

# SHARK200

高性能多功能电力仪表  
计费级，带有先进的电能质量分析和I/O扩展功能



Shark<sup>®</sup>200  
电力仪表

Shark<sup>®</sup>200T  
变流器



## 从简单到复杂

- V-Switch™ 现场升级技术
- 简单的多功能测量仪表: V-Switch™ Key 1
- 历史数据日志: V-Switch™ Key 2
- 额外的存储器用于大量数据记录: V-Switch™ Key 5或6
- 先进的电能质量分析和录波: V-Switch™ Key 5或6

## 业内领先的性能

- 高精度测量技术
- 电能质量事件录波速率高达512点/周期
- 内嵌WEB服务器-支持智能手机和平板电脑
- 双路以太网口，兼容Modbus & DNP 3.0 over TCP/IP和IEC 61850协议
- 支持E-mail告警和定时E-mail通知仪表的状态和读数
- 以太网口提供数据推送至云端服务器功能
- IP白名单提供增强的安全功能

## 高性能波形记录

### 基本功能

- 0.2级电能和需量计量精度
- 满足并优于ANSI C12.20(0.2级)、IEC 62053-22(0.2S级)精度要求
- 多功能测量
- 3行0.56"英寸红色高亮LED显示器和负载量%模拟指示
- 0.007Hz频率测量精度，适用于发电厂应用
- 标准的RS485通讯口(Modbus和DNP 3.0)
- IrDA红外口用于PC读数和设置
- 结构紧凑，安装简便
- 同时适应ANSI和DIN标准开孔尺寸

### 高级功能

- 高性能波形记录功能
- 多达4M闪存存储器用于数据日志和电能质量记录
- 可灵活配置现场增加各种I/O卡
- 100M以太网 - Rapid Response™ (快速响应)技术
- V-Switch™ 现场升级技术
- 高精度频率测量，适用于频率控制



### 主要应用领域

- 电网测量
- 变电站自动化
- 发电厂
- 分表计量
- 电能质量研究
- 负荷研究
- 商业计量
- 工业计量
- 学校
- 替代模拟仪表
- 配电负荷记录
- 电压记录

## 精度和V-Switch™

Shark®200是面板安装仪表领域的一个新标杆，它的尺寸设计非常紧凑，具有业内领先的计费级计量功能，以及先进的数据日志、电能质量监测、通讯和I/O扩展功能，这些功能以前只有在昂贵的高性能仪表中才能提供。Shark®200是适用于各种配电系统的一个低成本、高性能的电力监控仪表。

### V-Switch™ 技术

Shark®200采用了EIG独有的V-Switch™技术。这个技术允许用户升级或增加仪表的功能，而无需拆下仪表和停机。

V-Switch™包括下列功能：

功能	V1	V2	V3	V4	V5	V6
多功能测量，带I/O扩展功能	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2M存储器		✓	✓	✓		
3M存储器					✓	
4M存储器						✓
40次谐波分析			✓	✓	✓	✓
变压器/线路和CT/PT损耗补偿	✓	✓	✓	✓	✓	✓
越限和控制功能				✓	✓	✓
最高64点/周期录波					✓	
最高512点/周期录波						✓

### 精度

测量参数	精度	显示范围
相电压	0.1%	0~9999 V或kV
线电压	0.2%	0~9999 V或kV
电流	0.1%	0~9999 A或kA
+/-有功功率	0.2%	0~9999 W, kW或MW
+/-有功电度	0.2%	5~8位可设置
+/-无功功率	0.2%	0~9999 Var, kVar, MVar
+/-无功电度	0.2%	5~8位可设置
视在功率	0.2%	0~9999 VA, kVA, MVA
视在电度	0.2%	5~8位可设置
功率因数	0.2%	+/- 0.5~1.0
频率	+/- 0.007 Hz	45~65 Hz
总谐波畸变率	+/- 2.0%	1~99.99%
负载量	+/- 1 段	0.005~6A

注：适用于3元件Y接线和2元件Δ接线，参考Shark®200的技术规范。中性线电流精度2%。

### 高级计量计费功能

- 线路频率时间同步
- 可溯源的瓦时测试脉冲
- 固定或滑动平均需量
- 历史负荷曲线
- 变压器/线路损耗补偿
- CT/PT损耗补偿

## 强大的数据日志功能(V2及以上版本)

Shark®200带有2~4M的数据存储空间，用于记录历史趋势、越限告警、I/O变化和事件顺序记录。仪表带有实时时钟，所有的事件日志创建时都带有对应的时标。

### 历史日志

- 3组可分配的历史日志
- 可单独编程的趋势记录
- 每组日志多达64个参数



历史趋势

### 系统事件日志

为了保护重要的计费信息，仪表记录下列操作并带有时标：

- 需量复位
- 密码请求
- 系统起动
- 电能复位
- 日志复位
- 日志读取
- 可编程设置更改
- 重要数据修复

### I/O变化日志

- 所有继电器输出提供带有时标的日志
- 输入状态变化提供带有时标的日志
- 2048条事件记录



告警日志

### 越限/告警日志

- 提供每条事件的幅值和持续时间
- 带有时标和告警值
- 2048条事件记录

### 越限告警和控制功能(V4选项)

#### 越限事件

- 任意测量参数
- 多达16组限制
- 电压不平衡
- 电流不平衡
- 基于满量程的百分比设定
- 布尔逻辑用于复杂控制



越限设置

## 高性能电能质量分析(V5和V6版本)

### 电压、电流同步录波

Shark®200可以高达512点/周期的速率记录电压骤升、骤降或电流故障事件。仪表可以提供故障前、后录波功能，如下表所示。用户可根据需要设置录波速率。V5带有3M存储器，V6带有4M存储器。

仪表采用先进的DSP技术，电能质量事件可以基于1个周期刷新的RMS值来触发。存储器可以存储多达170条事件记录。仪表存储的波形数据采用先进先出、循环缓冲的方式，以保证持续记录数据。

可选的录波功能：

	录波速率	事件前周期数	事件后周期数	每条事件的最大周期数	可存储的事件数
V5	16	32	96	256	85
	32	16	48	128	85
	64	8	24	64	85
V6	128	4	12	32	170
	256	2	6	16	170
	512	1	3	8	170

注：录波速率基于60Hz系统，对于50Hz系统，录波速率需乘以1.2。

### 波形显示

仪表提供了波形显示功能，可以查看电压和电流的实时波形。波形显示功能使Shark®200在电力系统中可以作为一个基本的示波器使用。



实时波形显示

### 独立的ITIC/CBEMA日志图示

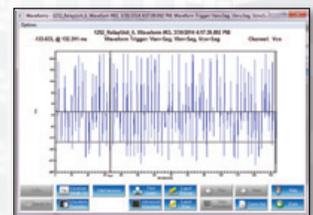
Shark®200在一个独立的ITIC/CBEMA日志中记录电压事件的幅值和持续时间，便于用户快速地查看全部的骤升、骤降事件及其持续时间，而无需下载波形数据。

### 实时谐波分析高达40次

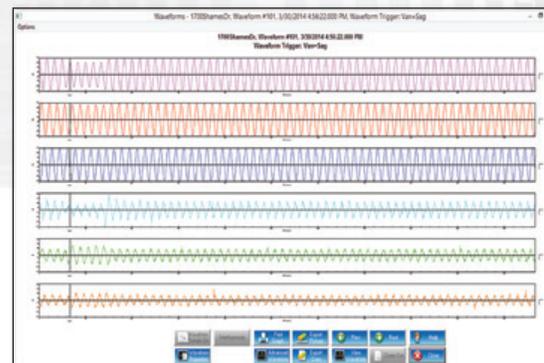
Shark®200具有先进的谐波分析功能，可以提供电压和电流的40次实时谐波。对于存储的波形，谐波分析可以达到255次。



谐波频谱(40次)



波形缩放



6通道录波

## 标准通讯功能

Shark®200提供了两个独立的、带有先进功能的标配通讯口。

### 后面板串行口，带有KYZ脉冲输出

- RS485 - 这个口用于RS485通讯，支持Modbus或DNP3.0协议，波特率范围1,200~57,600。

- KYZ脉冲 - 作为RS485的补充，仪表还提供了一个映射绝对值电度的脉冲输出。

### 前面板IrDA(红外)通讯口

Shark®200还有一个IrDA(红外)口，便于用户使用带有IrDA口的PC通过无线通讯方式设置仪表。

## 现场可扩展的I/O和通讯功能

Shark®200提供了无与伦比的I/O扩展能力，仪表后面设计了两个通用插槽，可以方便地插入新的I/O卡，甚至在安装到现场后。仪表可以自动识别新安装的I/O卡，每个仪表最多可以安装2个扩展卡。

### 1. INP100S: 100M以太网卡

仪表可以提供100M以太网通讯功能。

- 内嵌WEB服务器，支持智能手机
- 支持网络时间协议(NTP)，网络时钟同步
- 12个并发Modbus TCP/IP连接
- 5个并发DNP TCP/IP连接
- 支持双路以太网口
- 支持E-mail告警和定时E-mail通知仪表状态和读数
- 提供增强的安全性以防止未经授权的设置
- 支持数据推送至云端服务器



- 启动延时和复位延时
- 状态输入：干湿接点自动检测(最高150Vdc)
- 可用于控制、告警和状态监测(越限和告警的限制功能必须选择V4或以上版本)



### 2. INP300S: IEC 61850协议以太网卡

- 同时支持Modbus和IEC 61850协议
- 5个并发MMS客户端
- 多重逻辑节点
- 轮询运行模式(查询报告)
- 缓冲型和非缓冲型报告
- 可配置的CID文件
- 提供增强的安全性以防止未经授权的设置



### 6. PO1S: 4路KYZ脉冲输出/4路状态输入

- 可编程为任意电度参数和脉冲量
- A型：常开接点
- 也可用作间隔脉冲的结束
- 持续负载电流120mA
- 状态输入：干湿接点自动检测(最高150Vdc)
- 提供KYZ输出和脉冲输入计数



### 3. 1mAOS: 4通道双向0~1mA输出

- 可指定为任意参数
- 精度为满量程的0.1%
- 负载能力0~10kΩ
- 范围+/-1.20mA
- 适用于RTU和发电厂应用



### 7. FOVPS或FOSTS: 光纤卡

- EIG独有的光电链式开关，内置逻辑模拟RS485半双工总线，允许用户以链式方式接线，以降低安装成本。也可以设置为全双工模式。
- ST跳线选项(-FOSTS)
- Versatile Link (V-pin)跳线选项(-FOVPS)
- 支持Modbus和DNP 3.0协议
- 适于本质安全和高可靠性应用的完美通讯方案



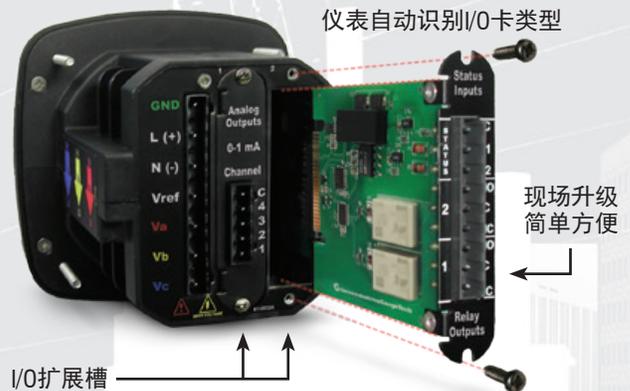
### 4. 20mAOS: 4通道4~20mA输出

- 可指定为任意参数
- 精度为满量程的0.1%
- 负载能力在24Vdc下0~850Ω
- 使用回路供电，最高24Vdc
- 各种过程控制应用的理想方案



### 5. RO1S: 2路继电器输出/2路状态输入

- 250Vac/30Vdc，5A继电器，C型接点
- 基于用户设置的告警触发



注：I/O卡可以单独订购，参考最后一页。

100M以太网(INP100S或INP300S), 支持智能手机/平板电脑的WEB服务器

多点同时通讯

WEB服务器 (HTTP)



SCADA (DNP3.0 over TCP/IP)



抄表软件 (Modbus TCP/IP)



(INP100S)

DNP 3.0  
over TCP/IP

(INP300S)

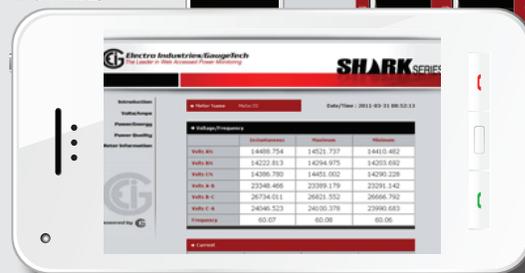
HTTP

Modbus TCP 或 IEC 61850 协议

多个软件系统同时连接



内嵌WEB服务器,  
支持智能手机和  
平板电脑



INP100S-WEB服务器/Modbus/DNP/E-mail

- WEB服务器, 带有可配置的HMI
- 12个Modbus TCP连接
- 5个DNP over TCP/IP连接
- 数据推送仪表读数至云端服务器
- 兼容各种智能手机
- 支持发送E-mail告警和定时E-mail通知仪表状态和读数

INP300S-WEB服务器/Modbus/IEC 61850

- IEC 61850协议
- 5个Modbus TCP连接
- 5个MMS客户端
- WEB服务器, 用于状态和配置
- 双路以太网口功能
- 同时支持基于以太网的Modbus, DNP和IEC 61850

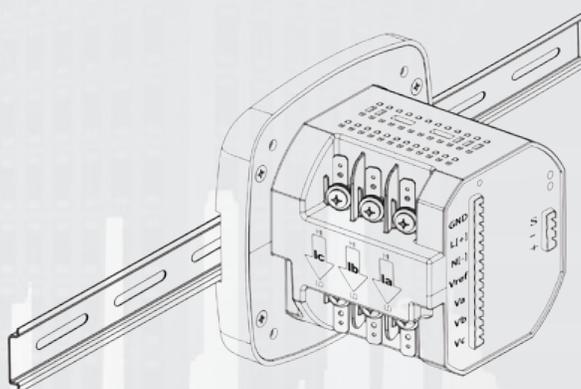
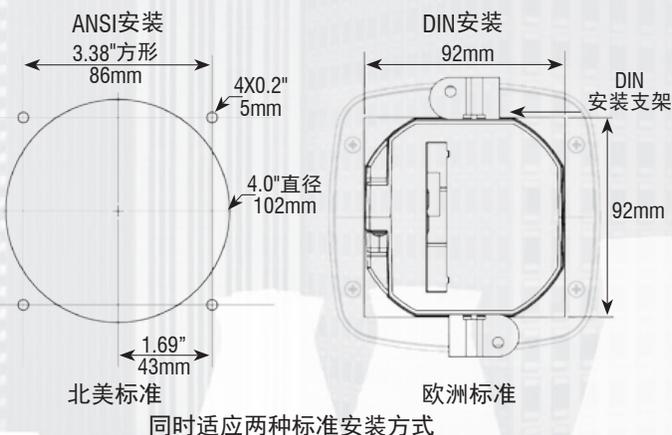
INP100S和INP300S以太网卡可以提供增强的安全性, 通过排他性客户端功能提供和白名单IP/MAC地址的安全通讯, 以防止未经授权的设置。

Shark®200仪表ANSI和DIN安装

Shark®200可以直接安装在标准的ANSI C39.1(4" / 102 mm直径)圆孔或IEC 92X92mm DIN方孔中, 可以完美地适应新建或改造项目的面板开孔。对于新的安装, 只需简单地选择ANSI或DIN开孔, 对于现有的屏柜, 只需取出旧的仪表, 换上Shark®200即可。仪表采用标准电压和电流输入, 因此无需更换PT、CT接线。

Shark®200T变送器

Shark®200T是Shark®200电力仪表的变送器版本, 不带显示器。Shark®200T可以直接安装在标准的35mm DIN导轨上, 带有一个RS485 Modbus或DNP 3.0输出, 也可以扩展I/O卡。



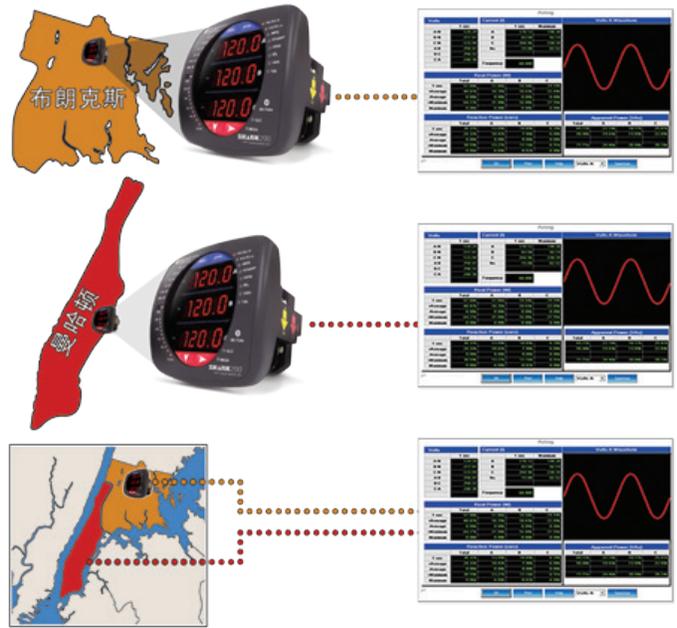
Shark®200T变送器 - 35mm DIN导轨安装

## 典型应用

### 变电站电压记录

传统方式的电压记录一般依靠昂贵的仪表或监控系统。Shark®200可以分散安装在一个输配电系统中，是适用于电力系统电压信息采集的一个低成本解决方案。

- 电压可靠性分析，确保为用户提供合适的电压
- 比较输电或配电网中的电压可靠性
- 监视变电站主变或线路调节器的输出
- 起动电压稳定装置，降低系统需量
- 超高精度的频率监视，调节频率稳定性
- 替代昂贵的频率变送器



### 负荷工况监测

Shark®200可以记录变电站一段时间内的各个参数：电度、需量、电压、电流、功率因数和其它许多参数。这样可以全面地分析一段时间内的电力系统工况。

- 提供计费级的负荷数据
- 确定电能使用
- 分析馈线的容量和使用
- 提供基于时间的负荷工况，用于计划评估
- 功率因数的趋势分布和不平衡情况，用于系统效率分析



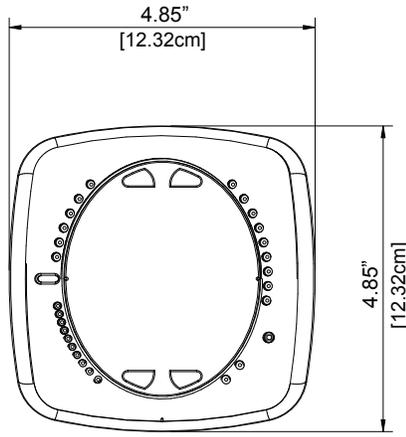
### 低成本的变电站遥控

Shark®200仪表先进的通讯功能使用户可以通过多种不同的通讯媒介获取数据，例如RS485、以太网和模拟量输出等。这使仪表几乎可以用于各种变电站自动化系统，无论其采用什么通讯结构。

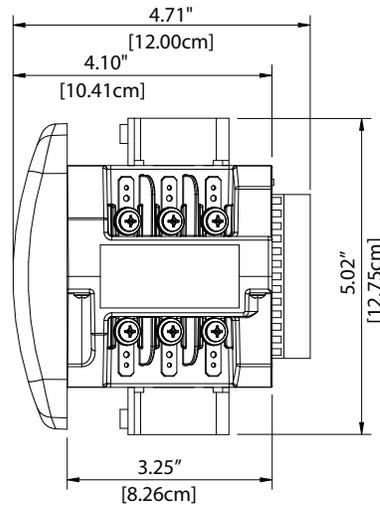
- 非常适用于新建或改造应用
- 多种通讯途径
- 单个仪表即可提供所需的各种输出
- 多个系统/多个用户可以同时访问仪表的数据



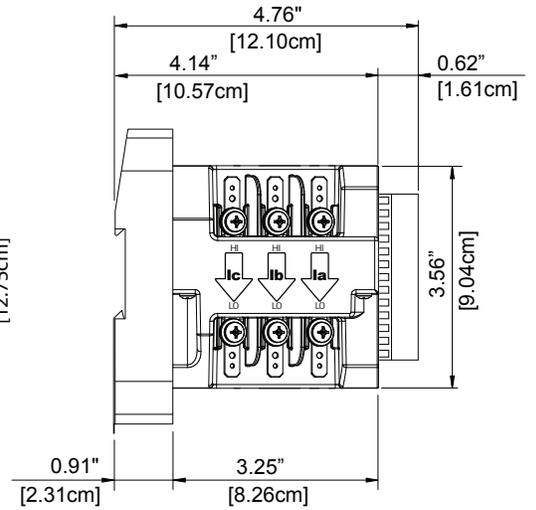
外形尺寸图



Shark®200仪表正视图

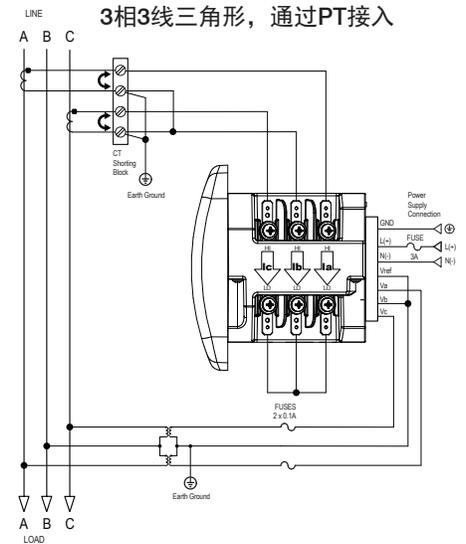
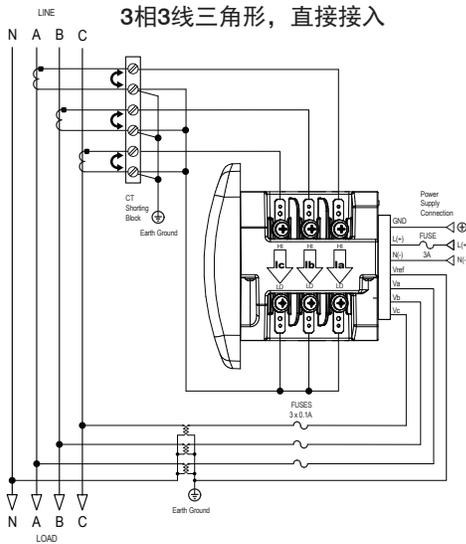
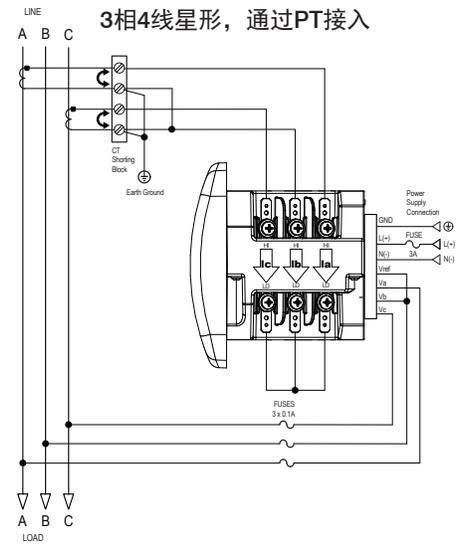
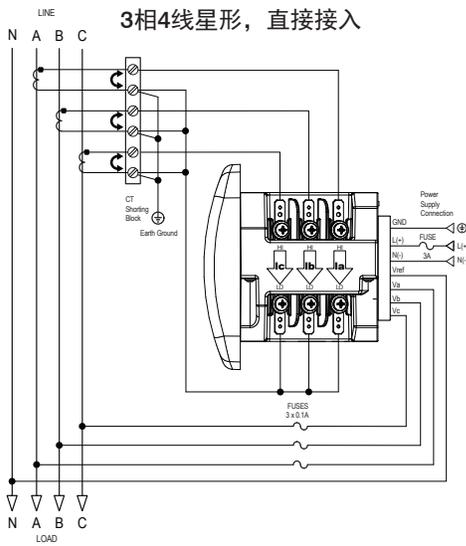


Shark®200仪表侧视图



Shark®200T变压器侧视图

典型接线图



## 技术规范

### 电压输入

- 相电压20~576Vac, 线电压0~721Vac
- 通用电压输入
- 输入承受能力 - 满足IEEE C37.90.1(浪涌承受能力)
- 可设置为任意PT变比
- 支持: 3元件Y、2.5元件Y、2元件Δ、4线Δ系统
- 功耗: 输入阻抗1兆欧, 在120V下功耗0.014W
- 输入线规AWG12~26/0.13~3.3mm²

### 电流输入

- Class 10: 0.005~11A, 额定输入5A
- Class 2: 0.001~2A, 额定输入1A
- 故障电流承受能力: 100A 10秒、300A 3秒、500A 1秒(在23°C下)
- 连续过电流承受能力: 20A(螺钉接线或穿入接线)
- 可设置为任意CT变比
- 功耗在11A下最大0.005VA/相
- 起动电流: 额定值的0.1%  
Class 10: 5mA  
Class 2: 1mA
- 穿入导线线径: 0.177" / 4.5mm

### 隔离电压

- 所有的输入和输出隔离电压为2500Vac

### 环境条件

- 储存: -20~+70°C
- 运行: -20~+70°C
- 湿度: 最大95%无凝露
- 前面板: NEMA12/IP52(防水), 带安装密封垫

### 测量方法

- 真有效值
- 所有测量读数通道以512点/周期采样率同步采样
- 谐波分辨率可达40次
- 录波速率可达512点/周期

### 刷新速率

- W、Var和VA - 100毫秒
- 其它参数 - 1秒

### 电源

- 选项D2:
  - 90~265Vac和100~370Vdc, 通用AC/DC电源
- 选项D:
  - 18~60Vdc (24~48Vdc电源)
- 功耗: 最大10VA

### 标准通讯格式

- 2个通讯口(位于前、后面板)
  - RS485输出(后面板)
  - IrDA红外口(前面板)
- 通讯口波特率: 1200~57600
- 通讯口地址: 1~247
- 8位数据位, 校验设置: 奇、偶、无
- Modbus RTU、ASCII或DNP 3.0协议

### KVZ脉冲

- 接点类型: Form C
- 阻值: 最大35欧
- 峰值电压: 350Vdc
- 连续负荷电流: 120mA
- 峰值负荷电流: 350mA(10ms)
- 关断状态泄露电流: 在350Vdc下为1μA

### 尺寸和包装

- 重量: 0.9kg
- 仪表尺寸: 高123.2×宽123.2×深126.2mm
- Shark®200可安装到92X92mm DIN方孔和ANSI C39.1 4"圆孔中
- Shark®200T变送器采用标准的35mm DIN导轨安装
- 内嵌2英寸宽的DIN导轨
- 包装箱尺寸: 152.4mm见方

### 仪表精度

- 见第2页
- 注: 对于2.5元件接线方式, 读数精度降为0.5%
- 注: 对于额定输入1A(Class 2)的仪表, 有功功率和电度的精度降为0.5%, 其它所有读数的精度为额定值的2倍

### 兼容标准

- IEC 62053-22 - 0.2S级精度
- ANSI C12.20 - 0.2级精度
- ANSI(IEEE) C37.90.1 - 浪涌承受能力
- ANSI C62.41 - 脉冲群
- EN 61000-6-2 - 工业环境抗扰度: 2005
- EN 61000-6-4 - 工业环境辐射标准: 2007
- EN 61326-1 - 电磁兼容性要求: 2006
- KEMA IEC 618501 - 认证
- UL 61010-1和CSA C22.2 No. 61010-11认证, 文件号: E250818
- REACH / RoHS兼容

## 订货信息

要创建一个有效的订货型号, 下列每个空白处都必须填入选项。

型号	频率	输入电流	V-Switch版本	电源	I/O插槽1*	I/O插槽2*	安装件 (仅适用于Shark200)
订货型号: _____	-	-	-	-	-	-	-
示例 Shark200	50	10	V5	D2	INP100S	X	DIN

Shark200 仪表/变送器	50 50Hz系统	10 额定5A	V1 多功能测量	D2 90~265Vac/dc	X 无扩展卡	X 无扩展卡	X ANSI 安装件
Shark200T 变送器	60 60Hz系统	2 额定1A	V2 增加标准数据 日志功能-2M存储器	D 18~60Vdc	R01S 2路继电器输出/ 2路开关量输入	R01S 2路继电器输出/ 2路开关量输入	DIN DIN安装件

## 其它附件

### 通讯转换器

- 9PINC - RS232电缆
- CAB6490 - USB-IrDA转换器
- Unicom 2500 - RS485-RS232转换器
- Unicom 2500-F - RS485-RS232-光纤转换器
- Modem管理器, 型号#MM1 - RS485-RS232转换器, 用于Modem通讯

### 认证文件

精度测试报告, 订货号#CCAL - 提供认证证书, 带有NIST可追踪的测试数据

### CT组件

- CT200K - 变比200/5, 23.9mm窗口, 3CT
- CT400K - 变比400/5, 31.8mm窗口, 3CT
- CT800K - 变比800/5, 52.3mm窗口, 3CT
- CT2000K - 变比2000/5, 76.2mm窗口, 3CT

\*对于其它的变比、类型或窗口尺寸, 请联系EIG。

### CT技术规范

频率: 50~400Hz; 隔离: 600V, 10kV BIL  
柔性引线: UL 1015 105°C, CSA认证, 引线长度610mm, 线径1.29mm²

### 软件

COMEXT4P - 仪表PC管理软件Communicator Ext 4.0(Windows®操作系统)

V3 增加谐波分析功能	P01S 4路脉冲输出/ 4路开关量输入	P01S 4路脉冲输出/ 4路开关量输入
V4 增加限制和控制功能	1mAOS 4通道 模拟量输出 0~1mA(双向)	1mAOS 4通道 模拟量输出 0~1mA(双向)
V5 增加64点/周期录波 功能-3M存储器	20mAOS 4通道 模拟量输出 4~20mA	20mAOS 4通道 模拟量输出 4~20mA
V6 增加512点/周期录波 功能-4M存储器	FOSTS 光纤卡 ST跳线	FOSTS 光纤卡 ST跳线
	FOVPS 光纤卡 V-pin跳线	FOVPS 光纤卡 V-pin跳线
	INP100S 100M 以太网卡	INP100S 100M 以太网卡
	INP300S IEC 61850协议 以太网卡	INP300S IEC 61850协议 以太网卡

\* I/O卡可以使用上述型号单独订货。



**Electro Industries/GaugeTech**

The Leader in Power Monitoring and Smart Grid Solutions

EIG总部: 1800 Shames Drive, Westbury, New York 11590 Phone: +1 516 334 0870 Fax: +1 516 338 4741 E-mail: sales@electroind.com Website: www.electroind.com  
EIG中国: 上海市闵行区中春路8923号(201101) 电话: 021-5108 7949 传真: 021-5168 7951 E-mail: sales@electroind.com.cn 中文网站: www.electroind.com.cn