

# 产品规格书

## Products specification

产品名称：5-7P 单相风冷散热变频外机控制器

产品型号：XT-BP (5-7) P-0002 ■

编号：XT-121002

版本：V1.0

R&D DEPARTMENT		
研发部		
编制	审核	批准

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 1. 产品简介

5-7P 系列单相风冷散热变频外机控制器:是我司开发的一款小型化高功率密度变频控制器,本产品具有宽工作电压范围、宽工作温度范围、良好的 EMI 特性和高可靠性的优点,控制器采用四层 PCB Layout 设计,集成了高频交错式 PFC、高压电解电容和压缩机驱动部分,接线简洁,极大提高了装配效率,采用常规风冷散热方式,最大输入功率按 8KW 设计。适用于 5-7P 单相供电的变频空调和热泵水机。

### 产品图片



### 产品特点,

- 单相 220VAC 供电,宽输入电压范围(150V~270V)
- 采用两路高频交错式 PFC
- 采用德国 SEMIKRON 大功率 IGBT 模组设计
- 单电阻电流采样 180° 正弦波变频控制
- 最大输入功率 8KW,适用于 5-7P 变频空调和热泵水机
- 宽工作温度范围: -30~55°C
- 与配套主控板之间采用通用的半双工串行通信方式
- 具备完善的过流、过压、过温保护措施
- 宽频运行 0.1-130Hz,频率精度±0.1Hz。

### 技术规格

产品型号	安装方式	工作电压范围	最大输入电流	控制器效率
XT-BP (5-7P) -0002	竖放、正放、斜放通用	150V~270V	36A	>96% (Po = 8KW)

## 2. 输入特性

### 2.1 输入电源及接口要求

项目	技术参数
输入电压	单相 220VAC (±20%)
电源频率	50Hz/60Hz 兼容
电源接口	L(火线)、N(零线)、L1/L2/L(PFC 电感)
连接线缆规格	最小线径 4.0mm <sup>2</sup> 铜线

### 2.2 输入电流

控制器额定最大输入电流为: 36A。

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 2.3 功率因数

单相 220VAC 50Hz 额定输入，100%负载条件下功率因数 $\geq 99\%$

## 3. 输出特性

### 3.1 输出功率

在全输入电压范围内，控制器最大输出功率（变频电机输入功率）为 8KW。

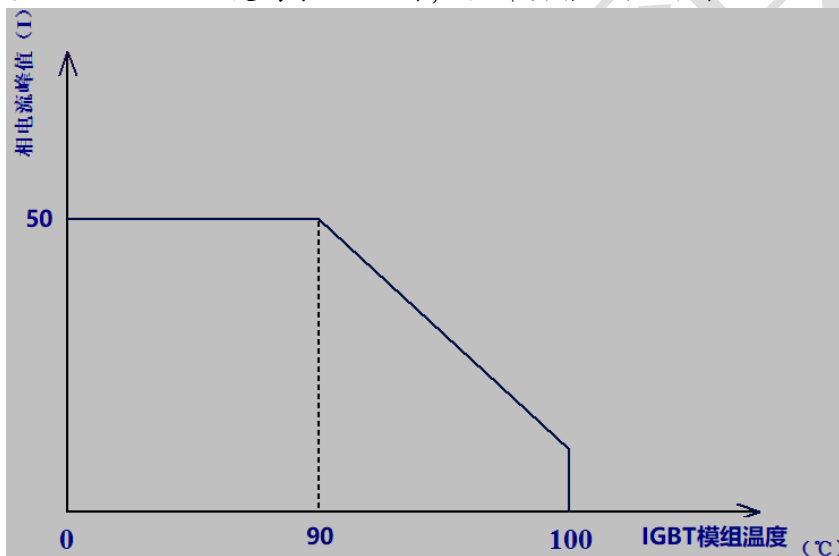
### 3.2 直流母线电压

控制器允许的直流母线电压最大值不得超过高压电解电容耐压的 90%，即：当采用 450V 耐压的电解电容时，直流母线电压不得超过 405VDC。

### 3.3 输出相电流能力

在 IGBT 模组温度  $90^{\circ}\text{C}$  以下，最大相电流峰值为：50A

当 IGBT 模组温度高于  $90^{\circ}\text{C}$  时，软件会根据检测到的 IPM 温度进行降额（降频）：



### 3.4 输出频率范围

变频控制器的输出频率范围为 0.1Hz~130Hz，受电机负载、电机反电动势参数和输入电压的影响：控制器实际输出频率会受到限制，具体请参考实际应用的频率曲线。

## 4. 电机控制

### 4.1 支持的电机类型

本变频控制器支持各种厂家和型号的 5-7P 变频压缩机。

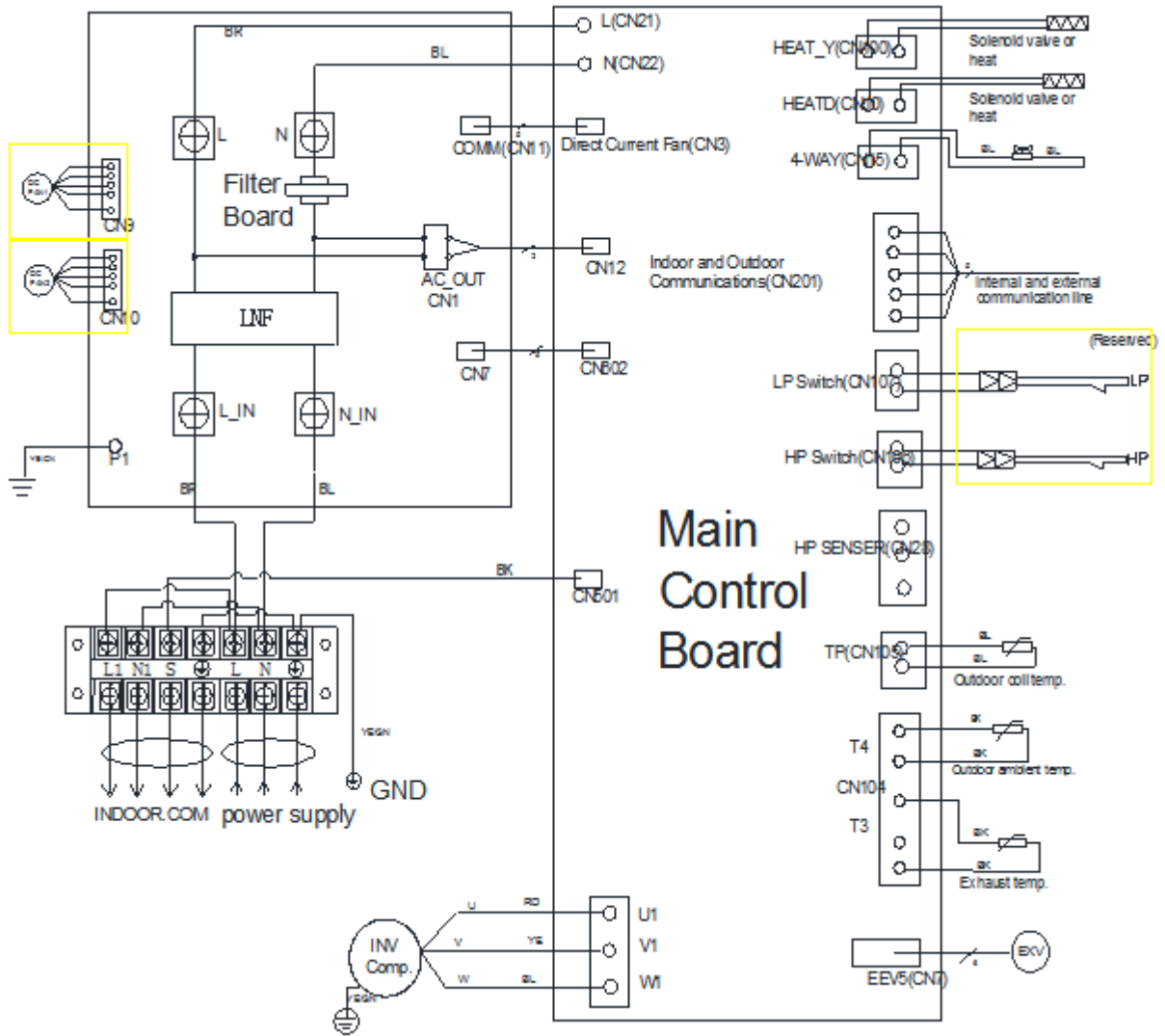
# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 4.2 电机控制方式

本变频控制器采用先进的 180° 正弦波无位置传感器 FOC 控制；满足电机的高性能、高可靠性应用。

## 4.3 电气接线图



## 4.4 控制器尺寸:

长\*宽\*高: 343\*232\*125 (单位: mm)

## 4.5 控制器设计资料

控制器相关的设计资料 (包括: 原理图、PCB 图纸、BOM 表、控制程序等) 在客户与我司签订具体的合作协议后提供。

# 广东希塔变频技术有限公司

Theta Inverter Tech. LTD

## 5. 保护功能

### 5.1 IGBT 模组过温保护

IGBT 模组过温保护用于防止模组内部晶圆过热所可能导致的热击穿损坏,且具有根据模组温升速率进行判断的提前保护功能,用于判断模组散热不良等异常情况,确保 IGBT 模组安全运行在允许的温度范围内。

### 5.2 IGBT 模组过流保护

当电机相电流峰值超过设定的保护点时,保护电路先硬件关断电机驱动 PWM 信号,同时输出错误信号 (Fo) 到控制芯片关断 PWM 信号,确保当发生相电流过流时及时关断电机驱动信号,保证 IGBT 模组不发生过流击穿或压缩机退磁等故障。

### 5.3 PFC 过流保护

当 PFC 回路峰值电流超过设定的保护点时,保护电路先硬件关断 PFC 控制 PWM 信号,同时输出错误信号 (Fo) 到控制芯片关断 PWM 信号。确保 IGBT、FRD、整流桥等功率器件不发生过流击穿损坏。

## 6. 安规和 EMC 特性

### 6.1 安全规范

安规认证类别	国家地区	安规标准
CCC	中国	GB19510.1
		GB19510.14
UL	美国	UL 8750
		UL 1310
		UL1012
CE	欧洲	EN61347-1
		EN61347-2-13
PSE	日本	J61347-1
		J61347-2-13

### 6.2 电磁兼容性 (EMC)

本控制器符合变频控制器的所有 EMC 测试项目要求,可满足骚扰电压/骚扰功率-3dB 以上余量标准。

## 7. 工作环境要求

工作温度范围:  $-30\sim 55^{\circ}\text{C}$

工作湿度范围: 10%~85% (已通过 85/85 实验,400 小时测试无问题)

## 8. 控制器工作寿命估算

控制器的工作寿命参照高压储能电解电容的寿命进行估算,在满载情况下预计电控寿命不低于 10 年。