无刷轴流风机规格书



产品名称：F82B-12BL8511-32S

产品尺寸： Φ305mm

额定电压：13.6V DC

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

吉诺凯博汽车科技（合肥）有限公司
地址：安徽省合肥市肥西县桃花镇宁西路58号4栋2层A区 电话：0551-68899160
获取更多产品信息请访问网站：www.sifilco.com

1.索引

1.索引 2
2.单位与缩略词 3
3.简介 4
4.产品参数 4
5.风量曲线 5
6.二维视图 6
7.连接器及线束 6
8.标准及应用要求 7
9.测试条件 8
10.硬件功能参数 8
10.1.风机驱动 8
10.2.风机驱动的各引线功能 8
10.3.数字控制的硬件接口： PWM/E 引线 9
10.3.1.低电平有效数字 PWM 输入：PWM/E 9
11.软件功能 10
11.1.驱动模式 10
11.2. 数字控制：PWM 输入传递函数 10
11.3.驱动保护模式 11
12.文件变更记录 13

General Cab

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

2.单位与缩略词

单位		物理量	前缀	量级	
%	百分比	比例	M	10^6	百万
Q	欧姆	电阻	k	10^3	千
℃	摄氏度	温度	m	10^{-3}	毫
A	安培	电流	p	10^{-6}	微
h	小时	时间	n	10^{-9}	纳
dBA	分贝 （A声级）	声强级	p	10^{-12}	皮
Hz	赫兹	频率			
min	分钟	时间			
Pa	帕斯卡	压强			
rpm	转/分	转动频率			
s	秒	时间			
V	伏特	电压			
W	瓦特	功率			

关键词	描述
CCU	中央控制单元
Drive	电机与电路的集成
PWM	脉冲宽度调制
R_i	内部阻抗
SBL	无刷密封电机
T	温度
T_{AMB}	环境温度
U_B	电源电压
U_n	标称电压
rms	均方根值

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

3.简介

叶轮直径： Φ305mm

标称电压：12V

4.产品参数

最高转速	rpm	4200
最低转速	rpm	1600
最高转速时的噪音等级	dBA	81 - 距离风扇1米 - 侧面 (2)
重量	kg	2.7
工作电压范围	V	9.0 ~ 16.0 连接器处
达到最高转速的电压	V	13.6 ~ 16.0 连接器处
工作环境温度范围	℃	-40 ~ +120
最大转速4200RPM时， 风机过热保护降额温度	℃	+85 (1)
储存温度范围	℃	-40 ~ +125
寿命	h	可达40000H(取决于应用环境)
从0转速到满转速时间	s	14 (20℃)
抛负载保护 (脉冲5b)	V	35(脉冲峰值电压U_S* - ISO16750-2:2010)
反接保护		ISO 16750-1 Class C——正确连接后会恢复正常工作

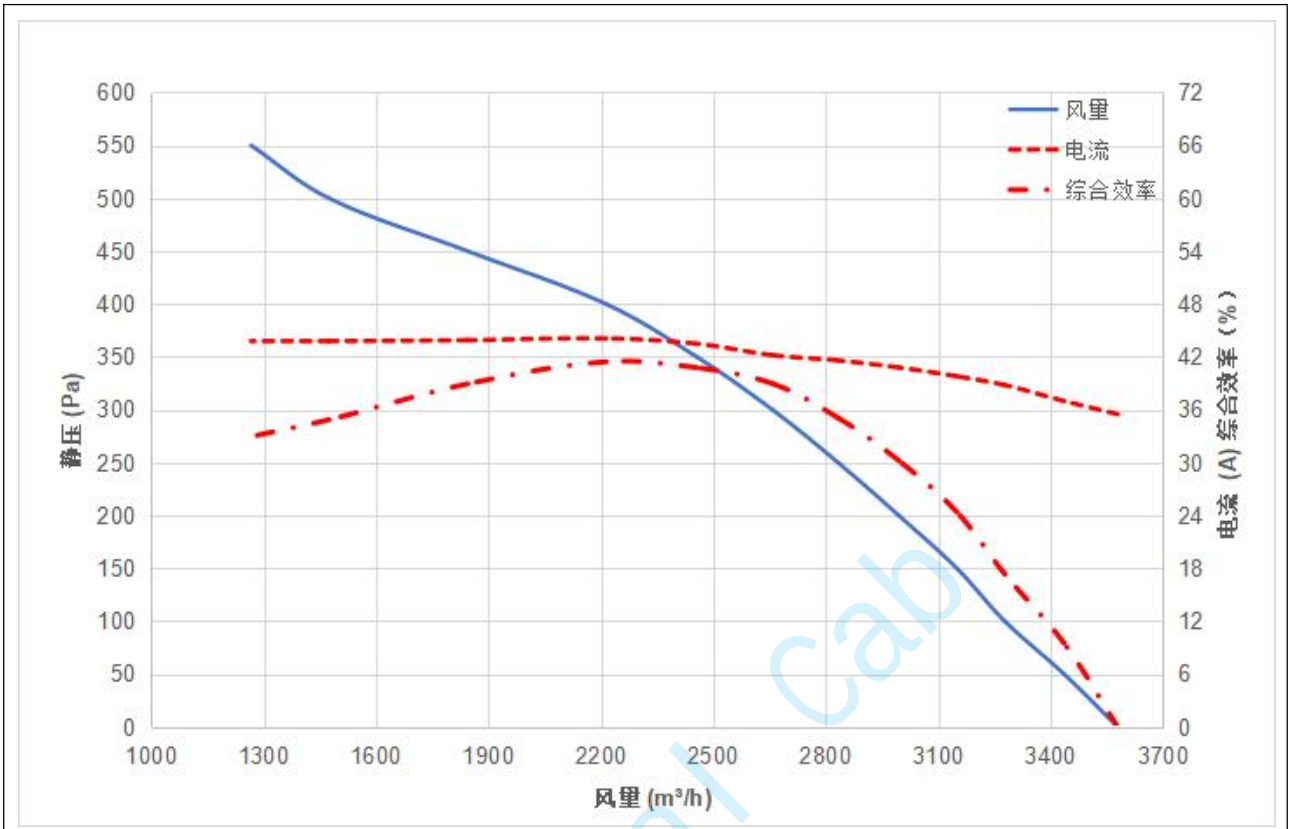
备注：

(1) 由于系统的热惰性，快速的温度变化将不会导致风机降额工作。过载可能会有导致提前降额；

(2) 自由吸风状态下的噪音值仅供参考，不代表风机在应用中的实际噪音，因为应用中风机的噪音会受到水箱、导风罩等的影响。

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

5.风量曲线

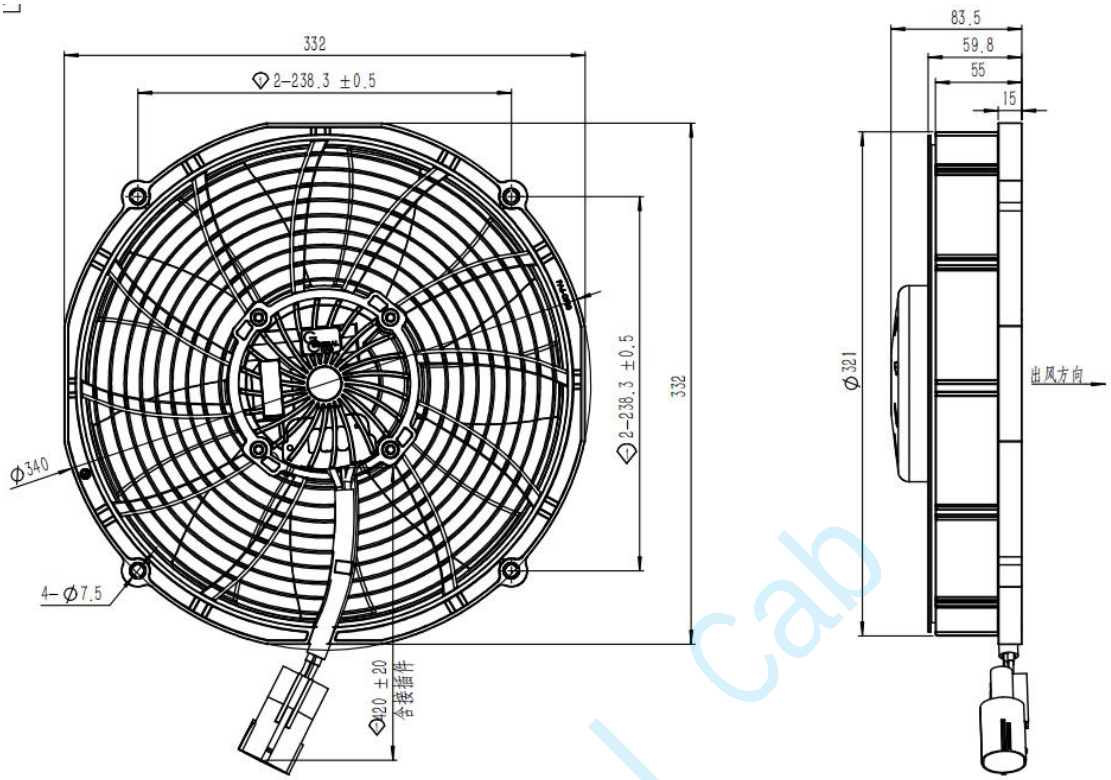


电源电压	13.6V（连接处）	测试编号	-	测试装置依照 ANSI AMCA 210设置
空气密度	1.16kg/m3	环境温度	20℃±5℃	

General Cab

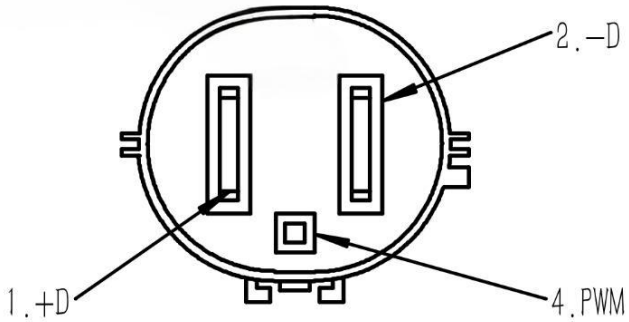
所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

6. 二维视图



上图中所有的尺寸单位均为mm。固定风机使用M6或M8螺栓，标称最大拧紧力矩为M6-3(+1/0)Nm、M8-4(+1/0)Nm。对标称拧紧力矩的定义适用于新的、干净的且免润滑的螺栓。

7.连接器及线束



所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

连接器：YAZAKI				
零件编号：7282-8496-30				
标识 (*)	+D	-D	/	PWM/E
端子编号	1	2	/	4
线束颜色	红色	黑色	/	蓝色
密封塞颜色	黄色	黄色	/	蓝色
密封塞料号	7158-3036-70	7158-3036-70	/	7158-3031-90
管脚料号	7114-3250	7114-3250	/	7114-4103-02
截面[mm2]	8.0	8.0	/	0.75

* 缩写请参见驱动管脚功能章节

备注：禁止通过线束来直接拎取风扇。

8.标准及应用要求

符合		ECE Reg.10-07及更新内容 - 关于电磁兼容性方的车辆批准的统一规定
		2002/95/EC RoHS-危害物质限用指令
		2000/53/EC及更新内容-报废车辆(ELV)指令
防护等级		IP68 和 IP6K9K
允许的最大电源纹波系数	rms	1%
保险丝		根据ISO8820 第3部分的规定，线路中必须使用规定的保险丝。每个风机要配备单独的保险丝。

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

9.测试条件

除非另有声明，以下为风机测试条件:

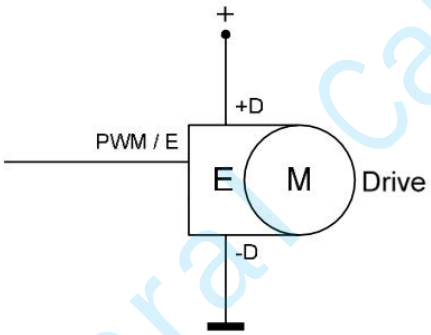
- T_{AMB} = 20℃±5℃ 且
- U_B = 13.6V±0.2V（风机连接器位置）

10.硬件功能参数

10.1.风机驱动

风机驱动简图如下。

E代表整个电路部分，M代表电机。Drive代表电机和电路的集成。



10.2.风机驱动的各引线功能

驱动器的电路部分包含三条引线：

电源引线：

- 电源正极：+D
- 电源负极：-D

信号引线：

输入：低电平有效数字PWM输入：PWM/E

信号引线PWM/E用来控制驱动模式。

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

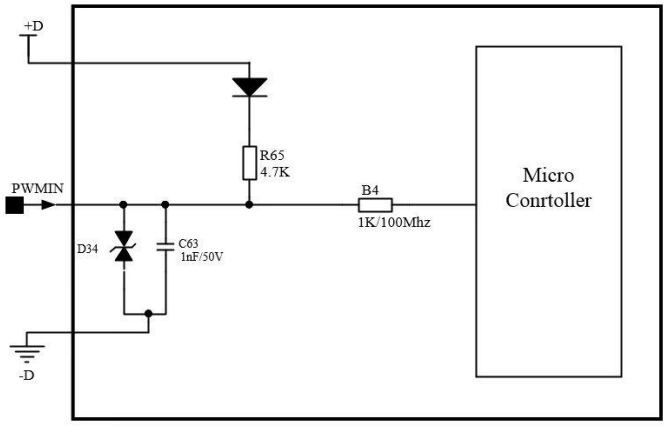
10.3.数字控制的硬件接口： PWM/E 引线

10.3.1.低电平有效数字PWM输入：PWM/E

输入PWM/E将风机驱动从静态模式中激活。任何PWM占空比只要保证输入的高电平时间超过T_{wakeup}都将激活风机驱动。

参数	最小值	典型值	最大值	单位	代号
PWM/E 频率范围	50	100	1000	Hz	f_{PWM}
PWM/E 占空比范围	0		100	%	$dc_{min...}dc_{max}$
PWM/E 高电平	UB * 0.65			V	U_{PWMH}
PWM/E 低电平			UB * 0.40	V	U_{PWML}
PWM/E 分辨率		1		%	Dc_{resol}
PWM/E 精度		1		%	Dc_{accu}
PWM/E 电流			5	mA	I_{PWM}
PWM/E 唤醒电压	UB – 2			V	U_{PWMWU}
PWM/E 唤醒脉冲	150			μs	T_{wakeup}
PWM/E 上拉电阻		4.7		KΩ	

PWM信号低有效接口电路示意如下图：



所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

11.软件功能

11.1.驱动模式

风机驱动有三种工作模式，其主要区别在于消耗电流的不同：

1. 静态模式
2. 激活模式
3. 运行模式

风机的驱动模式随着控制输入引脚PWM/E的占空比变化而变化。

编号	驱动模式	电流消耗	驱动转速
1	静态模式	< 200μA	0
2	激活模式	< 50 mA	0
3	运行模式	取决于所需要的转速以及负载状况	取决于PWM信号的占空比

当PWM/E接收到100%占空比信号时风机驱动进入静态模式，风机驱动进入静态模式的时间依赖于实际的PWM基频和真实性检查的采样数。在检测到PWM信号为100%的驱动信号需要再等2-10秒，驱动才会进入静态模式。

当PWM占空比在0到100%(不包括100%)的任何值，且满足章节10.3的条件时，风机驱动将进入激活模式。

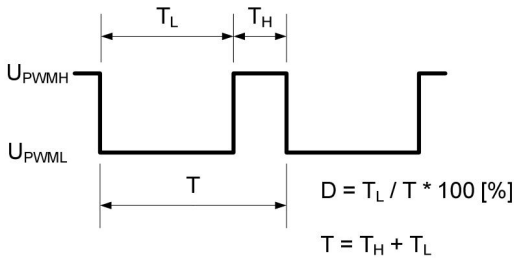
风机进入运行模式的条件为：

- 如果PWM信号的占空比达到风机驱动运行所要求的比例，且依照11.2节，该占空比是有效的。

11.2. 数字控制：PWM 输入传递函数

PWM输入传递函数指的是驱动转速和PWM/E信号线接收到的PWM信号占空比的关系，且为低电平有效。

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

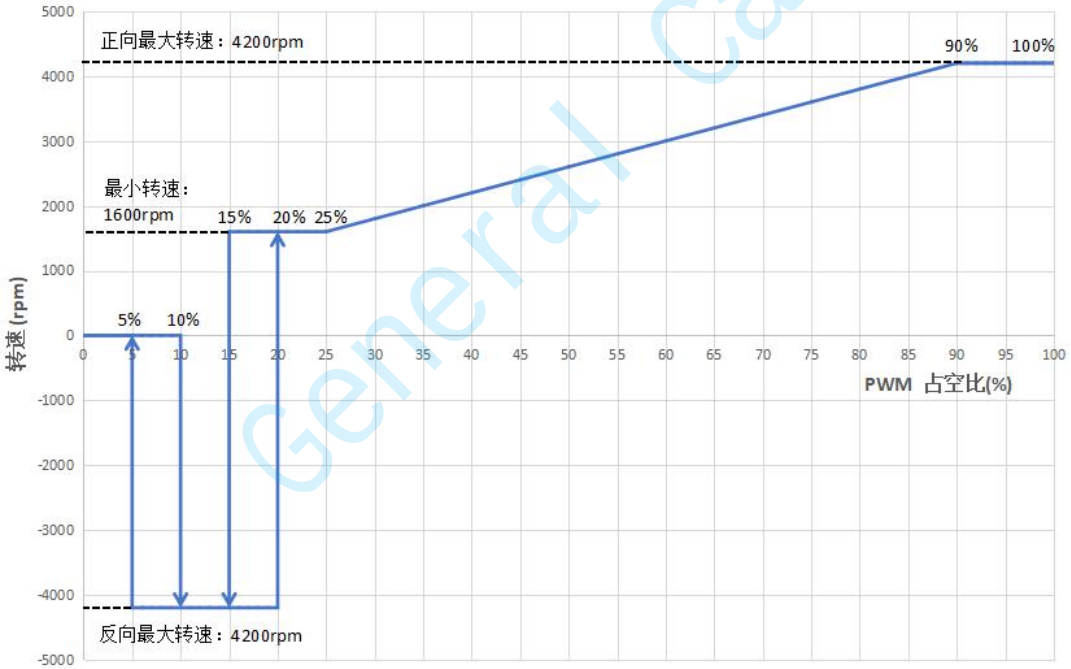


上图的占空比定义又叫做负逻辑占空比。

参考下面的定义：

- 连续的低电平状态即为100%的占空比（显性电平）
- 连续的高电平状态即为0%占空比（隐形电平）

基于占空比定义，PWM输入传递函数如下图所示。



11.3. 驱动保护模式

当遭遇如下故障时，风机将进入保护模式，并停止工作：

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

保护模式	故障处理
驱动堵转	一旦检测到风机堵转， 如下策略将会执行：控制器尝试自动启动10次（不断电自动重启），每次间隔10秒，10次后仍不恢复，风机不停机，一直是间隔10秒尝试启动。
过流	一旦检测到风机过流， 如下策略将会执行： 控制器停止输出，控制器则尝试自动启动10次（不断电自动重启），每次间隔10秒，10次后仍不恢复，风机自动停机。如需恢复，则需手动断电重启方可再次运行。
驱动过载	当检测到驱动过载后，风机将维持恒定的功率降低转速工作，不停机。
驱动过热	当检测到驱动过热(降额温度点)，风机将降低转速工作；当超过最大工作温度点，控制器停止输出。温度恢复正常以后，风机恢复工作。
过压/欠压	如果电源电压超出了工作电压范围， 控制器停止输出。电压恢复正常以后，风机恢复工作。

在任何情况下，当驱动接收到要求驱动运行的有效PWM信号后，驱动会努力从故障中恢复。

General Cab

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。

12.文件变更记录

初始文档作者：SIMON

最新修订版号：V5

文件作者	日期	版本号	备注
SIMON	20251110	V1	初版发布
SIMON	20251125	V2	更新图纸
SIMON	20260426	V3	增加上拉电阻阻值
SIMON	20260815	V4	最低转速1600RPM
SIMON	20261107	V5	7.连接器及线束更新

文件状态：已发布 `

General Cab

所有内容仅供参考，如有更改，恕不另行通知，严格禁止未经授权使用和/或复印本文件。