示波表产品介绍及行业应用

- 示波表与万用表，示波器
- 产品分类
- 产品应用
- 竞争产品
- 产品使用/案例视频
- 测试

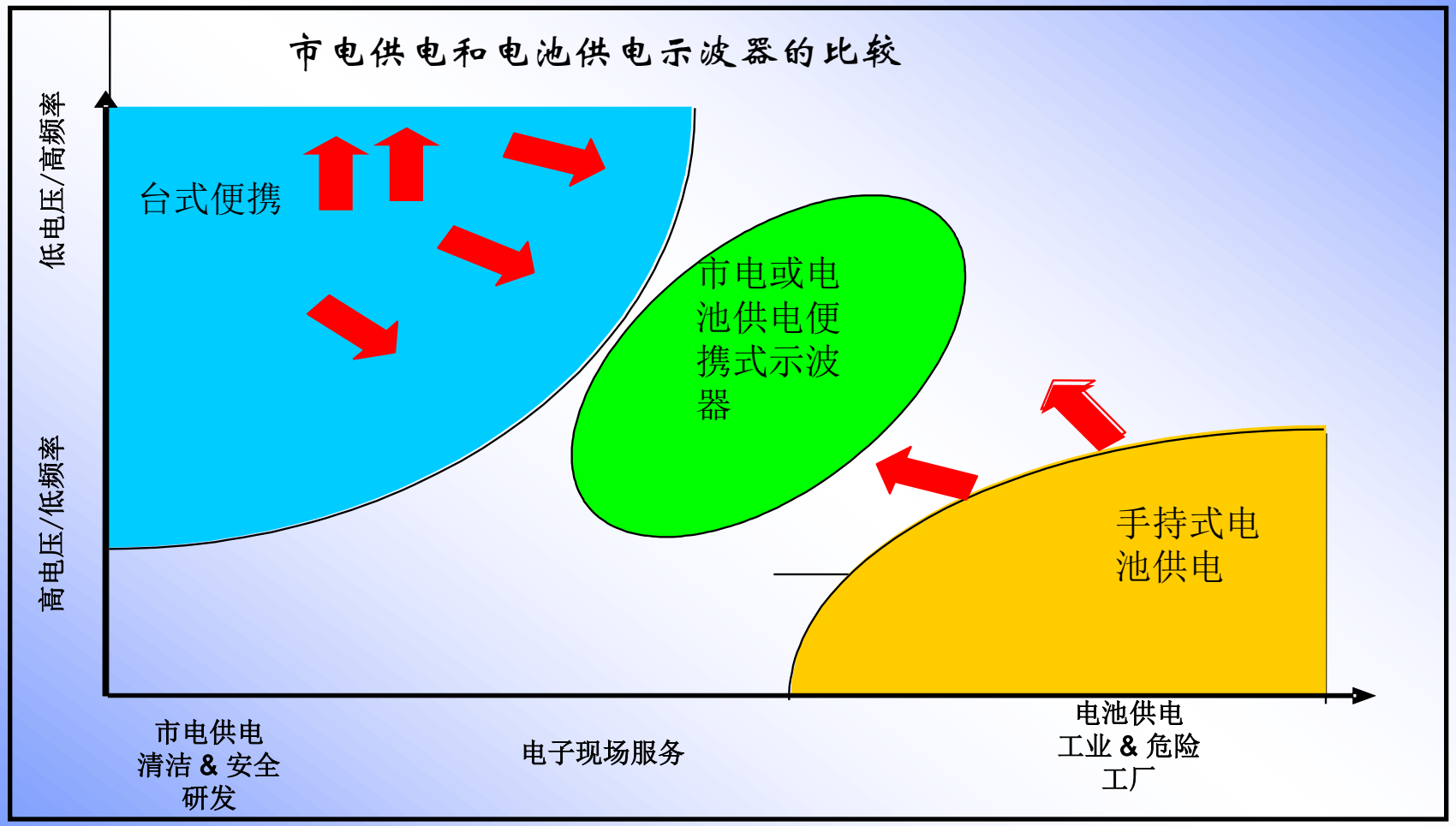
示波表与万用表

数字万用表是一种可精密测量电信号特性的通用测试工具

示波器是用于捕获并以图形显示电信号幅值随时间变化的一种通用工具

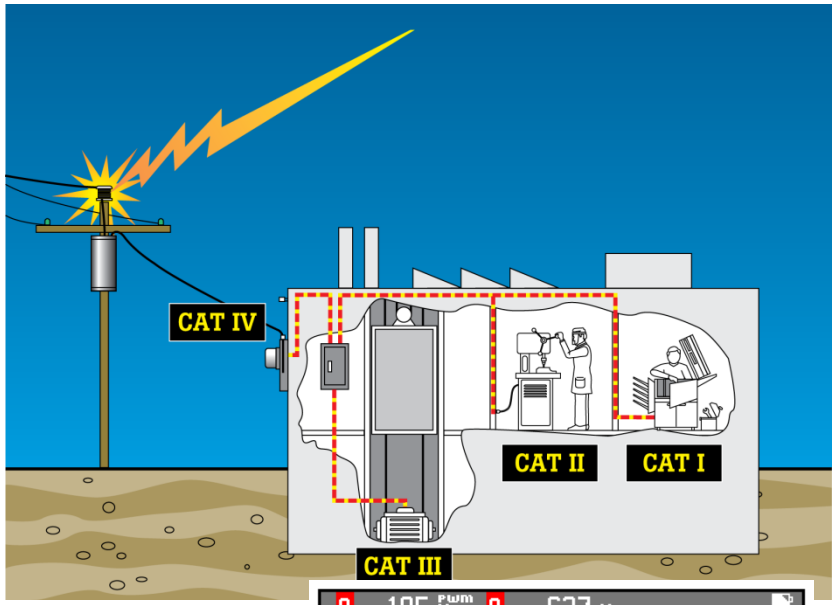
ScopeMeter 提供了波形*幅值*、*时间*、*波形和干扰*定性信息
Fluke ScopeMeter® 测试工具专门为现场服务专家而设计

示波表与示波器


市电供电和电池供电示波器的比较
低电压/高频率
高电压/低频率
台式便携
市电或电池供电便携式示波器
手持式电池供电
市电供电
清洁 & 安全
研发
电子现场服务
电池供电
工业 & 危险
工厂

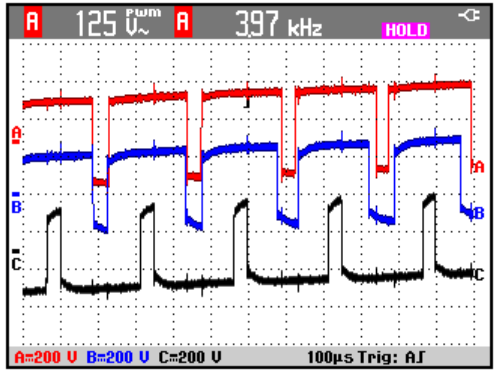
CAT III 安全等级

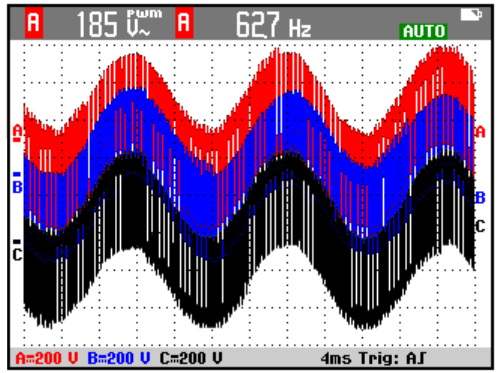
- 工业机械和电力电子应用通常被永久安装于 CAT III 或 CAT IV 环境
- 安全测量三相输入至低压控制信号的所有测试点
- 彻底测试设备，不放过任何测试点



ScopeMeter 优势

•Fluke ScopeMeter 190 II 系列是唯一满足 1000 V CAT III 固定安装应用的手持便携式示波器
•电源适配器、探头及 ScopeMeter ***均为*** 1000 V CAT III / 600 V CAT IV 安全等级
•人身安全不能妥协





190II-2CH

190-062（原192）

190-102(原196)

190-202(原199)

畅销20年，通道隔离，唯一安全性
CATV 600V，可外接USB高性价比

190II-4CH

190-104

190-204

四通道示波表，满足三相用电设备及工业总线同时电压，电流测试需求

123 20M

124 40M

125 40M

（带总线测试功能）

小巧耐用，价格较低，满足现场设备维修波形测试工作

123/124 ：

定位： 高端万用表替代，谐波测量/数据记录维修工具

客户： 过程/制造维修工程师，低压设备安装调试

行业： 类万用表

125：

定位：多用途电气/电能测量工具，（功率测量，总线测试）

客户： 电气制造，设备维护，系统测试

小巧耐用，价格较低，满足
现场设备维修波形测试工作

·190II示波表可以完全替代台式示波器，并自带差分探头

任何需要移动测试或者超过220V的示波器需求190II都是最佳的选择

190II-2CH

190-062 （原192）

190-102（原196）

190-202（原199）

定位：便携式示波器，短时及长时记录仪，中高压电气测试

客户：通信信号，电力电子，设备制造，及变频设备维护

190II-4CH

190-104

190-204

定位：便携式示波器，短时及长时记录仪，中高压电气测试

客户：通信信号，电力电子，设备制造，及变频设备维护

190 II 系列的差异点

注：POD，销售差异点

	特性	利益	POD
应用适宜性，潜在的未知将来任务	1000V CATIII/ 600V CATIV	安全测试工业电力电子 (VSD、UPS、备用发电机、感应炉和锅炉等)	全部
	隔离输入	安全地宽带宽差分测量	全部
	浮地示波器	安全测量高达 1000V CAT III 的浮地电压，宽频率范围	全部
	4 通道	测量 3Ø 功率、3 轴输入/输出/控制信号的定时关系	Agilent 亚洲
	IP51/30G 冲击	承受客户的“DUH”环境	全部
使用简单	Connect & View™	无需连续手动调节垂直、回评和触发设置。在多个测试点实现面手持测量，并总能获得稳定显示。	全部
	ScopeRecord™	记录波形，延长查找随机异常的时间周期	-
	TrendPlot™	绘制示波器和 DMM 读数随时间变化，像一台纸带记录仪。分析信号漂移或波动	Asia, Inc
	100 个屏幕回放	及时返回分析波形异常	全部

Fluke示波表应用

行业：

1、新能源(风能，太阳能)逆变器
2　变频器
3　中高压电力电子测试
4　地铁及铁路通信信号测试
5　过程生产产线维护(电厂，石油，石化，冶金，制药，造纸)

其他行业：国防，UPS电池，电源制造，汽车电子汽车制造，船舶制造，机车制造，教育，科研，电信运营商，电力，医疗，机场，飞机制造

Fluke示波表应用

1、新能源行业-风能，太阳能、核能：

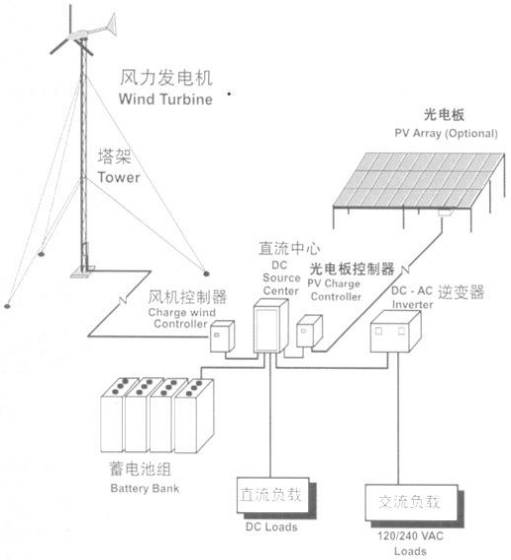
风能：

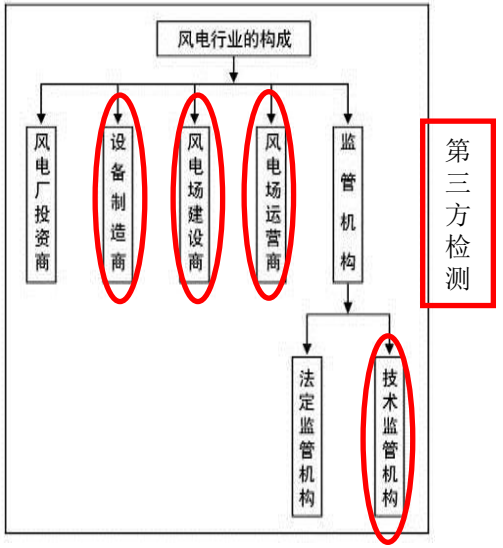
（1）风机发电波形检测；
（2）风机电控柜检测；
（3）逆变电路检测；
（4）风机配电柜出厂老化试验

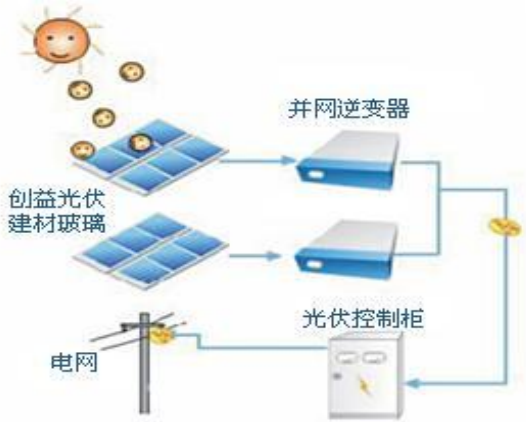
太阳能：

（1）逆变器检测；
（2）光伏转换器测试；
（3）充放电测试；
（4）光伏控制柜。

客户：华锐风电，
内蒙古瑞能
保定天威英利，
中硅高科







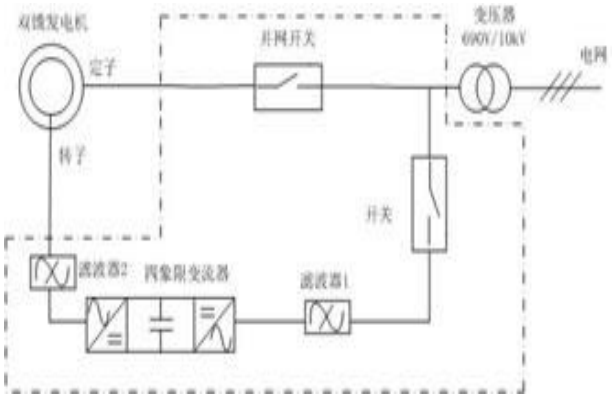
并网式光伏发电系统

离网式光伏发电系统

Fluke示波表应用

风能研发及现场服务：

（1）风机发电波形检测；
（2）风机电控柜检测；
（3）逆变电路检测；
（4）风机配电柜出厂老化试验
（5）质管部电气部分验收
（6）大型风电场风电机组集中和远程监控：Profibus通信



风机的大脑

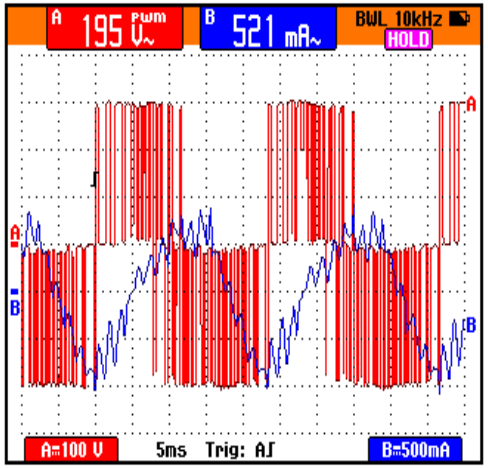
1、风机控制器

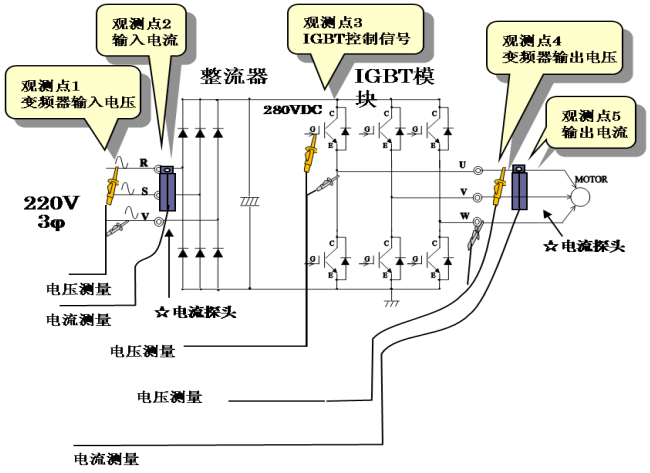
(天诚同创，丹麦Mita,科诺伟业)

（1）主控制系统（BeckHoff,科诺伟业）

机舱控制柜；
塔基控制柜。

（2）变桨控制系统
（3）逆变器-变频系统（天津瑞能双馈风电逆变器）





Fluke示波表应用

3、地铁行业

客户：北京地铁,天津地铁,上海地铁,沈阳地铁，广州地铁

Fluke示波表应用

福禄克示波表在地铁行业应用

1、SCADA系统

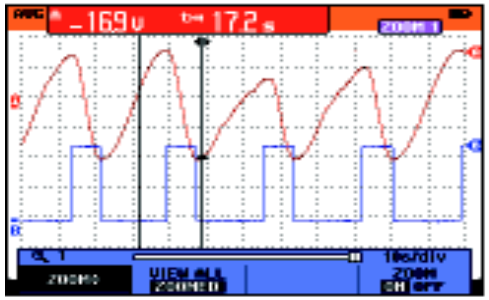
2、ISCS综合监控系统

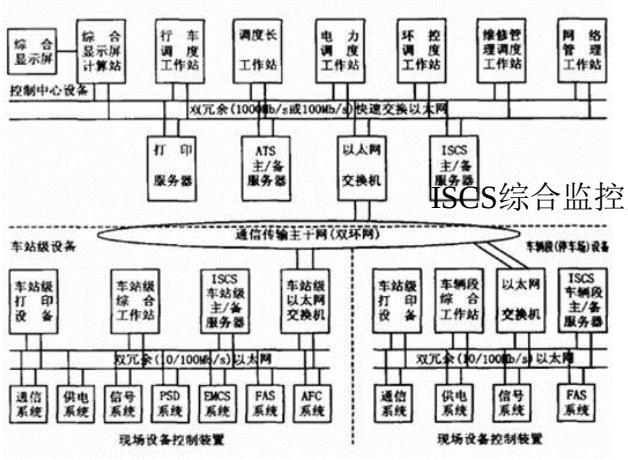
3、通信信号系统

4、杂散电流（迷流）检测

5、设备维护

(Supervisory Control And Data Acquisition)系统，即数据采集与监视控制系统





ISCS综合监控系统

1. 通信信号管理，建立标准工作状态信号数据库；

2、故障快速判断；

Fluke示波表应用

7、汽车电子行业

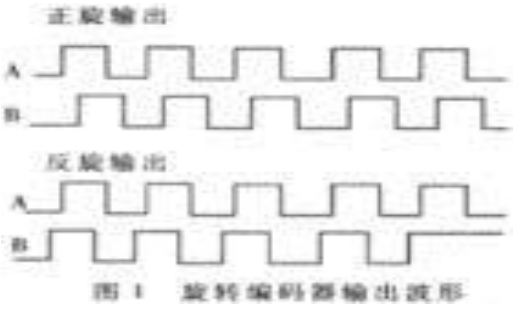
测量类别	被测试的设备	具体部件	应用说明
电信号测量	传感器	歧管绝对压力传感器(MAP)	歧管绝对压力传感器提供一个表示发动机负荷信号给电子控制单元(ECU).这个频率调制的方波信号或电压电平经过电脑处理后,用以改变燃油的混和比及其他的输出值.
电信号测量	传感器	氧传感器	氧传感器提供一个表示排气中含氧量的输出电压,该电压有电子控制单元(ECU)处理后,可调整对引擎的供油量
电信号测量	传感器	双路氧传感器	两个氧传感器分别提供了表示催化净化之前和之后的排气中氧含量的输出电压.前面的传感器信号用作混和控制的反馈信号.尾部的传感器信号给电子控制单元来测试催化净化的效率.由于长年使用会导致催化净化效率降低,于是尾部传感器的幅度就会增大.通过两个传感器电压幅度的差就可以测量出催化净化转换器存储氧以转换有害废气的能力.
电信号测量	传感器	温度传感器	大部分汽车上的温度传感器是负温度系数(NTC)热敏电阻,它是用半导体材料做成的电阻.当问题改变是其电阻值会预期地随着有较大的改变,当温度上升是电阻值会下降,反之则相反.
电信号测量	传感器	节气门位置传感器	位置传感器当其转轴变化是会引起电阻的变化(电位器)从而提供一个直流电压.
电信号测量	传感器	曲轴位置传感器	
电信号测量	空气/燃油	空气流量传感器	
电信号测量	点火系统		点火系统触发信号是否正常
电信号测量	电气系统	电瓶测试	
电信号测量	电气系统	充电测试	充电系统电压，继电器和线圈电阻测试
总线测试	总线系统	总线测试	CAN,ProfiBus总线(ProfiNet,协议不同，速率更快)
其他			线束，接地不良、连接器故障检测，交流发电机二极管测试

客户：西门子VDO，奔驰，华晨，现代，北汽，比亚迪，大众

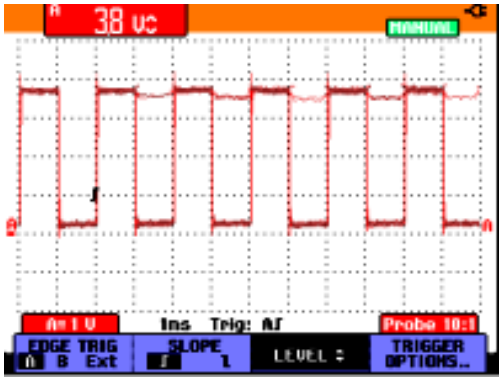
Fluke示波表应用

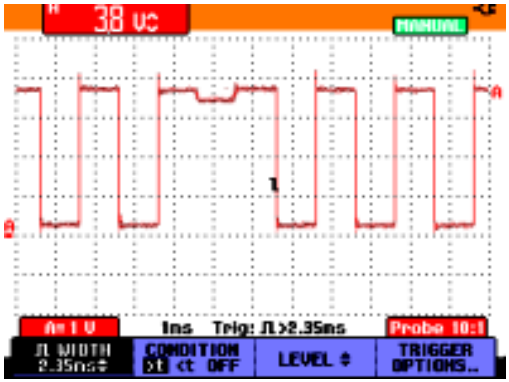
过程行业应用1：编码器的检测

编码器：通过光电转换，将角位移或直线位移转换成电信号的传感器，它主要用于速度或位置（角度）的检测。



应用：位移传感器、数控机床、机器人、伺服系统



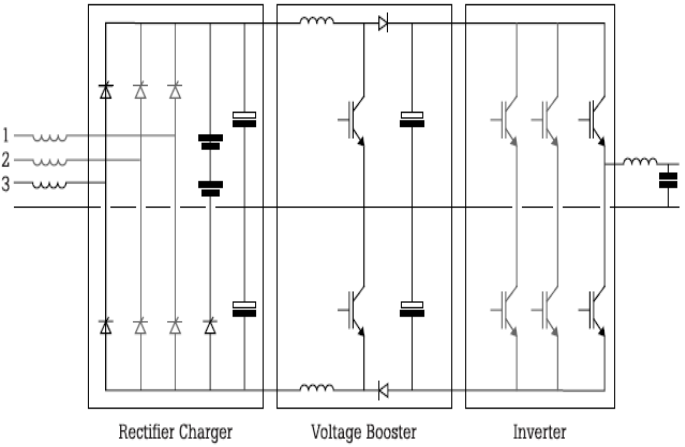


脉冲的脉宽有误，定位信息错误

Fluke示波表应用

过程行业应用2：新加坡石化公司电源维护

- 6脉冲整流电路对电池充电，给UPS供电。
- 工作内容：利用示波表测量电容器两端电压，整流器阳极和阴极之间的电压（>500V），门控波形（Vp-p=10V）
- 故障描述：440V直流电源上出现低电压，充电器无法不工作，生产停止。



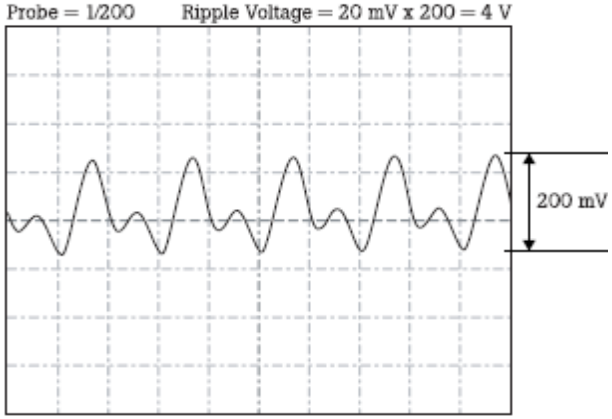


图 2. 更换晶闸管之前的纹波电压波形。

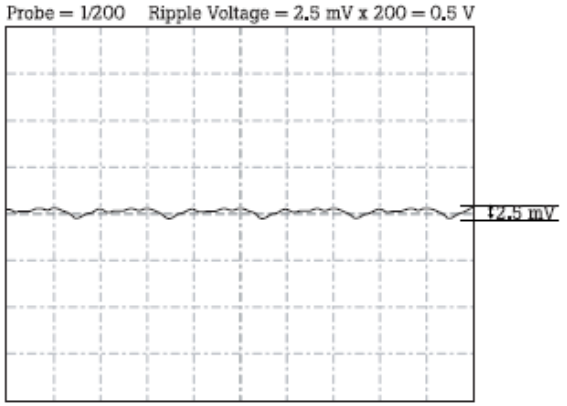


图 3. 更换了晶闸管之后的纹波电压波形。

Fluke示波表应用

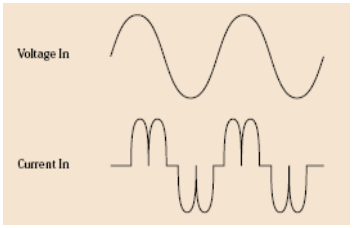
变频器行业

▶概要

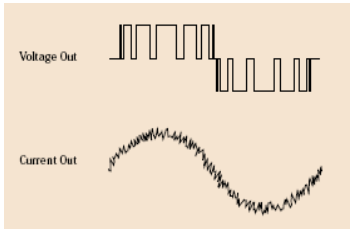
○ 节能效果检测（有功功率与电能测量）、功率因数测量、电磁兼容评估。
○ 电动机与运行负载不匹配，常称为“大马拉小车”。负载周期性变化，而电动机却始终以一定转速出力。电动机的非经济运行直接的结果是造成了电能的大量浪费，给电网络带来了不必要的负担，增加了电能在传输过程中的损耗。节能控制器：使电动机工作在高功率因数、高效率的状态。
○ 观测IGBT变频器等高压高速开关设备的波形时，要求测试仪器通道间绝缘，高带宽，耐压水平高。
○ 电参数、能量转换效率精确分析。

▸ 应用

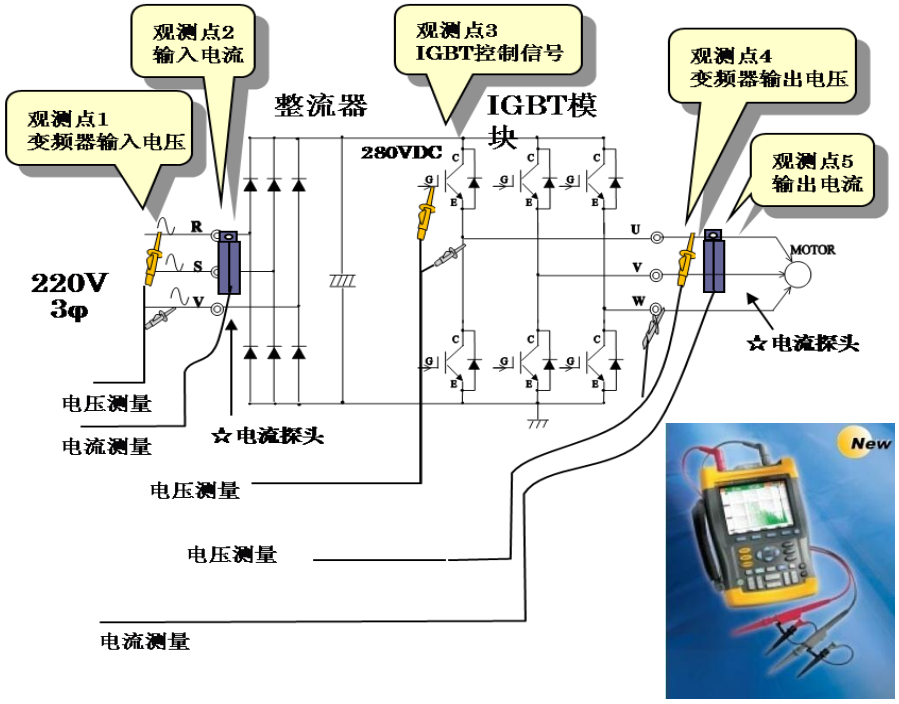
测量变频器输入电压、电流、功率、功率因数、谐波。
监测电源的电压骤降等电能质量现象。
测量电机控制器内部信号。
测量电机控制器输出电压、电流。
（综合测量内容：电动机三相电压、电流、工作温度，有功功率、功率因数、额定功率、机械功率、负载率、电机效率）



电网侧电压与电流波形



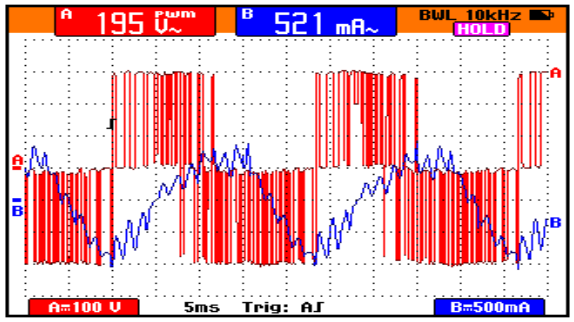
电机端电压与电流波形

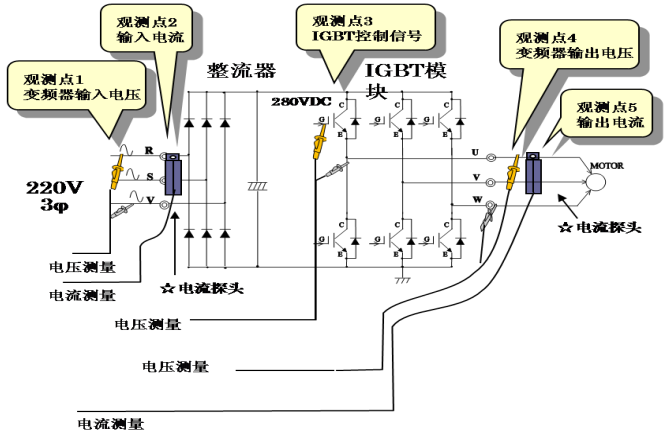
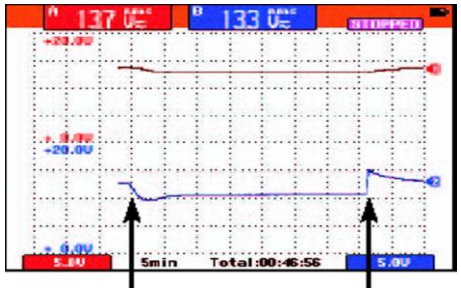
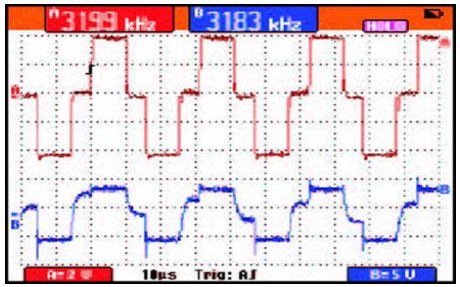


Fluke示波表应用

190II示波表在自动化生产中的应用

变频器设备；
电机检测及维护；
电梯维护
工业控制总线测试
PLC，传感器信号检测





蓄电池纹波检测；
反馈电流检测