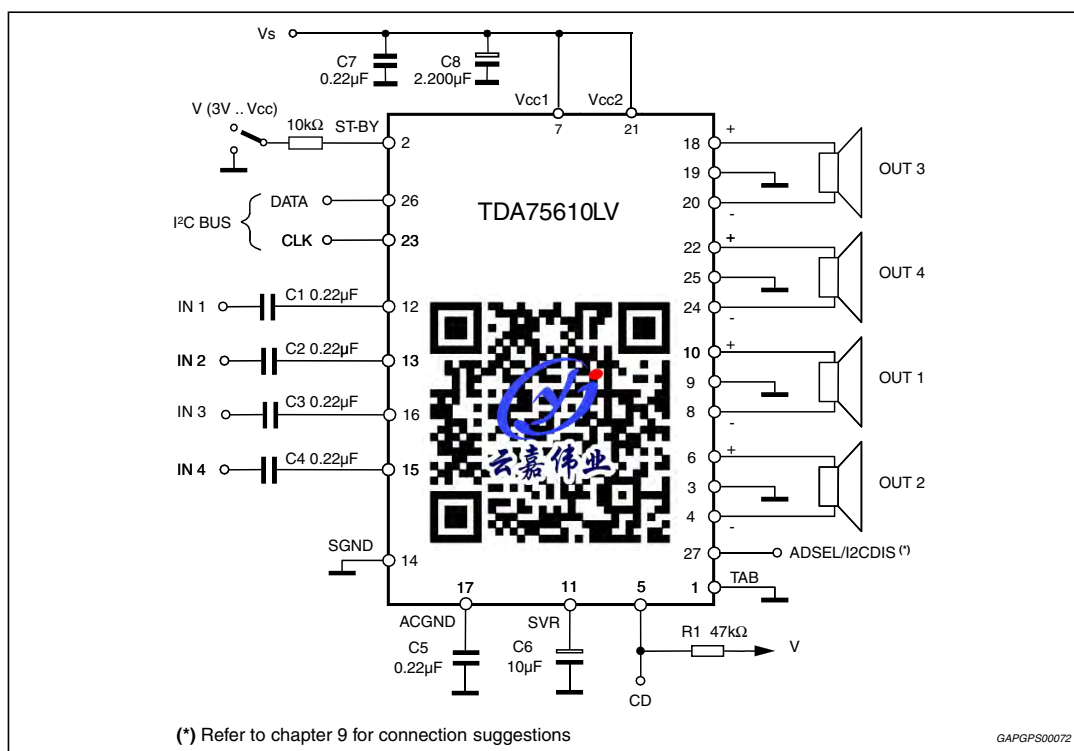


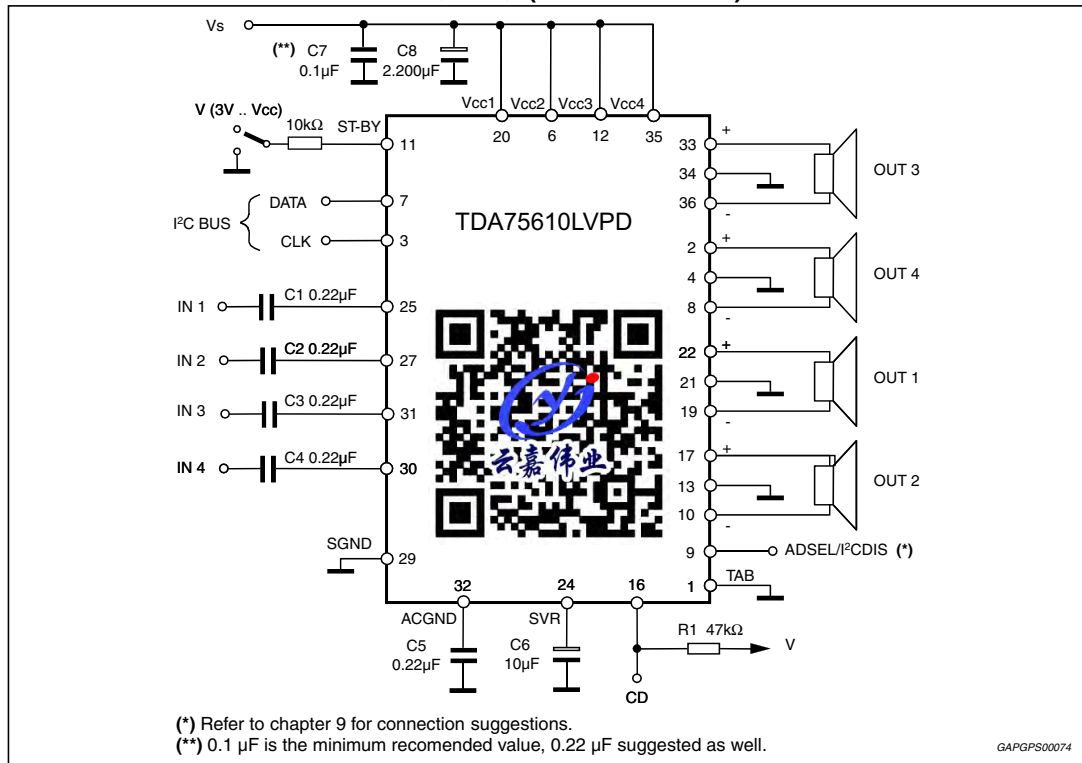
图2. 应用电路



(*) Refer to chapter 9 for connection suggestions

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

图3。应用电路 (TDA75610LVPD)



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

2 引脚说明

通道名称参考: CH1 = LF, CH2 = LR, CH3 = RF and CH4 = RR.

图4. flexiwatt27引脚连接图 (前视图)

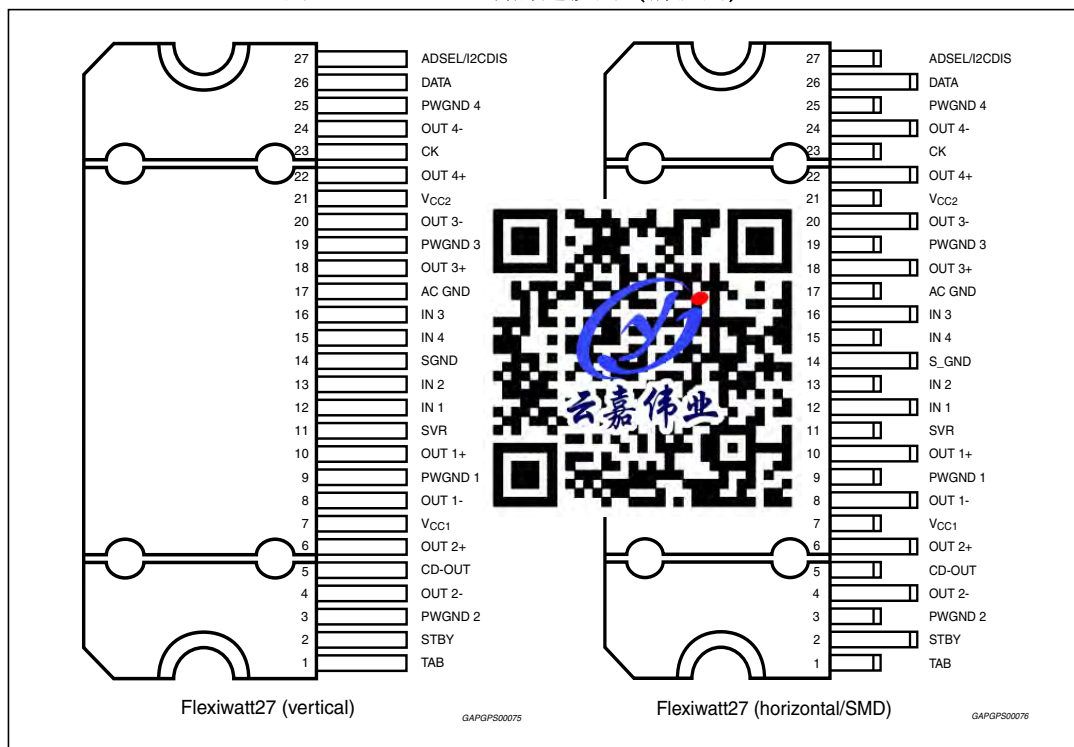
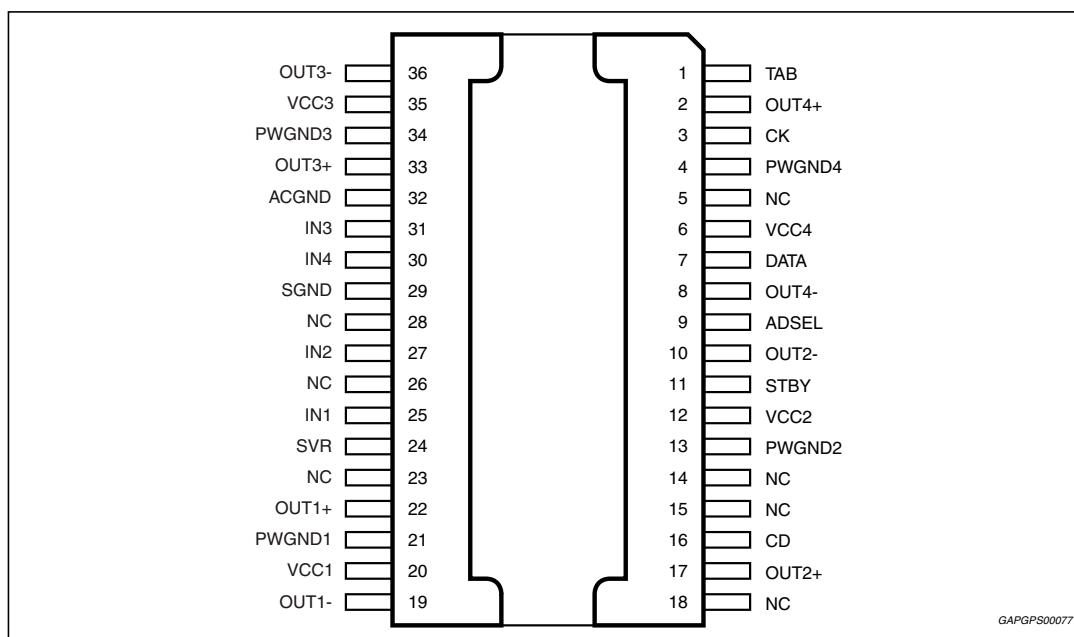


图5. PowerSO36引脚连接图 (前视图)



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表2. 引脚列表说明

引脚编号 (PowerSo36)	引脚编号 (Flexiwatt27)	引脚名称	功能
1	1	TAB	-
2	22	OUT4+	通道4输出正极
3	23	CK	I ² C 总线时钟端
4	25	PWGND4	通道4功率地
5	-	NC	空
6	-	VCC4	电源4
7	26	DATA	I ² C 总线数据控制端
8	24	OUT4-	通道4输出负极
9	27	ADSEL	地址选择引脚/ I2C总线禁用 (默认选择)
10	4	OUT2-	通道2输出负极
11	2	STBY	备用脚
12	21	VCC2	电源2
13	3	PWGND2	通道2功率地
14	-	NC	空
15	-	NC	空
16	5	CD	限幅检测输出
17	6	OUT2+	通道2输出正极
18	-	NC	空
19	8	OUT1-	通道1输出负极
20	7	VCC1	电源1
21	9	PWGND1	通道1功率地
22	10	OUT1+	通道1输出正极
23	-	NC	空
24	11	SVR	输入噪声纹波抑制
25	12	IN1	通道1输入
26	-	NC	空
27	13	IN2	通道2输入
28	-	NC	空
29	14	SGND	小信号地
30	15	IN4	通道4输入
31	16	IN3	通道3输入
32	17	AC GND	交流地
33	18	OUT3+	通道3输出正极
34	19	PWGND3	通道3功率地
35	-	VCC3	电源3
36	20	OUT3-	通道3输出负极



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

3 电气特性

3.1 环境绝对极限参数

表3. 绝对最大额定值

符号	参数	数值	单位
V_{op}	工作电压 ⁽¹⁾	18	V
V_S	直流电源电压	28	V
V_{peak}	电源电压峰值 (峰值持续时间不超过50毫秒)	50	V
GND_{max}	接地引脚电压	-0.3 to 0.3	V
V_{CK}, V_{DATA}	时钟和总线数据电压	-0.3 to 6	V
V_{cd}	限幅检测电压	-0.3 to 5.5	V
V_{stby}	备用引脚电压	-0.3 to V_{op}	V
I_O	峰值输出电流 (不重复峰值时间100ms)	8	A
	输出峰值电流 (重复频率大于10KHZ)	6	
P_{tot}	耗散功率, 当温度为70°C时	85	W
T_{stg}, T_j	存储和结温 ⁽²⁾	-55 to 150	°C
T_{amb}	工作温度范围	-40 to 105	°C

1. 在输出电阻 $R_L=2\Omega$ 时, 如果输出电流达到规定的最大值将会引发保护动作。
2. 应当给芯片加装一个适合的散热装置用来保证芯片工作在指定的温度范围内而不被损坏。

3.2 热阻数据

Table 4. Thermal data

符号	参数	PowerSO	Flexiwatt	单位
$R_{th\ j-case}$	热量传递到散热片上的结温热阻	1	1	°C/W

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



3.3 电气特性

测试条件, $V_S = 14.4\text{ V}$; $R_L = 4\ \Omega$; $f = 1\text{ kHz}$; $G_V = 26\text{ dB}$; $T_{\text{amb}} = 25\text{ }^\circ\text{C}$; 除非另有规定。
测试环境温度 $25\text{ }^\circ\text{C}$ 和 $T_{\text{hot}} = 105\text{ }^\circ\text{C}$; 正常使用温度为 $-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $150\text{ }^\circ\text{C}$ 。

表5。电气特性

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
General characteristics						
V_S	电源电压范围	$R_L = 4\ \Omega$	6	-	18	V
		$R_L = 2\ \Omega$	6	-	16 ⁽¹⁾	
I_d	总静态电流	-	-	165	250	mA
R_{IN}	输入阻抗	-	45	60	70	k Ω
V_{AM}	最小静音控制阈值	IB1(D7) = 1 Signal attenuation -6 dB	7	-	8	V
		IB1(D7) = 0 (default); ⁽²⁾ Signal attenuation -6 dB	5	-	5.8	
V_{OS}	失真电压	Mute & play	-80	0	80	mV
V_{dth}	转储阈值	-	18.5	-	20.5	V
I_{SB}	待机电流	$V_{\text{standby}} = 0$	-	1	5	μA
SVR	输入噪声抑制	$f = 100\text{ Hz to }10\text{ kHz}$; $V_r = 1\text{ Vpk}$; $R_g = 600\ \Omega$	60	70	-	dB
T_{ON}	静音到播放的过渡时间	D2/D1 (IB1) 0 to 1	-	25	50	ms
T_{OFF}	播放到静音的过渡时间	D2/D1 (IB1) 1 to 0	-	25	50	ms
TH_{WARN1}	平均结温报警 1	DB1 (D7) = 1	-	160	-	$^\circ\text{C}$
TH_{WARN2}	平均结温报警 2	DB4 (D7) = 1	-	145	-	
TH_{WARN3}	平均结温报警 3	DB4 (D6) = 1	-	125	-	
音频特性						
P_O	输出功率	Max. power ⁽³⁾ $V_S = 15.2\text{ V}$, $R_L = 4\ \Omega$	-	45	-	W
		THD = 10 %, $R_L = 4\ \Omega$	23	25	-	W
		THD = 1 %, $R_L = 4\ \Omega$	-	22	-	W
		$R_L = 2\ \Omega$; THD 10 %	-	44	-	W
		$R_L = 2\ \Omega$; THD 1 %	-	33	-	W
		$R_L = 2\ \Omega$; Max. power ⁽³⁾ $V_S = 14.4\text{ V}$	-	64	-	W
		Max power@ $V_S = 6\text{ V}$, $R_L = 4\ \Omega$	-	5	-	W

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



表5. 电气特性 (续)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
THD	总谐波失真	$P_O = 1\text{ W to }10\text{ W}$; STD mode	-	0.015	0.1	%
		HE MODE; $P_O = 1.5\text{ W}$	-	0.05	0.1	%
		HE MODE; $P_O = 8\text{ W}$	-	0.1	0.5	%
		$P_O = 1\text{-}10\text{ W}$, $f = 10\text{ kHz}$	-	0.15	0.5	%
		$G_V = 16\text{ dB}$; STD Mode $V_O = 0.1\text{ to }5\text{ VRMS}$	-	0.02	0.05	%
C_T	串扰	$f = 1\text{ kHz to }10\text{ kHz}$, $R_g = 600\ \Omega$	50	65	-	dB
G_{V1}	电压增益1	-	25	26	27	dB
ΔG_{V1}	电压增益匹配1	-	-1	-	1	dB
G_{V2}	电压增益2	-	15	16	17	dB
ΔG_{V2}	电压增益匹配2	-	-1	-	1	dB
E_{IN1}	输出噪声电压1	$R_g = 600\ \Omega$ 20 Hz to 22 kHz	-	45	60	μV
E_{IN2}	输出噪声电压2	$R_g = 600\ \Omega$; $G_V = 16\text{ dB}$ 20 Hz to 22 kHz	-	20	30	μV
BW	响应频率	-	100	-	-	kHz
CMRR	输入共模抑制比	$V_{CM} = 1\text{ Vpk-pk}$; $R_g = 0\ \Omega$	-	70	-	dB
ΔV_{OITU}	ITU流行滤波器输出电压	待机至静音和静音到待机转换 $T_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$, ITU-R 2K, $C_{svr} = 10\ \mu\text{F}$ $V_s = 14.4\text{ V}$	-7.5	-	+7.5	mV
		静音至播放转换 $T_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$, ITU-R 2K, $V_s = 14.4\text{ V}^{(4)}$	-7.5	-	+7.5	mV
		播放至静音转换 $T_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C}$, ITU-R 2K, $V_s = 14.4\text{ V}^{(5)}$	-7.5	-	+7.5	mV
限幅检测						
CD_{LK}	限幅检测最大损耗电流	CD off / $V_{CD} = 6\text{ V}$	-	0	5	μA
CD_{SAT}	限幅检测最大损耗电压	CD on; $I_{CD} = 1\text{ mA}$	-	-	300	mV
CD_{THD}	限幅检测THD 水平	D0 (IB1) = 1	5	10	15	%
		D0 (IB1) = 0	1	2	3	%
控制引脚特性						
V_{SBY}	待机 (待机/静音引脚)	-	0	-	1.2	V
V_{MU}	静音 (待机/静音引脚)	-	2.9	-	3.5	V
V_{OP}	操作 (待机/静音引脚)	-	4.5	-	18	V
I_{MU}	待机/静音引脚电流	$V_{st-by/mute} = 4.5\text{ V}$	-	1	5	μA
		$V_{st-by/mute} < 1.2\text{ V}$	-	0	5	μA

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



表5. 电气特性 (续)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
A _{SB}	待机时音量关闭能力	-	90	110	-	dB
A _M	静音时音量关闭能力	-	80	100	-	dB
触发故障检测条件1 (功率放大器模式)						
P _{gnd}	GND短路检测 (当输出短路到地时低于这个极限时)	功率放大器待机	-	-	1.2	V
P _{vs}	短到VS的 (输出短路到VS超过此限制时)		V _s -1.2	-	-	V
P _{nop}	正常操作阈值。 (在这些限制范围内, 输出被认为是无故障)。		1.8	-	V _s -1.8	V
L _{sc}	负载短路检测		-	-	0.5	Ω
L _{op}	负载开路检测.		85	-	-	Ω
L _{nop}	正常负荷值		1.5	-	45	Ω
触发故障检测条件2 (线路驱动器模式)						
P _{gnd}	GND短路检测 (当输出短路到地时低于这个极限时)	功率放大器待机	-	-	1.2	V
P _{vs}	短到VS的 (输出短路到VS超过此限制时)	-	V _s -1.2	-	-	V
P _{nop}	正常操作阈值。 (在这些限制范围内, 输出被认为是无故障)。	-	1.8	-	V _s -1.8	V
L _{sc}	负载短路检测	-	-	-	1.5	Ω
L _{op}	负载开路检测.	-	330	-	-	Ω
L _{nop}	正常负荷值	-	7	-	180	Ω
连续故障检测2 (功率放大器模式或线路驱动器模式)						
P _{gnd}	GND短路检测 (当输出短路到地时低于这个极限时)	功率放大器在静音或播放, 一个或多个短路保护激活	-	-	1.2	V
P _{vs}	短到VS的 (输出短路到VS超过此限制时)		V _s -1.2	-	-	V
P _{nop}	正常操作阈值。 (在这些限制范围内, 输出被认为是无故障)。		1.8	-	V _s -1.8	V
L _{sc}	负载短路检测	功率放大器模式	-	-	0.5	Ω
		线路驱动方式	-	-	1.5	Ω

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表5. 电气特性 (续)

符号	参数	测试条件	最小	典型	最大	单位
V_O	偏移检测	Power amplifier in play, AC input signals = 0	± 1.5	± 2	± 2.5	V
I_{NLH}	正常负载电流检测	$V_O < (V_S - 5)\text{pk}$, $IB2 (D7) = 0$	500	-	-	mA
I_{OLH}	负载开路电流检测		-	-	250	mA
I_{NLL}	正常负载电流检测	$V_O < (V_S - 5)\text{pk}$, $IB2 (D7) = 1$	250	-	-	mA
I_{OLL}	负载开路电流检测		-	-	125	mA
I²C 总线接口						
S_{CL}	时钟频率	-	-	-	400	kHz
V_{IL}	输入最低电压	-	-	-	1.5	V
V_{IH}	输入最高电压	-	2.3	-	-	V

1. 当 $V_S > 16\text{ V}$ 输出电流达到上限 (触发嵌入的内部保护)
2. 在一般情况下只能选择低门槛的选项。
3. 饱和和方波输出。
4. 在 STBY 引脚电压斜坡:
从 3.3 V 至 4.2 V $T \geq 40$ 毫秒。
在 I²C 模式命令 IB1 案例 ($D1$) = 1 (静音→取消静音后通道) 和/或 IB1 ($D2$) = 1 (静音→开启前通道) 必须被传送之前在 STBY 引脚的电压斜坡起动。
5. 在 STBY 引脚电压斜坡:
从 4.05 V 至 3.55 V $T \geq 40$ 毫秒。
在 I²C 模式命令 IB1 案例 ($D1$) = 0 (静音静音后通道) 和/或 IB1 ($D2$) = 0 (取消静音→静音前面的通道) 必须不发送之前 STBY 引脚的电压斜坡起动。

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



3.4

典型电气特性曲线

图6. 静态电流与电源电压

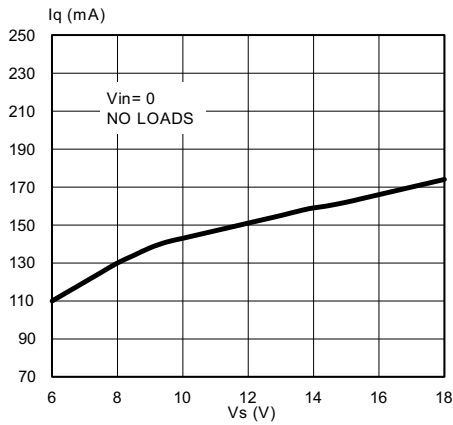


图7. 输出功率与电源电压 (4 Ω)

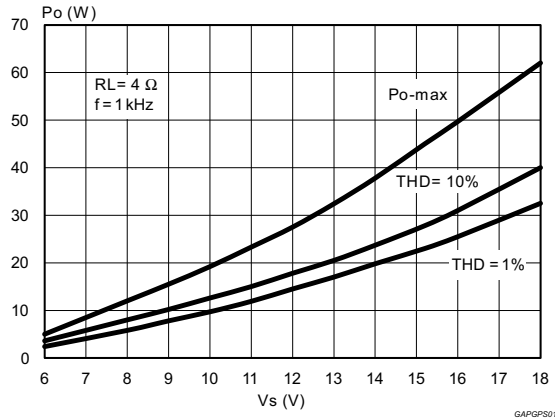


图8. 输出功率与电源电压 (2 Ω)

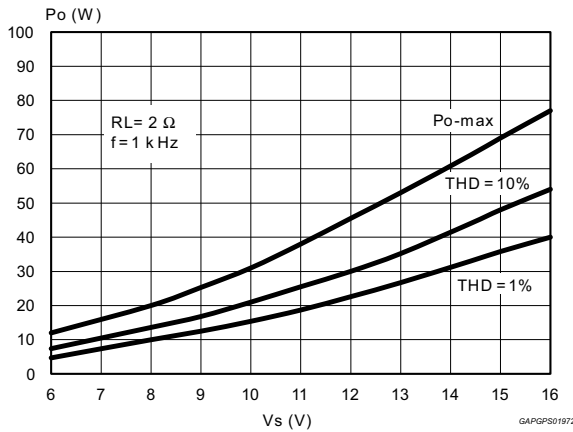


图9. 失真和输出功率 (4 Ω, STD)

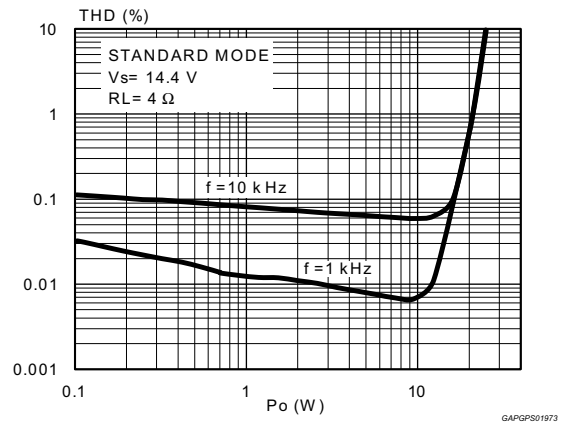


图10. 失真和输出功率 (4 Ω, hi-eff)

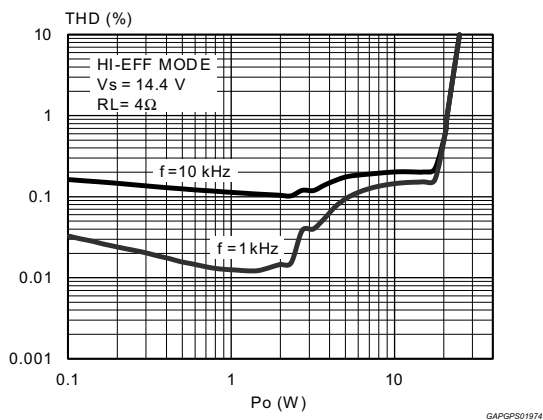
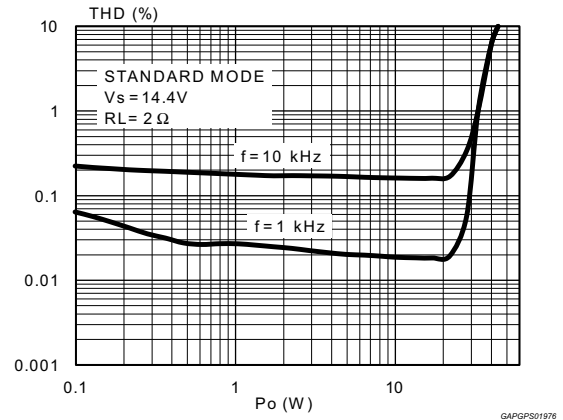


图11. 失真和输出功率 (2 Ω, STD)



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

图12. 失真和输出功率 (2Ω, hi-eff)

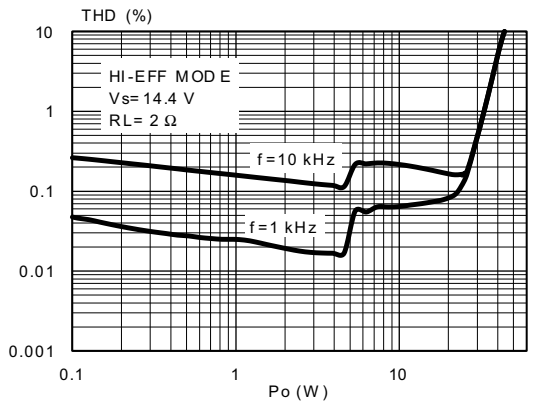


图13. 失真和输出功率 VS=6 V (4Ω, STD)

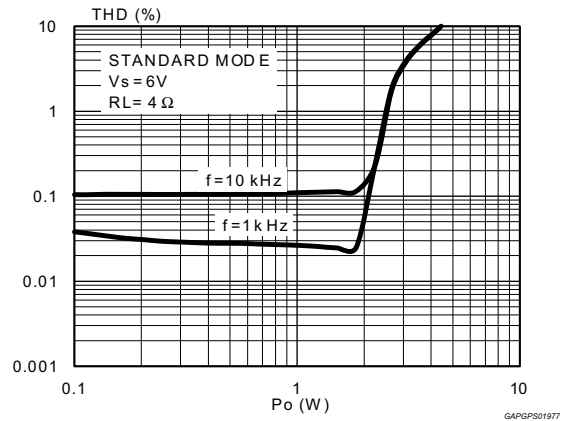


图14. 失真与频率 (4Ω)

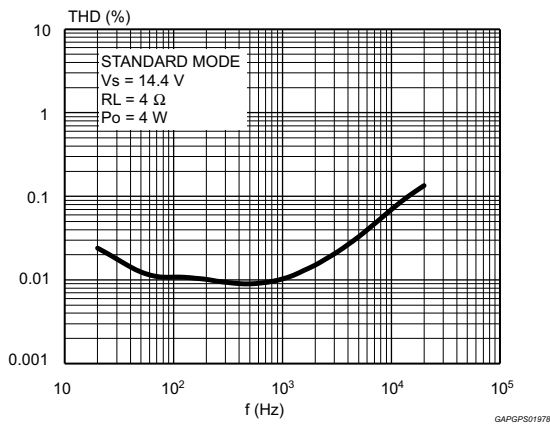


图15. 失真与频率 (2Ω)

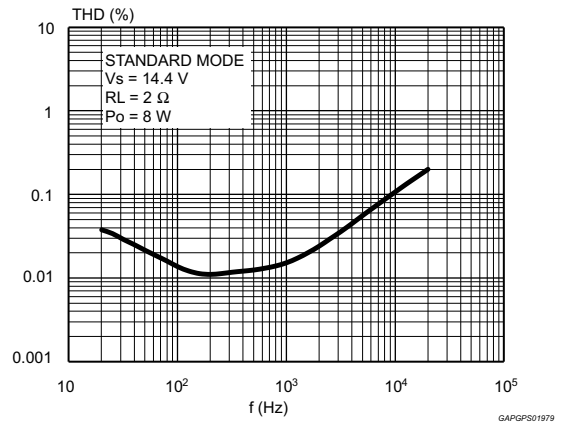


图16. 串扰与频率

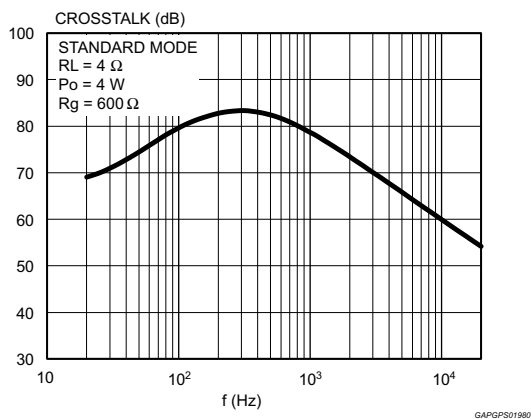


图17. 电源电压抑制与频率

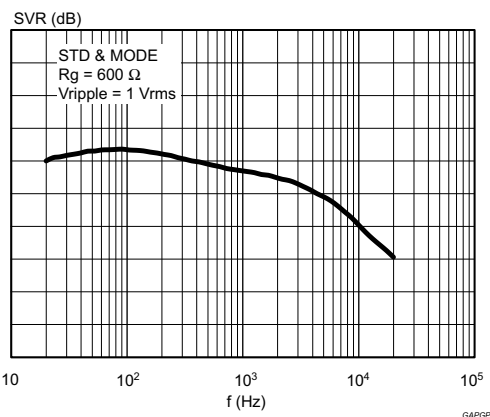


图18. 功耗与平均输出功率 (音频保真, 4Ω)

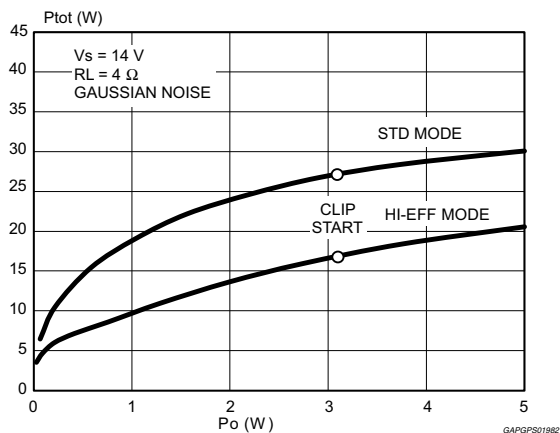


图19. 功耗与平均输出功率 (音频保真, 2Ω)

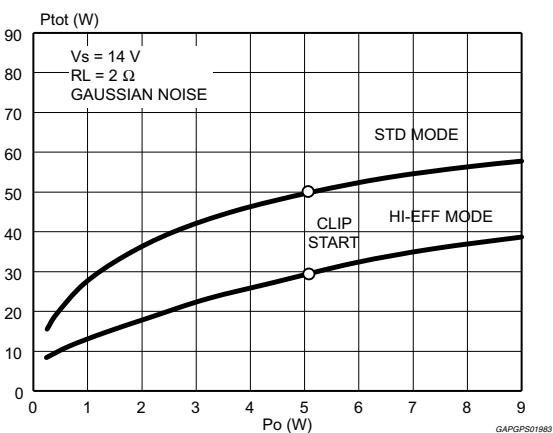


图20. 总功耗和效率与输出功率 (4Ω, hi-eff, 正弦)

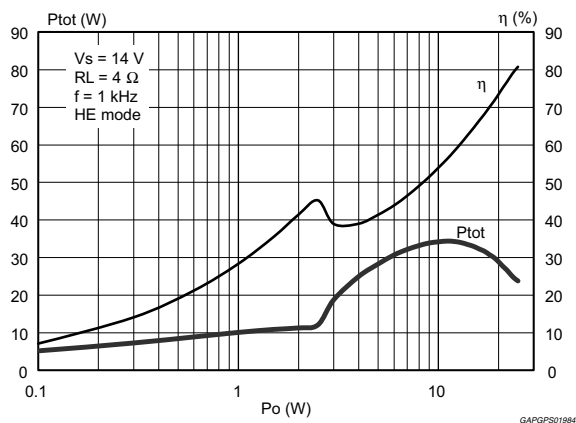


图21. 总功耗和效率与输出功率 (4Ω, STD, 正弦)

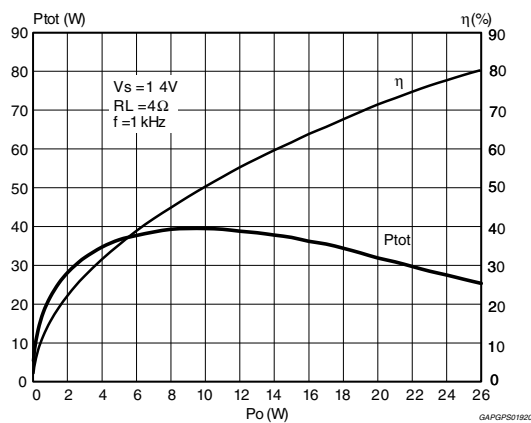
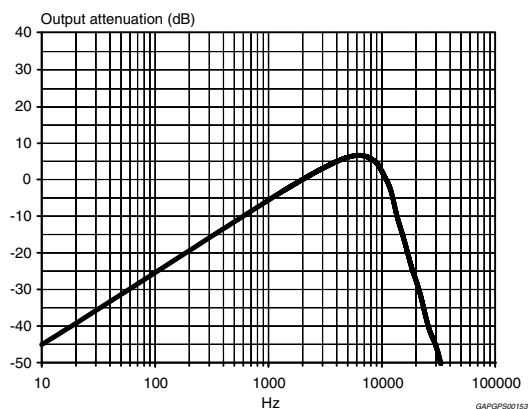


图22. ITU r-arm频率响应, 加权滤波器暂态流行



4 故障检测功能描述

4.1 触发故障检测

建议通过I2C总线开通激活这个功能（待机）请求。可检测输出故障：

- 短路到地
- 知路到 VS
- 扬声器短路
- 扬声器开路

为了检测上述任何故障的地方，亚音速（听不清）的电流脉冲（图23）是内部产生的，通过扬声器发送（S）和沉井封底。直到要求逐次检测脉冲内部保存（I2C总线读取之后）故障检测状态才关闭。

如果“待机”和“故障检测启动”命令都是通过一个单一的编程步骤，脉冲发生第一次（在脉冲功率级保持“关闭”，呈现出高阻抗的输出）后，当放大器被偏置，连续检测发生。之前的导通状态一直保持，直到输出端正常。

图23。故障检测：工作原理

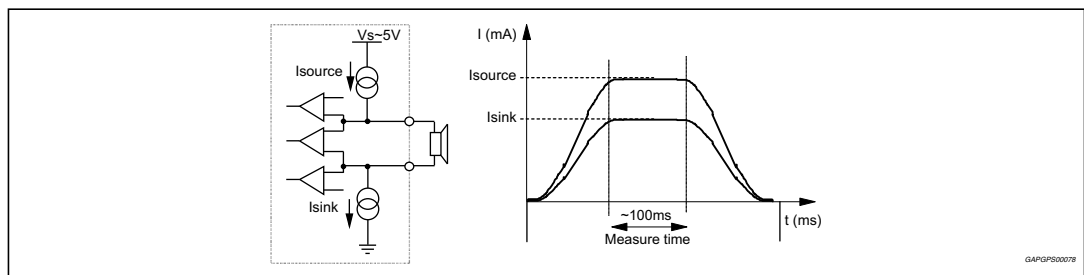


图24和25显示了在导通（待机）和未开启的故障检测时SVR和输出波形。

图24。SVR和输出状态（案例1：没有开启故障检测）

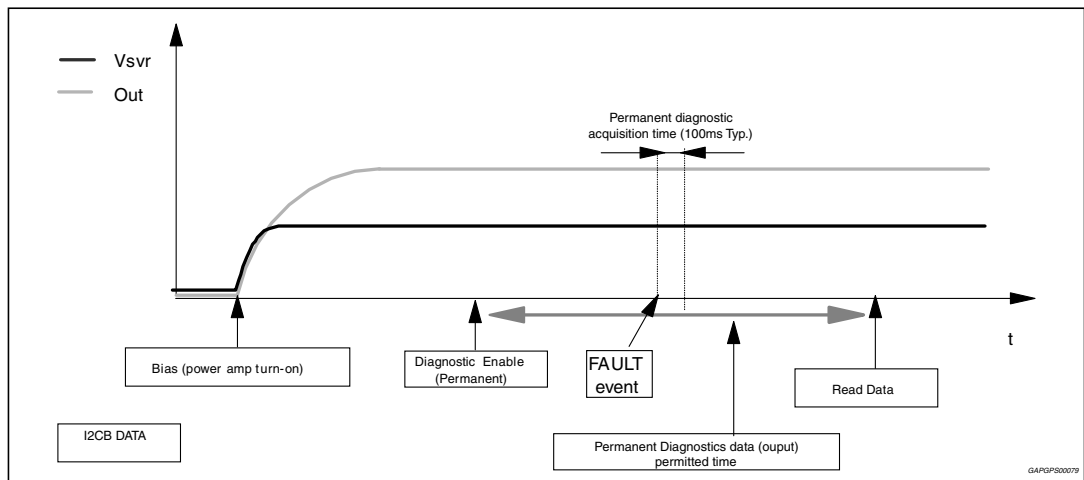
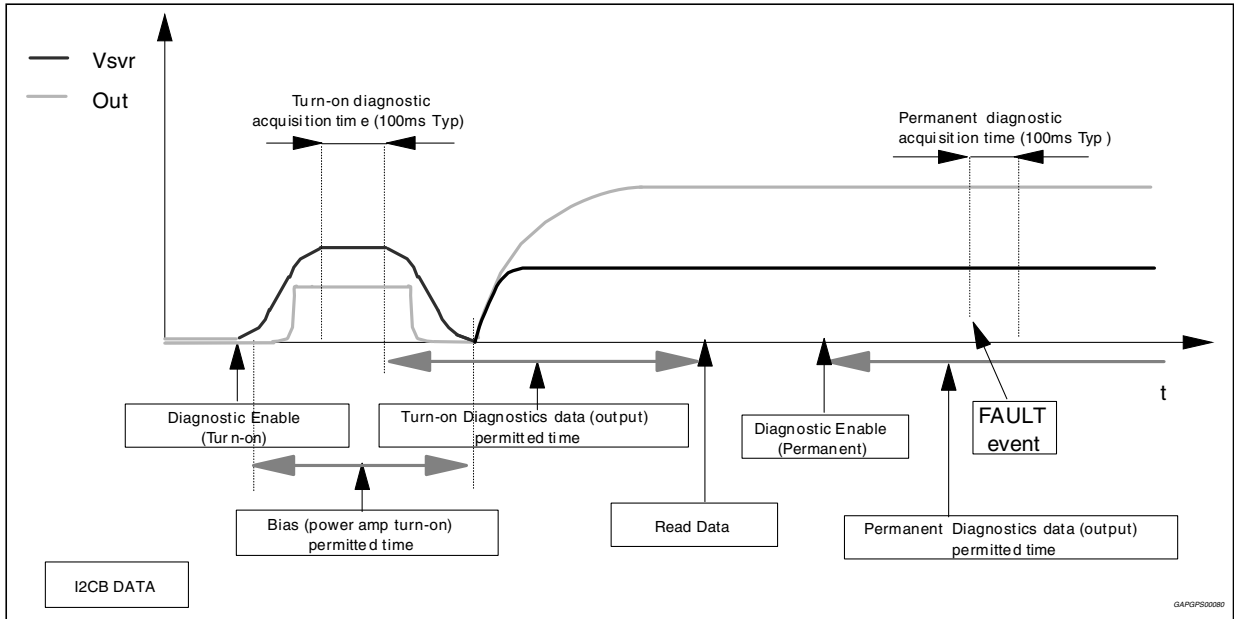
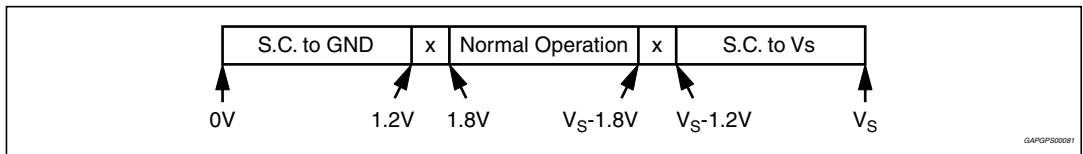


图25. SVR和输出引脚的状态 (案例2: 开启故障检测)



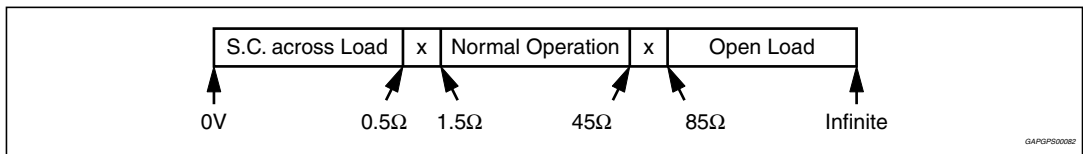
与输出状态相关的信息是在当前脉冲高原的末端读取和保存的。采集时间为100毫秒（典型值）。在这个过程中没有产生噪音。作为对地短路/与故障检测阈值不变从26分贝到16分贝增益设定。他们如下：

图26. 短路检测阈值



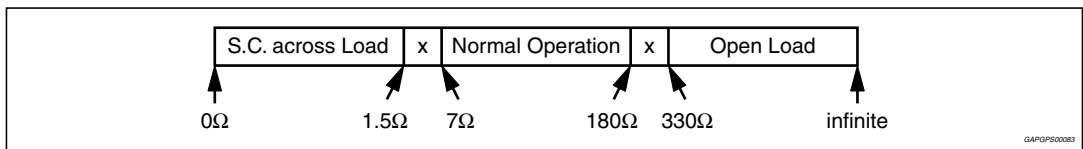
关于扬声器短路/扬声器开路，因为负载的不同（无论是正常的扬声器的阻抗或高阻抗）阈值可从26分贝至16分贝增益自行设置。26分贝增益的情况下的阻值如下：

图27. 负载检测阈值-高增益设置



如果线驱动模式（GV = 16 dB和线驱动模式检测 = 1）被选中，同样的条件下将变化如下：

图28. 负载检测阈值低增益设置



4.2 持续故障检测

可检测到的常规故障:

- 短路到地
- 短路到 Vs
- 扬声器短路

提供以下附加功能:

- 输出偏移检测

TDA75610LV 有两种工作状态

1. 正常启动模式。未启用故障检测时。每一个音频通道独立运作。如果发生故障时，只有有故障的通道关闭。每1毫秒（图29）对输出状态检查。当过载解除后才重新启动。
2. 故障检测模式。当扬声器造成输出过载（如造成短路保护动作）发生，能够通过I2C总线故障检测激活。一旦激活，诊断程序运行如下（图30）：
 - 为避免瞬时循环尖峰造成错误的故障检测结果，检查输出状态是：如果检测到1ms（不超载）后是正常情况后，故障检测程序不动作，通道返回状态。
 - 反之，如果在检查过程中检测到1毫秒以上的过载，那么一个每100毫秒时间的循环故障检测程序就开始了。
 - 在故障检测周期后，由故障引起的音频通道被切换到重新启动模式。相关数据存储在设备内，可由微处理器读取。当一个周期结束，下一个是通过I2C读取激活。这是为了确保整个汽车音频放大器工作时间的连续故障检测。
 - 要检查设备的状态，需要一个采样间隔时间。间隔时间选择在微处理器上设置（建议超过半秒）。

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

图29. 无故障检测控制 (持续) -每1毫秒的时间，故障后重新启动时间采样

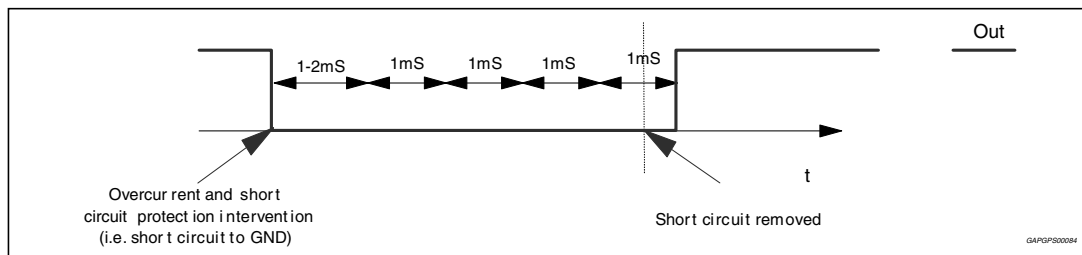
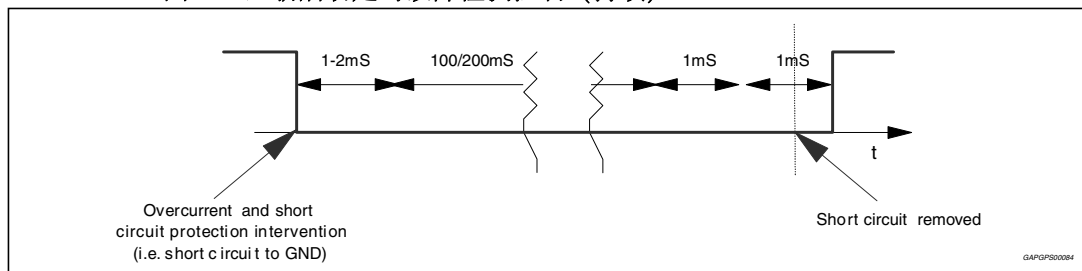


图30. 重新启动定时故障检测控制 (持续)



4.3 输出直流偏移检测

任何直流输出偏移量超过2V的信号。这可能是一个本来就有问题或老化和陈旧的输入电容供给直流分量输入所引起的，会造成扬声器过热风险。

这一诊断必须对低电平输出的交流信号进行检测（或VIN = 0）。

该测试是由微处理器设定时间（从一个“开始”到一个“停止”命令运行）：

- 启动=最后读操作或设置IB1 - d5（偏移使）1
- 停止=实际的读取操作

如果是持续的所有分配的测试时间，多余的偏移量就发出了。如果任何过载导致短路保护激活过程中发生该功能被禁用。

4.4 交流故障检测

它是针对检测在2路扬声器高音意外断开和，更一般地，存在电容（AC）耦合载荷。

这一检测的概念的基础上，整体的扬声器的阻抗（低音+并联高音）会增加对高频率如果高音被断开，因为剩余的喇叭（扬声器）将其经营范围（高阻抗）。诊断决策是根据峰值输出电流阈值，它是启用的设置（ib2-d2）= 1。可使用2个不同的检测水平：

- 高阈值电流IB2（D7）= 0 电流输出
> 500 MAPK = 正常状态输出电流 <
250 MAPK = 高音喇叭开路
- 低阈值电流IB2（D7）= 1 > 250 =
正常状态输出电流Iout MAPK < 125
MAPK = 高音喇叭开路

为更好地执行这一程序，有必要简要提供信号音（放大器中的播放）的频率和振幅均如与IB2确定输出电流大于500 MAPK（D7）= 0（高于250的MAPK和IB2（D7）= 1）为正常情况，低于250的MAPK和IB2（D7）= 0（低于125的MAPK和IB2（D7）= 1）将判断为高音失踪开路。

交流诊断功能当检测已经持续最少3正弦周期IB2 < D2 > 激活到结果的I2C总线读取到（测量时间）。确认高音喇叭存在，有必要对上述放大器全部测量期间发现至少3的电流脉冲，另一个正常高音会发出提示

对测试信号的频率/幅度设置取决于每一个具体使用的扬声器阻抗特性来判断有或没有高音喇叭连接（通过案例计算案例）。高频率的音调（大于10千赫）甚至建议他们可以忽略不计的超声波信号声的影响的同时，最大限度地阻抗区别超高音和高音之间的区别。

图32和31显示了负载阻抗作为峰值输出电压和相关故障检测方面的功能。

建议保持输出电压总是低于8 V（高门槛的情况下）或4 V（低门槛的情况下）以避免电路饱和（引起错误检测）。
 如果任何过载导致短路保护激活过程中发生该功能被禁用。

图31。大电流检测：负载阻抗|Z|与输出峰值电压

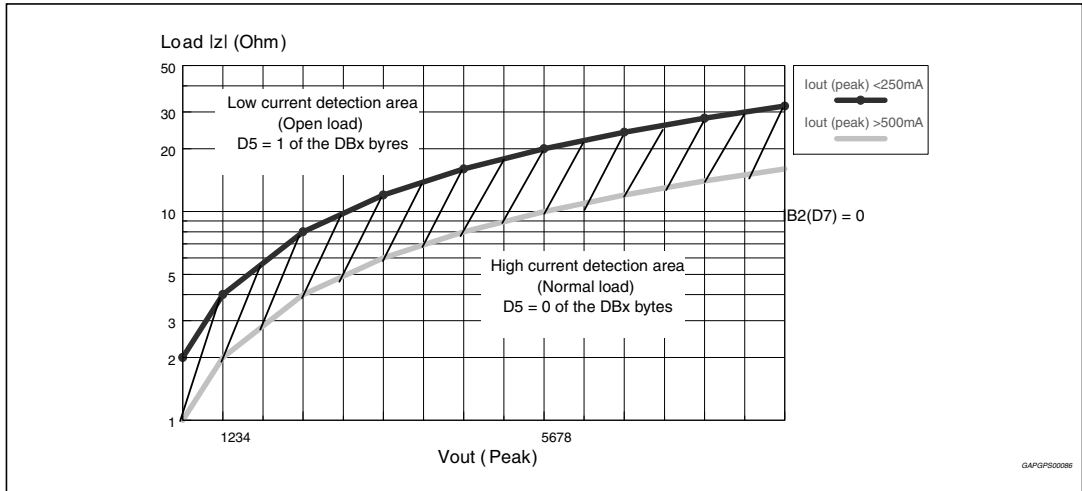
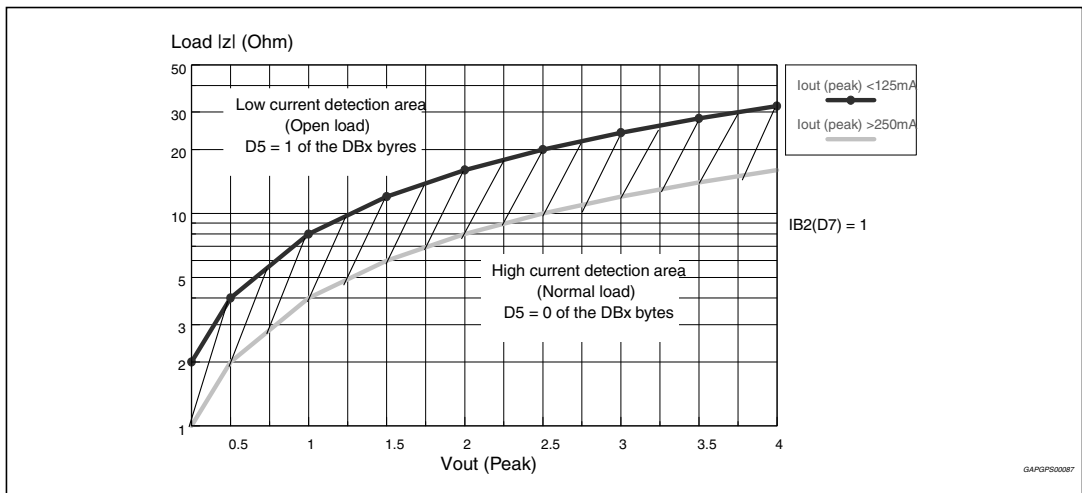


图32。小电流检测 负载阻抗|Z|与输出峰值电压



5 多重故障

当音频输出有几个故障时，只要有一个是最早判断出来。信号传递到微处理器后，I2C总线的故障检测将连续循环进行，只要触发了故障检测。就只会运行两种模式（间断检测和持续检测故障）。

下面的表格显示了所有同时的双重故障可能。应该考虑到，一个4欧姆扬声器短路是双重故障。

表6. 用于故障检测的双故障表

	S. GND	S. Vs	S. Across L.	Open L.
S. GND	S. GND	S. Vs + S. GND	S. GND	S. GND
S. Vs	/	S. Vs	S. Vs	S. Vs
S. Across L.	/	/	S. Across L.	N.A.
Open L.	/	/	/	Open L. (*)

在固定的故障检测表是相同的，只有一个差异，在开路的负载（*），这不是一个可识别的故障。如果一个开路的负载在设备的正常工作，它会地随后的循环检测中被检测到（只要汽车功放是开启的）。

故障处理

5.1

从I2C总线将所有结果，由读操作，都是在规定的时间内测量的。在稳定故障的整个期间，故障信息将会提示出来。

为了保证始终稳定功能，诊断周期每种状态（打开，永久，偏移）将激活任何I2C总线读写操作。所以，只要微处理器读取I2C总线的信号，新的周期将开始，但是读取的数据将来自以前的诊断周期（即设备处于开路状态，与GND短路，然后解除故障信号通过I2C传到微处理器）。对地短路状态仍然是当前判断结果，因为它是前一周期的结果。如果下一个I2C总线读写操作时，判断不短路）。一般观察检测结果的变化，两次I2C总线的读操作是必要的。

6 热保护

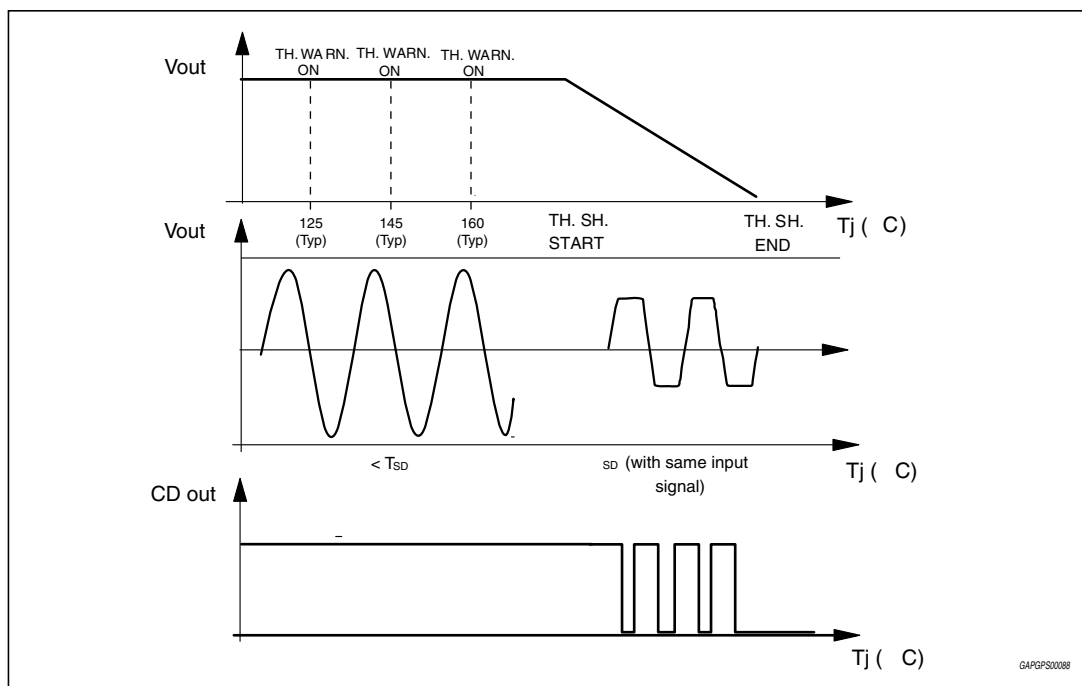
热保护是通过热监测实现（图33）。

热监测超过正常工作范围时开始限制音频输入放大级的结温度升高。这样就有效地限制了设备的输出功率能力，从而降低了温度，回到正常水平，而无需完全中断设备的运行。

输出功率将下降到热平衡点的点。热平衡时会在输出功率的减少降低了功耗，芯片温度低于热保护阈值。如果设备冷却，功放功率将增加，直到达到一个新的热平衡或放大器达到充分的发挥。热监测将减少数字方式的音频输出电平。

三种热报警温度可通过I2C总线数据设定热关机阈值，根据信号水平可以切换（如图33所示）或保持低，。

图33. 热监测图



6.1 快速静音

静音时间可缩短到小于1.5毫秒的设置（IB2）D5 = 1。这个选项可以在短暂的电源电压过低的情况下是有用的（例如汽车发动机启动时）迅速断放大器来避免任何的噪音/瞬变被前置阶段注入引起的噪音的影响。该位必须被设置为“0”后不久，静音过渡。

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

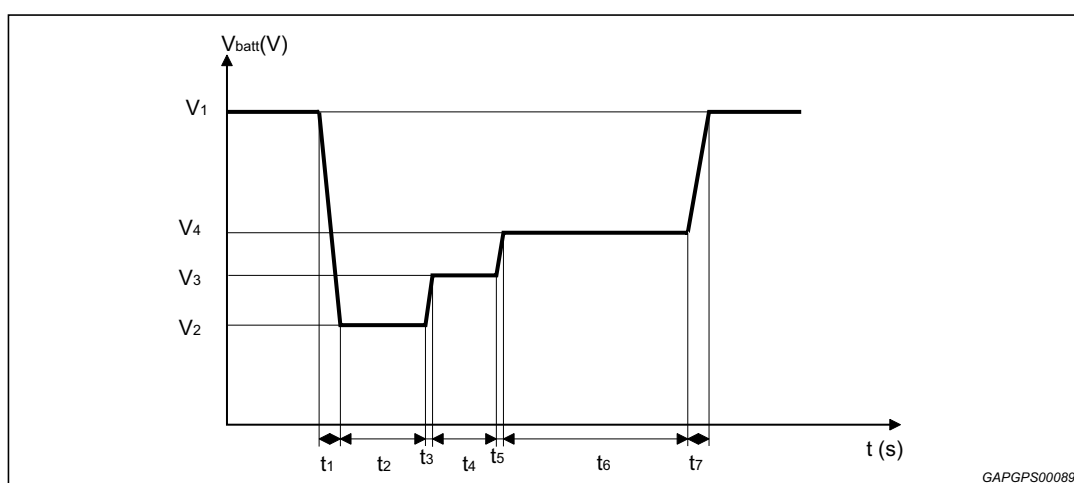
7 电池切换管理

7.1 低电压运行 (“启动停止”)

最新的生产规格要求在交通灯的汽车发动机熄火，以减少污染物质的排放量。TDA75610LV 得益于其创新的设计，允许当电池下降到6/7V在这样的条件下继续播放声音，不产生噪音。同时相应的最大放大功率将被减少。

支持电池启动曲线如下图所示，说明形状和允许电池切换时间。

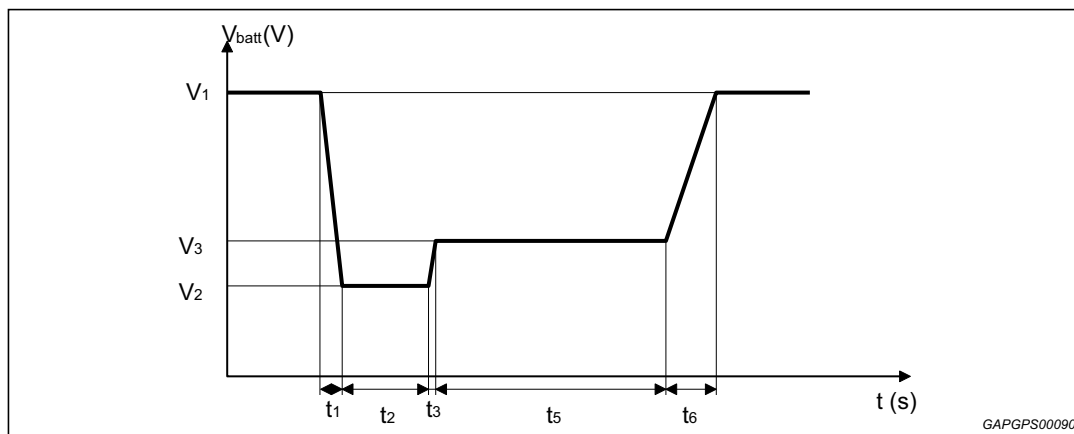
图34。最坏的情况下，电池的启动曲线示例1



$V_1 = 12\text{ V}$; $V_2 = 6\text{ V}$; $V_3 = 7\text{ V}$; $V_4 = 8\text{ V}$

$t_1 = 2\text{ ms}$; $t_2 = 50\text{ ms}$; $t_3 = 5\text{ ms}$; $t_4 = 300\text{ ms}$; $t_5 = 10\text{ ms}$; $t_6 = 1\text{ s}$; $t_7 = 2\text{ ms}$

图35。最坏的情况下，电池的启动曲线示例2



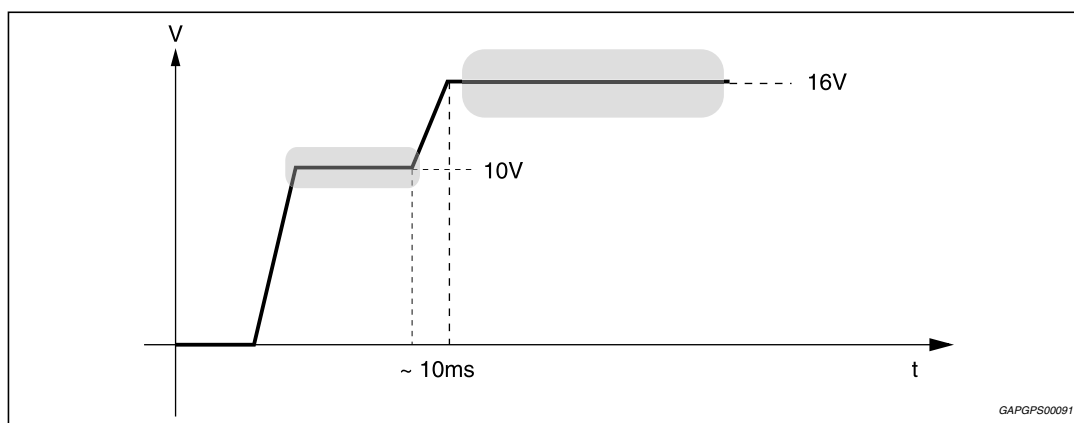
$V_1 = 12\text{ V}$; $V_2 = 6\text{ V}$; $V_3 = 7\text{ V}$

$t_1 = 2\text{ ms}$; $t_2 = 5\text{ ms}$; $t_3 = 15\text{ ms}$; $t_5 = 1\text{ s}$; $t_6 = 50\text{ ms}$

7.2 电池转换管理

除了兼容低电池电压，TDA75610LV同时能够维持向上的电池快速转换（如显示在图36）而不引起不必要的噪音效果，得益于创新的电路拓扑结构。

图36。向上快速电池转换图



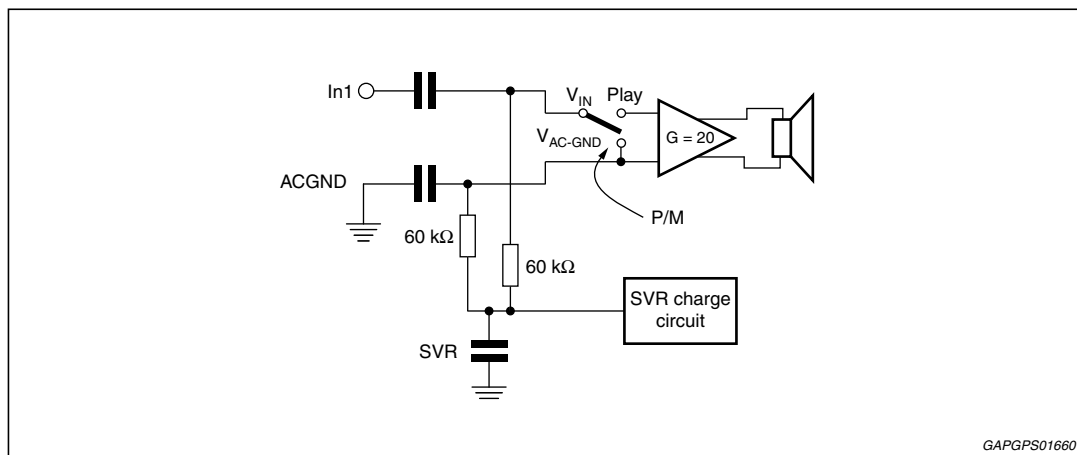
深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



8 应用建议

8.1 输入阻抗匹配

图37。输入阻抗匹配电路



以上是一个简化的输入电路，由此可看，AC-GND阻抗（60 K Ω ）作为输入是相同。在电池电压变化的SVR的移动和VIN和VAC-GND之间通过两R-C网络。这2个时间常数的任何差异可以产生一个差分输入电压，它可以产生噪音。因此，任何额外的无源元件的输入（除了输入电容）等电阻R分频器必须补偿在ac-gnd通过连接相同的等效串联电阻来CAC-GND水平。一个好的1:1匹配（ $z_{ac-gnd} = Z_{in}$ ）因此建议减少使用。本规则适用于“4声道工作”和“2声道工作”，任何未使用的输入端要交流—接地（通过同一个CIN值）。

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



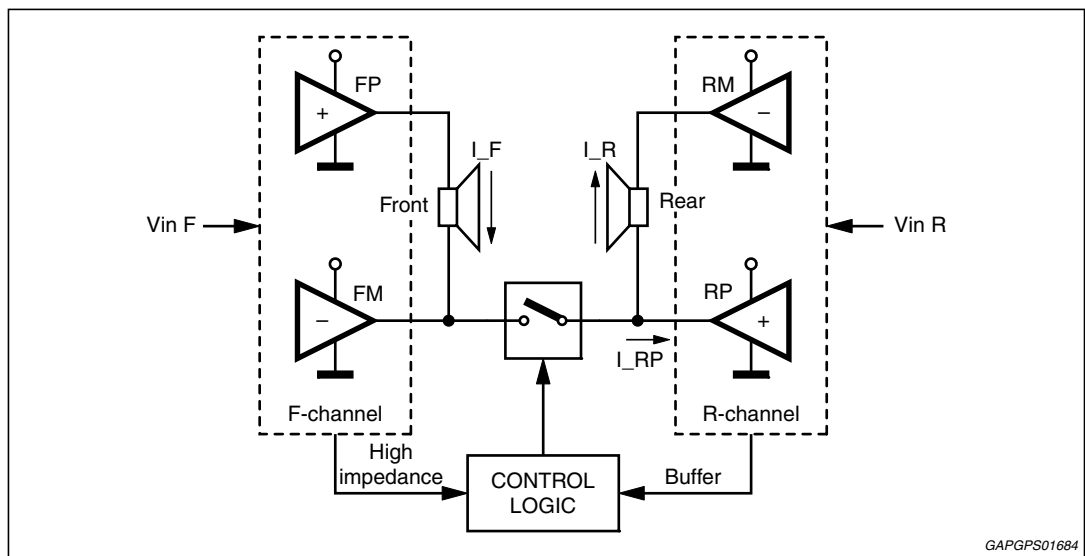
8.2 高效率介绍

由于TDA75610LV的工作原理，知道它大幅减少从传统的AB类放大器的功耗而不产生巨大的辐射效应和复杂的电路通常与D类解决方案相关的影响。

高效率工作原理是基于使用一个电源开关连接的桥式结构。特别是，如图1所示，CH1与CH2, CH3, CH4。开关，由一个逻辑电路控制的输入信号，被关闭在低体积（输出功率稳定低于2.5瓦）和系统的行为就像一个“单桥”的双重负载。在这种情况下，总功率损耗是一个双桥的四分之一。

由于其结构，可以达到最高的效率水平时，对称的负载时，适用于信道共享相同的开关。

图38. 高效率-基本结构



当功率需求增加至超过2.5瓦，系统的行为被切换回一个标准的双桥，以保证最大输出功率，而在

6 V的启动停止设备的高效模式会自动禁用。在低电压（7.3 V±0.3 V）。无需重新编程时的VCC回到正常水平。

在2-4 W范围（@的VCC = 14.4 V，RL = 4Ω），以高效方式，耗散功率比标准模式减少幅度达到50%

9 I²C 总线

9.1 I²C 编程/读取数据

开/关相对于故障检测时间并没有产生可听噪声序列可作为正常的运行（在电池连接正常的情况下）：

- 开启：PIN2码 > 4.5 V — 10 MS ---（待机输出+故障检测控制） --- 1（分钟） --- 静音输出
- 关断：等待50毫秒静音输出（(ST-BY pin ≤ 1.2 V)
- 汽车功放的设置：PIN2 > 4.5 V --- 10 ms故障检测控制（存储） --- 200 ms --- I²C总线检测（重复直到故障消失）。 .
- 偏移测试：设备在播放（无信号） —— 偏控制- 30毫秒- I²C总线检测（重复I²C检测直到到高偏移信号消失）。

9.2 地址选择和I²C总线禁用

当地址选择/ i2cdis引脚是开路，I²C总线是禁用的设备可以由待机/静音引脚控制。

在这种情况下（没有I²C总线）的CK引脚实现高效模式（0 =标准模式； 1 =他模式）和数据引脚设置增益（0 = 26 dB； 1 = 16 dB）。

当地址选择/ i2cdis引脚连接到GND的I²C总线活动地址

1101100-x > <。

选择其他的I²C总线地址电阻必须连接到地址选择/ i2cdis引脚如下：

0 < R < 1 kΩ: I²C bus active with address <1101100x>

11 kΩ < R < 21 kΩ: I²C bus active with address <1101101x>

40 kΩ < R < 70 kΩ: I²C bus active with address <1101110x>

R > 120 kΩ Legacy mode

(x: read/write bit sector)

I²C 总线接口

9.3

从微处理器的tda75610lv反之亦然发生通过2线I²C总线接口的数据传输，包括两线SDA和SCL（上拉电阻到正电源电压必须连接）。

数据有效性

图39显示，在SDA线上的数据必须在时钟的高期间是稳定的。高和低数据线的状态能改变的只有在SCL线的时钟信号是低。

9.3.1

9.3.2 启动和停止条件

图40显示一个当SCL为高的条件是启动高向低过渡SDA线，。停止条件是由低到高的SDA线过渡，当SCL为高。

字节格式

9.3.3

每一个字节传送到SDA线必须包含8位。每个字节必须遵循一个应答位。MSB是首先转移。

确定

9.3.4

控制器*提出关于SDA线电阻较高水平应答时钟脉冲期间（见图41）。接收**有向下拉（低）在应答时钟脉冲SDA线，所以这个时钟脉冲SDA线稳定在较低水平。

* Transmitter

- master (μ P) when it writes an address to the TDA75610LV
- slave (TDA75610LV) when the μ P reads a data byte from TDA75610LV

** Receiver

- slave (TDA75610LV) when the μ P writes an address to the TDA75610LV
- master (μ P) when it reads a data byte from TDA75610LV

图39。I²C总线上数据的有效性

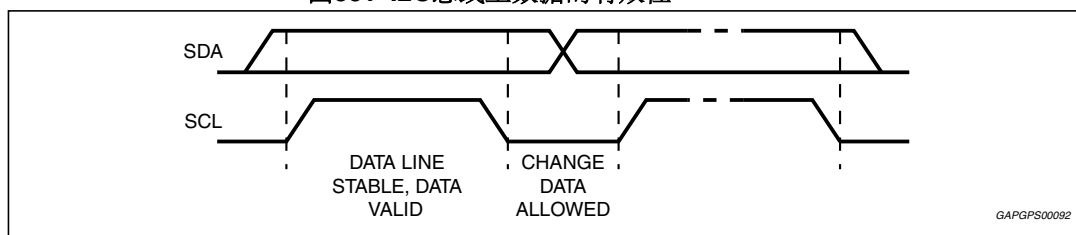


图40。在I²C总线的时序图

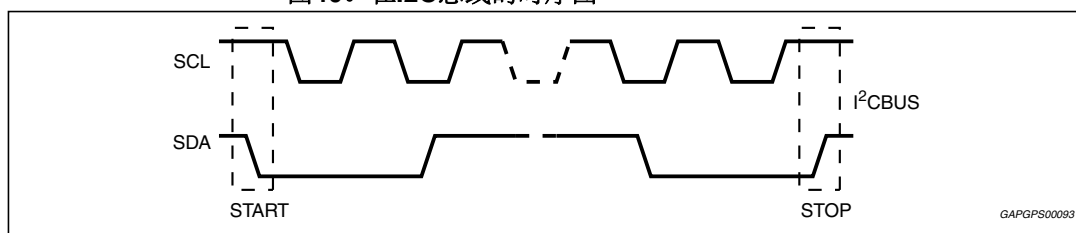
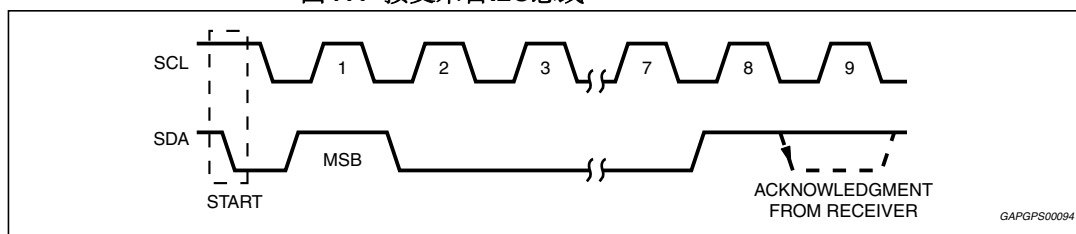


图41。接受来自I²C总线



10 软件规格

tda75610lv的所有功能都是通过I2C接口控制。

The bit 0 of the "ADDRESS BYTE" defines if the next bytes are write instruction (from μP to TDA75610LV) or read instruction (from TDA75610LV to μP).

芯片地址

D7							D0	
1	1	0	1	1	(*)	(*)	X	D8 Hex

X = 0 Write to device

X = 1 Read from device

If R/W = 0, the μP sends 2 "Instruction Bytes": IB1 and IB2.

(*) address selector bit, please refer to address selection description on [Chapter 9.2](#).

表7。IB1

Bit	指令译码位
D7	Supply transition mute threshold high (D7 = 1) Supply transition mute threshold low (D7 = 0)
D6	Diagnostic enable (D6 = 1) Diagnostic defeat (D6 = 0)
D5	Offset Detection enable (D5 = 1) Offset Detection defeat (D5 = 0)
D4	Front Channel (CH1, CH3) Gain = 26 dB (D4 = 0) Gain = 16 dB (D4 = 1)
D3	Rear Channel (CH2, CH4) Gain = 26 dB (D3 = 0) Gain = 16 dB (D3 = 1)
D2	Mute front channels (D2 = 0) Unmute front channels (D2 = 1)
D1	Mute rear channels (D1 = 0) Unmute rear channels (D1 = 1)
D0	CD 2% (D0 = 0) CD 10% (D0 = 1)

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表 8. IB2

Bit	指令译码位
D7	Current detection threshold High th (D7 = 0) Low th (D7 = 1)
D6	0
D5	Normal muting time (D5 = 0) Fast muting time (D5 = 1)
D4	Stand-by on - Amplifier not working - (D4 = 0) Stand-by off - Amplifier working - (D4 = 1)
D3	Power amplifier mode diagnostic (D3 = 0) Line driver mode diagnostic (D3 = 1)
D2	Current Detection Diagnostic Enabled (D2 = 1) Current Detection Diagnostic Defeat (D2 = 0)
D1	Right Channel Power amplifier working in standard mode (D1 = 0) Power amplifier working in high efficiency mode (D1 = 1)
D0	Left Channel Power amplifier working in standard mode (D0 = 0) Power amplifier working in high efficiency mode (D0 = 1)

If R/W = 1, the TDA75610LV sends 4 "Diagnostics Bytes" to μ P: DB1, DB2, DB3 and DB4.

表9. DB1

Bit	指令译码位	
D7	Thermal warning 1 active (D7 = 1), $T_j = 160\text{ }^\circ\text{C}$ (Typ) -	
D6	Diag. cycle not activated or not terminated (D6 = 0) Diag. cycle terminated (D6 = 1) -	
D5	Channel LF (CH1) Current detection IB2 (D7) = 0 Output peak current < 250 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 500 mA - Normal load (D5 = 0)	Channel LF (CH1) Current detection IB2 (D7) = 1 Output peak current < 125 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 250 mA - Normal load (D5 = 0)
D4	Channel LF (CH1) Turn-on diagnostic (D4 = 0) Permanent diagnostic (D4 = 1) -	
D3	Channel LF (CH1) Normal load (D3 = 0) Short load (D3 = 1) -	
D2	Channel LF (CH1) Turn-on diag.: No open load (D2 = 0) Open load detection (D2 = 1) Offset diag.: No output offset (D2 = 0) Output offset detection (D2 = 1) -	

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表9. DB1 (续)

Bit	指令代码	
D1	Channel LF (CH1) No short to Vcc (D1 = 0) Short to Vcc (D1 = 1)	-
D0	Channel LF (CH1) No short to GND (D1 = 0) Short to GND (D1 = 1)	-

表10. DB2

Bit	指令代码	
D7	Offset detection not activated (D7 = 0) Offset detection activated (D7 = 1)	-
D6	X	-
D5	Channel LR (CH2) Current detection IB2 (D7) = 0 Output peak current < 250 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 500 mA - Normal load (D5 = 0)	Channel LR (CH2) Current detection IB2 (D7) = 1 Output peak current < 125 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 250 mA - Normal load (D5 = 0)
D4	Channel LR (CH2) Turn-on diagnostic (D4 = 0) Permanent diagnostic (D4 = 1)	-
D3	Channel LR (CH2) Normal load (D3 = 0) Short load (D3 = 1)	-
D2	Channel LR (CH2) Turn-on diag.: No open load (D2 = 0) Open load detection (D2 = 1) Permanent diag.: No output offset (D2 = 0) Output offset detection (D2 = 1)	-
D1	Channel LR (CH2) No short to Vcc (D1 = 0) Short to Vcc (D1 = 1)	-
D0	Channel LR (CH2) No short to GND (D1 = 0) Short to GND (D1 = 1)	-

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表11. DB3

Bit	指令代码	
D7	Standby status (= IB2 - D4)	-
D6	Diagnostic status (= IB1 - D6)	-
D5	Channel RF (CH3) Current detection IB2 (D7) = 0 Output peak current < 250 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 500 mA - Normal load (D5 = 0)	Channel RF (CH3) Current detection IB2 (D7) = 1 Output peak current < 125 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 250 mA - Normal load (D5 = 0)
D4	Channel RF (CH3) Turn-on diagnostic (D4 = 0) Permanent diagnostic (D4 = 1)	-
D3	Channel RF (CH3) Normal load (D3 = 0) Short load (D3 = 1)	-
D2	Channel RF (CH3) Turn-on diag.: No open load (D2 = 0) Open load detection (D2 = 1) Permanent diag.: No output offset (D2 = 0) Output offset detection (D2 = 1)	-
D1	Channel RF (CH3) No short to Vcc (D1 = 0) Short to Vcc (D1 = 1)	-
D0	Channel RF (CH3) No short to GND (D1 = 0) Short to GND (D1 = 1)	-

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

表12. DB4

Bit	指令代码	
D7	Thermal warning 2 active (D7 = 1), $T_j = 145\text{ °C}$ (Typ)	-
D6	Thermal warning 3 active (D6 = 1) $T_j = 125\text{ °C}$ (Typ)	-
D5	Channel RR (CH4) Current detection IB2 (D7) = 0 Output peak current < 250 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 500 mA - Normal load (D5 = 0)	Channel RR (CH4) Current detection IB2 (D7) = 1 Output peak current < 125 mA - Open load (D5 = 1) Output peak current > 250 mA - Normal load (D5 = 0)
D4	Channel RR (CH4) Turn-on diagnostic (D4 = 0) Permanent diagnostic (D4 = 1)	-
D3	Channel R (CH4) R Normal load (D3 = 0) Short load (D3 = 1)	-
D2	Channel RR (CH4) Turn-on diag.: No open load (D2 = 0) Open load detection (D2 = 1) Permanent diag.: No output offset (D2 = 0) Output offset detection (D2 = 1)	-
D1	Channel RR (CH4) No short to Vcc (D1 = 0) Short to Vcc (D1 = 1)	-
D0	Channel RR (CH4) No short to GND (D1 = 0) Short to GND (D1 = 1)	-

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



11 字节序列实例

1 -打开故障检测-写操作

Start	Address byte with D0 = 0	ACK	IB1 with D6 = 1	ACK	IB2	ACK	STOP
-------	--------------------------	-----	-----------------	-----	-----	-----	------

2 - 故障检测读操作

Start	Address byte with D0 = 1	ACK	DB1	ACK	DB2	ACK	DB3	ACK	DB4	ACK	STOP
-------	--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

The delay from 1 to 2 can be selected by software, starting from 1ms

3a - Turn-On of the power amplifier with 26dB gain, mute on, diagnostic defeat, CD = 2%

Start	Address byte with D0 = 0	ACK	IB1	ACK	IB2	ACK	STOP
			X0000000		XXX1XX11		

3b - Turn-Off of the power amplifier

Start	Address byte with D0 = 0	ACK	IB1	ACK	IB2	ACK	STOP
			X0XXXXXX		XXX0XXXX		

4 - Offset detection procedure enable

Start	Address byte with D0 = 0	ACK	IB1	ACK	IB2	ACK	STOP
			XX1XX11X		XXX1XXXX		

5 - Offset detection procedure stop and reading operation (the results are valid only for the offset detection bits (D2 of the bytes DB1, DB2, DB3, DB4)

Start	Address byte with D0 = 1	ACK	DB1	ACK	DB2	ACK	DB3	ACK	DB4	ACK	STOP
-------	--------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

- 本测试的目的是检查一个直流偏移（2V的典型。）是目前对输出，通过与异常之间的泄漏电流的引脚或湿度输入电容器产生的。
- 延迟从4到5可以选择软件，从1ms

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>



12 包装信息

为了满足环保的要求，ST提供这些设备在不同等级的ECOPACK®包，取决于他们的环境守法水平。®Ecopack规格，等级定义和产品状态可在：www.st.com。
 ®ECOPACK是保护商标。

图42. flexiwatt27 (水平) 的物理数据和封装尺寸

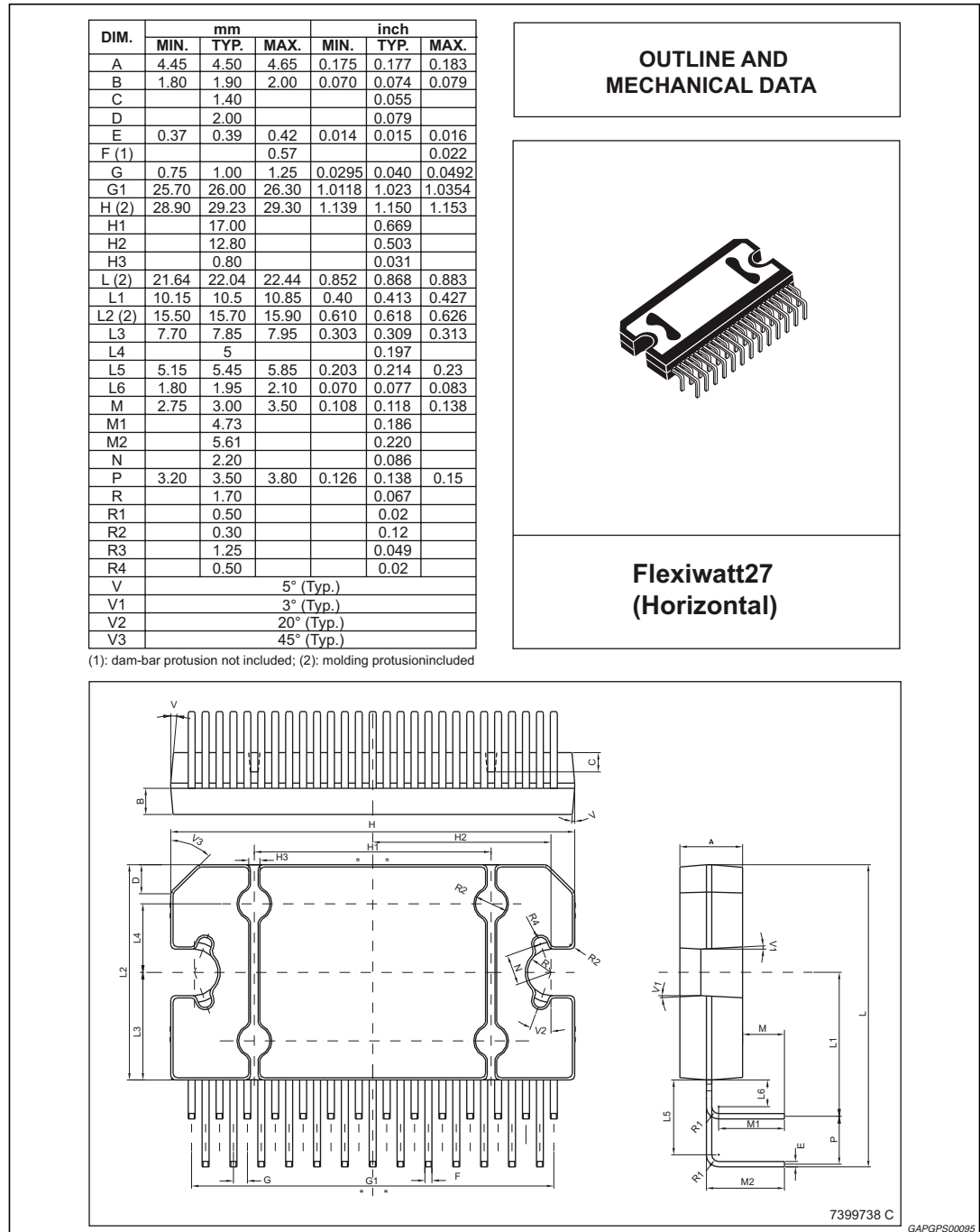
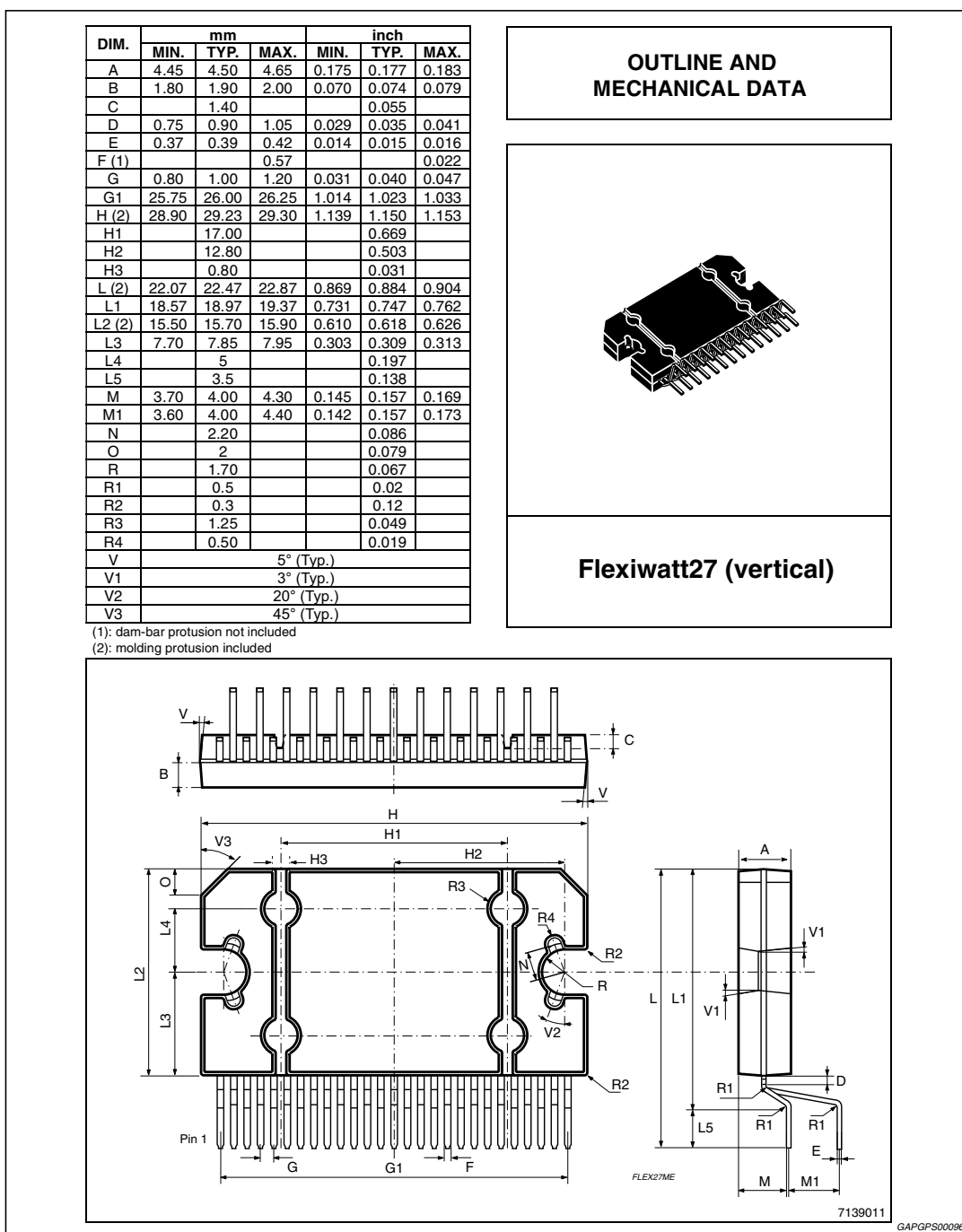
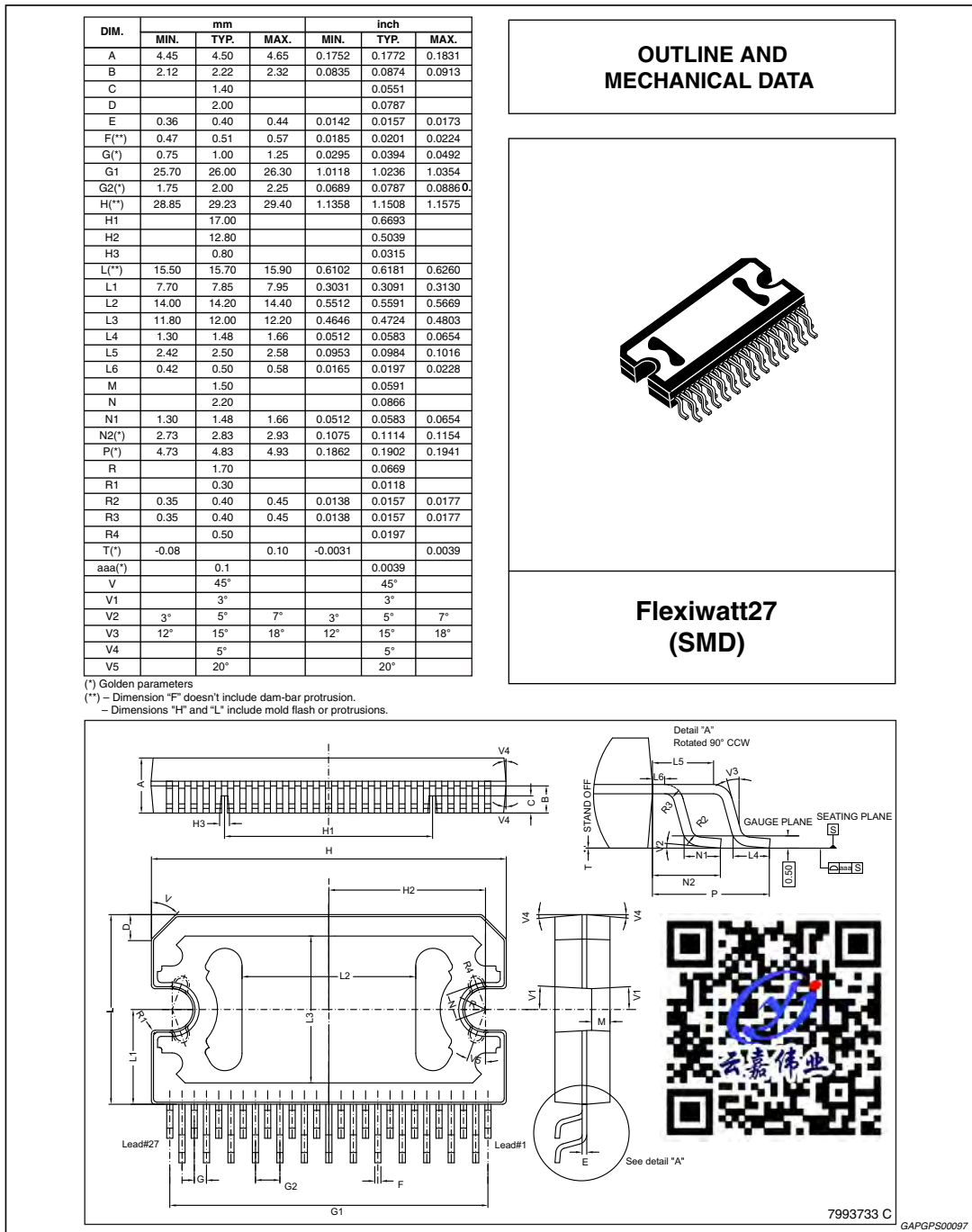


图43. flexiwatt27 (垂直) 的物理数据和封装尺寸



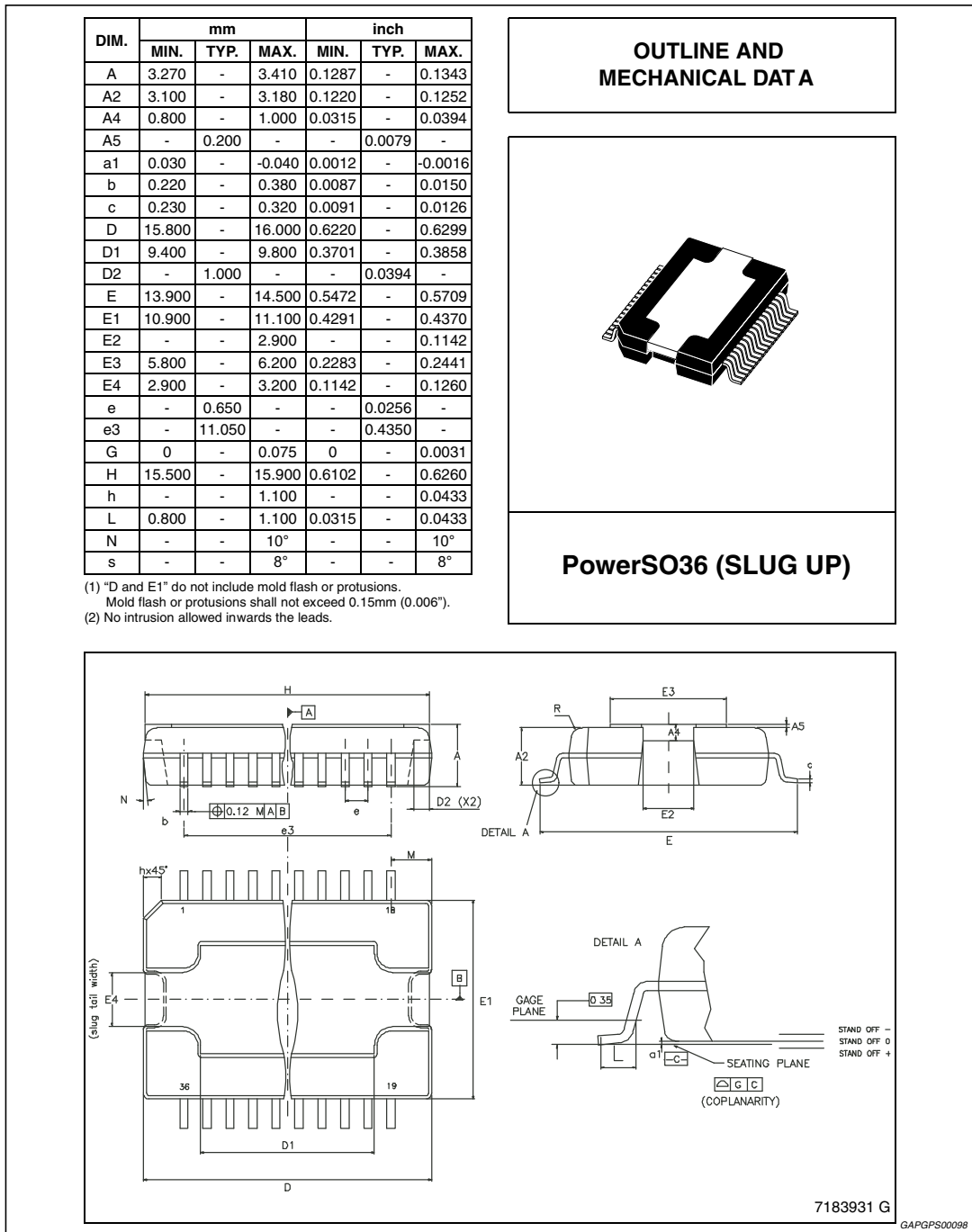
深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

图44. flexiwatt27 (SMD) 的物理数据和封装尺寸



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

图45。 (. PowerSO36 (slug up)的物理数据和封装尺寸



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

13 修订历史

表13。文件修订历史

日期	修订	变化
18-Jan-2013	1	Initial release.
25-Jan-2013	2	Updated <i>Chapter 8.2: High efficiency introduction on page 28.</i>
18-Sep-2013	3	Updated Disclaimer.
10-Feb-2014	4	Updated <i>Table 5: Electrical characteristics</i> and <i>Section 9.1: $\dot{P}C$ programming/reading sequences.</i>
10-Mar-2014	5	Updated <i>Figure 2, Figure 3</i> and <i>Table 5: Electrical characteristics</i> (ΔV_{OITU} parameter on page 12).
28-Apr-2014	6	Updated <i>Section 9.2: Address selection and $\dot{P}C$ disable on page 29.</i>
18-Sep-2014	7	Updated <i>Section 9.1: $\dot{P}C$ programming/reading sequences on page 29.</i>

深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

重要通知，请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）有权更改，修正，改进，修改，和改进的权利和/或本文件随时另行通知。买方应在订货前获得最新的有关资料。根据本公司的条款和条件，在订单确认的时间内销售的产品。
采购方全权负责本产品的选择、选择和使用，并承担任何申请援助或购买者产品设计的责任。
任何许可证，明示或暗示，任何知识产权权利是由本。
第四条与本规定不同的产品销售，本合同中规定的信息不包括对此类产品的任何保证。
圣和圣标志是圣所有其他产品或服务名称的商标是其各自所有者的财产。
本档中的信息取代任何以前的版本的这个文件以前提供的信息。

©2014意法半导体-保留所有权利



Part Number/ Keyword Cross Reference

- Home
- Products
- Applications
- Support
- Sample & Buy
- About
- Contact
- My ST Login

Parametric Search

News & Highlights

- 02 DEC New Automotive Multi-Regulators from STMicroelectronics Enable...
- 01 DEC STMicroelectronics Ships Billionth ARM-based STM32 Microcontro...
- 25 NOV STMicroelectronics Introduces World's First Integrated EMI Fil...
- 19 NOV New Intelligent Power Modules from STMicroelectronics Enable G...

RSS See All

Events

RSS See All

VIPerPlus

VIPerPlus series
High-voltage converters

Brings a plus to your power supply design

Read More

- Products
- Applications
- Support
- Sample & Buy
- About

Product catalog/
Parametric Search

Sense & Power and Automotive Products

- Automotive Products**
- Automotive MCUs
 - Automotive Infotainment and Telematics
 - Automotive Analog & Power ICs
- Advanced Analog, Power Management and Standard ICs**
- Amplifiers and Comparators
 - Audio ICs
 - Clocks and Timers
 - Data Converters
 - Interfaces and Transceivers
 - Automotive Logic ICs
 - Reset and Supervisor ICs
 - Switches and Multiplexers
 - Power Management
 - Wireless Connectivity

- MEMS and Sensors**
- MEMS and Sensors
- Aerospace and Defense Products**
- Aerospace and Defense Products
- Power Discretes and Modules**
- Diodes and Rectifiers
 - EMI Filtering and Signal Conditioning
 - Power Modules
 - Power Transistors
 - Protection Devices
 - Radio Frequency Transistors
 - Thyristors(SCR) and AC Switches

Embedded Processing

- Memories, MCUs and Secure MCUs**
- Memories
 - Microcontrollers
 - Secure MCUs
 - SPEAr Embedded Microprocessors
- Digital Consumer and Application Processors**
- Digital Set-Top Box ICs
 - Display Controllers
- Imaging ICs and Modules**
- Imaging ICs and Modules



深圳市云嘉伟业科技有限公司 电话 0755-28747461 手机 13538050392 公司网址: <http://www.yunjiaweiye.com>

