



佛朗克

FRHV5000 高压变频器

FRSHV3000 高压软起动器

宣传手册

精准控制 国际品质 传承卓越 值得信赖



佛朗克集团（德国）有限公司

制造商：唐山佛朗克电气设备有限公司

地址：中国河北省唐山市高新技术开发区南开道12号

电话：0086-0315-3856616

传真：0086-0315-3856660

网址：<http://www.tssanhui.com>

企业简介

佛朗克集团（德国）有限公司成立于1930年，总部位于德国纽伦堡市，致力于在工控传动领域发展，其品牌享誉欧洲。全球共有42家分支机构，年销售额达到85亿欧元。

2006年德国佛朗克公司进驻中国具有百年历史的沿海重工业城市—唐山！这里是京津唐大都市圈的核心，同时也是我国重要的新型高科技工业基地。基于这里良好的发展环境和佛朗克先进的控制技术，使佛朗克电气公司迅速发展壮大，为佛朗克在中国工控传动领域的成功奠定了良好的基础。

佛朗克电气专注于变频器、软起动器的生产销售，从标准解决方案到大型工程项目，佛朗克人将为各行各业的用户提供最专业、最完美的服务。

■ 主要产品:

高、中、低压软起动器

高、中、低压交流变频器

各种低压专用变频器（起重、数控机床、塑机、离心机、拉丝机等）

■ 高压产品主要应用场合:



应用技术及其特性

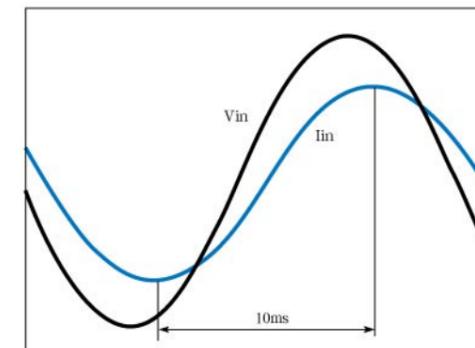
FRHV5000系列变频器由单元变频器构成，以数字控制、方便的运行方法、操作方式、对于输入输出谐波的限制、对于负载的最佳运行方式、各方面的保护措施保证最高的可靠性。

■ 适合电源和电机

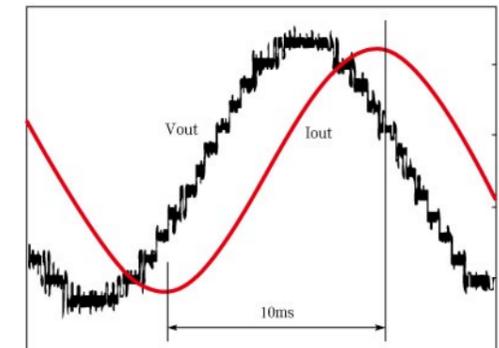
由移相多重方式的整流回路构成，减少谐波对于电网的影响，缓解对电网的冲击。

输出为多段最佳波形，能够提供电机所需的功率。

输入电压, 电流波形(6000V)



输出电压, 电流波形(6000V)

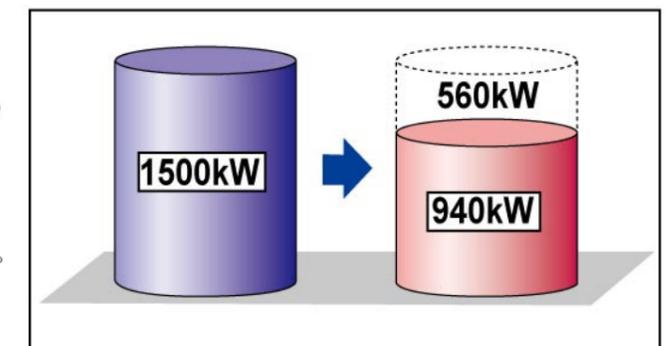


■ 高效率, 高功率因数, 损失最小, 高效节能

以谐波含量, 减少电机谐波损失和热损耗, 大大提高效率。

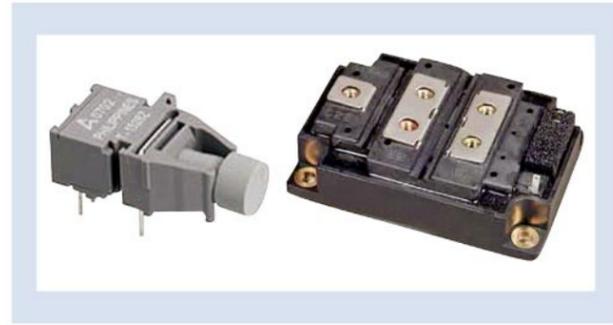
输入功率因数高, 把损失最小化。

根据负载采用适当的控制, 大大节省电能。



■ 安全、可靠

减少内部硬件之间的互相干扰，以对每个元件的严格检验、重要系统的双重结构、智能化的自诊断功能、最有效的保护措施保证安全、可靠。

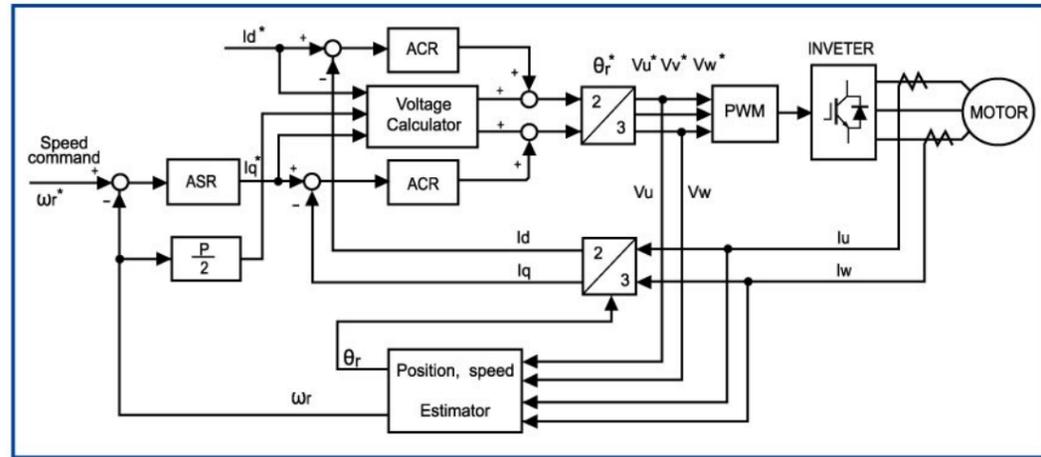


■ 应用最佳运行特性

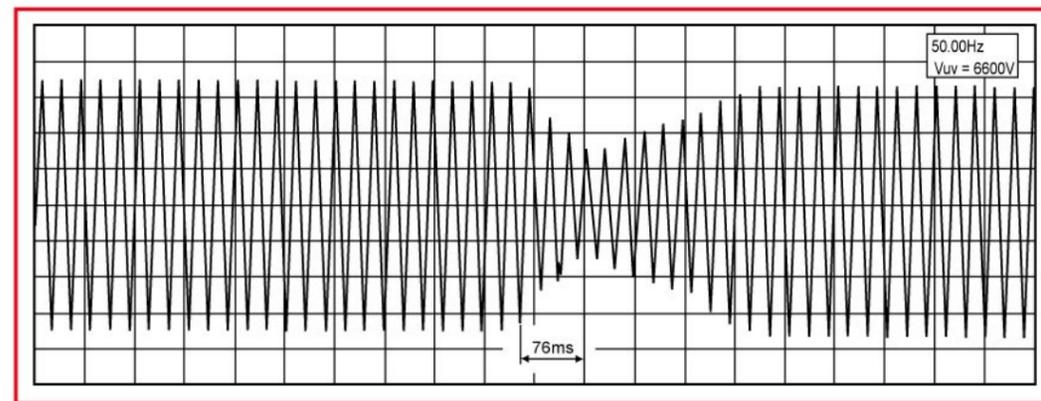
可根据负载特性选相应的控制方式，实现最佳控制。

V/F 控制,无速度传感器的矢量控制, 结合速度传感器的高质量矢量控制, 瞬时停电重启功能等具有好的运行特性。

无速度传感器矢量控制



瞬时停电重启时输出电压



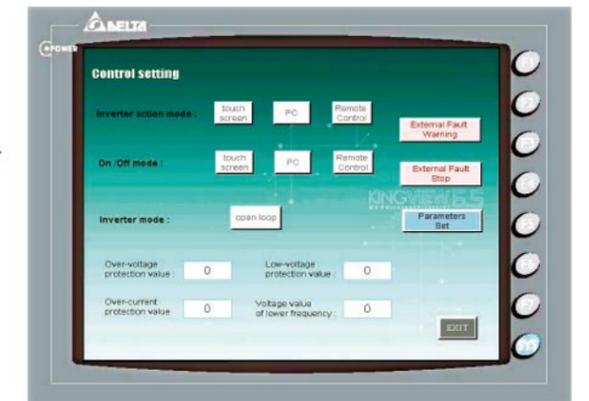
■ 简单的设定以及操作



可通过触摸屏设定有关运转的参数。

很直观地进行监视和报警处理, 进行相应的向导。以数值和波形的形式显示运行资料 (输入电压、输入电流、输出电压、输出电流等), 可进行对参数的设定。

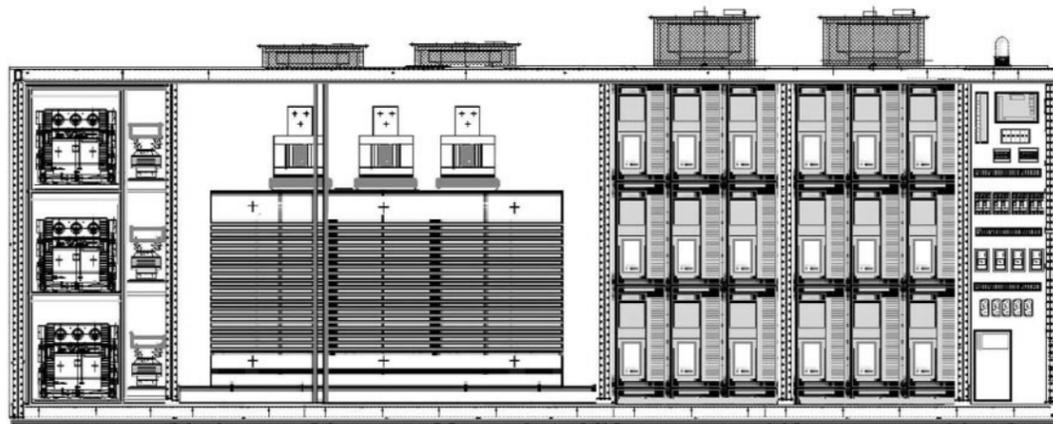
多种语言可选择, 并可以通过柜体上面按钮来进行操作, 简单方便。



■ 安装, 维修简单方便

可适用于各种应用场合。

每个单元为标准规格, 结构上安装, 分离, 组装方便, 维修简易。每个单元为一个模块, 具有良好的互换性, 可节省费用。

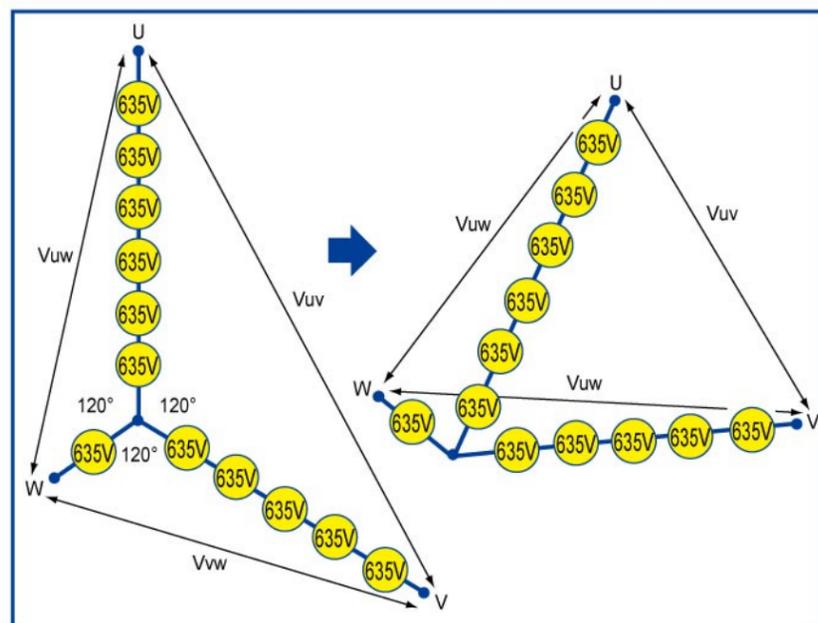


■ 旁路运行

任意一个单元发生故障时系统不停机, 把故障单元从系统中排除。

单元故障时, 把故障单元短路, 然后继续运行。

具有电机软启动器功能。



■ PC, PLC结合运行功能

采用 MODBUS 通讯协议, 可实现与上位机、PLC 的通讯, 进行监控, 运行。

可通过 0~5V/4~20mA 工业标准模拟信号与数控系统结合, 通过 PLC 提供运行指令和进行监控。

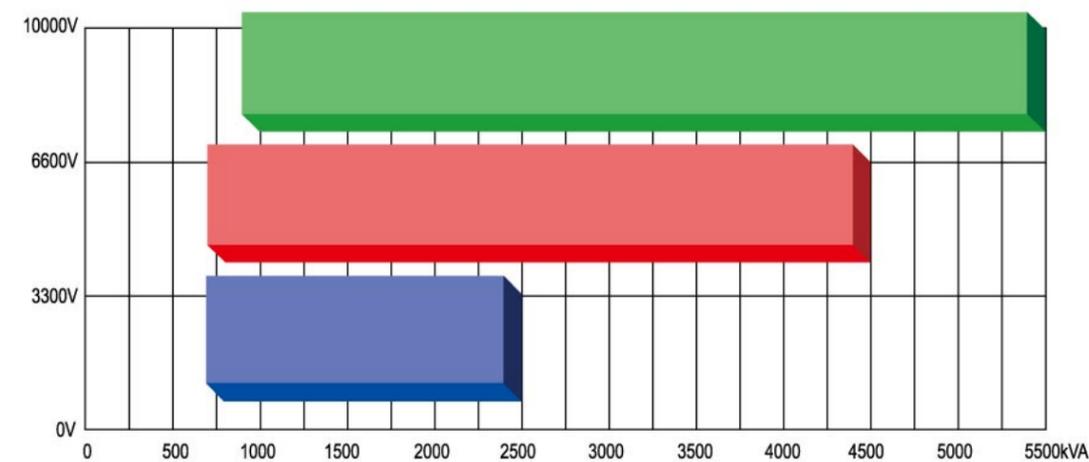


■ 3KV, 6KV, 10KV电压的各种功率大小的机种

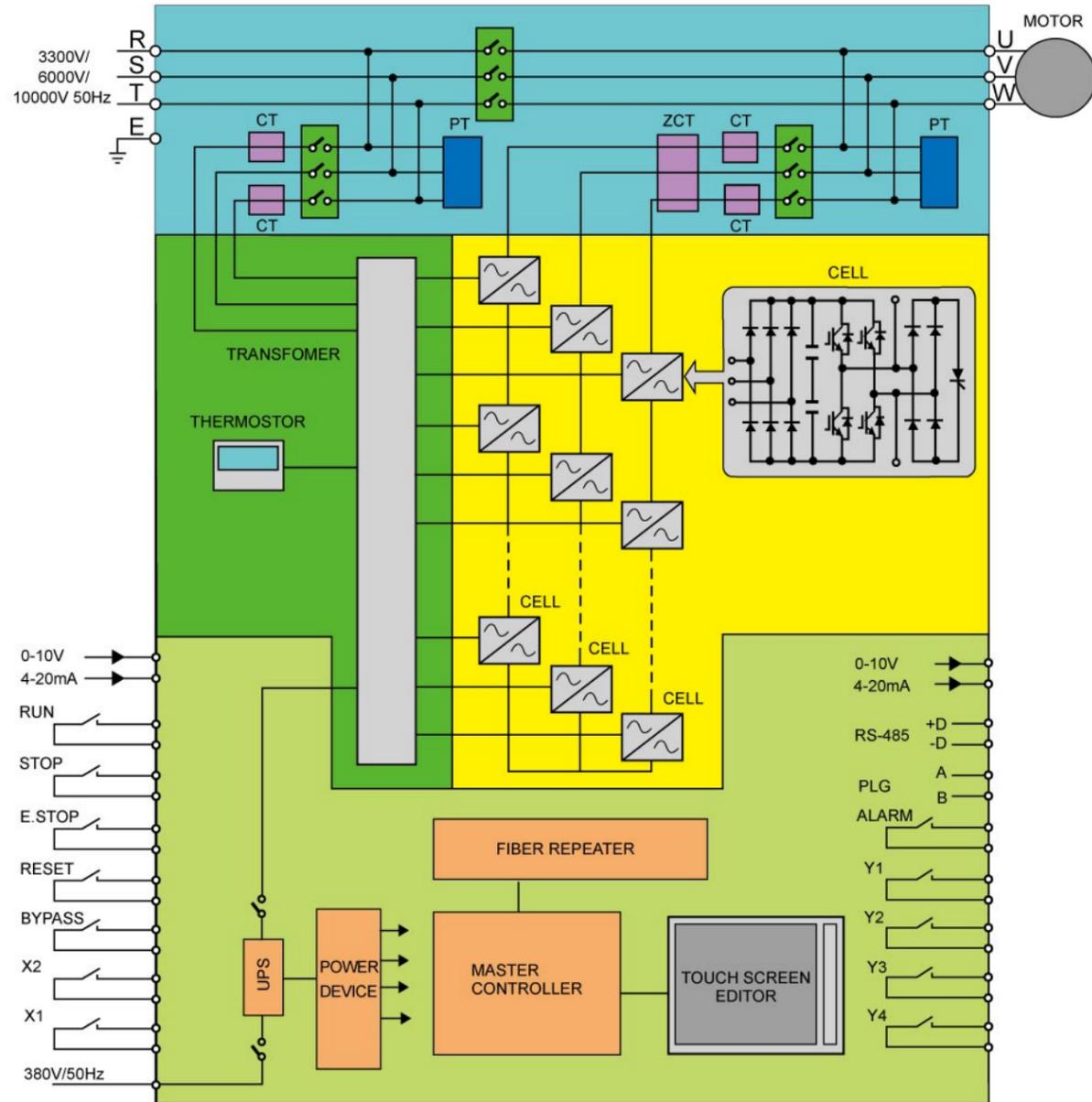
可提供各种额定电压和功率的标准系列和非标准系列产品。

把 3300V, 6000V, 10000V 的 750kVA - 5600kVA 的各种系列进行标准化, 满足用户的要求。

标准系列



标准接线图



高压操作，电源变压器、单元变频器、主控制每个部分由各自独立的柜体隔离。

X1, X2 为多功能数字输入端子。

Y1, Y2, Y3, Y4 为多功能数字输出端子。

RS-485 为MODBUS 通讯协议的 PC, PLC 接线端子。

PLG (A, B) 为脉冲发生器 (电机速度检测) 接线端子。

0-10V, 4-20mA 为工业标准模拟输出端子。

技术特性

额定功率 (KVA)	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5400
电机功率 (kW)	630	835	1040	1270	1710	1940	2590	3020	3450	3930	4500
3300V 额定电流 (A)	132	175	219	263	350	394					
6000V 额定电流 (A)	75	95	115	145	190	240	285	330	380	435	
10000V 额定电流 (A)		58	70	88	105	132	175	219	230	290	315
输出电压 (V)	0-额定电压, 具有 AVR 功能										
最高输出频率	0.5Hz - 99.99Hz										
电源	3300VAC, 6000VAC, 10000VAC, 3ph 50/60Hz										
冷却方式	强制风冷										
控制特性	V/F 控制, 无速度传感器矢量控制, 矢量控制										
输出频率范围	0.01~99.99Hz										
频率设定	模拟设定	分辨率 0.1Hz 最高设定频率 (DC5V), (DC10V, 4~20mA)									
	数字设定	分辨率 0.01Hz (99.99 以下)									
电压/频率特性	base 频率 0Hz~99.99Hz 任意设定										
过载能力	额定电流的 120%, 1 分钟										
加减速时间	0.1~6000 秒										
加减速方式	直线, S 型 可选择										
直流制动	动作频率 (0~10Hz), 动作时间 (0~10 秒), 动作电压 (0~30%), 外部制动可安装										
失速防止	动作级别 (0~120% 可变) 可设定										
运转信号	操作面板, 触摸屏设定, 直接操作键盘										
多段速	最大八段速可选择 (速度 0~99.99Hz 范围内可选)										
第 2 功能选择	加减速时间, base 频率, 最高频率										
保护	输入过流, 过电压, 欠电压, 变压器过载, 过热, 功率模块过热, 模块过流以及过载通讯异常, 控制装置异常										
运行功能	运行模式选择, 直流制动, 多段速运行, 上下线频率设定, 调频运行, PID 控制运转, RS485 运转										
输出信号	运行状态	变频器运行中, 到达频率, 检测频率, 过载报警									
	显示	输出频率, 输出电流, 输出电压									
显示	输入状态	输入频率, 输入电流, 输入电压									
	输出状态	输出频率, 输出电流, 输出电压									
	直流状态	直流状态, DC 直流母线电压, 电流									
	报警内容	报警内容, 故障状态, 故障记录									
环境	环境温度/保存温度	-10℃~50℃ (无冻结) / -20℃~60℃									
	环境湿度/安装场合	90%RH 以下 (不结霜) 室内 (无腐蚀性或导电性气体, 灰尘, 直射阳光)									
	高度, 振动	海拔 1000 m 以下, 5.9 m/s ² 以下									

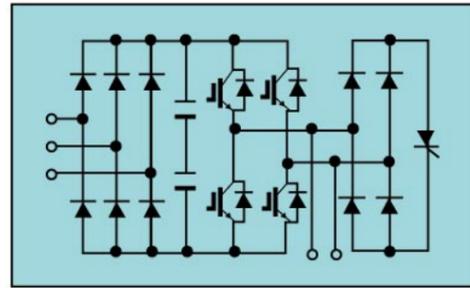
硬件结构图

■ 单元变频器结构

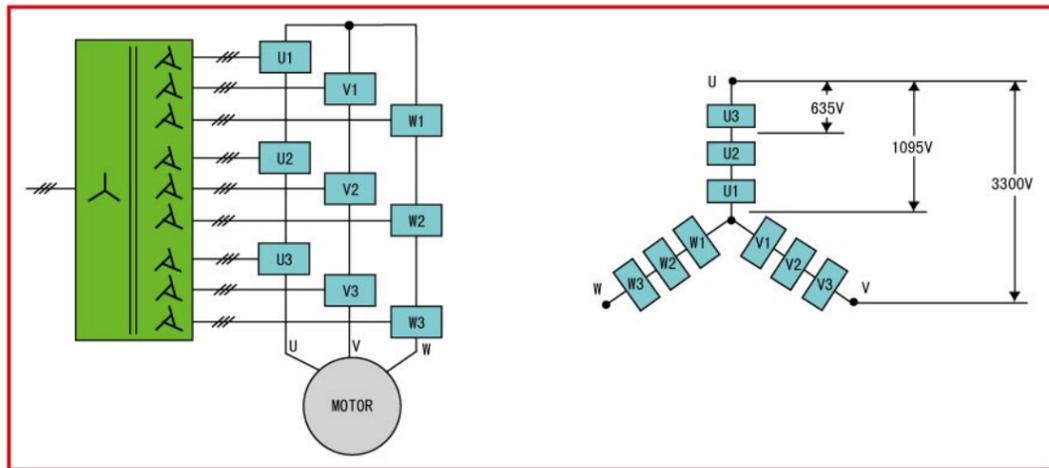
单元变频器为交流 3 相输入，单项输出。

单元变频器有运行时为排除故障单元的旁路。

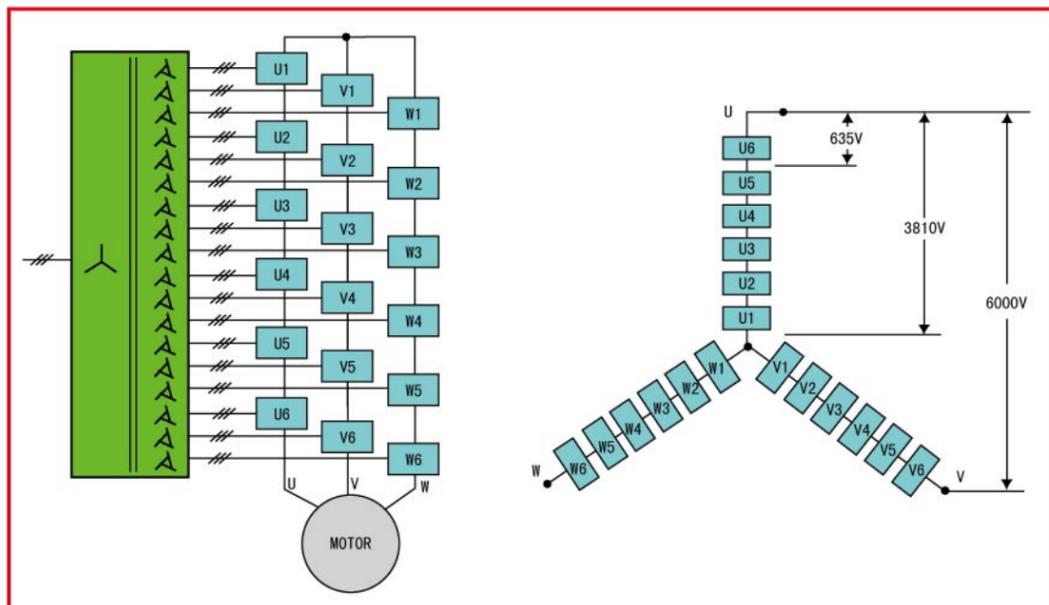
单元变频器输入电压为 635-690V。



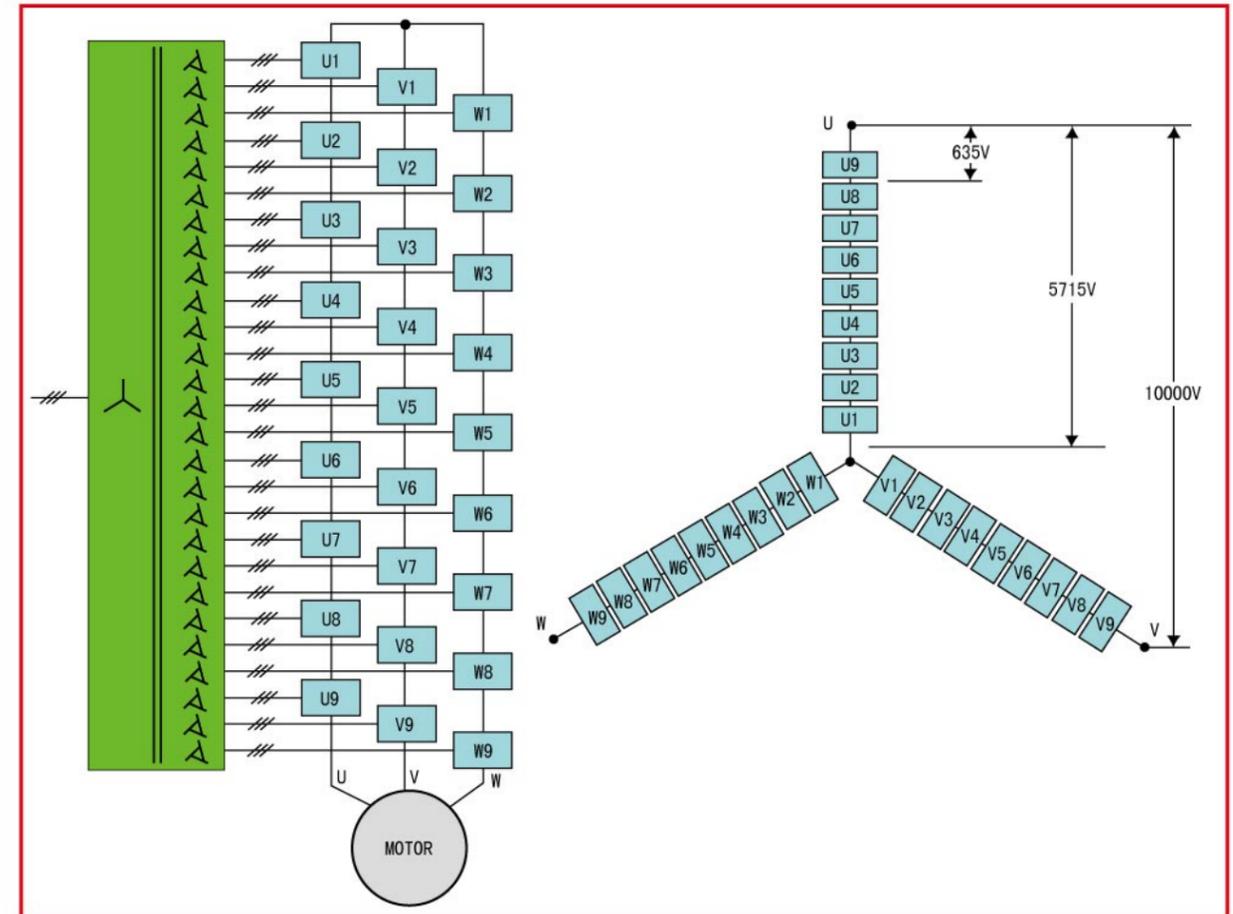
■ 3300V级结构图



■ 6000V级 结构图



■ 10000V级 结构图



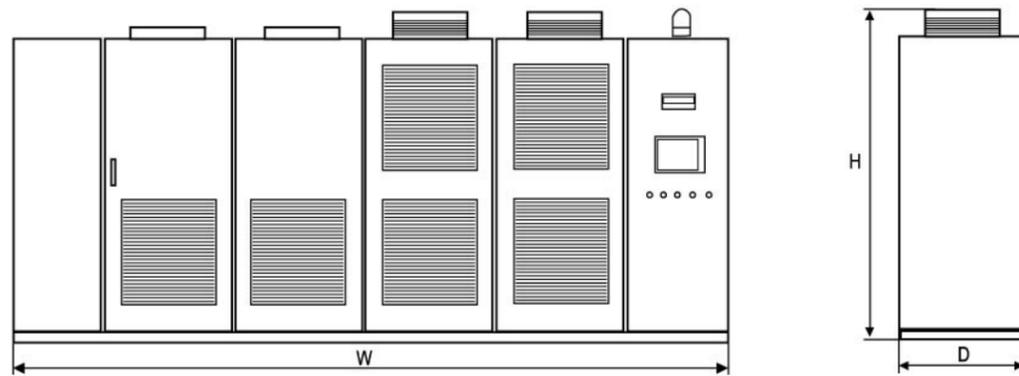
上面介绍的结构图为标准系列的结构图。

额定电压为非标准时，可经过适当的结构处理定做非标准系列的产品。

额定电压为 1500V-3300V 的电机请参考 3300V 级，3500V-6000V 的电机请参考 6000V 级，

7500V-11000V 的电机请参考 10000V 级结构图。

安装尺寸



3300V级

额定容量(KVA)	750	1000	1250	1500	2000	2500
长度 (W)	3300	3600	3600	3800	3800	3800
厚度 (D)	1200	1200	1200	1200	1400	1400
高度 (H)	2400	2400	2400	2400	2400	2400
重量	4600	5200	5600	6300	6800	7600

6000V级

额定容量(KVA)	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500
长度 (W)	3900	3900	3900	4900	5100	5100	5200	5700	5900	6000
厚度 (D)	1200	1200	1200	1200	1400	1400	1500	1500	1500	1500
高度 (H)	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2800	2800	2800	2800
重量	5600	6000	6800	7300	8500	9000	10000	11000	13000	13500

10000V级

额定容量(KVA)	1000	1250	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5400
长度 (W)	4000	4000	5000	5200	5200	5800	5800	6000	6100	6500
厚度 (D)	1400	1400	1400	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1500
高度 (H)	2400	2400	2400	2400	2400	2800	2800	2800	2800	2800
重量	6100	7000	7600	8800	9300	11000	12500	14000	16000	17500

FRSHV3000 高压软起动器



产品概述

FRSHV3000 系列高压软起动器是应用德国先进的控制技术，采用高品质原材料和元器件的基础上，由多个可控硅串并联而成，通过控制可控硅的触发角可以控制输出电压的大小，来满足不同的电压和电流的要求。

主要特性

■ 优越的起动特性

平滑的起动特性。起动平稳，基本接近于变频器起动。

强进的起动特性。具有自动调节转矩功能，更有利于降低电流、提高起动速度。

■ 安装使用简单方便

FRSHV3000 安装时只需连接电源线和电机线即可投入运行，丰富的面板操作功能和 RS485Modbus 通讯功能方便用户操作。

■ 完善的保护功能

短路、过压、过流、过载、欠压、欠载、缺相、过热保护，自动诊断等功能。

■ 免维护特性

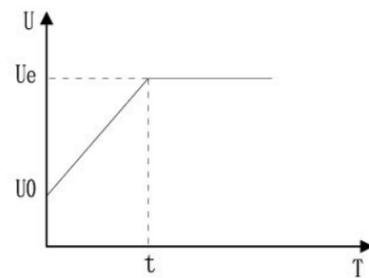
可控硅是无触点的电子元器件，不同于以往的液态起动产品需要经常维护液体和部件，把机械寿命变为电子元器件的使用寿命，可以连续运行数年也无需停机维护。

功能说明

FRSHV3000 系列软起动器提供三种起动方式:

1. 电压斜坡起动

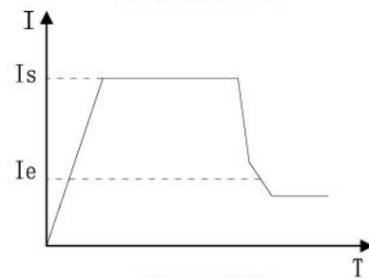
电动机随输入电压增加而起动, 速度随即上升至满速;
(起始电压, 起动时间可通过面板设定)



电压斜坡驱动曲线图

2. 限流起动

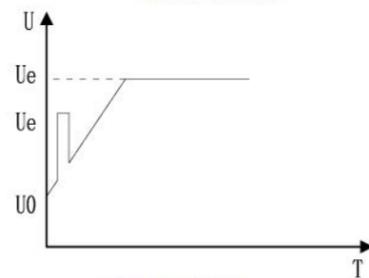
电机电流随电压斜坡增长至 I_s , 电流不再增长, 速度随即上升至满速后, 电流下降到额定电流 I_e 以下 (限流倍数通过面板设定)。



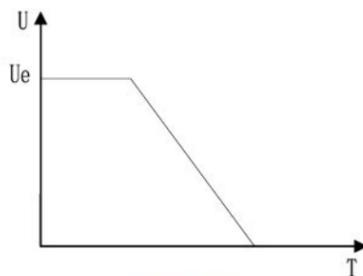
限流起动曲线图

3. 突跳起动

对于大惯性的负载或静摩擦力大的负载, 可采用此方式。
电机随输入电压突然增加并快速起动, 电压按斜坡方式上升, 速度随即上升至满度。



突跳起动曲线图



软停车曲线图

FRSHV3000 系列软起动器提供两种停车方式:

1. 自由停车

2. 软停车

起动器电压从 U_e 按斜坡下降时间至逐步为 0V。

主要技术指标

项 目	内 容
负载类型	三相异步电机或同步电机
频率	50Hz - 60Hz ± 3%
系统电压	2.3KV;3.3KV;4.16KV;6.0-6.9KV;10KV-13.8KV
功率范围	200KW--8000KW
控制方式	全数字 32 位微处理器控制
低压控制单元与高压部分隔离	光纤隔离
过载能力	500%1分钟 600%30秒
保护功能	短路、过压、过流、过载、欠压、欠载、缺相、过热保护等
环境温度	1-50℃
海拔高度	0-1000米, 如超过1000米起动器需降容使用
相对湿度	5-95% 无冷凝无结霜
冷却方式	自然风冷/强制风冷
符合标准	IEC ; EN ; NEMA ; CSA ; IEEE

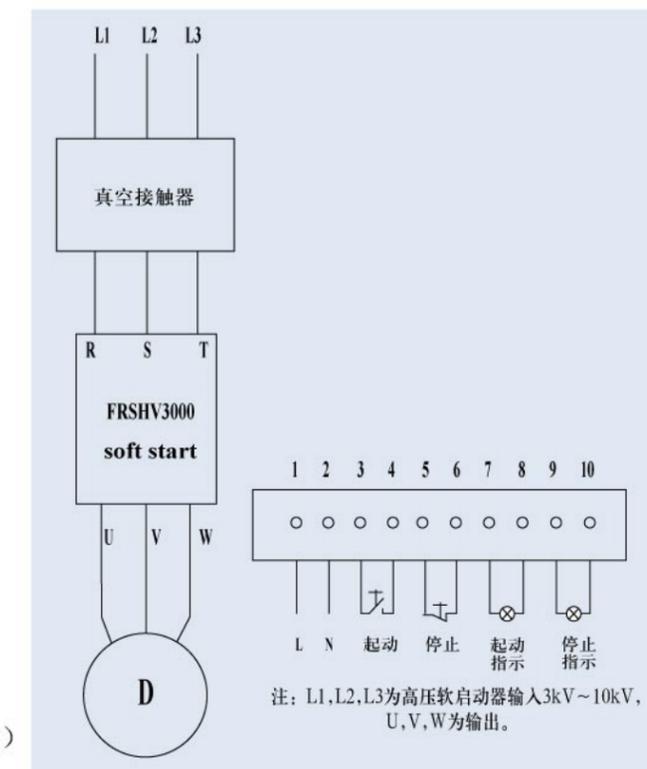
广泛的应用领域

FRSHV3000 软起动器可以应用在不同领域, 主要是为避免负载变压器的浪涌电流, 防止过压和水锤效应而进行软起动和软停车, 实现对电机的保护功能。

应用举例:

- 泵 (如污水处理、供水、输油)
- 风机 (离心风机、鼓风机、罗茨风机等)
- 离心机
- 搅拌机
- 轧机
- 皮带输送机
- 搅拌机
- 破碎机
- 压缩机 (如柱塞式、离心式、螺旋式、涡轮式)

FRSHV3000 高压软起动器基本接线图



FRSHV3000 选型及尺寸

等 级			FRSHV3000 软起动器			
电压 (V)	额定电流 (A)	电机功率 (KW)	型 号	尺 寸		
				宽 (mm)	高 (mm)	厚 (mm)
6KV	75	630	FRSHV3000-06-75	1200	2200	800
	85	710	FRSHV3000-06-85			
	95	800	FRSHV3000-06-95			
	120	1040	FRSHV3000-06-120			
	145	1400	FRSHV3000-06-145			
	200	2000	FRSHV3000-06-200			
	250	2200	FRSHV3000-06-250			
	285	3000	FRSHV3000-06-285			
	330	3500	FRSHV3000-06-330			
	380	4000	FRSHV3000-06-380			
10KV	435	4500	FRSHV3000-06-435	1200	2400	800
	600	5700	FRSHV3000-06-600			
	55	800	FRSHV3000-10-55			
	70	1040	FRSHV3000-10-70			
	90	1500	FRSHV3000-10-90			
	105	2000	FRSHV3000-10-105			
	135	2500	FRSHV3000-10-135			
	200	3000	FRSHV3000-10-200			
230	4000	FRSHV3000-10-230	1600	2400	900	
300	5700	FRSHV3000-10-300				

以上是典型产品型号, 如您所需电机参数不在此表中请与厂方联系。