

SHARK[®] 250

多功能电力仪表



计费计量

- 0.2%电能计量精度
- 万年历分时计量、变压器/线路损耗补偿、测试模式
- 实时SCADA通讯功能：Modbus RTU、Modbus TCP/IP、DNP3.0 Level 2和IEC 61850
- 多路通讯口：USB口、RS485口和两路可选的以太网口
- 多达128M存储器，用于日志和数据存储
- 现场可升级的I/O
- 网络安全配置

电能质量监测

- 越限告警、THD和谐波监测与记录
- 骤升、骤降事件录波速率最高可达512点/周期

应用

- 变电站自动化
- 配电自动化
- 可再生能源
- 工业控制
- 电能质量研究
- SCADA测量

概述

Shark®250是EIG公司Shark®系列电力仪表产品线的一个新型号，设计用于电网变电站和关键工业用户应用，主要功能包括：

- 增强的计量计费功能，例如内置的分时计量(TOU)、CT/PT补偿、测试模式、电能预置、脉冲累加和求和等
- 多路串行口或以太网口，用于冗余通讯
- 前面板USB口
- 更大的存储器，用于更有效的负荷研究，包括更长的存储时间而不会覆盖数据
- 网络安全配置，用于防止网络入侵
- 坚固的设计，可以适应恶劣的环境，带有标准的保形涂层和优异的浪涌承受能力
- 支持DNP 3.0 Level 2和IEC 61850协议

增强的计量计费功能

现代电网在电能计量领域面临着诸多的挑战，现场安装的电力仪表需要尽可能地精确，并且校验方便。出于降低成本的考虑，现代的电力仪表还需要尽量地可靠，并且具有长使用寿命。Shark®250采用先进的计量技术和出众的设计来提高精度和可靠性，以充分满足这些要求。Shark®250是一个ANSI C12.20 0.2%级仪表，同时也符合IEC 62053-22 0.2S级标准的精度要求。Shark®250可以提供精确、可靠的测量功能，具有高度的稳定性，并且可以在长时间内保持其精度稳定。Shark®250提供了全面的电能量计量计费功能，包括：

- 电能测试脉冲
- 测试模式和电能预置
- 万年历分时计量(TOU)
- CT/PT补偿
- 脉冲累加和求和
- 多达8路脉冲输出和8路脉冲输入

分时计量(TOU)

Shark®250采用了万年历分时计量(TOU)日历，只需设置一次。分时计量功能允许用户设置多种费率以满足各种合同服务。它也允许用户定制TOU的各个电能参数，16个可用的TOU寄存器可以配置用于TOU内置的电能读数，或来自脉冲或求和器的任意存储的数据。

- 万年历TOU日历 – 只需设置一次，无限期使用
- 多达4个季度 – 每个季度可以自定义
- 多达12个月/年 – 独立于季度设置
- 灵活的计费周期/费率/节假日/时间表设置
- 分时计量(TOU)支持多达16个可配置的数据集(由38个数据通道组成)，包括每象限和每相，及脉冲累加器的全部电能通道、脉冲输出数据和读数
- 同时提供累积的和连续累积的需量

CT/PT补偿

对于精度要求比较严格的应用场合，Shark®250可以补偿计量互感器的误差。Shark®250内置的CT/PT补偿功能允许电力公司调整电能的计量以补偿这些误差，包括幅值和角度的多点补偿，同时支持CT反相设置。

变压器/线路损耗补偿

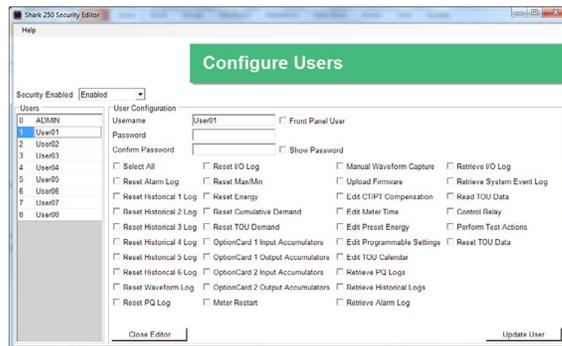
Shark®250可以补偿变压器和线路上所损耗的电能数据，这可以帮助电力公司正确地计量用户的用电量，即使仪表安装在变压器的低压侧。



网络安全配置

Shark®250采用多级网络安全加密配置来保护用户的测量数据。仪表的网络安全设计用于阻止电力系统的被篡改或入侵。仪表独特的网络安全功能包括：

- 高度安全的加密密码
- 9个用户ID和密码 - 长度多达30个字符，以保证密码强度
 - 可以创建1个管理员和8个用户ID
- 密码错误超时，防止暴力攻击
- 可以控制访问下列功能：
 - 复位电能读数
 - 上传固件
 - 复位需量
 - 下载和复位日志-可以独立地控制对每组日志的访问
 - 编辑TOU日历、读取TOU数据、复位TOU累加器
 - 编辑和上传可编程设置
 - 执行测试模式
 - 编辑CT/PT补偿
 - 备份仪表文件
 - 控制通讯口的读取
 - I/O控制功能的访问
 - 复位输入和输出计数器
 - 仪表重启
 - 手动录波
 - 设置预置电能
 - 改变V-Switch™ Key



使用EIG的Communicator Ext™ 软件可以方便地设置仪表的网络安全配置

强大的通讯能力

Shark®250具有先进的通讯架构，可适应电力公司的各种特定要求。Shark®250支持多达4路串行和以太网通讯口，包括前面板1个USB口、1个标准的RS485口、可选的RS232/RS485口和多达2个以太网口。

- DNP 3.0 Level 2(支持1个串行口和/或1个以太网口)，和/或IEC 61850
- Modbus RTU/ASCII/TCP
- NTP、SMTP、HTTP以太网协议
- 以太网口和串行口

标准的通讯口

USB口

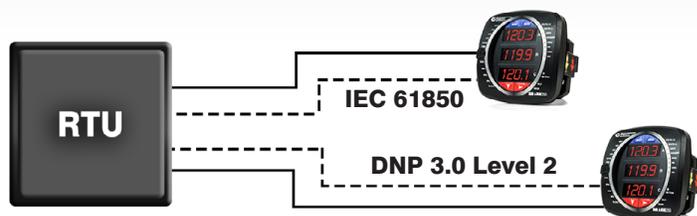
- 用于笔记本电脑读数 and 设置
- Modbus ASCII，波特率57.6kbps

USB Mini-B
连接



RS485口

- DNP 3.0 Level 2
- Modbus RTU/ASCII，波特率最高可达57.6kbps



现场可扩展的I/O和通讯能力

Shark®250提供了无与伦比的I/O扩展能力。通过2个通用的扩展卡槽，仪表可以方便地增加新的I/O卡，甚至在现场安装后。仪表可以自动地识别所安装的I/O扩展卡。每个仪表可以接受任意类型的2个扩展卡。对于计量应用，为了满足运行的多种需要，不仅要测量电能数据，而且需要传输实时数据。Shark®250可以支持多种开放的协议，发送数据到多个不同的系统，包括Modbus RTU/ASCII/TCP、DNP 3.0 Level 2和IEC 61850。仪表的通讯架构非常灵活，可以直接集成到绝大部分现有的系统中。

INP100S: 100M以太网卡

- NTP时间服务器，用于高精度网络时间同步
- 12个并发的Modbus TCP/IP连接
- 5个并发的DNP 3.0 Level 2以太网连接



INP300S: IEC 61850协议以太网卡

- IEC 61850和Modbus TCP/IP同时通讯
- 5个并发的MMS客户端
- 多重逻辑节点



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%
- 最大负载阻抗10kΩ



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%
- 最大负载阻抗在24Vdc下为850Ω
- 使用回路供电，最高24Vdc



PO1S: 4路脉冲输出/4路脉冲输入

- 可编程为任意电能参数和脉冲量
- Form A常开接点
- 也可以用作间隔脉冲的结束



RO1S: 2路继电器输出/2路状态输入

- 30Vac / 30Vdc - 0.25A继电器，Form C
- 基于用户设置的告警触发
- 启动延时和复位延时



FOVPS或FOSTS: 光纤卡

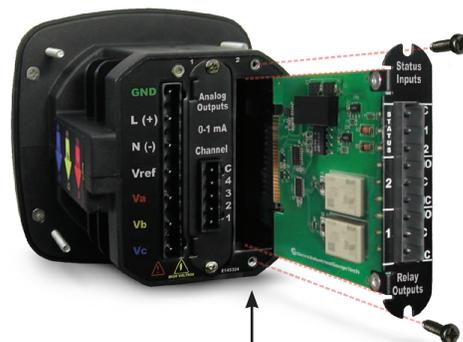
- EIG独有的光电链式开关，内置逻辑模拟RS485半双工总线，允许用户以链式方式接线，以降低安装成本。也可以设置为全双工模式
- ST跳线选项-FOSTS
- Versatile Link跳线选项-FOVPS
- 支持Modbus和DNP 3.0 Level 2协议



RS1S: 串行通讯卡

- 可设置为RS485或RS232口
- 除了1个标准的RS485口之外，每个仪表还可以增加多达2个串行口

一个仪表同一时间只能有一个串行口支持DNP 3.0协议



现场可扩展的I/O扩展槽

仪表自动识别I/O卡类型

现场升级，简单方便

强大的存储能力

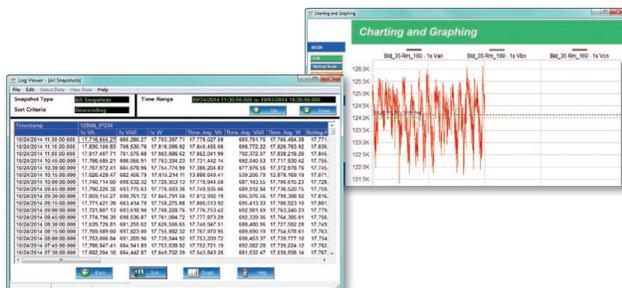
Shark®250提供了多达128M存储器，用于日志和数据存储。存储功能包括：

- 更有效的负荷研究
- 更长的存储时间而不会覆盖数据
- 闪存扇区分析，用于保证长期运行

功能	V-Switch™ Key 3	V-Switch™ Key 4
存储器	10M	128M
日志能力	36个月的记录和存储(4个电能参数，记录周期15分钟)； 多达79条录波记录	76个月的记录和存储(4个电能参数，记录周期15分钟)； 多达319条录波记录
录波速率	最高128点/周期	最高512点/周期

历史日志

- 多达6组可编程的历史日志
- 独立的可编程的趋势设置
- 每组日志多达64个参数



系统事件日志

为了保护关键的计费信息，仪表记录下列操作并附有时间标：

- 需量复位
- 系统启动
- 电能复位
- 日志复位
- 关键数据修复
- 可编程的设置修改
- 密码请求/铅封开关变动

I/O变化日志

- 所有的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

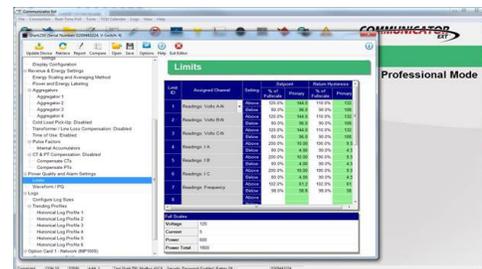
越限/告警日志

- 提供每条事件的幅值和持续时长
- 带有时标和告警值
- 2048条事件记录
- INP100S以太网卡可以提供E-mail告警功能

越限告警和控制功能

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



越限告警画面

坚固的设计

Shark®250设计可以适应恶劣的环境，主要功能包括：

- 所有的电路板采用标准的PCB保形涂层
- 符合IEC 610186-1/2/3 (高可靠性)
- 增强的浪涌承受能力
- 本质安全的电流连接

电能质量测量和分析

Shark®250可以高达512点/周期记录电压的骤升、骤降，或电流故障事件。仪表可以提供故障前、故障后录波功能，如下表所示。用户可以根据需要设置录波速率。V4提供了多达128M的存储器。

仪表采用先进的DSP设计，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数百条事件记录。仪表存储的波形数据采用先进先出、循环缓冲的方式，以保证持续地记录数据。

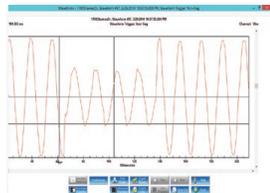
可选的录波功能：

	录波速率 (点/周期)	事件前 周期数	事件后 周期数	每条事件的 最大周期数
V3	32	16	48	128
	64	8	24	64
	128	4	12	32
V4	256	2	6	16
	512	1	3	8

注：录波速率基于60Hz系统，对于50Hz系统，录波速率乘以1.2。

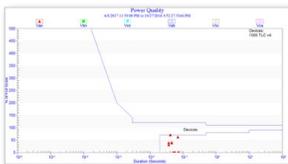
波形显示

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®250在电力系统中可以作为一个基本的示波器使用。



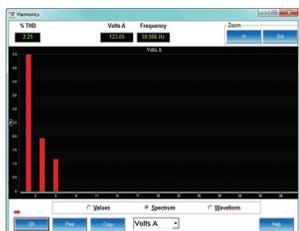
独立的ITIC/CBEMA日志图示

Shark®250在一个独立的ITIC/CBEMA日志中记录电压事件的幅值和持续时长，便于用户快速地查看全部的骤升、骤降事件及其持续时长，而无需下载波形数据。



实时谐波分析高达40次

Shark®250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。



V-Switch™ Key技术

Shark®250采用了EIG的V-Switch™专利技术。这个技术使用软件算法生成一个代码，来激活仪表内的高级功能。这个代码可以在现场直接应用，无需从安装位置取下仪表。

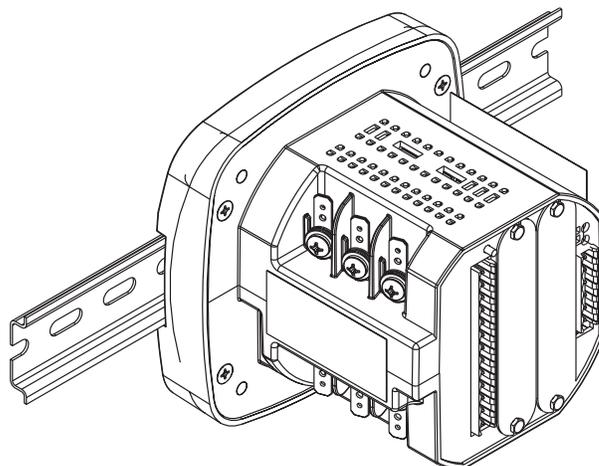
功能	V1	V2	V3	V4
多功能测量	✓	✓	✓	✓
可编程的显示	✓	✓	✓	✓
分时计量	✓	✓	✓	✓
系统事件		✓	✓	✓
输入状态变化	✓	✓	✓	✓
越限告警	✓	✓	✓	✓
谐波分析	✓	✓	✓	✓
2M存储器** (3组历史日志)		✓		
10M存储器** (6组历史日志)			✓	
128M存储器** (6组历史日志)				✓
最高128点/周期录波			✓	
最高512点/周期录波				✓
CT/PT补偿	✓	✓	✓	✓
TLC补偿	✓	✓	✓	✓
IEC 61850协议		✓	✓	✓
DNP 3.0 Level 2	✓	✓	✓	✓
Modbus Protocol***	✓	✓	✓	✓

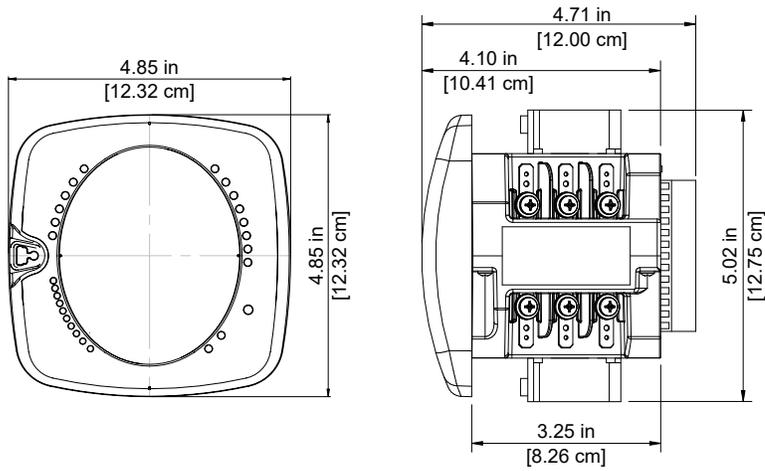
** 部分存储器保留用于内部处理。

*** 见Shark®250 Modbus手册。

Shark®250T变频器

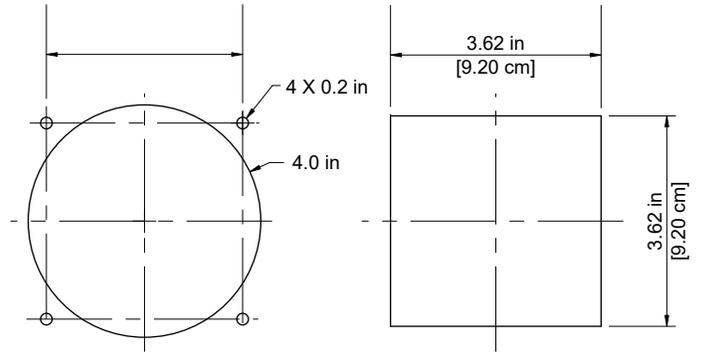
Shark®250T是Shark®250仪表的变频器版本，不带显示器。Shark®250T可以直接安装在标准的35mm DIN导轨上，带有一个RS485 Modbus或DNP 3.0输出，也可以扩展I/O卡。





Shark®250仪表
前视图尺寸

Shark®250仪表
侧视图尺寸

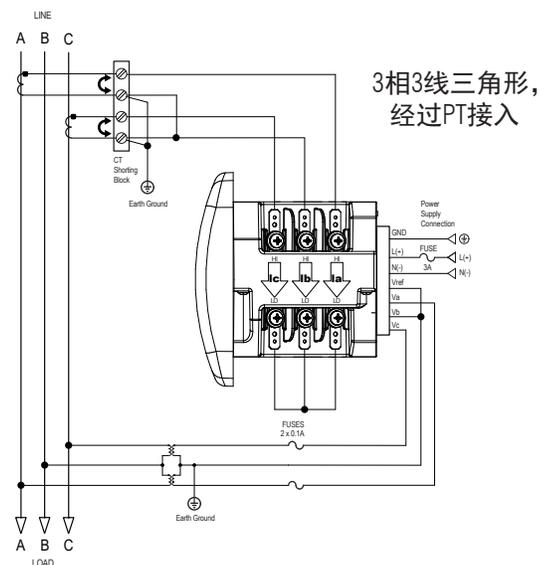
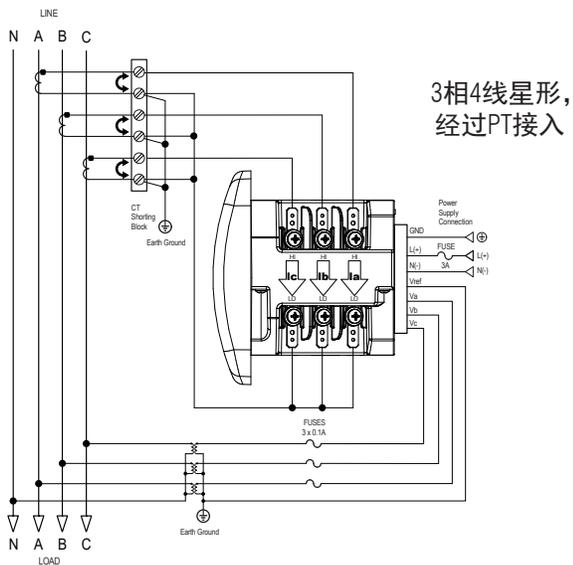
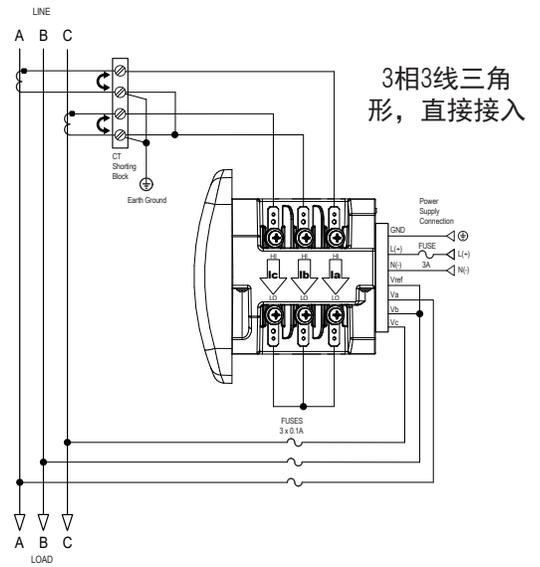
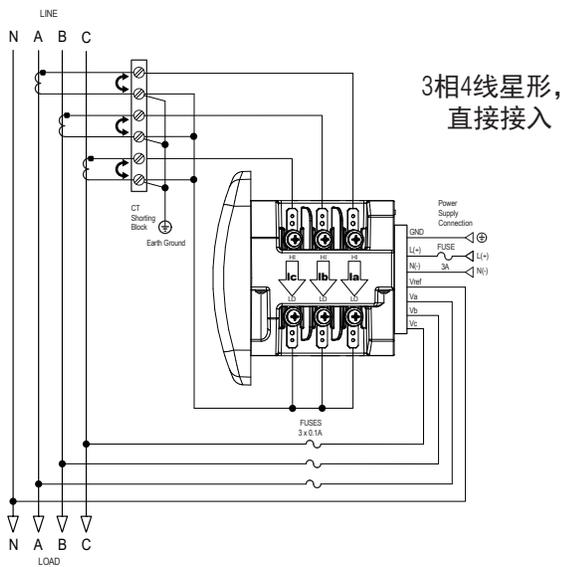


仪表可以直接安装在标准的ANSI C39.1(4"/102 mm直径)圆孔或IEC 92X92mm DIN方孔中，可以完美地适应新建或改造项目的面板开孔

ANSI安装
尺寸

DIN安装
尺寸

接线图



技术规范

- 电压输入:**
- 20~576V相电压, 0~721V线电压
 - 通用的电压输入
 - 电压输入承受能力 - 符合IEEE C37.90.1(浪涌承受能力)
 - 可设置为任意PT变比
 - 支持3元件星形、2.5元件星形、2元件三角形、4线三角形系统
 - 功耗: 输入阻抗8Ω, 在120V下功耗0.018W
 - 输入线规: AWG#12~26/(0.129 - 3.31) mm²
- 电流输入:**
- Class 10: 0.005~11A, 额定5A, 最大18A
 - Class 2: 0.001~2A, 额定1A, 最大2A
 - 故障电流承受能力(在23°C下): 100A@10秒, 300A@3秒, 500A@1秒
 - 连续电流承受能力: 20A(螺钉接线或传入接线)
 - 可设置为任意CT变比
 - 功耗在11A下最大0.005VA/相
 - 启动电流: 额定值的0.1%, Class 10: 5mA, Class 2: 1mA
- 穿入导线线径: 0.177"/4.6 mm
- 隔离电压:**
- 所有的输入和输出隔离电压为2500V
- 环境条件:**
- 储存: -20~+70°C
 - 运行: -20~+70°C
 - 湿度: 最大95% RH
 - 无凝露
 - 前面板: NEMA 1
 - 带安装密封垫
 - 标准的保形涂层
- 检测方法:**
- 真有效值
 - 所有测量读数通道以512点/周期的采样速率同步采样
 - 谐波分辨率可达40次
 - 录波速率最高可达512点/周期
- 刷新速率:**
- W、Var、VA - 100毫秒
 - 其它参数 - 1秒
- 电源:**
- 选项D2: 通用的90~265Vac或100~370Vdc
 - 选项D: 18~60Vdc(24或48Vdc系统)
- 功耗: 最大10VA**
- 标准通讯格式:**
- 2个通讯口(位于前、后面板)
 - 后面板RS485口
 - 前面板USB口(USB Mini-B连接器)
 - 波特率: 1200~57600bps
 - 地址: 1~247
 - 8位数据位, 奇偶校验设置: 奇校验、偶校验、无校验
 - Modbus RTU、ASCII或DNP 3.0 Level 2协议
 - INP300S网卡支持IEC 61850协议
- KYZ脉冲:**
- Form C接口
 - 阻值最大35Ω
 - 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@350Vdc: 1μA
- 尺寸和包装:**
- 重量0.91kg
 - 仪表高123.2X宽123.2X深120.0mm
 - 采用92X92mm DIN方孔或ANSI C39.1 4"/102mm圆孔安装
 - 包装箱尺寸6"/152.4mm方形
- 仪表精度:**
- 0.2%电能计量精度
 - 注: 对2.5元件设置, 精度降为读数的0.5%
 - 注: 对额定1A(Class 2)的仪表, 功率和电能精度为读数的0.5%, 其它参数为额定精度的2倍
- 兼容标准:**
- IEC 62053-22 0.2%精度
 - ANSI (IEEE) C37.90.1浪涌承受能力
 - ANSI C62.41脉冲群
 - EN61000-6-2 - 工业环境抗扰度: 2005
 - EN61000-6-4 - 工业环境辐射标准: 2007
 - EN 61326-1 - EMC要求: 2006
 - KEMA IEC 61850认证
 - UL/IEC 61010-1第3版和CSAC22.2 No. 61010-1认证, UL文件号: E250818
 - PCB保形涂层: 符合IEC 61086-1/2/3(高可靠性), 用于恶劣环境条件

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	频率范围	电流输入	V-Switch™ 版本	工作电源	I/O扩展槽1*	I/O扩展槽2*	安装件
订货型号:	-	-	-	-	-	-	-
示例:	Shark250	50	10	V4	D2	INP100S	X
Shark250 (仪表)	60 60Hz系统	10 额定5A	V1 多功能测量	D2 90~265V AC/ DC	X 无扩展卡	X 无扩展卡	X ANSI安装件
Shark250T (变送器)	50 50Hz系统	2 额定1A	V2 V1+2M存储器	D 18~60V DC	RO1S 2路继电器输出/2路状态输入	RO1S 2路继电器输出/2路状态输入	DIN DIN安装支架
辅件			V3 V2+10M存储器和最高128点/周期录波		PO1S 4路脉冲输出/4路状态输入	PO1S 4路脉冲输出/4路状态输入	
E205301	USB-RS485转换器		V4 V3+128M存储器和最高512点/周期录波		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)	
E169305	USB-A USB Mini-B电缆				20mAOS 4通道模拟量输出 4~20mA	20mAOS 4通道模拟量输出 4~20mA	
Unicom 2500	RS485-RS232转换器				FOSTS 光纤卡ST跳线	FOSTS 光纤卡ST跳线	
Unicom 2500-F	RS485-RS232-光纤转换器				FOVPS 光纤卡VPIN跳线	FOVPS 光纤卡VPIN跳线	
校准证书, 订货号: CCal	校准认证证书, 带有NIST可追溯的测试数据						
软件					INP100S 100M以太网卡	INP100S 100M以太网卡	
COMEXT4P5Y	Communicator Ext™ 4.0 Windows软件, 单机版授权				INP300S IEC 61850协议以太网卡	INP300S IEC 61850协议以太网卡	
					RS1S RS232/RS485串行口	RS1S RS232/RS485串行口	*//O卡可以按照订货信息所示的部件号单独订货。