

## 2FHD0115x 系列产品数据手册

### 概述

2FHD0115x 是 Firstack 基于智能芯片技术自主研发的高性能、双通道即插即用驱动器,针对 EconoDual™ 封装,支持最高 1700V 的 IGBT 模块。

即插即用,无需其他外围电路,即可安全可靠地驱动 IGBT 模块。

2FHD0115S 配备 ST 光纤接口 (软光纤) (右图)

2FHD0115V 配备通用光纤接口 (硬光纤) (左图)

#### 核心优势:

- 1.2W/20A, 最高支持 50kHz 应用
- 适用于最高 1700V 的模块
- 短路保护 (软关断)
- 数字控制方式
- 支持多电平应用
- 支持温度采样

#### 典型应用:

- APF/SVG
- 储能逆变器
- UPS
- 焊机
- 变频电源

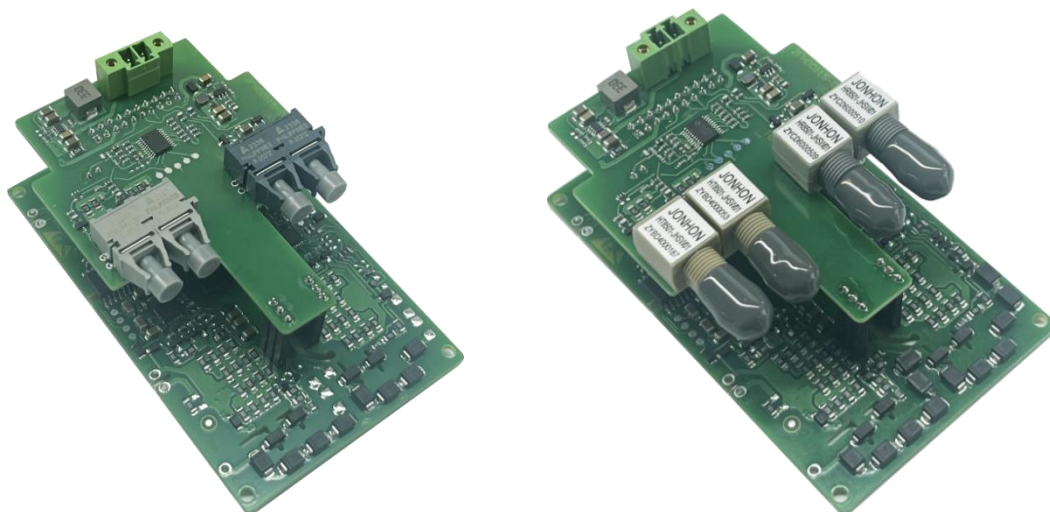


图 1 2FHD0115V (左) 和 2FHD0115S (右)

## 功能框架图

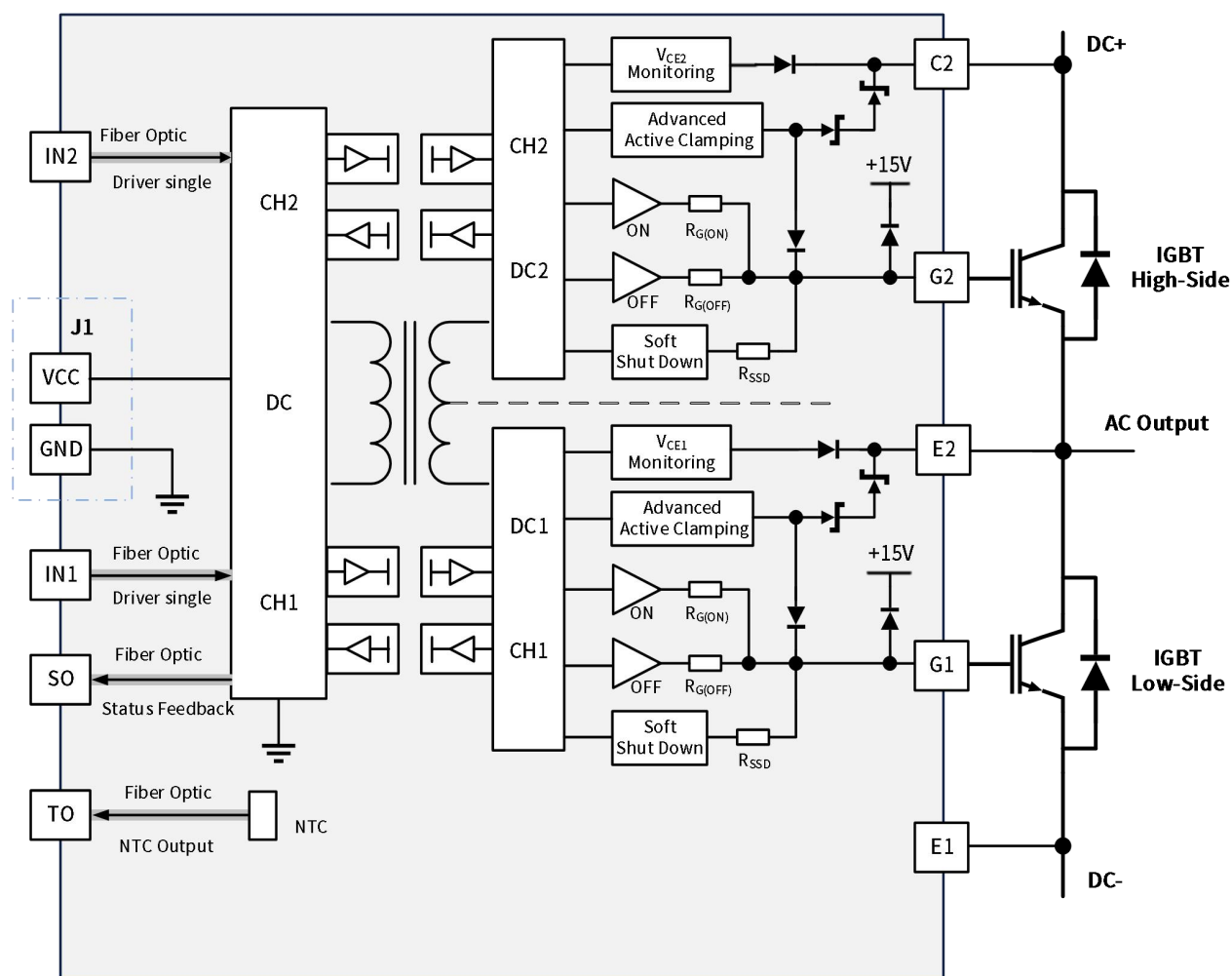


图 2 功能框架图

## J1 端子管脚定义

引脚	定义	功能	引脚	定义	功能
1	V <sub>DC</sub>	原边供电电源	2	GND	原边参考地

## 技术参数

### 最大允许值

参数	说明	最小	最大	单位
供电电压 $V_{DC}$	对地	0	24	V
单路输出功率	@85°C		1.2	W
门极最大输出电流	@85°C	-20	20	A
测试电压 (50Hz/1min)	原边对副边	5000		$V_{RMS}$
工作温度		-40	85	°C
存储温度		-40	90	°C

### 推荐工作条件

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压 $V_{DC}$	对地	22	24	25.5	V
电源电流 $I_{DC}$	不带载		90		mA
耦合电容 $C_{10}$	原副边		20		pF
原边欠压阈值	输入电源电压		12.5		V
副边欠压阈值	副边正电源电压		12		V

### 门极驱动参数

输出电平	说明	最小值	典型值	最大值	单位
门极电压 $V_{GE}$	开通 (ON)	14.5	15	15.5	V
门极电压 $V_{GE}$	关断 (OFF)	-9.5	-8.5	-7.5	V

## 输入输出逻辑

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
输入阻抗			10		k $\Omega$
开通阈值	INx		有光		
关断阈值	INx		无光		
故障输出 SOx	保护状态		无光		
温度输出 TOx <sup>①</sup>	温度数据输出 F <sub>TO</sub>				Hz

## 短路保护

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
V <sub>CE</sub> 监测阈值	短路保护监测阈值		11		V
响应时间 <sup>②</sup>	CH1		8		$\mu$ s
	CH2		8		$\mu$ s
软关断时间	软关断动作时间		4.16		$\mu$ s

## 时间特征

参数	最小值	典型值	最大值	单位
开通延时 <sup>③</sup>		650		ns
关断延时 <sup>④</sup>		700		ns
上升时间 <sup>⑤</sup>		15		ns
下降时间 <sup>⑥</sup>		15		ns
故障阻断时间		80		ms
故障返回时间 <sup>⑦</sup>		10		ms

## 电气绝缘

参数	说明	最小值	典型值	最大值	单位
爬电距离 <sup>®</sup>	原副边	8			mm
	副副边	6.5			mm
电气间隙	原副边	8			mm
	副副边	5			mm

如无特殊说明,以上数据都是基于 25℃ 环温以及  $V_{dc}=15V$  环境下测试

注:

- 温度输出: NTC 的温度采样输出,  $F_{T0}$  单位为 Hz
  - $F_{T0}=0.1 \cdot F_{CLINK} + 0.8 \cdot h \cdot F_{CLINK}$
  - $F_{CLINK}=32768Hz$
  - $h=R/(R+1.5K\Omega)$
  - $R=R_{NTC}/10K\Omega$
- 响应时间: 短路保护响应时间指从发生故障到开始执行软关断;
- 开通延时: 从原边输入的 PWM 信号上升沿传输到副边门极驱动上升沿所需的时间;
- 关断延时: 从原边输入的 PWM 信号下降沿传输到副边门极驱动下降沿所需的时间;
- 上升时间: 从门极关断电压 (-8.5V) 的 10% 至门极开通电压 (+15V) 的 90% 的时间量;
- 下降时间: 从门极开通电压 (+15V) 的 90% 至门极关断电压 (-8.5V) 的时间量;
- 故障返回时间: 该时间为 SC 故障下的故障保持时间;
- 爬电距离: 参照 IEC61800-5-1-2007, 满足海拔 2km 以下, 污染等级 2 的基本绝缘要求;  
该值取隔离器件爬电距离。

## 门极电阻、电容位置指示

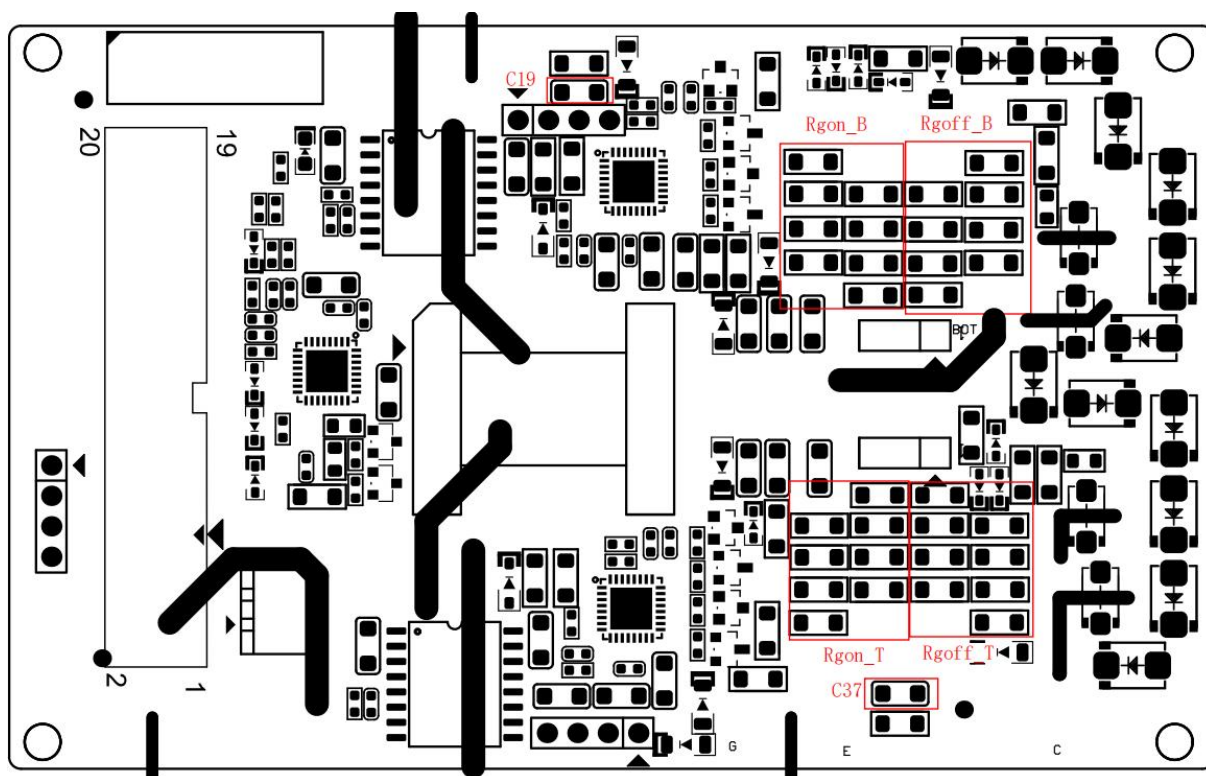


图3 门极电阻电容位置指示图

## 门极电阻、电容计算公式

参数	$R_{GON}$	$R_{GOFF}$	$C_{GE}$
CH1 (上管)	Rgon_T	Rgoff_T	C37
CH2 (下管)	Rgon_B	Rgoff_B	C19

## 常用模块的门极阻值表

IGBT 型号	$R_{GON}$ (Ω)	$R_{GOFF}$ (Ω)	$C_{GE}$ (nF)
FF900R12ME7	1.2	1.8	/
FF600R17ME4	1.2	1.8	/
FF600R12ME7	1.2	1.8	/
FF450R12ME7	1.2	1.8	/
FF300R12ME7	1.2	1.8	/
2MBI600XNG170-50	1.2	1.8	/
2MBI600VN-170P-50	1.2	1.8	/

2MBI600VX-120-50	1.2	1.8	/
2MBI450VN-120-50	1.2	1.8	/
2MBI450VN-170-50	3.3	4.3	/
DIM600M1HS17-PA500	1.2	1.8	/
DIM450M1HS17-PA500	3.3	4.3	/
TG600HF17M1-S300	1.2	1.8	/
TG450HF17M1-S3A00	4.3	6.2	/
TG450HF12M1-S300	3.3	4.3	/
SEMiX603GB17E4p	1.2	1.8	/
SEMiX453GB17E4p	3.3	4.3	/

## 机械尺寸图

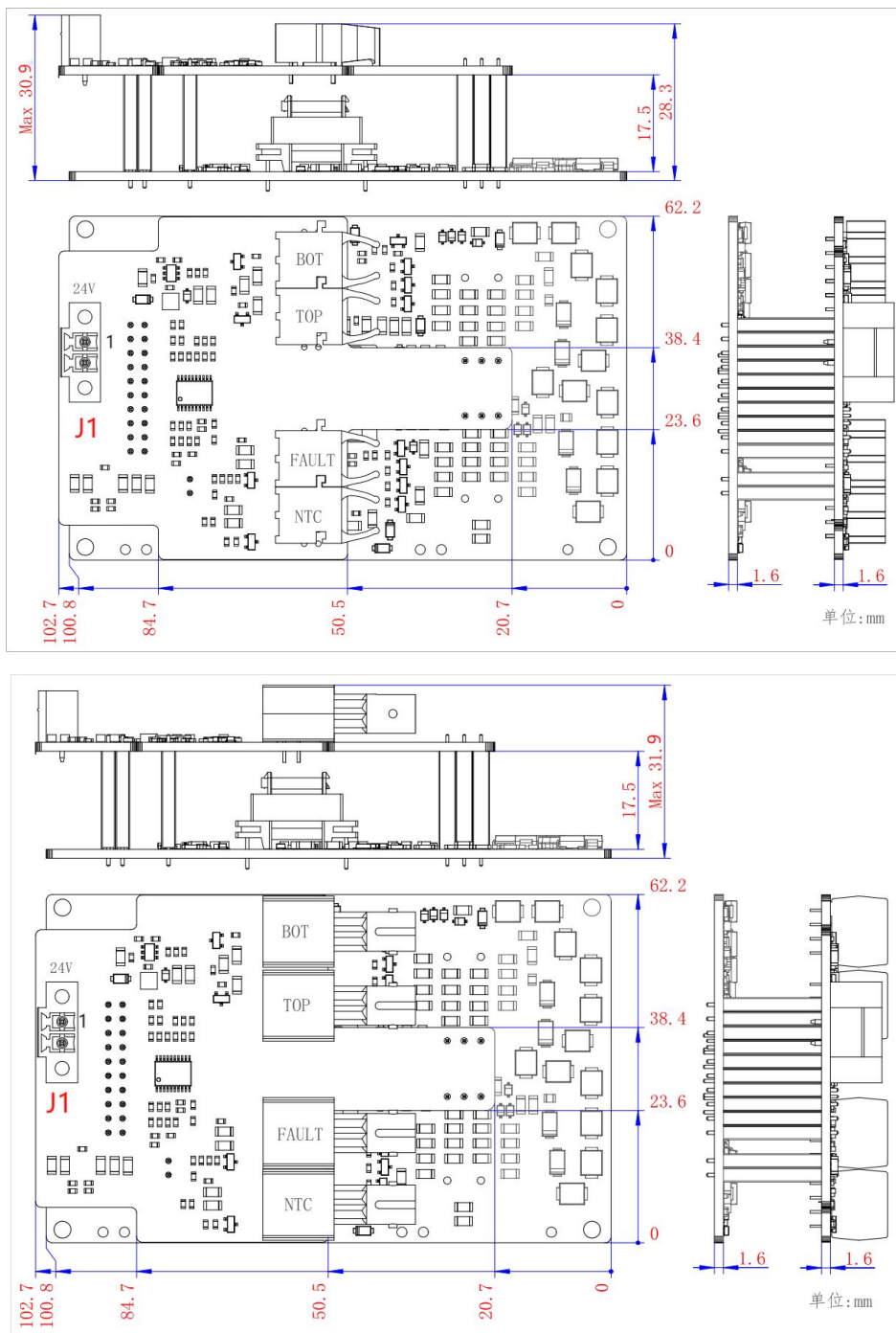


图 4 2FHD0115V(上) 及 2FHD0115S(下)

- 注: 1. 板厚公差 $\pm 10\%$ ;  
2. 其余尺寸公差参考 GB/T1804-m。



标号	描述	厂家	型号	功能
J1	2Pin 端子	WE	691323300002	/
软光纤				
U10	灰色软光纤接收器 (0115S)	中航光电	HR8501-JFSW02	下管信号
U11	灰色软光纤接收器 (0115S)	中航光电	HR8501-JFSW02	上管信号
U8	黄色软光纤发射器 (0115S)	中航光电	HT8501A-JFSN01	故障
U9	黄色软光纤发射器 (0115S)	中航光电	HT8501A-JFSN01	NTC/故障
硬光纤				
U10	蓝色硬光纤接收器 (0115V)	AVAGO	HFBR2521Z	下管信号
U11	蓝色硬光纤接收器 (0115V)	AVAGO	HFBR2521Z	上管信号
U8	灰色硬光纤发射器 (0115V)	AVAGO	HFBR1521Z	故障
U9	灰色硬光纤发射器 (0115V)	AVAGO	HFBR1521Z	NTC/故障

## 变更信息

2024-4-23 初版规格书

2025-5-23 变更门极参数

## 订购信息

2FHD0115x 可以支持多个厂家不同型号的 EconoDual™ 封装模块。下述选型列表中产品未能满足需求，可以联系飞仕得销售部门进行定制。

驱动型号	R <sub>GON</sub>	R <sub>GOFF</sub>	IGBT 电压	功能说明
2FHD0115S17A1C-Y0002	20/8	20/8	1700V/600	软光纤，无 TVS
2FHD0115S17A1C-Y0003	20/8	20/8	1700V/600	软光纤，无 TVS，特配 AVAGO 光纤版本
2FHD0115V17A1C-Y0001	20/8	39/8	1700V/600	标准硬光纤，TVS 1300V
2FHD0115V17A1C-Y0003	20/8	130/8 (TOP)	1700V/600	硬光纤，TVS 1300V，上管关断电阻为 130/8，下管仍然为 39/8
2FHD0115V17A1C-Y0002	82/8	82/8	1700V/450	硬光纤，TVS 1300V
2FHD0115V17A1C-Y0004	20/8	39/8	1700V/600	无光纤只提供负压
2FHD0115V17A1C-Y0005	20/8	39/8	1700V/600	硬光纤，TVS 1300V，带互锁功能
2FHD0115V17A1C-Y0006	20/8	130/8 (BOT)	1700V/600	硬光纤，TVS 1300V，下管关断电阻为 130/8，上管仍然为 39/8

## 技术支持

Firststack 专业的团队会为您提供业务咨询、技术支持。如有需求联系飞仕得技术销售团队，提供应用手册进一步了解技术应用。

## 法律免责声明

本说明书对产品做了详细介绍，但不能承诺提供具体的参数对于产品的交付、性能或适用性。本文不提供任何明示或暗示的担保或保证。

Firststack 保留随时修改技术数据及产品规格，且不提前通知的权利。适用 Firststack 的一般交付条款和条件。

## 联系方式

电话：+86-571 8817 2737

传真：+86-571 8817 3973

邮编：310011

网址：[www.firststack.com](http://www.firststack.com)

邮箱：[sales01@firststack.com](mailto:sales01@firststack.com)

地址：杭州市上城区同协路 1279 号西子智慧产业园 5 号楼 4-5 楼

