

### DS12310

#### RHF2S209 LoRaWAN 8 通道室外网关技术规格书

---

V1.1



#### Document information

Info	Content
Keywords	<i>RisingHF, LoRaWAN, IOT, 网关, 技术规格</i>
Abstract	本手册描述 RisingHF 开发的工业级 LoRaWAN 网关设备 RHF2S209 技术指标和规格。

### 目录

目录 .....	2
图录 .....	3
表录 .....	3
<b>1 RHF2S209 网关产品介绍 .....</b>	<b>1</b>
1.1 功能框图 .....	1
1.2 产品技术特点和应用领域 .....	1
<b>2 产品技术规格 .....</b>	<b>2</b>
2.1 技术规格概述 .....	2
2.1 电子电气规格 .....	2
2.1.1 LTE band .....	2
2.1.2 供电规格 .....	2
2.1.3 功耗 .....	3
2.1.4 射频性能 (LoRaWAN) .....	4
2.1.5 LoRa 天线性能 .....	5
2.2 可靠性性能 .....	5
2.2.1 环境可靠性试验 .....	5
2.3 EMC 性能 .....	6
2.4 IP 防护等级 .....	6
2.5 机械尺寸 .....	6
<b>3 包装信息 .....</b>	<b>7</b>
3.1.1 包装清单 .....	7
3.1.2 包装信息 .....	7
<b>4 订购信息 .....</b>	<b>1</b>
<b>版本变更 .....</b>	<b>1</b>

### 图录

Figure 1 RHF2S209 功能框图 .....	1
Figure 2 RHF2S209 主机机械尺寸图 .....	7
Figure 3 RHF2S209 外包装 .....	8
Figure 4 RHF2S209 包装内衬 .....	8

### 表录

Table 1 RHF2S209 技术规格概述 .....	2
Table 2 AC 电源适配器规格 .....	3
Table 3 备用电池参数 .....	3
Table 4 RHF2S209 整机功耗 .....	3
Table 5 传导接收性能指标 .....	4
Table 6 传导发射性能指标 .....	4
Table 7 环境试验要求 .....	5
Table 8 可靠性要求 .....	6
Table 9 包装清单 .....	7
Table 10 RHF2S209Exx 系列（无内置电池） .....	1
Table 11 RHF2S209Bxx 系列（含内置电池） .....	1

# 1 RHF2S209 网关产品介绍

RHF2S209 是瑞兴恒方精心打造的具备支持半双工模式的工业级的 LoRaWAN 网关。内嵌 Linux 操作系统，主控芯片为性能强大的 32-bit Arm® Cortex®-A7 平台，主频最高可达到 650MHz。内部搭载 Semtech 高性能多通道 LoRa 收发器 SX1302,极大的降低了工作功耗同时支持更大的网络容量。网关可以通过以太网或者 4G/3G/2G 网络连接到 LoRaWAN 云服务器。内部配备 GPS 模块可以提供高精度的 PPS 信号用于设备时钟同步。网关内嵌 web 配置客户端，可通过 Wi-Fi 连接网关实现快速配置和维护，便于现场安装和故障诊断。

RHF2S209 网关达到 IP67 防护等级，完全适用于室外场景，满足 LoRaWAN Class A/B/C 的使用。网关配备高可靠性防雷工业电源适配器，可选配内部备用可充电磷酸铁锂电池。

网关支持并行 8 信道。发射机输出功率最大可达 26dBm，接收灵敏度低至-138dBm@300bps。在特定发射周期和数据长度条件下，单一网关可以接入上万数量的节点。

## 1.1 功能框图

RHF2S209 LoRaWAN 网关功能框图如下所示。

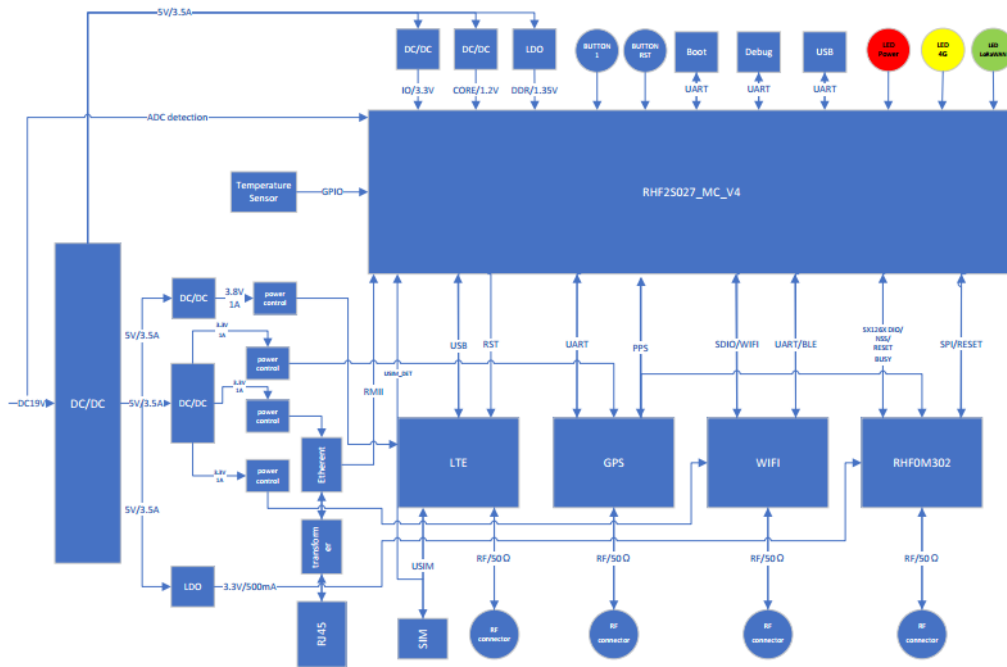


Figure 1 RHF2S209 功能框图

## 1.2 产品技术特点和应用领域

技术特点:

✓ LoRaWAN 半双工通信;

✓ RHF2S209xx8 系列: 上行支持 8 个并行 Multi-SF LoRa 信道, 1 个 Single-SF LoRa 信道, 1 个高速 GFSK 信道;

- ✓ 发射功率最高达 26dBm，接收机灵敏度达到-138dBm@300bps;
  - ✓ 支持 LoRaWAN ClassA/B/C mode;
  - ✓ 可以同时支持 10/100M 以太网连接和 2G/3G/4G 全网通连接，并可以进行无缝切换;
  - ✓ 高可靠性高防护等级工业级设备，具备 IP67 防水等级，可以轻松实现户外或者复杂环境安装和布网;
  - ✓ 通过 Wi-Fi 实现快速登录配置和维护;
  - ✓ 供电：支持外部工业电源和内置磷酸铁锂电池供电(选配);
  - ✓ 内置电池支持 5hr 以上待机;
  - ✓ -40℃ to +85℃;
  - ✓ 10kA 浪涌冲击;
- 应用:**
- ✓ M2M, IOT 物联网, 低功耗广域网 LPWAN
  - ✓ 无线传感器网络
  - ✓ 无线水表、电表、气表、热表数据采集
  - ✓ 工业 4.0, 工业设备监控
  - ✓ 无线远程监控
  - ✓ 智能家居, 智慧楼宇, 智慧社区, 智慧城市
  - ✓ 无线报警和安防系统
  - ✓ 环境数据监控

## 2 产品技术规格

以下介绍 RHF2S209 网关产品技术规格和性能表现。除非特别说明，以下规格均为常温条件，正常使用适配器供电。

### 2.1 技术规格概述

Table 1 RHF2S209 技术规格概述

Item Group	项目名称	功能描述
系统配置	内核	Cortex-A7+Cortex-M4
	主频	650 MHz
	系统	Linux
	RAM	512Mbytes DDR3L
	Flash	8Gbytes eMMC
通信方式	有线网络（回传）	10M/100Mbps
	蜂窝网络（回传）	GSM/3G/4G
	组网方式	LoRaWAN/LoRa
电气性能指标	供电方式	外置工业电源供电（默认）； 内置磷酸铁锂电池（仅 RHF2S209Bxx）；
	电源适配器输入	AC 220vV/50-60Hz
	电源适配器输出	DC 19V
	备用电池规格（选配）	9.6V 3200mAh LiFePo4 磷酸铁锂电池
	平均功耗	5W
	峰值功耗	7.5W
传感器	温度传感器	监控设备内部环境温度
用户接口	LTE 4G 天线	LTE 网络连接云服务器

(外部接口)	LoRaWAN 天线	LoRaWAN 无线数据采集
	以太网接口	10/100m 以太网接口
	GPS	GPS 定位和高精度时钟产生
	Wi-Fi/BT	Wi-Fi/BT 无线接入
	DC	直流电源输入接口
用户接口 (内部接口)	标准 SIM 卡座	支持标准 SIM 卡大卡 (25mm×15mm×0.8mm)
	USB	USB boot loader 镜像烧录
	UART	UART 调试串口
	LED1 (Internal)	DC19V_输入指示灯
	LED6 (Internal)	电源输入指示灯
	LED4 (Internal)	10.5V_充电指示灯
	LED5 (Internal)	网络运行指示灯
	LED2 (Internal)	4G 运行指示灯
LED3 (Internal)	LoRa 运行指示灯	
机械尺寸及安装信息	尺寸	217x 217x 71 mm
	重量	1012g (RHF2S209Exx) 1422g (RHF2S209Bxx)
	安装方式	抱杆或挂墙安装
工作环境	工作温度范围	-40 to +85°C
	存储温度范围	-40 to +85°C

## 2.1 电子电气规格

### 2.1.1 LTE band

4G 模块（国内全网通系列， RHF2S209xxx-470）：

*LTE FDD: Band 1, Band 3, Band 5, Band 8, all bands with diversity*

*LTE TDD: Band 34, Band 38, Band 39, Band 40, Band 41, all bands with diversity*

*WCDMA: Band 1, Band 8, all bands with diversity*

*TD-SCDMA: Band 34, Band 39*

*GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz*

4G 模块（欧洲频段， RHF2S209xxx-868）：

*LTE FDD: Band 1, Band 3, Band 5, Band 7, Band 8, Band 20, all bands with diversity*

*WCDMA: Band 1, Band 5, Band 8, all bands with diversity*

*GSM/GPRS/EDGE: 850 MHz/900 MHz/1800 MHz*

4G 模块（美洲频段， RHF2S209xxx-915）：

*LTE FDD: Band 2, Band 4, Band 5, Band 12, Band 13, Band 17, Band 66, Band 71, all bands with diversity*

*WCDMA: Band 2, Band 4, Band 5, all bands with diversity*

### 2.1.2 供电规格

1. 外部工业直流电源供电（默认）

输入电压范围：12V to 24V DC.

网关默认配备一个 19V 的工业级 IP67 防水电源。以下是该工业电源的性能参数。

**Table 2 AC 电源适配器规格**

规格名称	最小值 Minimum	标称值 Nominal	最大值 Maximum
输入电压	100Vac	220Vac	240Vac
输入频率	50Hz	50Hz/60Hz	60Hz
输出电压	-5%	19VDc	+5%
输出电路	--	1.5A	2A

### 2. 内置备用电池供电（仅 RHF2S209Bxx）

RHF2S209Bxx 内置 9.6V 3200mAh LiFePo4 电池。

**Table 3 备用电池参数**

Item (项目)	General Parameter (常规参数)	Remark (备注)
Rated Capacity (额定容量)	标称容量(Typ.) 3200mAh 最小容量(Min.) 3150mAh	标准充放电
Nominal Voltage (标称电压)	9.6V	
Charging time 充电时间	5~6H	
Over-Current Discharge Protection 过流保护	6±1A	
Short circuit protection 短路保护	有保护	
Cell Dimension (尺寸)	70mm*80mm*27mm	
Weight (重量)	≈180g	
Operation Temperature Range (工作温度范围)	充电: 0~45°C	60±25%R.H. Bare Cell (单体电池储存湿度范围)
	放电: -10~50°C	
Storage Temperature Range (储存温度范围)	-20°C ~ 75°C	60±25%R.H. at the shipment state (出货状态时的湿度范 围)

### 2.1.3 功耗

**Table 4 RHF2S209 整机功耗**

项目	数值 typ/W	测试条件
静态功耗	3	设备 LoRa 发射和接收均关闭, 4G 联网

平均功耗	5	4G 联网, LoRaWAN 处于工作状态
峰值功耗	7.5	所有模块均满负荷工作

### 2.1.4 射频性能 (LoRaWAN)

整机性能主要用传导接收灵敏度和传导发射功率两个指标来衡量。

#### 1) 传导接收灵敏度

测试条件: 32byte payload, PER=10%, 常温+25℃。

Table 5 传导接收性能指标

Part Number	Bandwidth/kHz	Spreading Factor	Sensitivity/dBm
RHF2S209XXX-470	125	12	-138
		7	-123
	250	12	-135
		7	-120
	500	12	-132
		7	-117
RHF2S209XXX-868	125	12	-138
		7	-123
	250	12	-135
		7	-120
	500	12	-132
		7	-117
RHF2S209XXX-915	125	12	-138
		7	-123
	250	12	-135
		7	-120
	500	12	-132
		7	-117

#### 2) 传导发射功率

测试条件: CW 信号发射, 常温+25℃。

Table 6 传导发射性能指标

Part Number	Parameter	Min	Typ	Max	Unit
RHF2S209XXX-470	Frequency Range (Tx)	470		510	MHz
	Frequency Range (Rx)	470		490	MHz
	Max Output power		25		dBm
	Output Power Variation	-1.5		1.5	dB
	TX Power Variation Temperature (-40 to 85℃)	-1.5		1.5	dB
	TX Frequency Variation Temperature (-40 to 85℃)	-3		3	ppm



RHF2S209XXX-868	Frequency Range (Rx/Tx)	859		871	MHz
	Max Output power		24		dBm
	Output Power Variation	-1.5		1.5	dB
	TX Power Variation Temperature (-40 to 85°C)	-1.5		1.5	dB
	TX Frequency Variation Temperature (-40 to 85°C)	-3		3	ppm
RHF2S209XXX-915	Frequency Range (Rx/Tx)	900		930	MHz
	Max Output power		26		dBm
	Output Power Variation	-1.5		1.5	dB
	TX Power Variation Temperature (-40 to 85°C)	-1.5		1.5	dB
	TX Frequency Variation Temperature (-40 to 85°C)	-3		3	ppm

### 2.1.5 LoRa 天线性能

网关标配高性能玻璃钢天线，具有全向性，高增益，高效率。

阻抗 50 Ω

驻波比 VSWR<2.0

增益 Gain=2dBi@470MHz; Gain=2dBi@868/915MHz

效率@470MHz>50%

效率@868MHz/915MHz>70%

## 2.2 可靠性性能

### 2.2.1 环境可靠性试验

Table 7 环境试验要求

项目	测试条件	标准	结果
低温工作	Temperature: -40°C Operation mode: working with service connected Test duration: 12 h	JESD22-A1 GB/T 2423	外观良好; LoRaWAN RF 性能良好; 其他功能正常;
高温工作	Temperature: +75°C Operation mode: working with service connected Test duration: 12 h	JESD22-A1 GB/T 2423	外观良好; LoRaWAN RF 性能良好; 其他功能正常;

低温储存	Temperature: -40°C Operation mode: no power, no package Test duration: 24 h	JESD22-A1 GB/T 2423	外观良好; LoRaWAN RF 性能良好; 其他功能正常;
高温储存	Temperature: +75°C Operation mode: no power, no package Test duration: 24 h	JESD22-A1 GB/T 2423	外观良好; LoRaWAN RF 性能良好; 其他功能正常;

### 2.3 EMC 性能

RHF2S209 是一款高可靠性工业级设备，依据 IEC61000-4 标准进行了静电防护 ESD 测试，快速脉冲群抗干扰测试，浪涌抗干扰测试，电压跌落实验等。

**Table 8 可靠性要求**

项目	测试标准	测试条件
ESD	IEC 61000-4-2	Air Discharge:15kV Contact Discharge:8kV Positive/Negative
Radio Frequency Electromagnetic Field Immunity	IEC 61000-4-3	80MHz to 1000MHz and 1400MHz to 2700MHz; 3V/m;
Electrical Fast Transient/Burst Immunity	IEC 61000-4-4	AC power port:10kV; Positive/Negative
Surge Immunity	IEC 61000-4-5	Common mode: 6kV Differential mode: 3kV Positive/Negative

### 2.4 IP 防护等级

依据 GB 4208-2008 对整机设备进行户外设备 IP 等级进行检测，满足 IP67 防护等级要求。

### 2.5 机械尺寸

机械尺寸：217\*217\*71 mm。

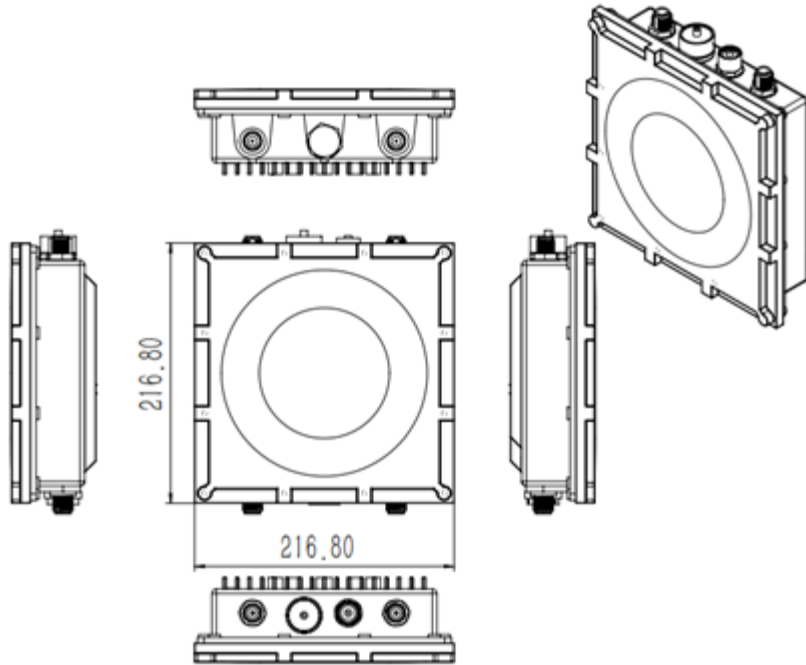


Figure 2 RHF2S209 主机机械尺寸图

### 3 包装信息

#### 3.1.1 包装清单

Table 9 包装清单

物品名称	规格	数量
RHF2S209 整机	RHF2S209	1
工业电源	XED-RX190150GJ	1
LoRaWAN 玻璃钢天线	RXHF-ANTxxx-GF	1
GPS 玻璃钢天线	V1468-001-A-03	1
WIFI 玻璃钢天线	V1437-002-A-04	1
LTE 4G 玻璃钢天线	V1437-002-A-05	1
天馈防雷器(选配)	N-JK-G (JC3.640.150)	选配件
接地线缆 (选配)	1.5m	选配件
安装夹具	包含安装支架、U型抱箍、紧固螺丝等	1
开口单头扳手	简易冲压开口单头扳手, 材质: 45#钢, 镀锌, 10*70*1.8(开口 10mm)	1
整套包装盒	尺寸 640*338*125mm	1

#### 3.1.2 包装信息

包装尺寸: 640\*338\*125 mm.

含包装重量:

RHF2S209Exx 系列 ( 无内置电池 ) 5.5 kg ;

RHF2S209Bxx 系列 ( 有内置电池 ) 6 kg。

主机净重 :

RHF2S209Exx 系列 ( 无内置电池 ) 4.5 kg ;

RHF2S209Bxx 系列 ( 有内置电池 ) 5 kg。



Figure 3 RHF2S209 外包装



Figure 4 RHF2S209 包装内衬

### 4 订购信息

RHF2S209 包含两个系列产品，RHF2S209Exx 系列不含内置电池，RHF2S209Bxx 系列包含内置电池。请发邮件到 [salescn@risinghf.com](mailto:salescn@risinghf.com) 咨询更详细的产品信息。

**Table 10 RHF2S209Exx 系列（无内置电池）**

序号	型号	Band@Uplink	Band@Downlink	规格
1	RHF2S209EH8-470	470MHz~490MHz	470MHz~510MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 470MHz 频段
2	RHF2S209EH8-868	859MHz~871MHz	859MHz~871MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 868MHz 频段
3	RHF2S209EH8-915	900MHz~930MHz	900MHz~930MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 915MHz 频段
4	RHF2S209EH8-923	900MHz~930MHz	900MHz~930MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 923MHz 频段, 配欧版 4G 模块

**Table 11 RHF2S209Bxx 系列（含内置电池）**

序号	型号	Band@Uplink	Band@Downlink	规格
1	RHF2S209BH8-470	470MHz~490MHz	470MHz~510MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 470MHz 频段, 内置电池
2	RHF2S209BH8-868	859MHz~871MHz	859MHz~871MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 868MHz 频段, 内置电池
3	RHF2S209BH8-915	900MHz~930MHz	900MHz~930MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 915MHz 频段, 内置电池
4	RHF2S209BH8-923	900MHz~930MHz	900MHz~930MHz	室外 LoRaWAN 网关, 8 通道半双工, 923MHz 频段, 内置电池, 配欧版 4G 模块

### 版本变更

V1.1 2023-08-28

+ 调整格式及部分文字描述

V1.0 2023-03-02

+ 初稿

### **Please Read Carefully:**

Information in this document is provided solely in connection with RisingHF products. RisingHF reserve the right to make changes, corrections, modifications or improvements, to this document, and the products and services described herein at any time, without notice.

All RisingHF products are sold pursuant to RisingHF's terms and conditions of sale.

Purchasers are solely responsible for the choice, selection and use of the RisingHF products and services described herein, and RisingHF assumes no liability whatsoever relating to the choice, selection or use of the RisingHF products and services described herein.

No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted under this document. If any part of this document refers to any third party products or services it shall not be deemed a license grant by RisingHF for the use of such third party products or services, or any intellectual property contained therein or considered as a warranty covering the use in any manner whatsoever of such third party products or services or any intellectual property contained therein.

UNLESS OTHERWISE SET FORTH IN RISINGHF'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE RisingHF DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY WITH RESPECT TO THE USE AND/OR SALE OF RisingHF PRODUCTS INCLUDING WITHOUT LIMITATION IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE (AND THEIR EQUIVALENTS UNDER THE LAWS OF ANY JURISDICTION), OR INFRINGEMENT OF ANY PATENT, COPYRIGHT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT.

RISINGHF PRODUCTS ARE NOT DESIGNED OR AUTHORIZED FOR USE IN: (A) SAFETY CRITICAL APPLICATIONS SUCH AS LIFE SUPPORTING, ACTIVE IMPLANTED DEVICES OR SYSTEMS WITH PRODUCT FUNCTIONAL SAFETY REQUIREMENTS; (B) AERONAUTIC APPLICATIONS; (C) AUTOMOTIVE APPLICATIONS OR ENVIRONMENTS, AND/OR (D) AEROSPACE APPLICATIONS OR ENVIRONMENTS. WHERE RISINGHF PRODUCTS ARE NOT DESIGNED FOR SUCH USE, THE PURCHASER SHALL USE PRODUCTS AT PURCHASER'S SOLE RISK, EVEN IF RISINGHF HAS BEEN INFORMED IN WRITING OF SUCH USAGE, UNLESS A PRODUCT IS EXPRESSLY DESIGNATED BY RISINGHF AS BEING INTENDED FOR "AUTOMOTIVE, AUTOMOTIVE SAFETY OR MEDICAL" INDUSTRY DOMAINS ACCORDING TO RISINGHF PRODUCT DESIGN SPECIFICATIONS. PRODUCTS FORMALLY ESCC, QML OR JAN QUALIFIED ARE DEEMED SUITABLE FOR USE IN AEROSPACE BY THE CORRESPONDING GOVERNMENTAL AGENCY.

Resale of RisingHF products with provisions different from the statements and/or technical features set forth in this document shall immediately void any warranty granted by RisingHF for the RisingHF product or service described herein and shall not create or extend in any manner whatsoever, any liability of RisingHF.

RisingHF and the RisingHF logo are trademarks or registered trademarks of RisingHF in various countries.

Information in this document supersedes and replaces all information previously supplied.

The RisingHF logo is a registered trademark of RisingHF. All other names are the property of their respective owners.

© 2015 RISINGHF - All rights reserved

<http://www.risinghf.com>