



扫描关注  
了解更多



# SICAM Q100

## A 级电能质量在线监测 和记录装置

**SIEMENS**

# SICAM Q100



3	说明
5	应用及功能概要
8	测量与事件
10	记录与评估
13	能源管理
15	设置与显示
17	系统概要
18	测量精度
20	接线类型和示例
22	安装和尺寸
24	技术参数
28	选型和订货
29	证书

# 说明

## 多功能电能质量在线监测与能源管理装置

SICAM Q100 是符合国际 IEC 62586-1/2 Ed2.0 A 级标准和 GB/T 19862-2016 中国国标 A 级多功能电能质量在线监测装置。该装置集电力参数测量和记录（例如三相电压、电流、频率、功率、谐波等）、电能质量分析、事件告警、故障录波于一身，测量精度及事件处理方法均符合 IEC 61000-4-30 Ed3.0 A 级电能质量测量标准。装置可以长期记录数据及事件等，生成 ITI (CBEAM) 曲线、SEMI F47 曲线等，并依据电能质量评估标准生成相应评估报告（例如 EN 50160, IEEE 519 等）。

测量值及数据可以通过液晶屏查看，支持多种通讯协议并将数据实时送至 PC 机或者远方控制中心。除了电能质量数据以外，SICAM Q100 还具备能源管理功能，例如负荷趋势预测，分时多费率计费、Modbus 主站功能通过 RS 485 总线可以连接多个 Modbus 从站（例如电度表、传感器和智能断路器等）。

## 主要功能

- IEC 61000-4-30 Ed3.0 A 级，IEC 62586-1/2 PQI-A 级，GB/T 19862-2016 A 级电能质量监测装置
- IEC 62053-22 0.2S 级精度
- EN 50160-2022 版电能质量报告
- IEEE 519-2022 版谐波报告
- ITI (CBEMA) 曲线和 SEMI F47 曲线
- 63 次谐波，49 次间谐波和谐波源方向判定
- 电压暂降、暂升和电压中断捕获故障录波记录 (COMTRADE 文件)，电压故障事件扰动方向判定
- 分辨率至 100 微妙的电压瞬态事件捕获
- 内置 Web 服务器，可以方便网页浏览数据、配置参数、下载文件等
- 负荷曲线，负荷预测和能量曲线记录，8 种多费率分时计费 (TOU)
- 网络安全：Https、FTP、审计日志、权限管理和数字签名固件等
- 每周电能质量评估报告 (PDF 格式)
- 邮件告警
- 支持 IEC 61850 通讯协议、Modbus TCP 协议、Modbus RTU 协议及 Modbus 网关功能
- 2G 高可靠工业级存储卡



图 1. SICAM Q100

# 应用及功能概要

## 电能质量 – 应用概要

电能质量问题导致的安全隐患、设备损坏、生产中断、经济损失等现象愈发严重，其重要性日益突出，越来越受到客户的关注和重视。

如今特别是在对电能质量敏感的行业，比如 IT、数据中心、半导体和连续生产型工业，对于电压暂降、电压中断和谐波

等引起的设备停机、生产线中断、数据丢失所造成的严重后果和重大的经济损失愈发不可承受。

电能质量在线监测装置能进行波形记录、故障事件捕获、越限告警、定期报告和实时通讯，将会使客户及时获知，从而方便运行管理，大大降低由此带来的一系列风险。

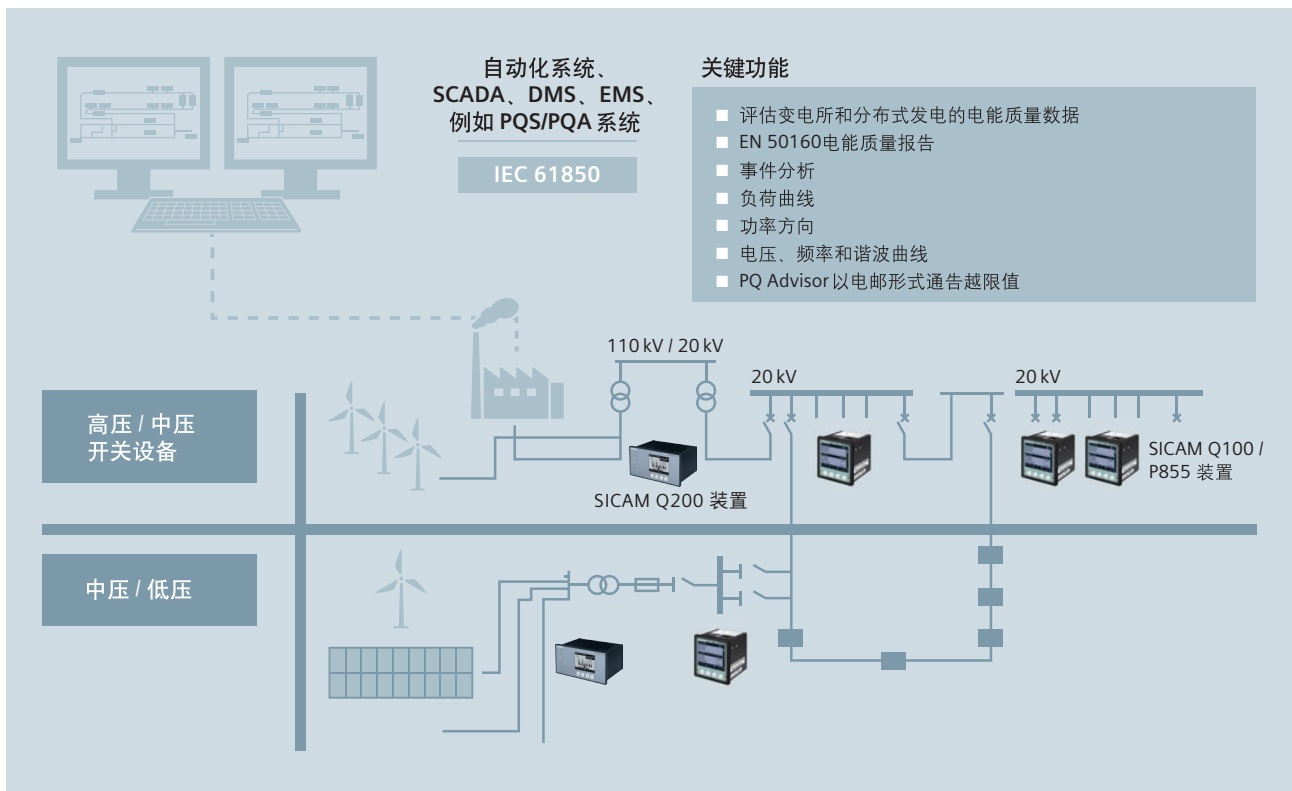


图 2. 供电系统各电压等级上的电能质量在线监测点

# 应用及功能概要

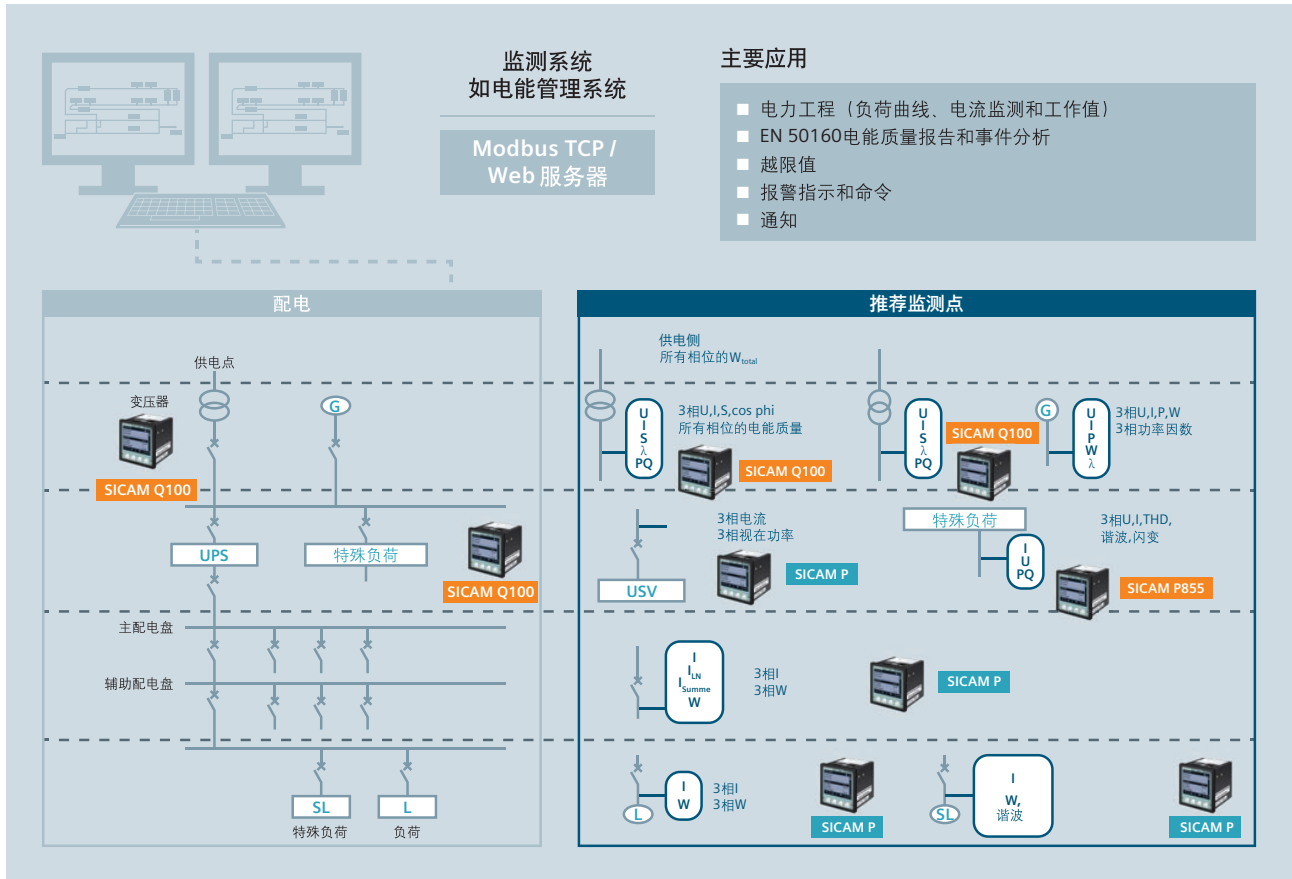


图 3. 工业、建筑和数据中心的电能质量在线监测点

## 装置说明

SICAM Q100 是用于采集、计算、记录、分析、显示和传输实测电气变量的多功能测量装置。主要特点如下：

- 4 路电压测量输入
- 4 路电流测量输入
- 2 个数字量输入，例如用于负荷曲线同步脉冲或外部触发
- 2 个数字量输出
- 使用数字量扩展模块 SICAM I/O，可最大扩展 12 个数字量输入和 12 个继电器输出

## 通信

SICAM Q100 内置 1 个以太网接口并支持以太网交换机功能，可通过 Y 型线缆扩展为 2 个物理网口，方便形成环网结构。同时提供一个标准 RS485 串行通讯口，支持 Modbus RTU 协议及 Modbus 网关功能。

同时支持 IEC 61850 协议和 Modbus TCP 协议运行。可传输 PQDIF 电能质量文件及故障录波 COMTRADE 文件。可无缝集成到西门子 SICAM PQS、Power Manager 和 PQ Advisor Compact 系统或第三方的 SCADA / EMS 系统。

# 应用及功能概要

## 时钟同步

可执行以下几种时钟同步：

- 通过以太网 NTP 与外部时间同步（推荐）
- 使用 Modbus RTU 通信协议通过现场总线与外部时间同步
- 通过 RTC 与内部时间同步（如果无法与外部时间同步）

## 测量量

本设备可记录和计算以下测量量：

- 电力参数：
  - 频率
  - 电压
  - 闪变
  - 电压暂降、暂升及中断
  - 电压瞬变
  - 电压不平衡
  - 电压谐波和间谐波
  - 快速电压变化事件（RVC）
  - 电流
  - 电流谐波和间谐波
  - 电流不平衡
- 其他参数：
  - 有功、无功和视在功率
  - 有功、无功和视在电能
  - 功率因数和有功功率因数
  - 谐波功率
  - 电压和电流总谐波畸变率（THDS）、总需量畸变率（TDD）
  - 相角
  - 谐波相角
  - 负荷曲线和能量曲线

## 记录功能

设备可记录指定时长内的测量值、事件和负荷曲线。记录分为以下类别：

- 测量值记录  
包括 IEC 61000-4-30 标准中定义的电测量（例如电压、频率等）以及其他电测量
- 电压趋势记录  
记录和监测指定时长内的电压变化趋势（记录 1/2 周波的均方根值）

- 故障录波  
可配置电压和电流门槛触发录波，最长记录 3 秒
- 电能质量事件记录  
电压故障事件，包括电压暂降、暂升和中断

## 电能管理

SICAM Q100 采用固定窗和滚动窗的方法采集各种特性的负荷曲线。通过 8 种费率范围（TOU = 分时多费率）采集电量数据，通过外部或内部触发予以切换。

## 参数设置

设备连上电脑后，可通过 Web 网络浏览器在网页上设置（推荐）。也可以通过设备前面板显示器上的 4 个按键设置参数。

## 评估

可通过网页或者通讯协议获取电能质量报告

- EN 50160 报告
- IEEE 519 谐波报告
- ITI（CBEMA）曲线统计和超限告警
- SEMI F47 电压暂降曲线

## 数据导出

- CSV 文件（负荷曲线）
- PQDIF 文件  
电能质量事件记录（事件、测量、记录）
- COMTRADE 文件  
故障录波记录
- PDF 文件（EN 50160, IEEE 519, SEMI F47, ITIC）

## 自动化功能

- 16 组超限告警可根据测量值阈值灵活配置
- 4 组逻辑组合告警可根据状态量阈值灵活配置

## 特性

- SICAM Q100 内置交换机芯片，可以通过 Y 型网口拓展为 2 路物理接口，方便低成本组成通讯环网结构
- SICAM Q100 支持 Modbus 网关功能，可以通过串口 Modbus RTU 协议方便集成各种现场设备、传感器等

# 测量与事件

## IEC 61000-4-30 第三版测量系统的功能

SICAM Q100 装置根据 IEC 61000-4-30 第三版的标准测量电能质量，并可应用于单相或多相供电系统。对于 50Hz 供电系统，电压、谐波电压和电压不平衡的基本测量间隔为 10 个周波，对于 60Hz 供电系统，该间隔为 12 个周波。

## 10 分钟累积值

10 分钟累积值是以每 10 周波或 12 周波时段测量数据进行无缝累积，得到 10 分钟时段的数据。每个 10 分钟时段应该从实时时钟 10 分钟计时处开始。也可采用 1 分钟累积。

## 标识数据

做了标记的电能质量监测数据，表明该数据的某个测量值或某一组测量值可能受到电压中断、暂降或暂升的影响。

## 电压事件 – 中断、电压暂降、暂升和瞬变

通过对半周波电压 RMS 实时计算来监测电压故障事件（电压暂降、暂升和中断）。电压故障事件信息包括残压值（或最大电压值）、发生时刻、故障扰动方向及持续时间等。

### 电压不平衡：

根据平衡分量法测定。在不平衡的情况下，则同时测定零序分量  $U_0$  和负序分量  $U_2$ 。

### 谐波电压：

根据 IEC 61000-4-7 以 10 / 12 周波不间断的测量谐波子组  $U_{sg,n}$ 。以各次谐波值（THDS）计算总畸变，最高测量到第 63 次谐波，并存储记录最高到 50 次的谐波。

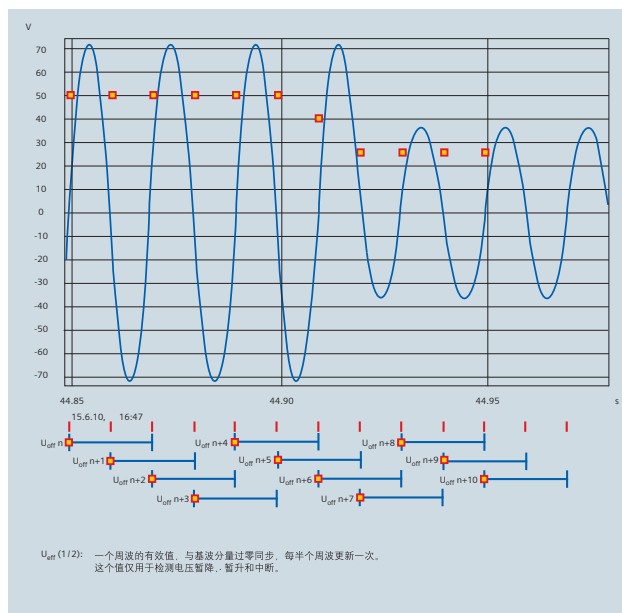


图 4. 1/2 周波 RMS 有效值测量方法示意图  
例如用于电压暂降

# 测量与事件

## 快速电压变化:

快速电压变化 (RVC) 是在 2 种稳态条件之间发生的 RMS 电压快速转换, 在此期间, RMS 电压不超过暂降 / 暂升阈值。

## 瞬变:

如果多次采样的额定一次电压瞬时值均超过设定的门限值, SICAM Q100 将记录该临时过电压为瞬变。SICAM Q100 会在瞬变分析过程中记录下列数据并显示在瞬变列表窗口中:

- 事件数目列表
- 瞬变发生时间 (日期和时间的时标)
- 受影响的相位 (a、b、c)
- 瞬变持续时间
- 与额定一次电压的相对值 (%), 最大 200%

## 闪变:

根据 IEC 61000-4-15 要求不间断检测。

同时测量三相电压: 瞬时闪变  $P_{inst}$  (10 / 12 周波)、短闪变强度  $P_{st}$  (10 分钟) 和长闪变强度  $P_{lt}$  (2 小时)。

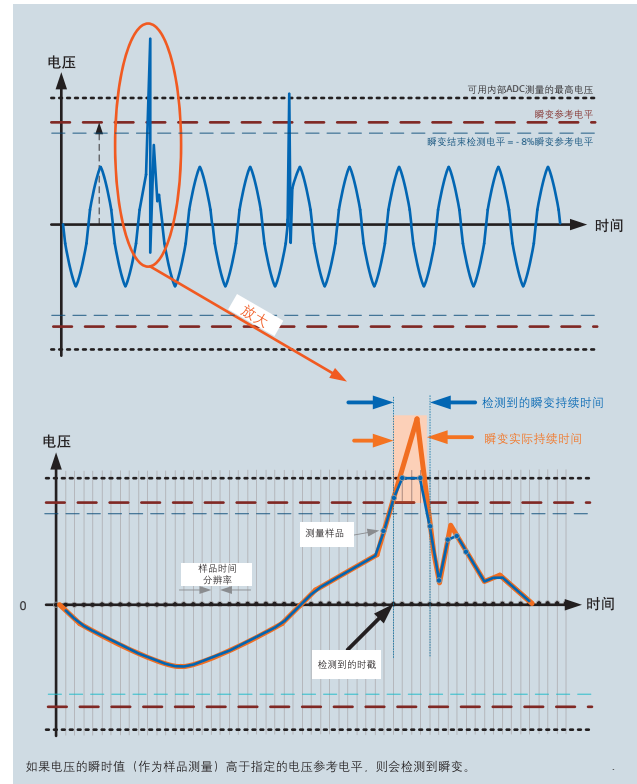


图 5. 检测到瞬变情况下的测量系统示意图

# 记录与评估

## 记录功能和应用

记录	测量数据	存储间隔 / 存储方法	应用
测量记录	频率	10 秒 (固定设置)	累积值记录, 例如根据 EN 50160 标准要求评估电能质量
	电网电压	10 分钟 (默认设置为 10 分钟, 1 分钟可选)	
	电压不平衡		
	谐波电压和间谐波电压		
	其他数据 (例如功率、电压最大 / 最小值等)		
闪变	10 分钟的 $P_{st}$ ; 2 小时的 $P_{lt}$ (12 $P_{st}$ 值)	根据 IEC 61000-4-15 标准要求监测电能质量	
事件记录	电压暂降	剩余电压和时标 (持续时间)	将电压和频率事件分类, 例如 EN 50160 标准规定的 ITIC 曲线
	电压中断		
	电压暂升	最大过电压和时标 (持续时间)	
趋势记录	半周波电压 RMS 值周波	对于测量值的变化 (百分比或绝对值) 和周期 (时间间隔)	长期监测和记录电压半周波电压 RMS 周波, 并根据电能质量规范精确显示并分析随后的电压事件
故障记录	电压、电流和开关量状态	电压 / 电流波动触发, 单次录波时间 (最长 3 秒)	记录采样值 (故障记录), 以确定并分析产生电能质量问题的原因

# 记录与评估

## 测量记录

测量记录仪不仅能够记录测定电能质量的数据，还能记录其它测量值（例如最小 / 最大值）。可在用户界面中对下列测量值的记录进行设置：

- 频率值（固定设置为 10 秒）
- 电压、电压不平衡、谐波和间谐波的值（1 分钟、10 分钟）
- 闪变：短闪变强度  $P_{st}$ （10 分钟）和长闪变强度  $P_{lt}$ （2 小时）
- 其他数据：电流、电流不平衡、有功功率、视在功率、无功功率、电压 THD、电流 THD、功率因数、有功功率因数、相位角、电度量和 TDD 等

## 趋势记录

趋势记录仪可确保连续并长时间监测电压有效值（1/2 周波）。如果测量值的变化在设置的测量间隔内超过上一次监测到的有效值，即超过或低于设定阈值，这个新的有效值将被记录下来。

## 事件记录

事件记录包括电压故障事件（电压暂降、暂升和中断）、频率事件和电压不平衡事件。

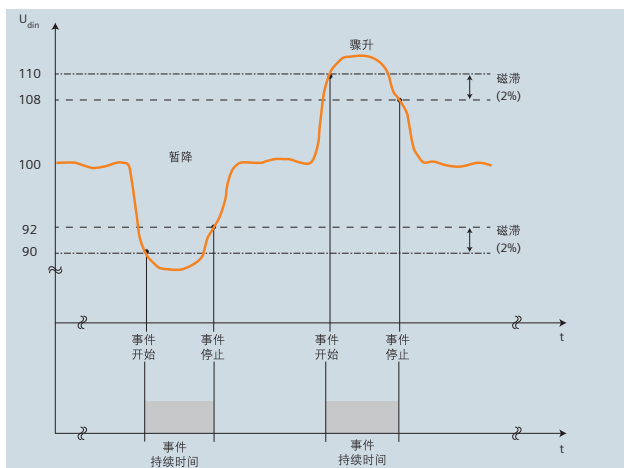


图 6. 事件记录：电压暂升和电压暂降

## 故障录波功能

故障录波每周波采集 256 点，最长记录时间 3 秒。可由电压故障事件自动触发，也可以根据需要配置相应的触发条件。

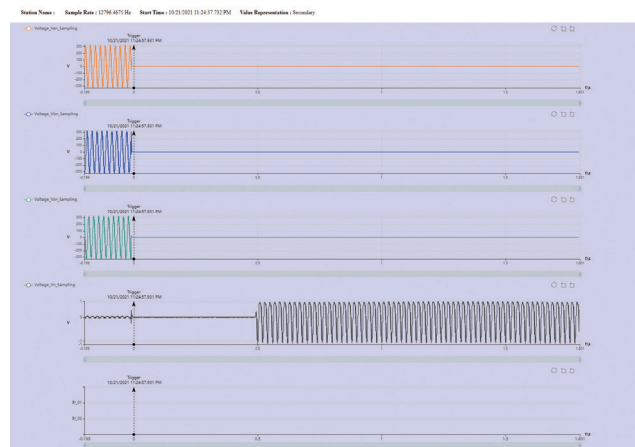


图 7. 在线浏览故障录波波形

# 记录与评估

## 电能质量评估报告

根据 EN 50160, IEEE 519, SEMI F47 每周自动生成 PDF 报告, 并可通过 FTPs 和 IEC 61850 通讯协议下载。

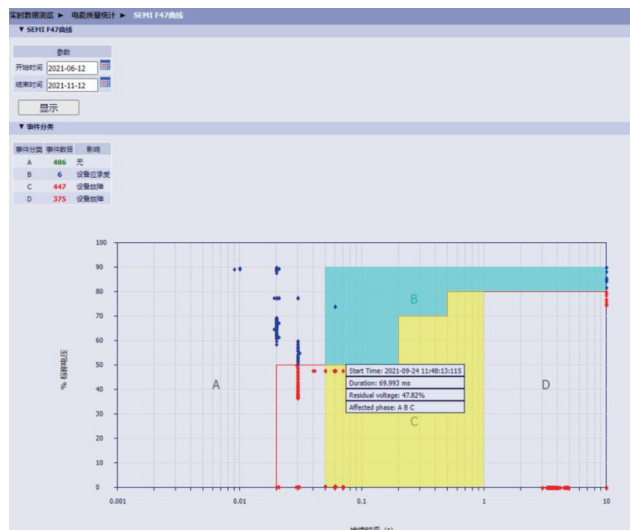


图 8. SEMI F47 曲线



图 9. ITC (CBEMA) 曲线

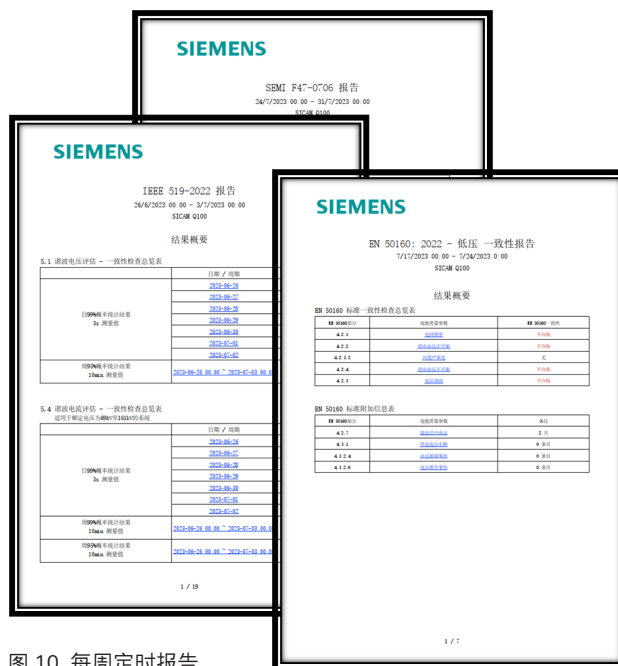


图 10. 每周定时报告

# 能源管理

## 负荷曲线记录

负荷曲线能够反映系统运行状况，并为功率波动和峰值的分布情况提供依据。记录内容有助于发现峰值和基本负荷范围内的潜在节能量。合理记录和对系统的功率流可视化，可对能耗曲线进行透彻分析，从而使优化能源消耗配置成为可能。通过获取实测的负荷曲线即可对现有的潜在节能量进行初步评估，同时也可作为智能、高效能源管理的依据。

### SICAM Q100 支持两种负荷曲线记录方法：

**固定窗：**默认设置 15 分钟测量周期，子周期数设为 1 个。在每个测量周期结束时，计算负荷曲线数据，并将其存储在环形缓冲区内，如有必要，转发该数据或将其显示在用户界面上。

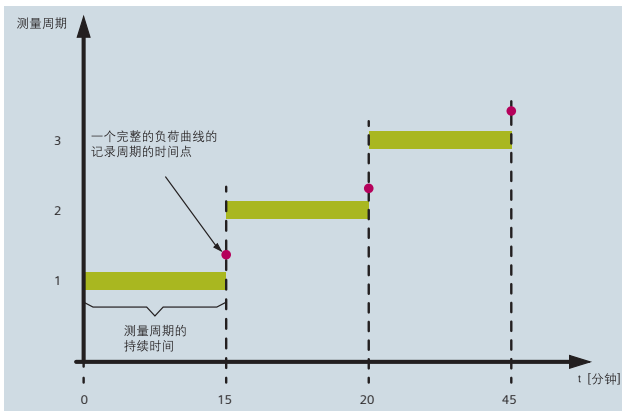


图 12. 使用固定窗记录负荷曲线

负荷曲线存储在装置的环形缓冲区内，通过通信接口以 CSV 文件形式输出。负荷曲线的记录可同步，同步可从外部或内部触发。各个子周期功率需量的算术值和极值均存储在环形缓冲区内。可通过通信接口或用户界面检索累积的功率值。

负荷曲线数据存储在环形缓冲区内，最多可容纳 4000 个数据记录。新的数据记录会覆盖最早的记录。各个数据记录均包含一个所完成子周期的功率需量值、最小 / 最大值、时标和状态信息。

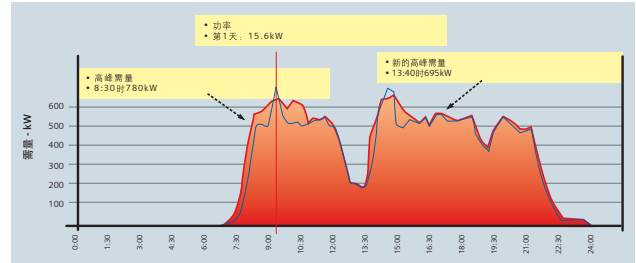


图 11. 负荷曲线

**滚动窗：**使用本方法时，一个测量周期包含 2-5 个子周期，具体视设置情况而定。测量周期的持续时间取决于子周期数和设定的子周期持续时间。下图显示的是负荷曲线记录过程中测量周期的顺序：

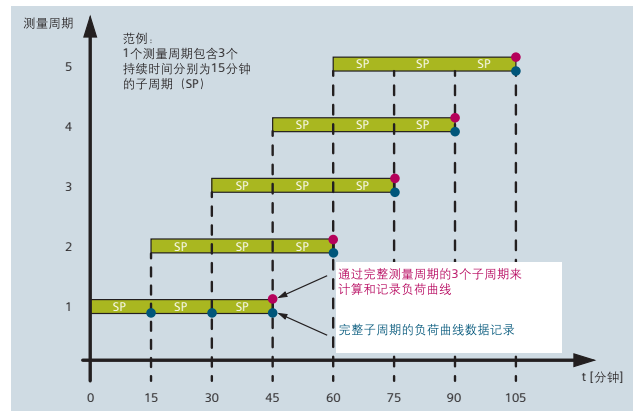


图 13. 使用滚动窗记录负荷曲线的测量周期的顺序

测量量	累积的功率值	电力需量的算术值	最大值	最小值
P 输入	X	X	±X	±X
P 输出	X	X		
Q 输入	X	X	±X	±X
Q 输出	X	X		
S	X	X	X	X

# 能源管理

## 负荷曲线预测

提供短时负荷预测。



图 14. 负荷预测

## 费率

SICAM Q100 最多支持 8 种可用于供应或消耗有功、无功和视在电度的费率电价。通过数字量输入更改费率时，最多可设置两种电价。

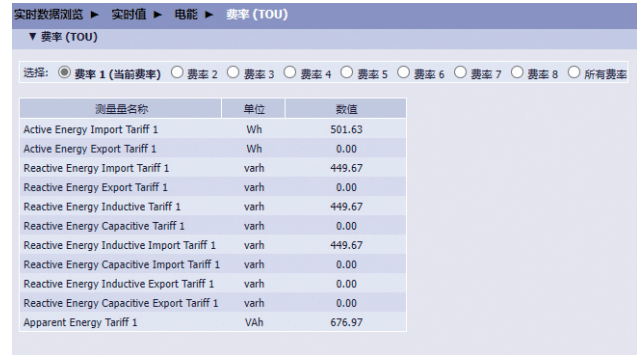


图 15. 电费分析

# 设置与显示

## 装置设置

Q100 可以连接到电脑，直接使用内部集成的 Web 浏览器进行参数设置。

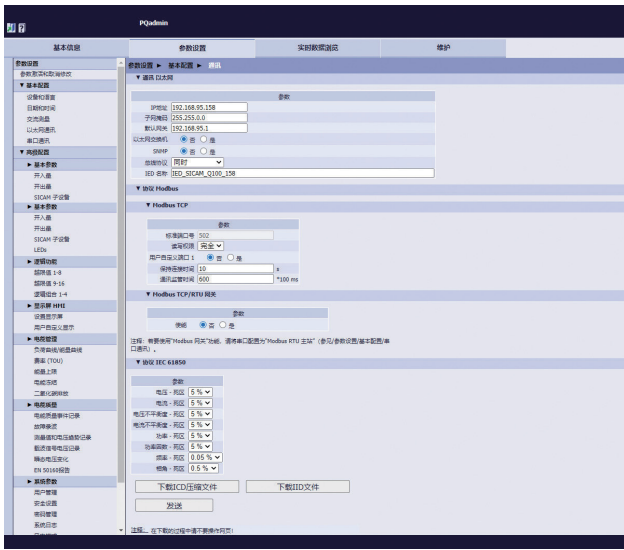


图 16. 设置标签，触发管理，开关量输入 / 输出窗口

## 测量值显示

通过 Web 可显示实时测量值并每 5 秒刷新页面

- 运行测量值
- 谐波电压
- 谐波电流
- 间谐波
- 功率和电度
- 数字量输出
- 限值
- 逻辑组
- 闪变



图 17. 谐波的 HTML 显示

# 设置与显示

## 电能质量事件

可以通过时间及事件类型来检索不同类型的电能质量事件(例如电压暂降、电压暂升和电压中断等)。

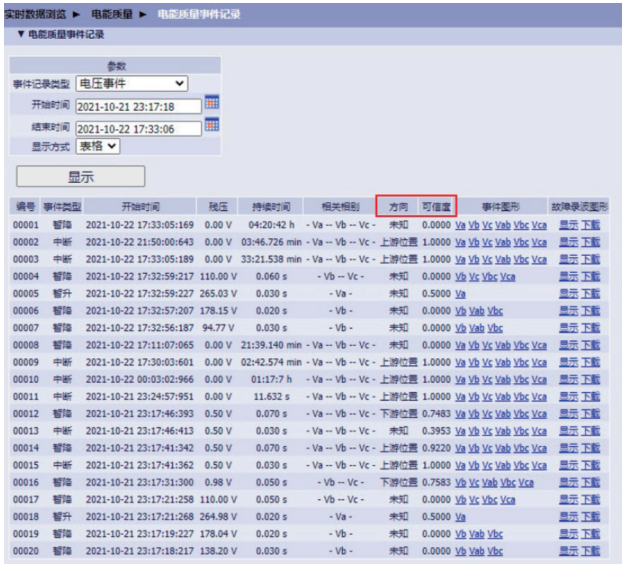


图 18. 电能质量事件记录

## 谐波方向及电压故障事件方向评估

为用户提供谐波的方向评估以及电压故障事件的方向评估。



图 19. 谐波方向及电压故障事件方向

## 记录数据

可以通过图形方式展示相关的记录数据(例如测量记录、趋势记录等)。



图 20. 测量值记录

# 系统概要

SICAM Q100 也可以通过 IEC 61850、Modbus TCP 和 FTPs 等标准通讯协议接入 SCADA 系统。IEC 61850 通讯协议可以将电能质量数据文件 PQDIF 及故障录波 COMTRADE 文件等传送到 SCADA 系统，比如 SICAM PQS、PQ Advisor Compact、Power Manager 软件等。

**应用 1:** 该装置可独立安装，不间断地记录所有与电能质量、事件分析和电源管理相关的参数。

**应用 2:** 除了应用 1 以外，该装置还具有开关量扩充功能，最多可用两台 SICAM I/O 单元实现灵活的状态监测和外部触发功能。

**应用 3:** SICAM Q100 使用 RS485 接口完成 Modbus 主机和 Modbus 网关功能。连接且设置的 SICAM 子设备通过其开关量输入和输出输出指示。



图 21. SICAM 子设备的显示

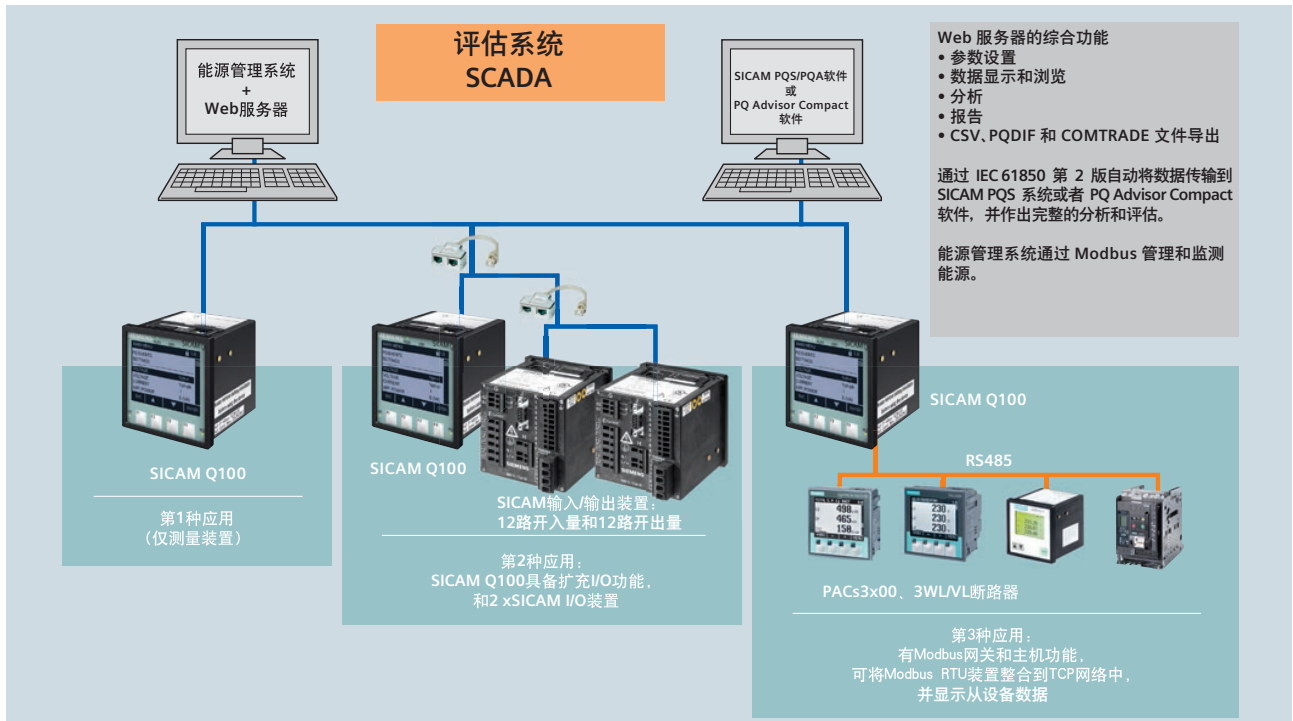


图 22. 应用示例

# 测量精度

根据 IEC 62586-1 A 级产品标准以及 IEC 61000-4-30 第三版、IEC 61000-4-7 和 IEC 61000-4-15 电能质量标准规定的电压测量和测量精度。

参数	单位	精度	量程	备注
频率	Hz	$\pm 10$ MHz	42.5~57.5 Hz (50 Hz) 51~69 Hz (60 Hz)	电压幅值 $> 2$ V
电压幅值	U	$U_{din}$ 的 $\pm 0.1\%$	10 %~150 % $U_{din}$	电压 $U_{L-N/PE}$ (星形接法) <ul style="list-style-type: none"> <li>- AC 57.73 V - 400 V (自动量程)</li> <li>- 最大 AC 230 V: 最大 200% 量程</li> <li>- <math>&gt;</math> AC 230 V - 400 V: 最大 200% 量程和 15% 过电压</li> </ul> UL 条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 最大 AC 170 V: 最大 200% 量程</li> <li>- <math>&gt;</math> AC 170 V - 300 V: 最大 200% 量程和 15% 过电压</li> </ul> 电压 $U_{L-L}$ (三角接法) <ul style="list-style-type: none"> <li>- AC 100 V - 690 V (自动量程)</li> <li>- 最大 AC 400 V: 200% 量程</li> <li>- <math>&gt;</math> AC 400 V - 690 V: 最大 200% 量程和 15% 过电压</li> </ul> UL 条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 最大 AC 290 V: 最大 200% 量程</li> <li>- <math>&gt;</math> AC 290 V - 520 V: 最大 200% 量程和 15% 过电压</li> </ul>
闪变	-	$\pm 5\%$	0.2~10.0 $P_{st}$	$P_{inst}$ 精度: $\pm 8\%$
电压暂降、电压暂升	U、s	幅度 $\pm 0.2\% U_{din}$ 持续时间 $\pm 1$ 个周期	不适用	
电压中断	U、s	持续时间 $\pm 1$ 个周期	不适用	
不平衡	%	$\pm 0.15\%$	0.5~5% $u_2$ 0.5~5% $u_0$	
电压谐波	% 或 U	IEC61000-4-7 I 级	IEC 61000-2-4 III 级的 10% ~ 200%	$U_m > 1\% U_{din}$ : $\pm 5\% U_m$ $U_m < 1\% U_{din}$ : $U_{din}$ 的 $\pm 0.05\%$

电压质量测量和测量精度

$U_{din}$ : 一次标称电压

$U_m$ : 实测值

# 电能质量测量和测量精度

测量值	测量精度等级
电压	0.1
电流	0.1
有功功率	0.1
无功功率	1
视在功率	0.2
功率因数	0.5
频率	0.02
谐波电压电流	1
THD 电压电流	1
不平衡电压	0.2
有功电度	0.1, Class 0.2s 依据 IEC 62053-22
无功电度	2, Class 0.5s 依据 IEC 62053-24
视在电度	0.2

IEC 61557-12:2018 精度标准

测量值	精度
接至 $U_{L1-N}$ 的电压	0 V - 2 V: 无效 > 2 V: 10 mHz
接至 $U_{L2-N}$ 的电压	
接至 $U_{L3-N}$ 的电压	

频率测量精度

# 接线方式和示例

SICAM Q100 可在 IT、TT 和 TN 系统中使用。

## 应用示例

以下为典型输入回路接线参考图。在不超过最大允许电压和电流的前提下，即便没有电流互感器（CT）或者电压互感器（PT），SICAM Q100 也可以直接连接。电压互感器（PT）可采用星型或者三角型接线法。

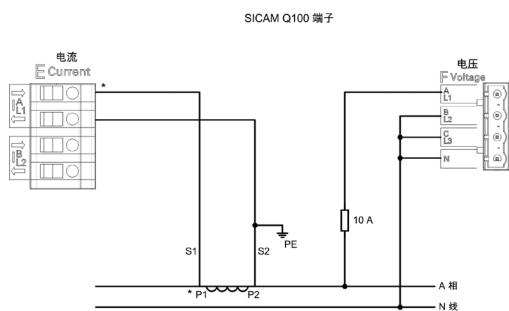


图 23. 单相系统，1CT

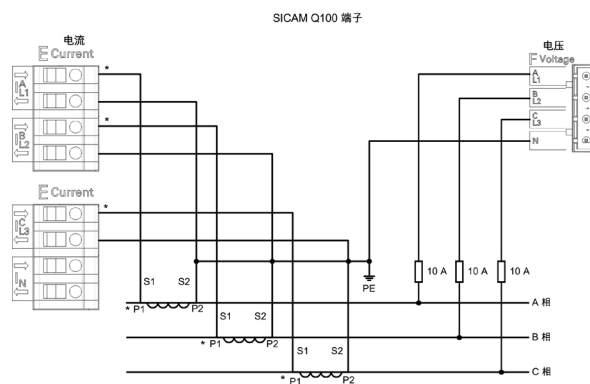


图 26. 三线系统，3CT

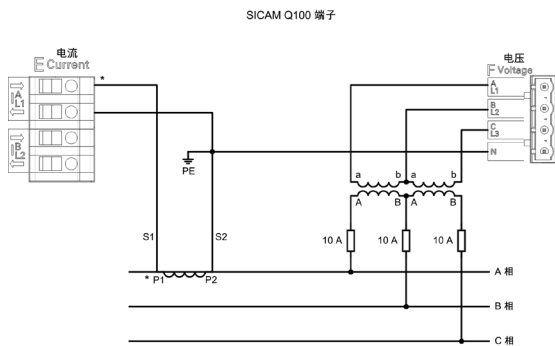


图 24. 三线系统，2PT 和 1CT（平衡负载）

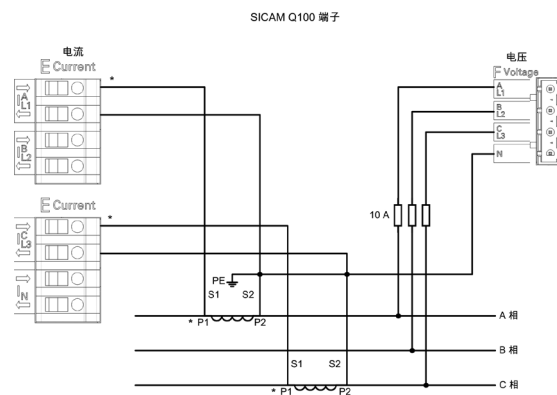


图 27. 三线系统，2CT

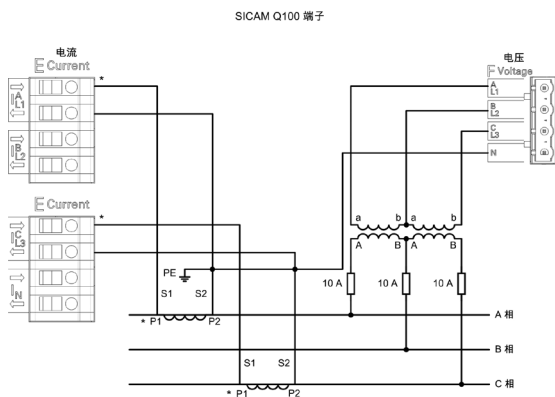


图 25. 三线系统，2PT 和 2CT

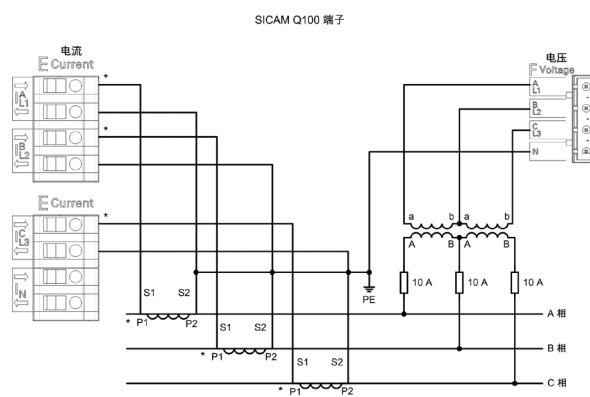


图 28. 三线系统，2PT 和 3CT

# 接线方式和示例

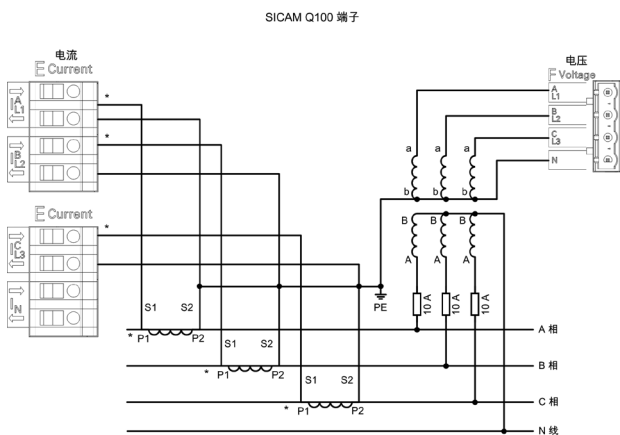


图 29. 四线系统, 3PT 和 3CT

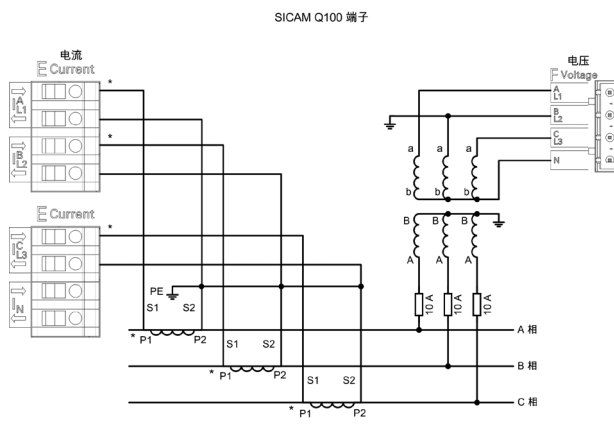


图 31. 特殊电路: 三线系统, 3PT 和 3CT

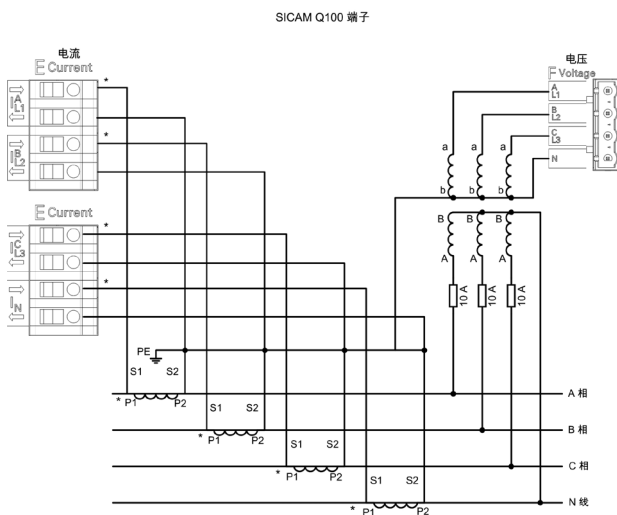


图 30. 四线系统, 3PT 和 3CT; 其中 1 个 CT 与中性线相连

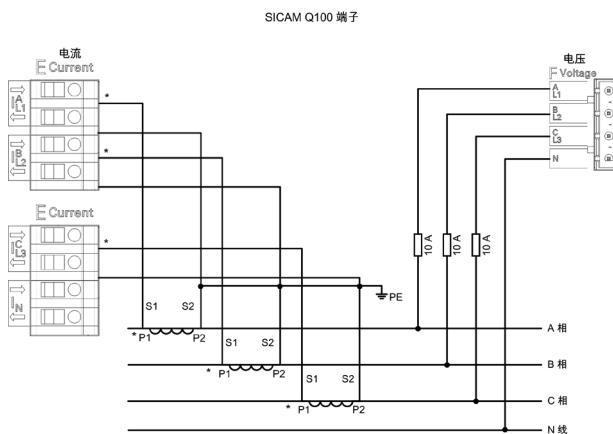


图 32. 四线系统, 无 PT 和 3CT

# 安装和尺寸

## 外壳

- 全图形显示器的面板嵌入式安装
- 正面防护等级为 IP40

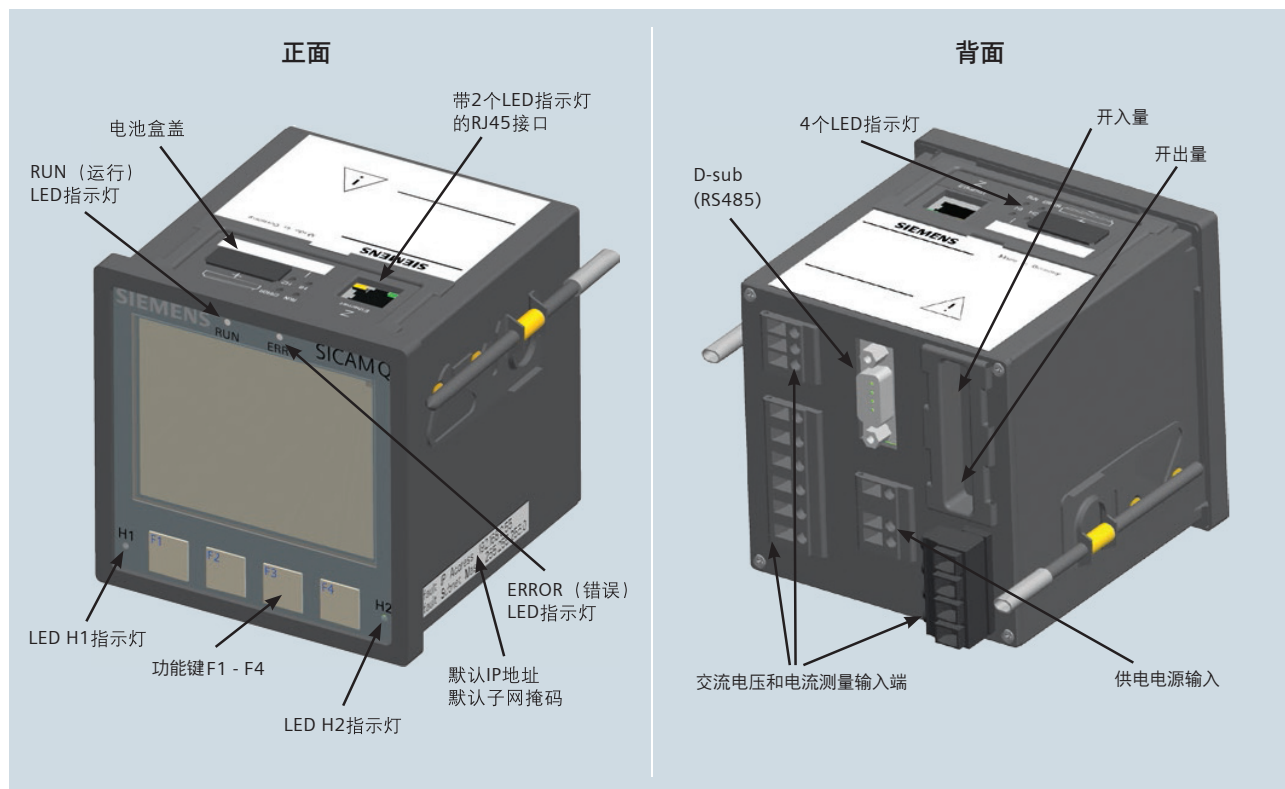


图 33. 外壳

# 安装和尺寸

## 尺寸

- 重量: 0.55 千克
- 尺寸 (宽 x 高 x 深) : 95.5mm x 96mm x 102.9mm
- 3.78" x 3.78" x 4.06"

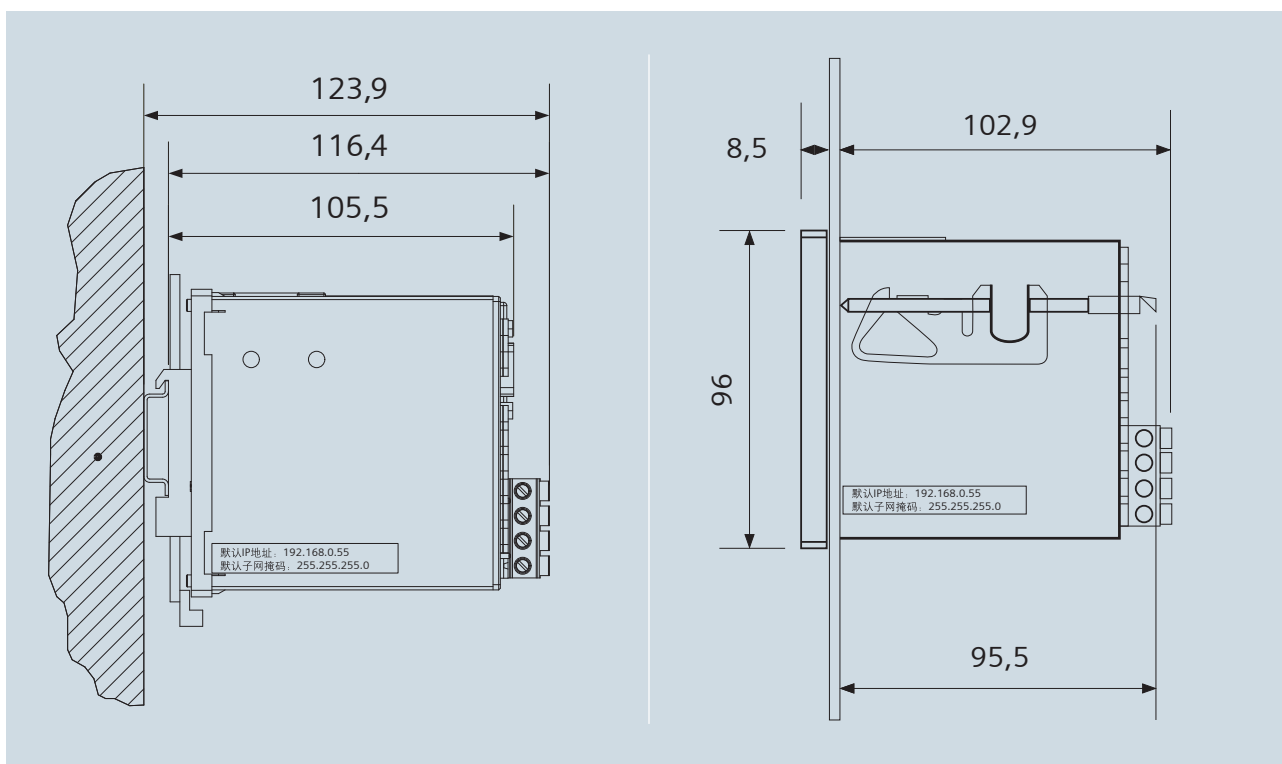


图 34. 外形尺寸

# 技术参数

## 电源电压

直流电压	
额定输入电压	24 V to 250 V
允许输入电压容差	± 20%
允许输入电压纹波	15%
最大浪涌电流	
在 ≤ 110 V 条件下	< 15 A
在 220 V - 300 V 条件下	≤ 22 A; 250 微秒后: < 5 A
最大功耗	6 W

交流电压	
额定输入电压	110 V - 230 V
交流条件下的工频	50Hz 或 60Hz
允许输入电压容差	± 20%
允许谐波频率	2 kHz
最大浪涌电流	
在 ≤ 115 V 条件下	< 15 A
在 230 V 条件下	≤ 22 A; 250 微秒后: < 5 A
最大功耗	16 VA

## 输入和输出

交流电压测量输入端 (连接器插头块 F) - III 类	
额定交流电压输入范围	
相 - N/PE	AC 57.73 V - 400 V (自动量程) - IEC 61000-4-30 A 级: 最大 AC 230 V: 200 % 过电压 - AC 230 V - 400 V: 200 % - 15 % 过电压  UL 条件: - 最大 AC 170 V: 200 % 过电压 - AC 170 V - 300 V: 200 % - 15 % 过电压
相 - 相	AC 100 V - 690 V (自动量程) - IEC 61000-4-30 A 级: 最大 AC 400 V: 200 % 过电压 - AC 400 V - 690 V: 200 % - 15 % 过电压  UL 条件: - 最大 AC 290 V: 200 % 过电压 - AC 290 V - 520 V: 200 % - 15 % 过电压
最大交流电压输入	
相 - N/PE	460 V (UL 条件下 347 V)
相 - 相	796 V (UL 条件下 600 V)
输入阻抗	
L1、L2、L3 至 N	3.0 M Ω
L12、L23、L31	3.0 M Ω
有关电压测量输入的其他信息	
每个输入端的功耗 $U_{max}$ 460 V	70 mW
允许频率范围	42.5 Hz - 69.0 Hz
环境因素引起的测量误差: 参见技术资料	根据 IEC 61000-4-30 第三版 A 级 (0.1%)
采样率	256 点 / 周波

# 技术参数

交流电流测量输入端（连接器插头块 E）- III 类	
输入交流电流	
额定输入电流范围	AC 1 A - 5 A（自动量程）
最大输入交流电流	AC 10 A
每个输入端的功耗	
在 5A 情况	100 mA
其它信息	
最大额定输入电压	150 V
环境因素引起的测量误差，参见技术资料	根据 IEC 61000-4-30 第三版 A 级（0.1 %）
热稳定性	10 A 连续 100 A 最多 1 秒

开入量（连接器插头块 U）- III 类	
最大输入电压	DC 300 V
静态输入电流	1.34 mA ± 20 %
最小动作电压 （在 19V 阈值电压下）	DC 14 V
最大动作电压 （在 19V 阈值电压下）	DC 19 V
最小动作电压 （在 88V 阈值电压下）	DC 66 V
最大动作电压 （在 88V 阈值电压下）	DC 88 V
最小动作电压 （在 176V 阈值电压下）	DC 132 V
最大动作电压 （在 176V 阈值电压下）	DC 176 V
运行时间延迟（低到高）	2.8ms ± 0.3ms

开出量（连接器插头块 G）- III 类	
最大允许电压	
交流电压	230 V
直流电压	250 V
最大电流	
最大连续接触电流	100 mA
0.1S 内的最大脉冲电流	300 mA
开出量的其他信息	
内部阻抗	50 Ω
允许开关频率	10 Hz

## 通讯接口

以太网（连接器 Z）	
以太网电气参数	
连接方式	装置顶端 RJ45 连接器插座 依据 IEE 802.3 的 10/100Base-T 接口 绿色 LED 灯： • 亮：以太网连接正常 • 闪：以太网活动 • 灭：无连接 黄色 LED 灯： • 亮：100 Mbit/s • 灭：无连接
电压抗扰度	DC 700 V、AC 1500 V
传输速率	100 Mb/s
10/100 Base-T 接口缆线	100 Ω - 150 Ω STP、CAT5
10/100 Base-T 最长电缆长度	正确安装的情况下，100 m

串行接口（连接器 J）	
RS485	
连接方式	端子侧，9 插脚 D-Sub 插口
每个输入端的功耗	
在 5 A 条件下	2.5 mVA
协议	Modbus RTU 主机和网关功能
波特率（可调节）	最小 1200 bit/s， 最大 115 200bit/s
最长传输距离	最长 1 千米（视数据传输率而定）
传输电平	低：-5 V 至 -1.5 V，高：+1.5 V 至 +5 V
接收电平	低：≤ -0.2 V，高：≥ +0.2 V
总线终端	非集成总线终端，使用带集成总线终端电阻器的插头

# 技术参数

环境条件	
温度数据	
工作温度	-25 °C 至 +55 °C -13 °F 至 +131 °F
装置带显示器： 在温度 < 0 °C (+32 °F) 的条件下会影响显示器的清 晰度	
运输温度	-40 °C 至 +70 °C -40 °F 至 +158 °F
存储温度	-40 °C 至 +70 °C -40 °F 至 +158 °F
最大温度梯度	20 K/小时
空气湿度数据	
年平均相对空气湿度	≤ 75 %
最大相对空气湿度	95 %，一年 30 天
运行中水汽凝结	不允许
运输和存储中出现冷凝	允许
海拔和安装位置	
最高海拔	2000 米
安装位置	仅室内安装
气候压力测试	
标准：	IEC 60068
低温：	IEC 60068-2-1 试验 Ad
工作、存储和运输过程中高温：	IEC 60068-2-2 试验 Bd
湿热：	IEC 60068-2-78 试验 Ca
温度变化：	IEC 60068-2-14 试验 Na、Nb

## 其他数据

电池	
类型	PANASONIC CR2032 或 VARTA 6032 101 501
电压	3 V
容量	230 mAh
典型使用寿命	在固定电源电压条件下运行：10 年
内存存储器	
容量	2 GB
外壳（不包括前面板或端子）	IP20
面板嵌入式安装（前面板）	IP40
端子	IP20

## 试验数据

IEC 62586-1 规定的用于确定试验数据的参考条件	
环境温度	23 °C ± 2 °C
相对湿度	40 % - 60 % RH
电源电压	$V_{PS} \pm 1 \%$
相数（三线系统）	3
外部连续磁场	直流磁场：≤ 40 A / 米 交流磁场：≤ 3 A / 米
直流分量 U <sub>I</sub>	无
信号波形	正弦
频率	50 Hz ± 0.5 Hz 60 Hz ± 0.5 Hz
电压幅值	$U_{din} \pm 1 \%$
闪变	$P_{st} < 0.1 \%$
不平衡（所有通道）	100 % ± $U_{din}$ 的 0.5 %
谐波	0 % 至 $U_{din}$ 的 3 %
间谐波	0 % 至 $U_{din}$ 的 0.5 %

标准
IEC EN 61000-6-2
IEC EN 61000-6-4
IEC EN 61010-1
IEC EN 61010-2-030

# 技术参数

IEC 61010-1 和 IEC EN 61010-2-030 规定的绝缘试验				
输入 / 输出	绝缘	额定电压	ISO 试验电压	类别
电流测量输入	加强型	150 V	AC 2.3 kV	III 类
电压测量输入	加强型	600 V	冲击电压 9.76 kV	III 类
		300 V		IV 类
电源电压	加强型	300 V	DC 3.125 kV	III 类
开出量	加强型	300 V	AC 3.536 kV	III 类
开入量	加强型	300 V	AC 3.536 kV	III 类
以太网接口	功能	< 24 V	AC 1500 V	-
RS485 接口	功能	< 24 V	DC 700 V	-

EMC 抗扰度试验 (型式试验)	
标准	IEC EN 61000-6-2 更多标准参见各项功能
静电放电 (IEC 61000-4-2 III 级)	6 kV 接触放电; 8 kV 空气放电; 两个极性; 150 pF; Ri = 330 Ω; 以太网电缆已连接
射频场感应传导骚扰抗扰度 试验 (IEC 61000-4-3 III 级)	10 V/m; 80 MHz - 3 GHz; 80 % AM; 1 kHz
快速瞬变脉冲群抗扰度试验 (IEC 61000-4-4 III 级)	2kV; 5 纳秒; 50 纳秒; 5kV; 脉冲宽度 = 15 ms; 重复速率 300 ms; 两个极性; Ri = 50 Ω; 试验持续时间: 1 分钟
浪涌抗扰度试验 (SURGE) (IEC 61000-4-5 III 级安装)	冲击: 1.2 微秒 / 50 微秒
辅助电压	共模: 2 kV; 12 Ω; 9 μF 差模: 1 kV; 2 Ω; 18 μF
测量输入、开入量和继电器 输出	共模: 2 kV; 42 Ω; 0.5 μF 差模: 1 kV; 42 Ω; 0.5 μF
线上调幅 HF (IEC 61000-4-6 III 级)	10 V; 150 kHz - 80 MHz; 80 % AM; 1 kHz
工频磁场抗扰度试验 (IEC 61000-4-8 IV 级)	30 A/m 连续工作; 300 A/m 3 s
1 MHz 试验 (IEC 61000-4-18 III 级)	2.5 kV (峰值); 1 MHz; τ = 15 微秒; 每秒 400 次冲击; 试验时间: 1 分钟; Ri = 200 Ω

EMC 发射干扰试验 (型式试验)	
标准	IEC EN 61000-6-4
射频传导发射限值试验 (IEC-CISPR 22)	150 kHz - 30 MHz 限值 A 级
辐射发射限值试验 (IEC-CISPR 22)	30 MHz - 1000 MHz 限值 A 级

## 机械试验

运行时的振动和冲击	
标准	IEC 60068
振动 IEC 60068-2-6 试验 Fc	正弦曲线 10 Hz - 60 Hz: ± 0.075 mm 幅度 60 Hz - 150 Hz: 1 克加速度 扫频速率: 3 个正交坐标轴 20 个周期
冲击 IEC 60068-2-27 试验 Ea	半正弦曲线 5 克加速度, 持续时间: 11ms, 在 3 个正交坐标轴各冲击 3 次
地震振动 IEC 60068-3-3 试验 Fc	正弦曲线 1 Hz - 8 Hz: ± 7.5 mm 幅度 (横轴) 1 Hz - 8 Hz: ± 3.5 mm 幅度 (纵轴) 8 Hz - 35 Hz: 2 克加速度 (横轴) 8 Hz - 35 Hz: 1 克加速度 (纵轴) 扫频: 1 倍频 / 分钟在 3 个正交 坐标轴 1 周期

运输中的振动和冲击	
标准	IEC 60068
振动 IEC 60068-2-6 试验 Fc	正弦曲线 5 Hz - 8 Hz: ± 7.5 mm 幅度 8 Hz - 150 Hz: 2 克加速度 扫频速率: 1 倍频 / 分钟在 3 个 正交坐标轴 20 周期
冲击 IEC 60068-2-27 试验 Ea	半正弦曲线 15 克加速度, 持续时间: 11ms, 在 3 个正交坐标轴各冲击 3 次
连续冲击 IEC 60068-2-29 试验 Eb	半正弦曲线 10 克加速度, 持续时间: 16ms, 在 3 个正交坐标轴各冲击 1000 次振动
跌落 IEC 60068-2-32 试验 Ed	0.5 米

安全标准	
IEC EN 61010; IEC EN 61010-1; IEC EN 61010-2-30	

重量和尺寸	
重量	约 0.55 千克
尺寸 (宽 x 高 x 深)	95.5mm x 96mm x 102.9mm 3.78" x 3.78" x 4.06"

# 选型和订货

说明	订货号 / MLFB
A 级电能质量在线监测装置	
SICAM Q100 – CE 认证和 UL 认证	7KG9501-0AA □ 1- □ AA1
<p><b>装置类型</b></p> <p>尺寸：95.5mm x 96mm x 102.9mm</p> <p>带液晶的嵌入式安装装置</p> <p>4 路交流电压测量输入</p> <p>4 路交流电流测量输入</p> <p>2 路开入量</p> <p>2 路开出量</p> <p>Web 服务器，可用于参数设置、显示和数据管理</p> <p>内置以太网交换机芯片</p> <p>2GB 内存</p> <p><b>测量、监测、电能质量记录和能源管理功能</b></p> <p>IEC 61000-4-30 Ed3.0 A 级标准</p> <p><u>基本测量量：</u></p> <p>U、I、f、P、Q、S、Wp (0.2S 级)、cos phi、闪变</p> <p>最大 / 最小 / 平均值的测量和记录</p> <p>63 次谐波</p> <p><u>能源管理：</u></p> <p>负荷曲线、负荷预测及分时多费率 (TOU)</p> <p><u>记录和报告：</u></p> <p>瞬态监测和日志</p> <p>电能质量数据记录</p> <p>事件检测 (暂升、暂降、中断等) 和图形化显示</p> <p>EN 50160 报告, IEEE 519 报告</p> <p>ITI (CBEMA) 曲线和 SEMI F47 曲线</p> <p><u>网络安全</u></p> <p>Https、SNMP V3、用户角色权限、FTPs、安全日志和数字签名固件</p> <p><b>串口和通信协议</b></p> <p>无 <span style="float: right;">0</span></p> <hr/> <p>RS485 – Modbus RTU 从机以及 Modbus RTU 主机和网关功能 <span style="float: right;">3</span></p>	
<p><b>前面板防护等级</b></p> <p>IP40</p> <p><b>以太网接口和通信协议 (RJ45)</b></p> <p>Modbus TCP 和 IEC 61850 <span style="float: right;">2</span></p>	

# 证书

## 产品型号注册证书

### PRODUCT TYPE CERTIFICATION

No. 20201141

申请单位: 西门子电力自动化有限公司

产品型号: SICAM Q100

产品名称: 电能质量监测装置

检验报告编号: JW201141

检验单位: 许昌开普检测研究院股份有限公司

国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心

(本产品型号注册证书与 JW201141 检验报告同时使用有效)

发证单位:

中电协继电保护及自动化设备分会

技术标准中心

2020年06月24日

KETOP开普

MA

AL

ILAC

CNAS

## 电磁兼容检验证书

### EMC TEST CERTIFICATION

No. 202010670

委托单位: 西门子电力自动化有限公司

产品型号: SICAM Q100

产品名称: 电能质量监测装置

检验报告编号: JW201141-EMC

检验类别: 型式检验

检验项目:

序号	标	准	结论
1	静电放电抗扰度检验	GB/T 19862-2016 5.8	合格
2	射频电磁场辐射抗扰度检验	GB/T 19862-2016 5.8	合格
3	电快速瞬变脉冲群抗扰度检验	GB/T 19862-2016 5.8	合格
4	浪涌抗扰度检验	GB/T 19862-2016 5.8	合格

发证单位:

许昌开普检测研究院股份有限公司  
国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心

2020年06月24日



# 证书



## Certificate of Conformity

Number CoC-16200142-01b  
Project number 16200142  
Page 1 of 3

Issued by : NMI Certin B.V.,  
Hugo de Grootplein 1  
314 EG Dordrecht  
The Netherlands

Applicant : Siemens AG, EM DG PRO  
Wernerwerkdam 5  
13629 Berlin  
Germany

Submitted : **A meter embedding IEC 61000-4-30 Power Quality functions**  
Manufacturer : Siemens  
Type : SICAM Q100: 7KG9501

Characteristics : See page 2 and further

In accordance with : **IEC 61000-4-30 Ed. 3 (2015)**  
"Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement methods"

Measurement class : IEC 61000-4-30 class A

The undersigned declares that the described product is tested according to the above mentioned standard and meet their requirements, based on a non-recurrent examination. The appertaining test data is presented in type evaluation report number NMI-16200142-01b, granted by NMI Certin B.V.

NMI Certin B.V.  
22 June 2016

  
C. Oosterman  
Head Certification Board

NMI Certin B.V.  
Hugo de Grootplein 1  
3314 EG Dordrecht  
The Netherlands  
T +31 (0)78 633 23 20  
certin@nmi.nl  
www.nmi.nl

This document is issued under the provision that no liability is accepted and that the applicant shall indemnify third-party liability.

The designation of NMI Certin as Notified Body can be verified at <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando>

Parties concerned can lodge objection against this decision, within six weeks after the date of submission, to the general manager of NMI Certin B.V. (see [www.nmi.nl](http://www.nmi.nl)).

Reproduction of the complete document only is permitted.



版权所有：

所有所使用的产品名称均为西门子公司的商标或产品名，受法律保护。

如未另作说明，本目录中所有尺寸都以毫米为单位。

我们有权对内容加以修改，尤其是注明的数值、尺寸和重量，如有更改，恕不另行通知。

本文件中的信息包含可用技术选择的一般描述，可能不适用于所有情况，所需的技术选择需在合同中特别注明。

#### 西门子智能基础设施集团

网址：[www.siemens.com.cn/ea](http://www.siemens.com.cn/ea)

24 小时客户服务热线：400 150 6060

产品 / 解决方案咨询：[ea\\_sales.cn@siemens.com](mailto:ea_sales.cn@siemens.com)

#### 西门子电力自动化有限公司

中国南京江宁经济技术开发区诚信大道 88 号

华瑞工业园 4 幢

电话：+86 (25) 5117 0188

邮编：211100

#### 销售联络

北京：+86 (10) 6476 2491

广州：+86 (20) 3718 2338

上海：+86 (21) 3889 2227

天津：+86 (22) 8319 1666

南京：+86 (25) 5117 0700

成都：+86 (28) 6238 7888

沈阳：+86 (24) 8251 8111

兰州：+86 (931) 888 5151

厦门：+86 (592) 2685 508

珠海：+86 (756) 3356 135

福州：+86 (591) 8750 0888

合肥：+86 (551) 6568 1299

济南：+86 (531) 8266 6088

宁波：+86 (574) 8785 5377

苏州：+86 (512) 8780 3634

石家庄：+86 (311) 8669 5100

西安：+86 (29) 8831 9898 分机：8838

武汉：+86 (27) 8548 6688 分机：5005

深圳：+86 (755) 2693 5188 分机：2842

杭州：+86 (571) 8765 2999 分机：6013

长沙：+86 (731) 8446 7770 分机：6110

郑州：+86 (371) 6771 9110 分机：6013