

SIMEAS Q80

电能质量记录器

SR 10.2.1 · V1.0

Answers for energy.

SIEMENS



证书



DQS GmbH

Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
(德国管理体系认证有限公司)

特此证明

西门子电力自动化有限公司

中国江苏省南京市江宁经济技术开发区诚信大道 88 号华瑞工业园第 4 幢
邮政编码: 211100

已建立并实施一个质量管理体系

在如下范围内:

保护、变电站自动化、电能质量以及能量管理系统的研发、生产、工程、销售及服务

经过审核, 其结果已记录于审核报告中,
证实该管理体系满足以下标准的要求:

ISO 9001 : 2008

证书注册号 313069 QM08
批准日期 2011-05-24
证书有效期至 2014-05-23



DQS GmbH

Michael Drechsel
总经理

Jan Böge
总经理



目录

简介	3
功能概述	3
电能质量	4
标准	8
测量点定义及电能质量测量目标	10
功能	11
事件	12
测量概述	14
系统通信及配置	15
软件	16
测量参数	20
接线	24
技术数据	25
选型和订货号	30
端子图	31
尺寸图	32
CE认证	33





图一
SIMEAS Q80 电能质量记录器

简介

电能质量的决定因素较为复杂，涉及连接至电力系统的各个方面：电力输送与分配设施、产能设施与耗能设备。电能质量低下会对供电系统的负载可靠性产生不利影响，并导致严重后果。

SIMEAS Q80 是一款体积小、功能强大的在线电能质量记录仪，专为电力局和工业用户设计，用于持续监测从发电厂到最终耗能设备的电能质量，依据标准进行评估和监管。

SIMEAS Q80 可实现对供电系统质量持续监测。该监测可基于欧洲供电系统质量标准EN 50160规定的质量评估标准或其它评估标准。另外，高于或低于阈值的数据将被储存并用于详细分析。

它提供的信息使您能够洞察整个供电系统的健康情况！

SIMEAS Q80 应用范围

- 监管性电能质量应用：单一电力系统节点的电能质量测量及监视，如：发电机、传输线路和配电系统。
- 阐释性电能质量应用：扰动记录（如波形捕获），有助于理解电能质量问题的成因和后果。

益处：

- 客户满意度：具有合适的电能质量监测系统的公司往往能促使供电变得更可靠。
- 资产保护：及早发现问题并积极应对，提供全面直观信息，以加强资产设备的可用度。
- 对于可能出现的电能质量谈判或争端，电能质量监测可为共同利益提供依据，并支持各方达成的协议。

功能概述

根据IEC 61000-4-15, IEC 61000 -4-7 和 IEC 61000-4-30 (A级) 中精度的规定，对扰动量进行持续地测量。

记录与分析

- 电压的频率：频率偏差
- 缓慢电压波动：检测和监控电压的中断
- 快速电压变动：电压骤降，电压骤升，快速电压变化及电压闪变
- 附加于电源的载波信号
- 电压波形：谐波（至50次谐波）及至10间谐波
- 灵活的限值及事件定义
- 事件波形和二进制量触发的录波记录
- 基于EN50160或当地标准的电能质量分析报告

特性

- 适于监测单相，三相三线制及四制电源系统（高达1000 Vrms）
- 4个电压测量通道，4个电流测量通道或8个电压测量通道
- 接口：4个二进制输入，4个二进制输出
- 10~ 400kHz采样率
- 测量精度0.1%
- 高本地存储能力：可移动的2GB CF闪存卡（可扩展到16GB），2.5年存储容量
- 高电能质量数据压缩（20000:1 压缩比）
- 自动数据转存
- 自动生成基于EN50160或当地标准的电能质量分析报告
- 发现电能质量问题后自动发送电子邮件、短信或传真通知
- 用于参数化、远程监测及轮询的以太网和调制解调器接口
- 支持DCF-77、GPS IRIG-B 和 NTP 时钟同步
- 电网故障监测和录波系统
- 操作简单，设计小巧坚固

电能质量

供电质量

电能质量被公认为是电力供应的一个重要指标。客户对高质量与低价格同样关注，价格与质量互为补充，共同构成客户从供电服务中获取的价值。

提供给最终用户的电力质量取决于一系列质量因素，而电力行业的不同部门均与此相关。电力供应服务质量有很多方面，可归纳为如下三大类：供电者与用电者的商业关系、供电持续性和电压质量。

为了避免设备故障导致的高昂损失，客户须获得拥有符合质量要求的电力供应，并且即使出现轻微干扰，设备仍可按要求运行。实际上，从来没有完美的电压。

电力供应是支撑工业社会的重要基本服务之一。电力消费者需要如下基本服务：

- 随时可用（即高可靠性）
- 使所有电气设备安全可靠地运行（即高电能质量）

电压质量

电压质量，也称作电能质量（PQ），涵盖了电力系统的许多方面，其中主要的一点就是电压波形。有一些技术标准定义了电压质量，但质量好坏最终还是取决于客户设备能否正常运行，相关技术包括：频率变化、电压幅度波动、短时电压变化（骤降、骤升和短时中断）、长时电压变化（过压或欠压）瞬态（短暂瞬态超压）、波形畸变等。许多国家使用行业普遍接受的标准或做法来对电能质量进行评级，以便对电压进行一定程度的调控。

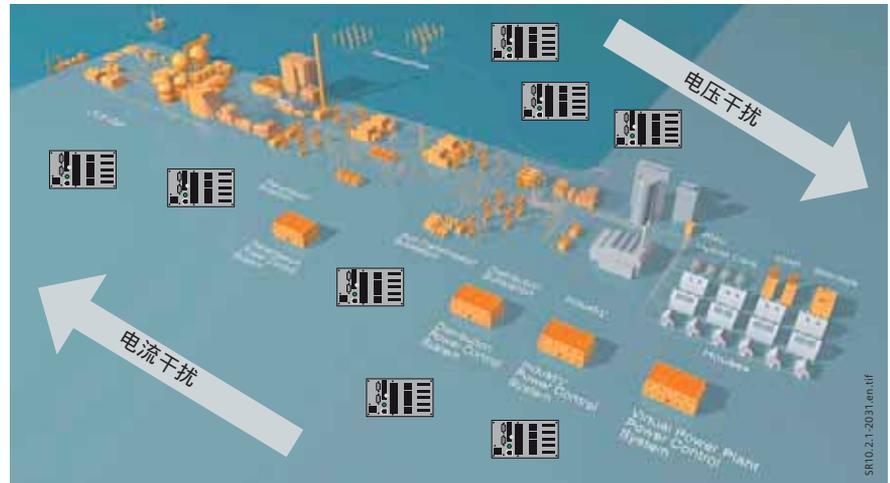


图2 电能质量监测对电力公司、消费者、本地经济和环境的价值

大家都知道电能质量不佳的影响，但很少有人能做到真正控制。电能质量干扰程度的监视须每周，有时甚至是每天进行，以便在发生严重后果前采取适当补救措施。

因此，电力公司热衷于电能质量监测，以便了解系统的情况并采取正确的措施提高电能质量，通过提供高品质的稳定电力来确保客户的满意度。

电能的可用性和质量是配电公司更为关心的问题。电力市场的开放使他们难免受到竞争对手的影响。这一局面正日趋稳定，而电能质量也成为了重组过程中优先考虑的问题。随着越来越多的人开始重视能源效率，供电质量也会得到更多关注。

大多数电能质量问题都直接影响到最终用户，或正困扰着最终用户。用户必须测量电能质量并购买本地补偿装置。然而，消费者往往转向电力公司，对其施压以期获得所需的供电质量。

EN 50160 电能质量标准描述了通常运行条件下的主要电压特性，其覆盖了用户的中低压系统，在不久的将来还将包括高压系统。

电能质量

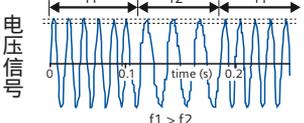
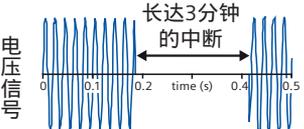
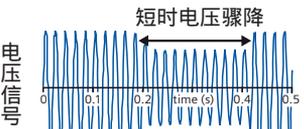
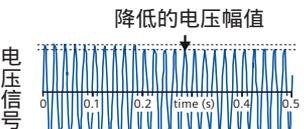
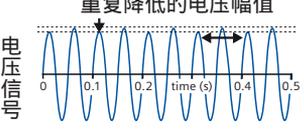
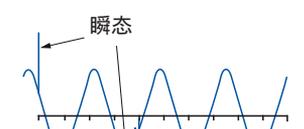
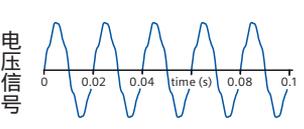
问题	描述	原因	影响
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2032.en.ai</p>	<p>频率异常： 频率异常包括高于或低于正常稳定的50 ~ 60Hz频率</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 客户大型设备的启动或关闭，如电动机 · 发电机或小型辅助电源的并网或解列 · 不稳定的工频源 	<ul style="list-style-type: none"> · 错误操作、数据丢失、系统崩溃、设备和电动机损毁 · 对于某些电机负载的影响，如纺织厂，频率的严格控制必不可少
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2033.en.ai</p>	<p>供电中断： 某一区域计划或意外的电能损失，持续半秒至3分钟的短时中断和持续3分钟以上的长时中断</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 意在隔离故障或区域电力设备的检修 · 意外、自然因素等 · 保险丝故障、保护功能启动，如自动重合闸周期 	<ul style="list-style-type: none"> · 可觉察的生产过程和系统关机或损坏 · 计算机/控制器内存数据丢失 · 生产损失或设备损坏期
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2034.en.ai</p>	<p>电压骤降 / 骤升： 任何电压的短时（半个周期至60秒）降低（下陷）或增加（骤升）</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 客户大型设备的启动或关闭，如电动机 · 短路（故障） · 供电设备容量不足 · 电力公司设备故障或设备切换 	<ul style="list-style-type: none"> · 内存丢失、数据错误、灯光闪动、显示屏抖动、设备停机 · 电机停转，电机寿命减少
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2035.en.ai</p>	<p>电源电压变化： 正常运行条件下高于或低于额定电压的电压变化</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 线路电压幅度可随正常负载变化而变化 	<ul style="list-style-type: none"> · 电压不足或过压导致的设备跳闸、停机和设备损毁 · 电气设备效率降低或寿命缩减
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2036.en.ai</p>	<p>快速电压变化 / 闪变： 光刺激引发的不稳定的视觉感受，瞬时波动的亮度或光谱变化</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 间歇负载 · 电机启动 · 电弧炉 · 焊接厂 	<ul style="list-style-type: none"> · 灯光亮度变化可导致视觉闪烁，使人难以集中精力，引发头疼等
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2037.en.ai</p>	<p>瞬态： 瞬态突然的高达几千伏的电压变化，可能是脉冲型或振荡型（也称为脉冲、浪涌或尖峰）</p> <p>电压凹陷： 与自波形相反极性的干扰</p>	<p>电力公司开关操作，启动或关闭重型设备、电梯、焊接设备的火花</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 工艺过程错误 · 数据丢失 · 敏感设备闭锁 · 烧毁电路板
 <p>电压信号</p> <p>SR10.2.1-2038.en.ai</p>	<p>噪音： 来自其它设备的不必要的高频信号</p> <p>谐波： 畸变即电力系统中非线性负载导致的纯正弦波变化</p>	<p>噪音可由以下因素引起：器具的电磁干扰，如微波、无线电和电视转播、电弧焊、接线松动或接地不当。</p> <p>谐波畸变由非线性负载导致</p>	<ul style="list-style-type: none"> · 干扰灵敏电子设备 · 引起处理错误和数据丢失 · 谐波畸变可导致电机、变压器和电线过热

表1 主要电能质量问题

电能质量

谁将负责？

当电力市场无法提供满足客户电能质量需求的电力，且用户无法找到能和目前电能质量相匹配的用电设备，那么用户可能会向供电商或监管者施压以提高整个配电系统的电能质量。帮助客户在用电端解决电能质量和可靠性问题也许对供电商有利。



- 谐波
- 无功
- 闪变
- 不平衡



供电系统可视为一种使用开放的资源，事实上，几乎所有人都与它相联并能对其“自由”影响。现在，这一自由受到了标准的限制。在欧洲，EN 50160欧洲标准被广泛用作电压质量的衡量基准，目前还没有电流质量测量设备的标准。由于电压与电流的相互作用使得我们很难在“接收”电能的用户和“提供”电能的电力公司间划出一条界线。电压质量（通常认为由电力公司负责）和电流质量（通常认为用户负责）彼此相互影响。



- 谐波
- 电压骤降/骤升
- 电压变化
- 中断



图3 电力公司和用户均对电压质量负有责任

电能质量

电能质量监测应用

描述和定义电能质量系统的关键之一就是理解应用。下表阐释了两个基于电能质量数据采集的应用。

用于持续分析的监管型应用和用于采集、评估事件和提出建议的分析型应用。

电能质量应用	描述	硬件	测量点
监管型：	监管型电能质量分析使用公认标准（如EN50160）或供电合同规定的质量标准对电压或电能质量进行比较，并定期产生合规报告。	电能质量记录器（使用A级设备）	在用户和电力系统的接口处安装电压质量监视仪
分析型：	分析型电能质量分析旨在帮助理解具体情况，如故障分析，改进系统稳定性。此过程着眼于选定的事件，观察电能质量，尽量使现象易于理解，包括电能问题的起因、后果及可能的弥补措施。	电能质量记录器（使用A类，S类或B类）和故障记录器或PMU	V + Irms、波形、开入量、MV变压器，母线和负载。

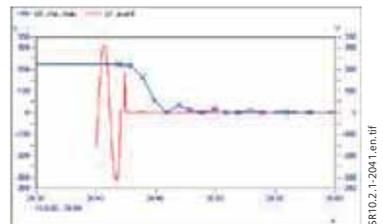


表2 电能质量应用

电能质量分析步骤



图4 电能质量分析五步骤

标准

电能质量指标和测量目标旨在描述电能系统的干扰程度。这些指标也可称为“电压特征”，对于不同的电网等级和应用有各自的电能质量规范。这些规范，如EN50160利用了现存标准，规定了适用于低压、中压系统的电压和电流指标。2011年底将发布的新版EN50160规范对高压和超高压指标进行描述。

由于电力系统因地而异，所以还存在许多区域标准和国家标准，它们对具体或所采用的限值进行规定。这些地域性标准往往是对电压质量测量结果或从长期电力系统运行中总结的经验。

然而，根据EN50160规范进行的测量仅仅是电能质量测量过程的一部分，另一个重要标准是IEC61000-4-30，其规定了测量方法的。IEC61000-4-30定义了精度等级，A类为高精度级，S类为较低精度。简言之，EN50160规定了测量“什么”，而IEC61000-4-30则规定了“如何”测量。

测量过程的最终结果应该是为所有测量项提供完全自动化的标准评估文件。

每半个周期计算一次RMS有效值是IEC61000-4-30 A类测量仪器的标准。为了定义正常电压状态范围，为事件检测规定了起动范围。

根据IEC61000-4-30标准，SIMEAS Q80能满足A类测量仪器的精度要求。

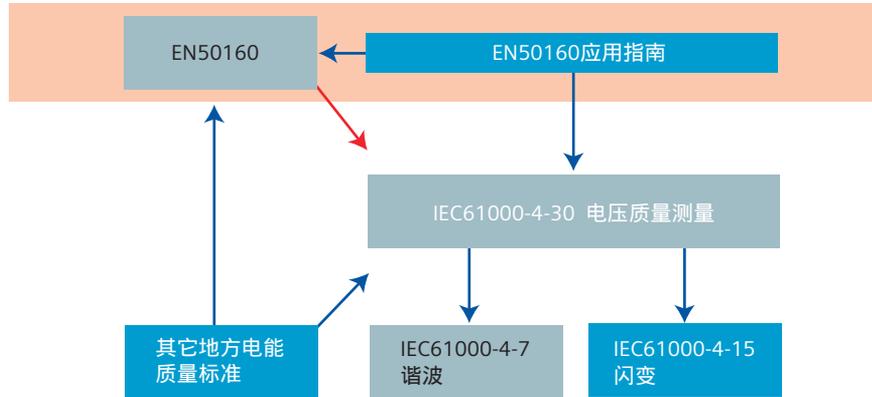


图5 国际与国家标准关系

参数	电压特征
电源频率	低压、中压：在每周的99.5%时间内每10s±1%的基波频率变动范围不超过49.5 - 50.5Hz；每周的100%时间内基波频率变不超47-52Hz
电压幅值变化	低压、中压：每周95%的时间内10分钟的电压有效值变动不超过±10%（图6）
快速电压变化	低压：Plt≤1，每周95%的时间通常不超过5%或偶尔到达10% 中压：Plt≤1，每周95%的时间通常不超过4%或偶尔到达6%
电压骤降	通常：持续时间<1秒，跌落度<60%。由于负载接通导致的本地电压骤降：低压：10-50%，中压：10-15%
短时供电中断	低压、中压：小于3分钟，几十~几百次年，70%的持续时间<1秒
长时供电中断	低压、中压：长于3分钟，< 10—50次年
短暂工频过压	低压：<1.5kV rms，中压：170%额定电压(接地或电阻接地)，200%额定电压(不接地或消弧线圈接地)
瞬态过压	低压：一般<6kV，偶尔大于该值；上升时间：微秒至毫秒 中压：未定义
电压不平衡	低压、中压：每周95%时间的平均10分钟rms值达2%，某些地区高达3%
谐波电压 THD	谐波低压、中压：见表4 THD：8
间谐波电压	LV, MV：待定

表3 EN50160参数、供电特征及标准值概述

标准

IEC 61000-4-30, Ed. 2, 2008-10 :

电能质量测量方法：本标准规定了交流电源系统电能质量参数的测量方法及评估方法。

IEC 61000-4-15:1997 + A1:2003 :

闪变测量装置功能和设计规范。该装置用于为电压波动的实际波形定义正确的闪变感知程度。

IEC 61000-4-7, Ed. 2, 2002-08 :

谐波与间谐波的通用指南。为供电系统及所连接的设备提供谐波和间谐波的测量及测试仪器指南。

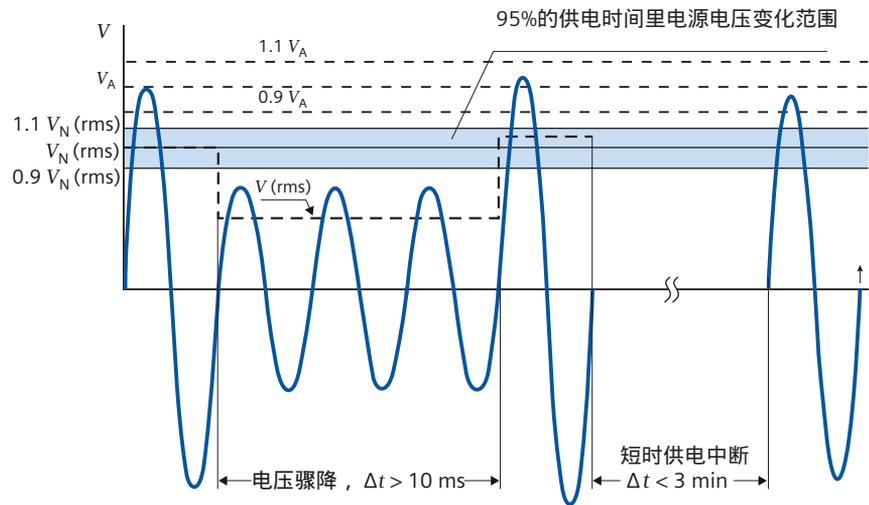


图6 电压骤降及短时供电中断示意图，按EN50160分类； V_N – 供电系统额定电压（rms）， V_A – 电源电压振幅， V （rms）– 电源电压实际rms值

奇次谐波				偶次谐波	
非3倍数		3的倍数		次数h	相对电压(%)
次数 h	相对电压(%)	次数	相对电压(%)		
5	6	3	5	2	2
7	5	9	1.5	4	1
11	3.5	15	0.5	6...24	0.5
13	3	21	0.5		
17	2				
19	1.5				
23	1.5				
25	1.5				

表4 多达25次的单个谐波电压值，以 V_N 百分比计

测量点定义及电能质量测量目标

电能质量测量对电力系统和用户网络中单个节点的电力质量进行阐释。实施电能质量项目时，定义和描述电能质量测量点是其中极为重要的任务。然而，由于电力系统本质上是动态的，因此测量点须在实际应用中不断得到优化。这也许无助于预测变化，但可以更有效分析应对方法。

测量点定义

测量点的分布和规定如表5所示。

电能质量测量不仅需要有效选择测量点，也需要明确对测量点的电能质量分析目标。

我们通常把“电能质量”监测视为按目的或应用分类的数据收集技术的集合。

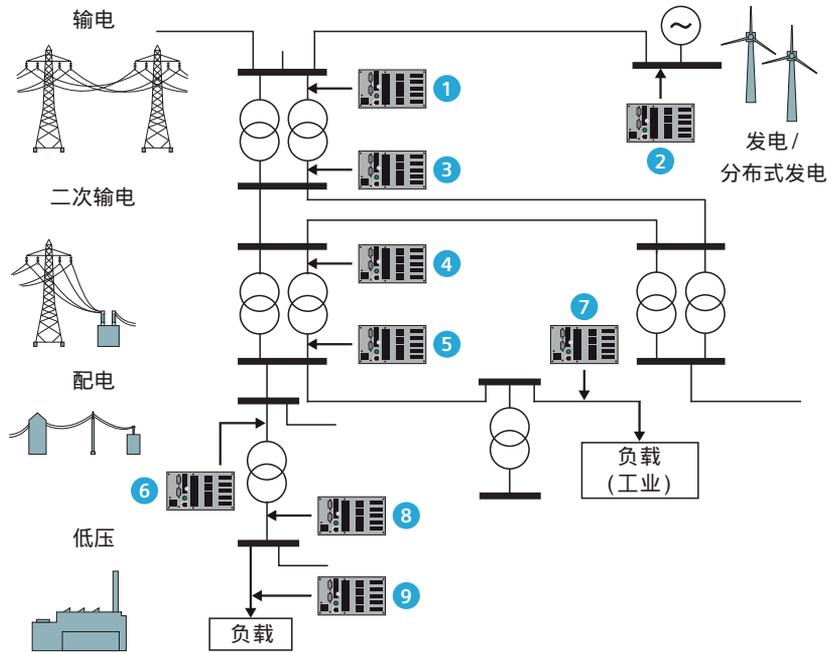


图7 一般电力系统结构图

编号	测量点	安装地点
①	输电线路(电线或变压器)	可以为母线
②	发电厂/分布式发电站	母线、变压器或发电机出口
③	二次输电线路、联络线	母线(输电公司所拥有及操作的母线)
④	二次输电馈线(线路或变压器)	远方线路终端(输电公司所拥有及操作的线路)
⑤	配电线路、联络线	变压器二次侧或连接相邻变电站的电缆
⑥	配电馈线(馈线或变压器)	降压变压器
⑦	配电负载	降压变压器(配电公司所有的变压器)
⑧	低压母线	配电公司变压器
⑨	低压负载	用户负载或变压器

表5 测量点及安装地点

功能

SIMEAS Q80 贯彻的是“全面记录”的测量原则，也就是说，即使在完成与标准的比较之后，所有测量量仍可为后续分析所用。这保证了对未达到规定阈值的包含有效数据的事件的事后分析。

“全面记录”原则能提供比完全基于EN的测量更广泛的数据处理，即SIMEAS Q80的功能范围比EN50160标准更广。

持续监测

如IEC 61000-4-30所述，电流和电压rms值每半个周期（10 ms / 50 Hz或8.33 ms/60 Hz）计算一次。

电压和电流rms值的快速变化都以曲线图形式记录（见图9）。这由一种注册了专利的压缩算法完成。当实际测量数据与标准偏差在5%的公差范围内，数据默认的1.5%的精度处理，当超出公差范围时，将采用两倍的精度，即

图8 SIMEAS Q80 电能质量记录器



0.75%的精度处理。这些数值可在软件中参数化。对该方法的规定和参数化旨在不缺失相关信息的前提下达到高至20000:1的压缩比。

其优点在于无需调整阈值，也无信息丢失。

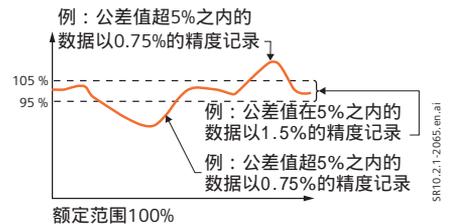


图9 持续记录的压缩算法示例，如5%的测量范围

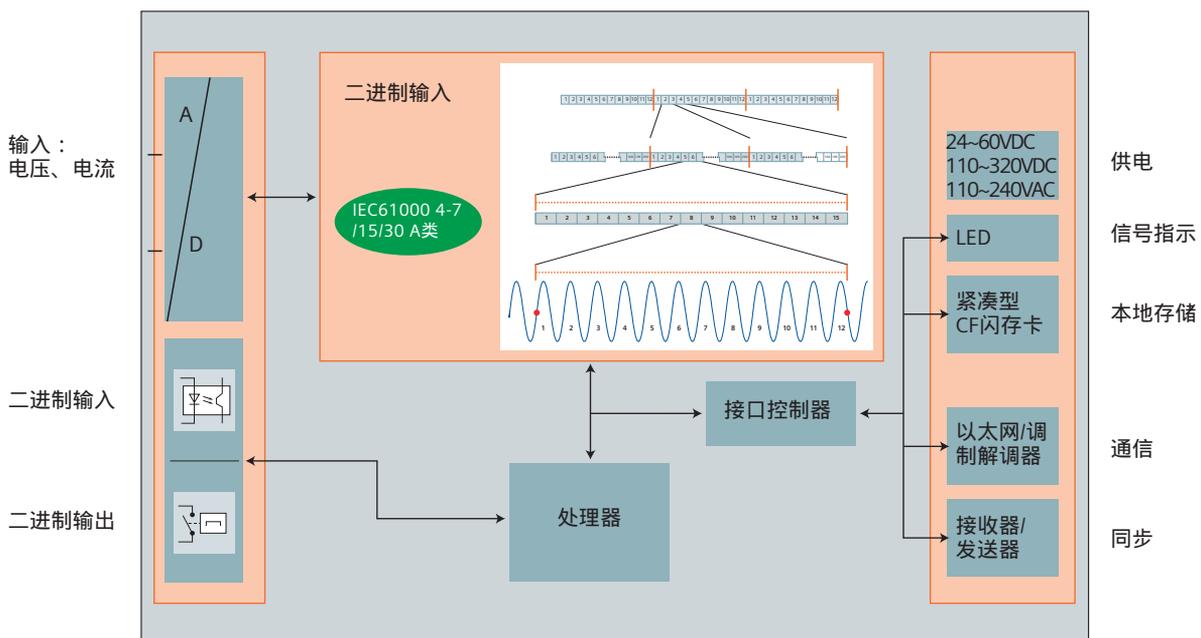


图10 SIMEAS Q80数据记录和在线处理框图

事件

有效值rms值曲线图是获取事件的基础。rms在一个方向的偏差将产生一个新的数据点；事件以双向的变化为特征并受制于此：从正常电压变为故障电压，及从故障电压返回正常电压。这两个变化被定义为标准值 \pm 与可确定的迟滞电压的差值。

事件持续时间在这两个变化间测量，结果的程度取决于故障影响区域的最小或最大电压幅度，其前提是假设幅度在故障期间基本保持不变。根据现行标准，对额定电压的偏差大于10%时即可认定为事件发生。根据持续时间和幅度的不同，还可进一步分为电压骤降，短时/长时中断。

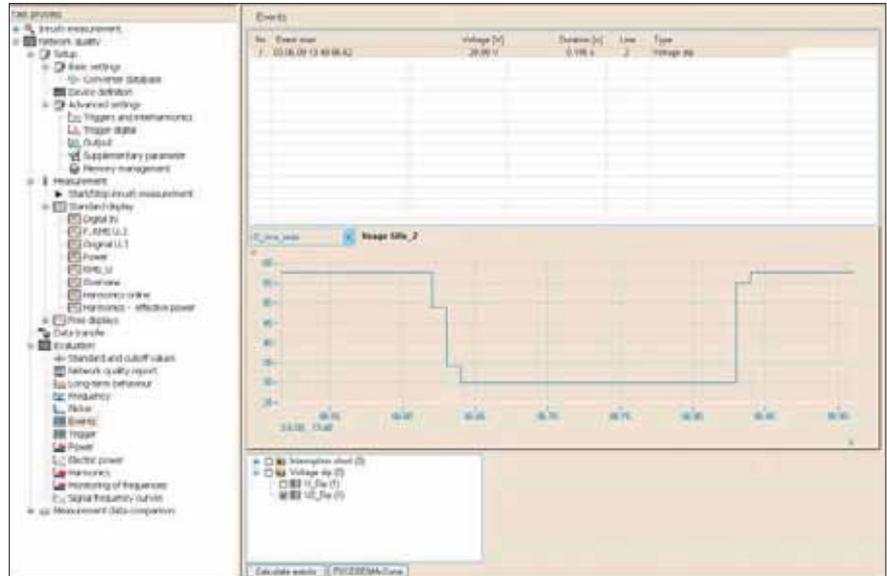


图11 电压骤降

谐波和间谐波

电压、电流及电源的频率是通过快速傅里叶变换（FFT）来计算的。傅里叶变换可通过每十个周波的数据窗进行计算。这与EN61000-4-7定义的供电网络中的谐波与间谐波的测量规范相吻合。

闪变

电网中的低频幅度波动会引起灯光亮度的波动，这就是可感知的闪变，当变化超过一定程度时会让人讨厌。此种波动可用闪变计测量。

根据EN61000-4-15中对闪变计的描述，闪变可通过100Hz的采样率进行计算。

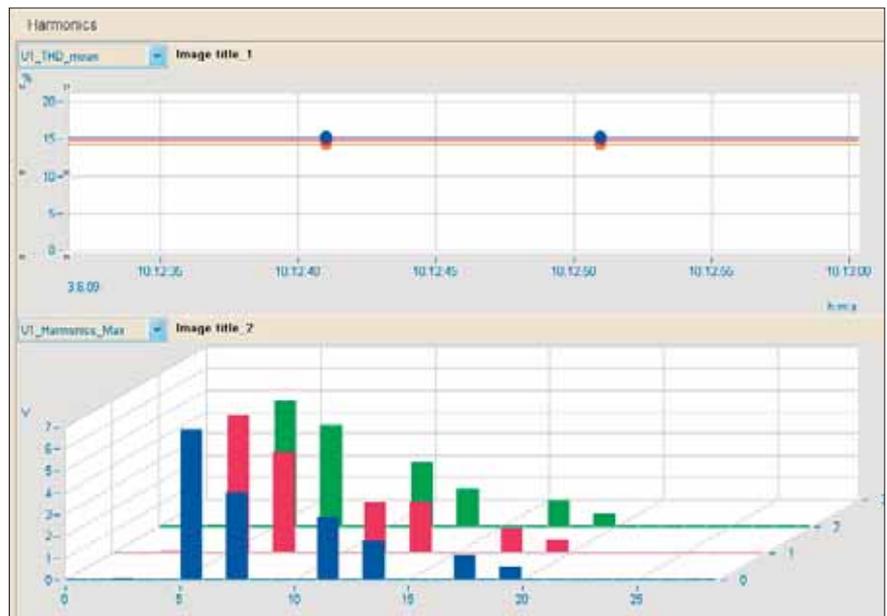


图12 谐波指示

事件

触发

传统的触发机制是信号超过临界值，不过，通过实际信号与预期波形的偏离度也可设置触发条件。例如，长期监测中由谐波或短暂电压波动(尖峰)引发的任何突发的信号偏离，即使偏离程度比标称值本身还小得多，仍然可被监测到。

触发事件前后的记录持续时间是可设置的，记录时间从10毫秒至60秒，触发前时间为100毫秒至30秒。与普通记录不同的是，触发的原始数据记录的时间分辨率为100微秒。信号频率也可用于触发，输入的信号在触发前通过带通滤波器过滤，这有助于把幅值被频率调制的信号显现出来。

通过外部二进制开入量触发记录也是可能的。

以太网触发

SIMEAS Q80 还可通过以太网向其它 SIMEAS Q80装置发送触发信息，这就是网络触发。网络中的SIMEAS Q80装置接收该信息并作出反应，故一个电网节点的事件或干扰可触发记录其它所有电网节点的瞬时测量值。这有助于同步分析该干扰对整个电网的影响。

触发类型	参数化条件
电压和电流	曲线比较、阈值
频率（波动控制）	电压百分比、频率、记录时间
频率（阈值）	电源频率百分比限制
数字触发	0到1或1到0的变化

表6 触发类型及参数化条件

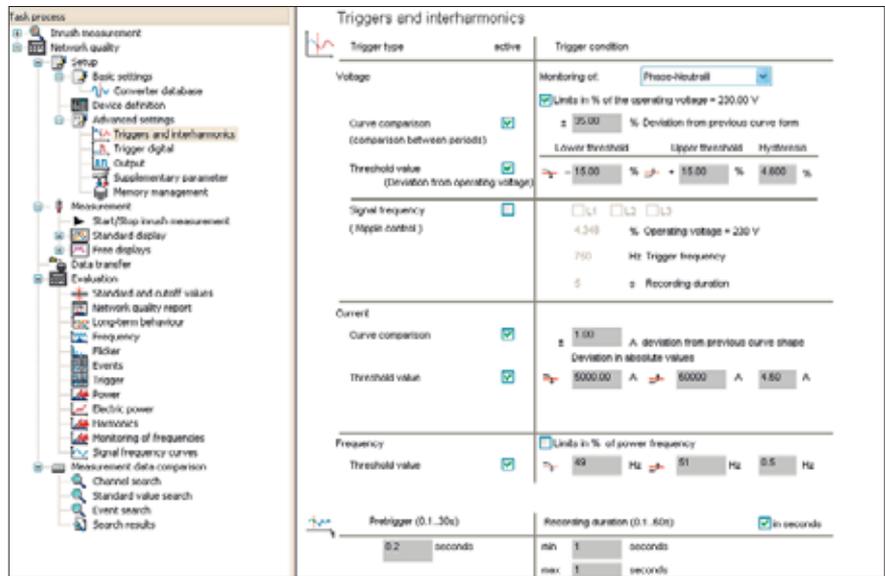


图13 触发参数化

通知

SIMEAS Q80 可自动发送具体事件的通知和信息。这些事件可能包括电压干扰、存储空间短缺，或是循环通知。每条信息都有一个接受者，可用的信息发布形式有电子邮件、短信、传真或它们的任意组合。



图14 通知配置

SIMEAS Q80 管理软件监测电能质量数据，该数据可通过调制解调器或以太网传输到管理软件

SIMEAS Q80 管理软件将事件数据存储在具有报告功能的关联数据库中

- 自动数据传输
- 查看当前及历史数据
- 自动生成电能质量合规报告

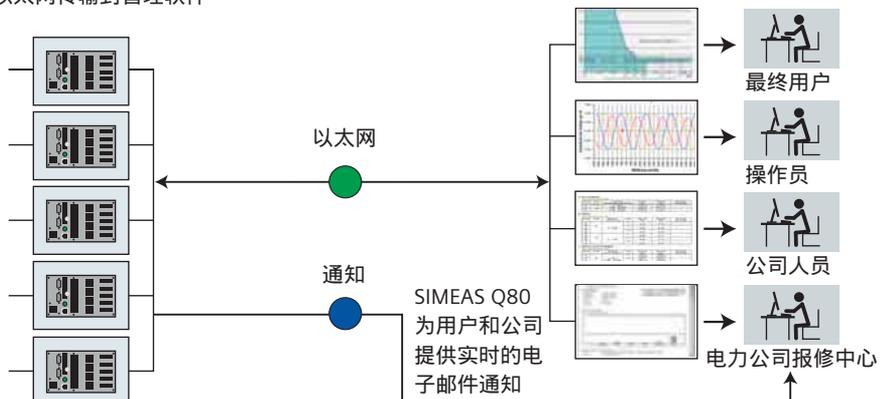


图15 SIMEAS Q80系统概述

测量概述

与电能质量相关的所有数值都根据国际和国家电能质量标准（如欧洲的EN50160标准）进行了监测、记录和评估。

测量标准	IEC 61000-4-30; IEC61000-4-15; IEC61000-4-7
电压质量分析标准	EN50160相符的电压质量或根据各自制定的标准
电压、电流	每半个周波计算的rms值的曲线图（压缩的半周期rms值）
闪变	短期（Pst），长期（Plt）及瞬间值（Pf5）
频率	40-70Hz
谐波	第50次谐波的电压、电流THD
间谐波	10（5—3000Hz, 分辨率5Hz）
对称度	零/正/负相序/不对称
基于DIN40110和CE2的功率计算	单相、双相、三相，总和（有功、视在、无功功率）
相角	0~2.5kHz，小于1°
触发功能	对电压和电流：rms触发，曲线状态触发，信号频率触发
瞬态	10kHz的触发值

表7 测量规范

时间分辨率

电网质量的许多类型(如电压骤降)需要详细显示，而其它类型(如慢速变化)则只需平均十多分钟的分辨率。根据所用的计算方法，共有5类分辨率。

分辨率	特征	示例
10分钟	选定的平均间隔的数值 (默认10分钟)	平均值，闪变
10 -12个周期	选定的平均间隔的数值f (默认10秒)	频率
半个周期	解调脉冲序列样本(经过 过滤的调幅信号频率)	电压信号
10毫秒	每半个周期的rms值	rms值
100微秒	未经数据删减的输入样 本和衍生量	瞬时值记录(曲线型)

表8 数据的时间分辨率

测量概述

内存容量

可用的存储介质是标准容量2GB的CF闪存卡，还可选用16GB。智能内存管理和有效的数据压缩使得长达130周（两年半）的数据得以保存，符合EN50160标准。



图16 标准供应：2GB CF卡（可至16GB）

系统通信及配置

SIMEAS Q80 装置被安装在不同的地点对电能质量或事件进行记录。根据应用和现有设施的不同可有多种连接方式和系统配置。

允许灵活网络配置的TCP/IP通信：通过网络能集中进行参数设置和管理，生成完整的精确计时的网络系统事件和干扰记录。

时间同步

SIMEAS Q80 可通过网络时间协议（NTP），IRIG-B，DCF-77和GPS进行绝对时间同步，甚至无需借助GPS实时时钟便可实现多台SIMEAS Q80的精确同步，并按正确的时间顺序将它们各自的数据整合。

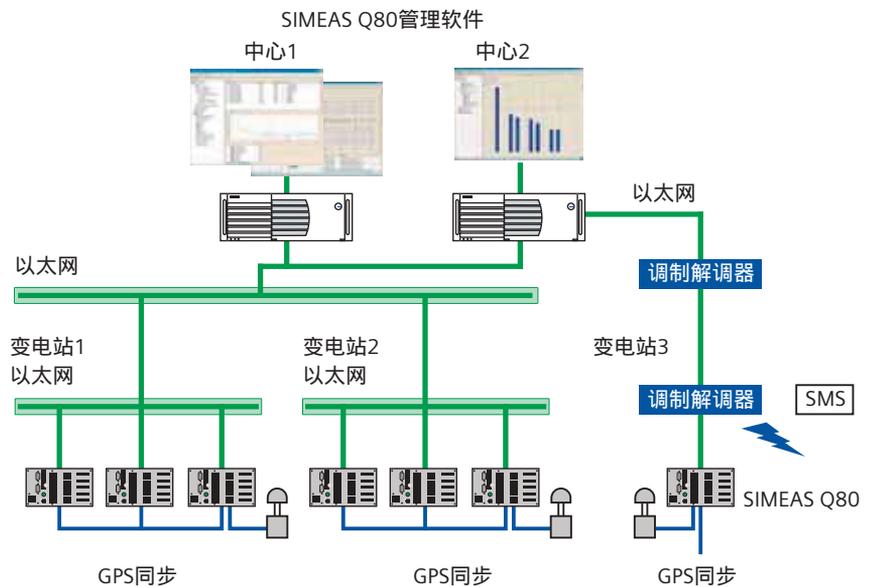


图17 具有通信和同步的TCP/IP网络

SF10.2.1-2053_en.ai

软件

SIMEAS Q80 管理软件

SIMEAS Q80 管理软件是一个完整的参数化、系统管理、评估和自动化分析软件工具，可分析500多个来自SIMEAS Q80 电能质量记录器的数据。它涵盖了从电能质量分析的测量到重要信息提供的全过程，有助于用户采取补救措施改进电能质量。

SIMEAS Q80 管理软件运行在易于操作的PC机上，设置和其它操作都是以直观的方式进行。尽管软件功能众多，但用户界面结构清晰，是一个与微软 Explorer 类似的树形结构。

SIMEAS Q80 管理软件可在微软Windows 2000, XP, 或Vista系统下运行。

有了SIMEAS Q80管理软件，用户无需专门的电脑知识即可实现对所有装置集中参数设置。

SIMEAS Q80管理软件的设计保证了应用操作简易，只需根据行业标准进行测量，无需专门的仪器或计算机技术。其功能和外观都与Windows-Explorer极为相似。

标准的软件模块包括操作、显示、分析和文件记录所需的所有功能。

测量系统概述

在SIMEAS Q80管理软件中可创建一个拓扑结构，让用户拥有一个清晰的测量系统结构，其中包含地区、站点、电压等级、测量位置和设备名称等信息。测量状态会报告每个设备的可用状态。

使用易于操作的高级设置自定义：电网规范(grid code)

建立测量、数据分析和文档的过程十分简洁。EN50160测量已预先设定在SIMEAS Q80中，此外只需很少的额外设置，因此即使没有任何专业的知识或培训也可以操作SIMEAS Q80。

用户可以自由定义和保存专门的测量、限值和分析文档以便将来使用。

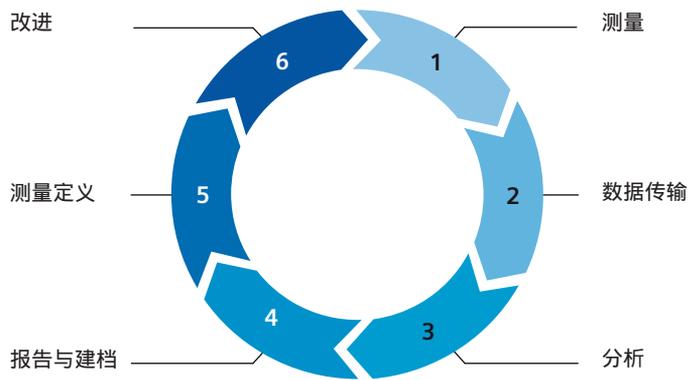


图18 电能质量改进循环

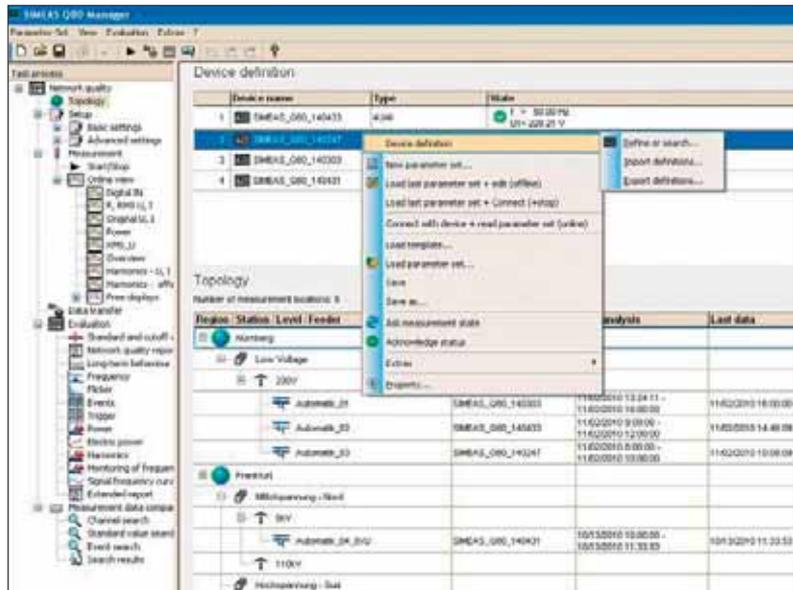


图19 测量概述

软件

在线测量

SIMEAS Q80 管理软件可与Q80设备相连，以便随时通过网络从中央电脑观察在线量。

其它可能的在线显示包括：以向量图显示的电流和电压，在线电压和电流谐波，各相及功率方向，rms值进展及记录的事件。

数据评估

有了数据库模块，用户可以搜索任何事件、测量通道或与标准的偏差，只需按一下按键就可以显示或比较搜索到或所选择的数据。

限值配置

EN50160标准中规定的限值是电能质量报告的基础。一个表格即可列出所有与用户选定的限值相关的数值。根据具体的质量要求，用户可以改变并自命名保存这些数值，还可选择分析是基于用户定义数据还是默认限值。

分析之后将按行业标准对所有测量进行全自动的文档编写。

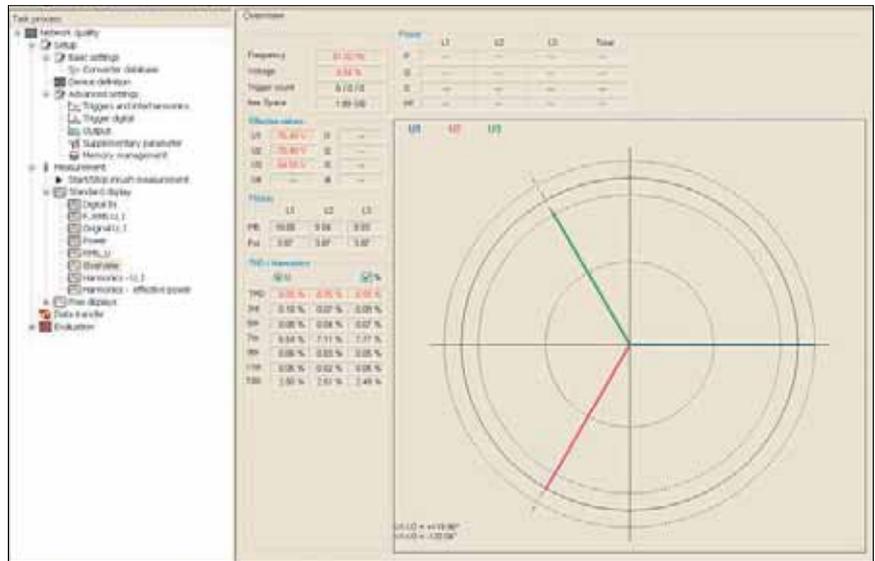


图20 在线视显示—相位图

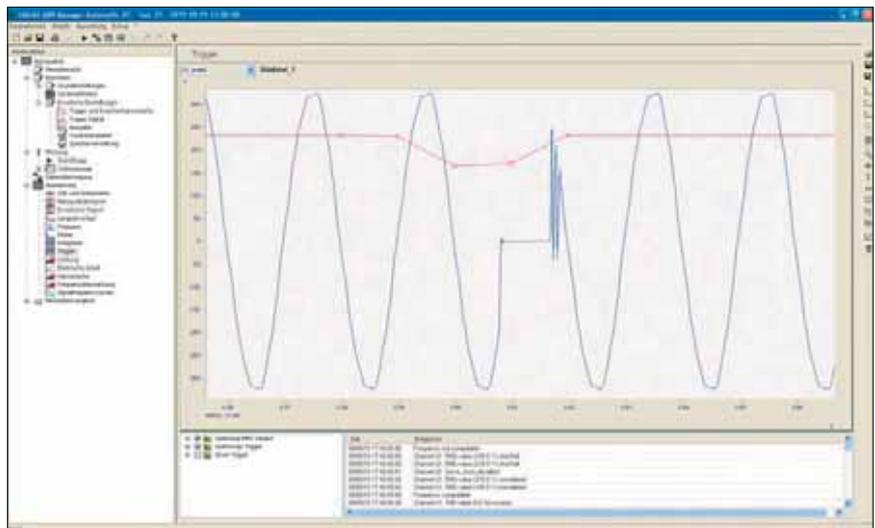


图21 触发分析

软件

数据轮询—自动转存

自动数据转存功能是SIMEAS Q80管理软件的一部分，有了它便可从远程装置自动获取数据。

自动转存功能软件可独立于SIMEAS Q80安装在网络中的不同电脑中。这对客户/服务器构架的应用很有帮助。

自动转存可按时间周期性轮询运作，或者一旦数据可用便将其发送。

例如：数据可用性取决于电压质量测量间隔或事件。可为电能质量数据设置数据转存间隔参数，如2小时至4周的时长，设置完后，自动数据收集开始运作，如从设备到服务器或评估站点。一旦事件出现，如电压触发匹配，这些数据也将独立于测量间隔被自动传送到评估站点。

数据与信息组织

出于分析需要，每次测量可获取超过500个波形的数据。为了进行数据管理，如应用于其它管理报告任务的数据评估，这些数据可输出到Excel或CSV文件中。

报告生成器

报告生成器用于创建图表报告以记录测量和分析结果。曲线窗口可打印当前曲线图。报告可由曲线图、文本、图表和其它图形组成。

报告生成器有一个多文件用户界面，可同时编辑多份报告。常见的编辑操作如多选、复制、粘贴、移动、定位等都包含在内。

对象特征，如颜色、字体等，可用多种方法更换，甚至是统一更换。撤销功能、无缝缩放、具有单元功能，可自由定义的网格及可识别语境的在线帮助都可为用户利用，以迅速编排复杂的报告。

报告生成器可给出每一份报告并记录报告布局：

- 自动形成文件
- 打印测量结果文件
- 创建文件模板
- 插入各种长度的测量图
- 插入测量数值表
- 通过微软Windows剪贴板插入元素
- 文本、像素图、矢量图、OLE对象
- 各种字体、颜色或格式的文本
- 结构元素
- 线条、框架、面积、箭头
- 精确到毫米的网格布局功能（如1V对应10mm）

电能质量自动报告—自动报告软件

结合Windows 定时程序，自动报告软件可自动执行预定的电能质量报告。用户只需规定任务、时间间隔及报告生成处。

用户可通过SIMEAS Q80管理软件的测量概述选项在报告状态窗口获取报告，如PDF文件，状态窗口已包含简要的通过或不通过的状态信息。

软件

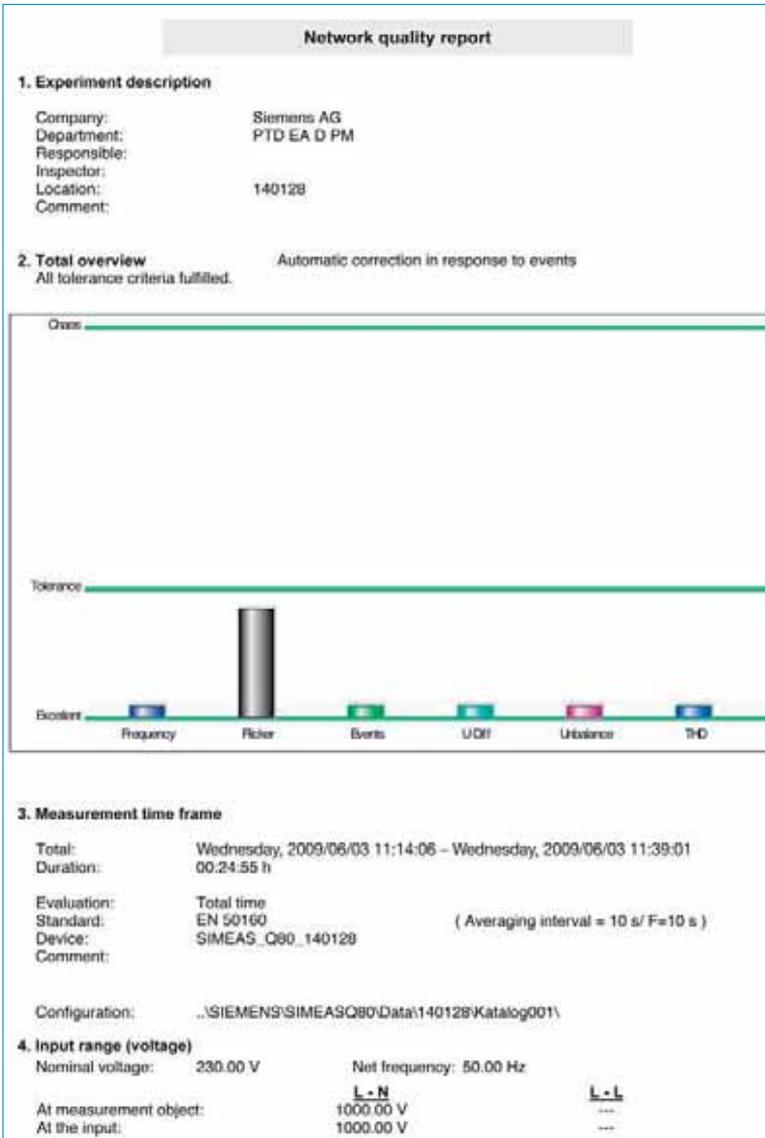


图22 电网质量报告

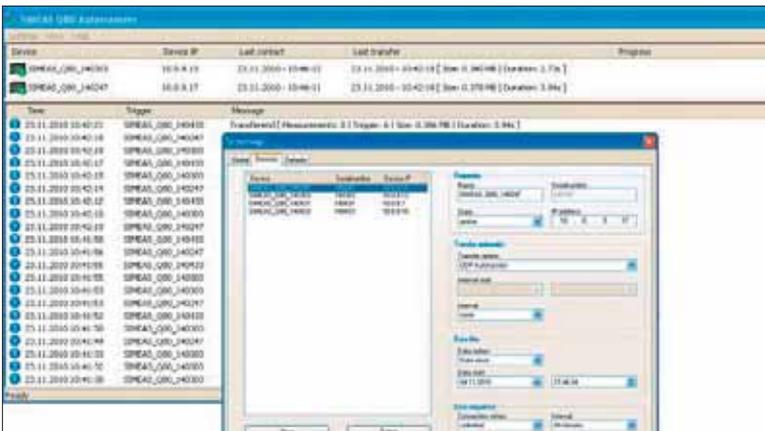


图23 自动数据转存程序

测量参数

测量和计量数量的选择

测量	测量间隔与建议	三相电流 四线制	三相电流 三线制	单线
电压	3秒、10秒、1分、5分、10分、 15分、30分、1小时、2小时			
Vx_rms_mean	电压rms平均值			
Vx_rms_min	平均间隔里的最小值			
Vx_rms_max	平均间隔里的最大值			
Vx_rms_redu	下降时距图(最大分辨率: 10 ms)			
Vx_THD_mean	THD (电压总谐波畸变)			
Vx_harm_n_mean	电压谐波			
x=1...8; n=1...50				
Vx_frz_mean	任意固定频率监测 (如间谐波)			
z=1...10				
电流	3秒、10秒、1分、5分、10分、 15分、30分、1小时、2小时			
Ix_rms_mean	电流rms平均值			
Ix_rms_min	平均间隔里的最小值			
Ix_rms_max	平均间隔里的最大值			
Ix_rms_redu	下降时距图			
Ix_THD_mean	THD (电流总谐波畸变)			
Ix_harm_n_mean	电流高次谐波			
x=1...8; n=1...50				
Ix_frz_mean	任意固定频率监测			
z=1...10				
频率	3秒、10秒、1分、5分、10分			
频率	系统频率			
频率_柱状图	频率柱状图			
频率_折算				
平衡度	3秒、10秒、1分、5分、10分、 15分、30分、1小时、2小时			—
不平衡_rms				—
零对称_rms	零序系统			—

测量参数

测量	测量间隔与建议	三相电流	三相电流	单线
		四线制	三线制	
正对称_rms	正序系统			—
负对称_rms	负序系统			—
闪变	3秒、10秒、1分、5分、10分、 15分、30分、1小时、2小时			
Vx_rms_pst	由12个Pst值计算而得的Plt			
Vx_rms_plt				
x=1...3				
功率	3秒、10秒、1分、5分、10分、 15分、30分、1小时、2小时			
P_P_mean	整个系统的有功功率			—
P_Q_mean	整个系统的无功功率			—
P_S_mean	整个系统的视在功率			—
P_Lambda_mean	功率系数			—
Px_P_mean	单个通道的有功功率		—	
Px_Q_mean	单个通道的无功功率		—	
Px_S_mean	单个通道的视在功率		—	
Px_Lambda_mean	单个通道的功率系数		—	
Px_P_Harmn_mean	谐波有功功率		—	
Px_Q_Harmn_mean	谐波无功功率		—	
Px_S_Harmn_mean	谐波视在功率		—	
Px_Phase_Harmn_mean	谐波相功率		—	
x=1...4; n=1...50				
Px_P_frz_mean	所监测频率的有功功率		—	
Px_Q_frz_mean	所监测频率的无功功率		—	
Px_S_frz_mean	所监测频率的视在功率		—	
Px_Phase_frz_mean	所监测频率的相功率		—	
x=1...4; z=1...50				
触发	测量时长 200毫秒 分辨率 100微秒			
Vx_event	Rms 触发			
Ix_event	曲线型触发			
x=1...4				

测量参数

测量	测量间隔与建议	三相电流 四线制	三相电流 三线制	单线
信号频率触发	平均值：3秒、10秒、1分、5分、 10分、15分、30分、1小时、2小 时			
Vx_signal_mean	电压平均值			
Vx_signal_redu	下降时距图			
Vx_signal_event	高分辨率信号电压触发 (10ms)			
Px_P_signal_mean	有功功率			
Px_Q_signal_mean	无功功率			
Px_S_signal_mean	视在功率			
Px_Phase_signal_mean	相功率			
x=1...3				
测量通道 (网上监测)				
电压				
Vx	100微秒(无平均值, 初始信号)			
Vx_rms	每10毫秒的rms			
Vx_FFT_	电压谐波 (第一至第五十次)			
相				
V1 - V2				
V1 - V3				
Vx - Ix				
X=1...3				
电流	100微秒			
Ix	100微秒(无平均值, 初始信号)			
Ix_rms	每10毫秒的rms			
Ix_FFT	高次谐波 (第一至第五十次)			
X=1...3				
Px_P_harmonics	谐波实际功率 (第一至第五十 次)			
X=1...3				

测量参数

测量	测量间隔与建议	三相电流 四线制	三相电流 三线制	单线
测量期间显示值				
V _x	一个周期的rms			
THD	每十个周期			
V-harmonics (以基本频率百分比或伏特形式) X=1...3	十个周期的FFT			
I _x	一个周期的rms			
THD	每十个周期			
I-harmonics (以基本频率百分比或安培形式) X=1...3	十个周期的FFT			
不对称	每十个周期			
V _x 即时闪变 X=1...3	每十个周期			
功率				
P _x , Q _x , S _x , 功率因素			—	
整个系统 X=1...3				—
附加信息				
	测量仪器可用存储空间			
	已记录的触发事件数目			

=永远存在 =电流被测量时存在 =相关触发被激活时存在 =可开/关（选择性） — =不存在

注：测量间隔：粗体显示的时间间隔与EN50160标准相符，如10分钟。

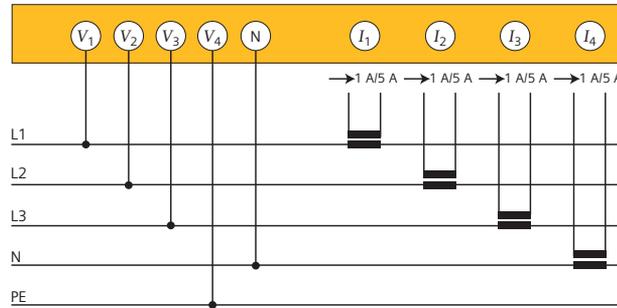
规格指的是50Hz和60Hz的系统。对于所有通道，随后的柱状图和积累频率的计算都有可能。

接线

连接示例

三相四线接线(Y型连接)

- V1, V2, V3 -> 线路 L1, L2, L3,
- V4 -> PE (接地)
- N -> 中性线
- I1, I2, I3, I4 -> 连接或未连接 (V4, I4 非必要测量项)

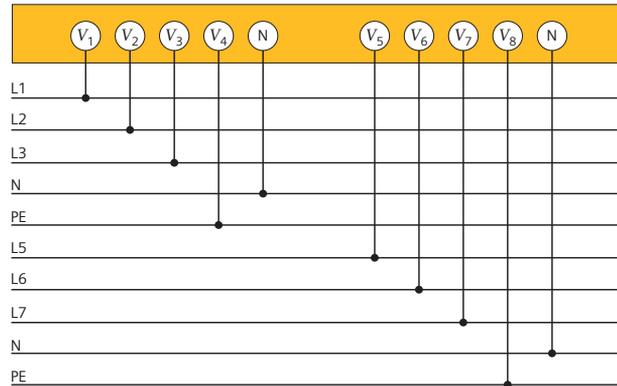


SR10 2.1-2060.ai

图24 四线配置

八电压接线

- 系统 1: V1, V2, V3 -> 线路 L1, L2, L3,
V4 -> PE (接地)
- N -> 中性线
- 系统 2: V5, V6, V7 -> 线路 L5, L6, L7,
V8 -> PE(接地)
- N -> 中性线

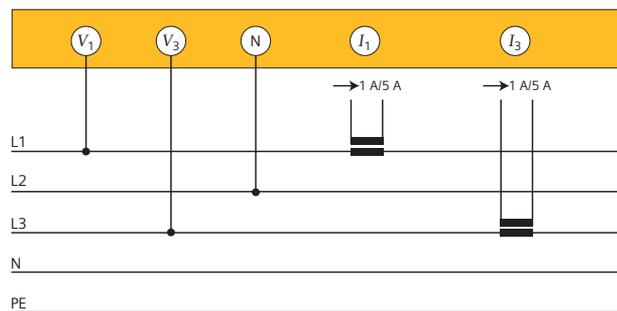


SR10 2.1-2067.ai

图25 八电压连接

三线制接线 $3 \times V / 3 \times I$ 或 $2 \times I$ (三角接线)

- V1, V3 -> 线路 L1 和 L3
- N -> L2
- I1, I3 -> 线路 L1 和 L3
- I2 -> L2 可选

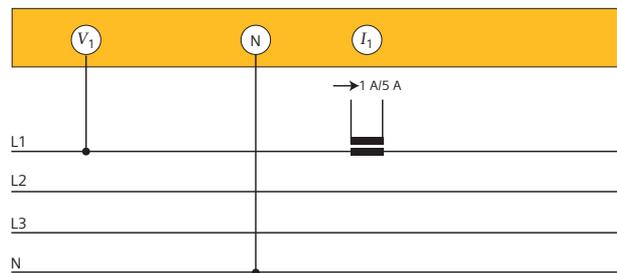


SR10 2.1-2061.ai

图26 三线制 (三角接线)

单相配置

- V1 -> L1
- N -> 中性线



SR10 2.1-2062.ai

图27 单相接线

技术数据

一般数据			
参数	典型值	最大值/最小值	测试条件/附注
环境条件	EN61010-1应用的正常环境条件		
信号输入	4×电流[I] 和 4×电压[V] 8×电压[V]		
数字输入/输出	四个二进制输入 四个继电器输出		
能耗		<10W <12W	稳定操作 开机后（为UPS再充电）
电源		DC: 10 ~ 60 V DC 或 AC: 100 V ~ 240 V / DC: 110 V ~ 320 V	
UPS 电容器	备份时间：≤1秒		出厂设置
EMC 抗干扰度/瞬变干扰	A级		基于IEC/EN 61326-1
防护等级	IP 20		基于EN60529
重量	约1.9kg		
尺寸	166mm×105mm×126mm 6.53inch×4.13inch×4.96inch		（宽×高×厚）支架除外
环境温度	- 10 至55 /50 至131		未凝露，短时间内可≤-15 或 > 55 /≤59 或>131
存储温度	- 40 至90 / - 40 至194		
通讯接口	以太网，调制解调器		TCP/IP DSUB
存储量	CF卡		标准配件：
内时钟和外同步			2GB CF卡 可升级至16GB 带后备电池 GPS输入 同步输入

技术数据

电压输入			
参数	典型值	最大值/最小值	测试条件/附注
输入	4个或8个电压测量通道		每组均单端、独立
各通道采样率		10kHz ≤50kHz	电网分析 浪涌模式 综合采样率≤400kHz
带宽		0至4.1kHz	- 3dB, 电网分析
端子接线	螺丝端子0.5至2.5mm ²	10至20 AWG (美国线规)	截面为0.5至2.5mm ² 的单芯线或多股线
电气安全 等级		300V/CAT IV	与EN61010-1相符
测量类别		600V/CAT III	电压输入V1至V4或V1至V8,
污染程度		2	与IEC60664相符
绝缘测试电压		5.4kVrms	50Hz, 1分钟
测试范围	1000Vrms		自动范围设置
抗过载性		1.5kVrms	DC及50Hz, 永久
输入阻抗	2.5M	±1%	差分
测量不确定性 偏差	0.04% ±8ppm/KTa	≤0.1% ±40ppm/K× Ta	Ta= Ta-25 / Ta= Ta-13 范围内的环境温度Ta
隔离抑制		>110dB >71dB >47dB	隔离电压1000Vrms DC 50Hz 1kHz
信道串扰		≤110dB ≤85dB ≤60dB	测试电压：1000Vrms DC 50Hz 1kHz
应变电压 (RTI)	20mVrms		±100V, 带宽：0.1Hz至10kHz

技术数据

电流输入			
参数	典型值	最大值/最小值	测试条件/备注
输入	使用电流探针进行测量，4通道		每组均独立差分输入
连接端子	螺丝端子 0.25至2.5mm ² 14至24 AWG (美国线规)		截面为0.25至2.5mm ² 的单芯线或多股线
电气安全等级		300V/CAT IV	与EN61010-1相符
测量类别		600V/CAT III	电流输入I1至I4，
污染程度		2	与IEC60664相符
绝缘测试电压		5.4kVrms	50Hz, 1分钟
测试范围	>1A ≤1A		5A接线 1A接线
带宽		0至4.1kHz	- 3dB, 电网分析
各通道采样率		10kHz ≤50kHz	电网分析 浪涌模式 综合采样率≤400kHz
过调制限值		范围的145%	
过负荷度			
5A 端子		≤20A ≤100A	持续 1秒
1A 端子		≤10A ≤100A	持续 1秒
输入阻抗			
5A 终端		≤10m	差分输入
1A 终端		≤20m	
测量误差	0.06% ±8ppm/KTa	≤0.1% ±60ppm/K× Ta	输入范围环境温度Ta Ta= Ta-25 / Ta= Ta-13
相位误差		0至2.5kHz	<±1°

技术数据

数字输入			
参数	典型值	最大值/最小值	测试条件/附注
通道/位	4个数字输出		各自独立
接线端子	螺丝端子 0.25至2.5mm ² 14至24 AWG (美国线规)		截面为0.25至2.5mm ² 的单芯线或多股线
电气安全 等级	250V/CAT III		与EN61010-1相符
测量类别 污染程度	2		与IEC60664相符
绝缘测试电压	3.6kV _{rms}		50Hz, 10秒通道和底座之间
最大输入ue	最大输入ue	≤600V	峰峰值或DC电压
正常输入ue	230V _{rms} /350V DC		
开关值Vs			施密特触发特性
单极低压	<16V	<14V	0.04V
单极高压	>16.8V	>18V	
电流输入	280 μA	<500 μA	ue= - 600V ~ +600V
响应时间			
低至高	70 μs	<180 μs	
高至低	23 μs	<40 μs	

数字输出			
参数	典型值	最大值/最小值	测试条件/附注
通道/位	4个数字输出		机械接点
接线端子	螺丝端子 0.25至2.5mm ² 14至24 AWG (美国线规)		截面为0.25至2.5mm ² 的单芯线或多股线
电气安全 等级	250V/CAT III		与EN61010-1相符
测量类别 污染程度	2		与IEC60664相符
绝缘测试电压	3.6kV _{rms}		通道和底座之间
转换时间	5ms	<8ms	
最大转换电源		<1000VA	
转换电压	>1V DC	<250V _{rms}	
最大分断电流		<1A <4A	250V ACcosφ=1.0 ~ 0.4 250V ACcosφ=1.0
接点电阻		<50mΩ	<50m
熔线保护 标称电流 (I _N)	5A	I _N 2I _N	t _{fuse} ≥4h 30s > t _{fuse} > 1s

技术数据

校准条件		
参数	典型值	测试条件/附注
温度	25 /77	±5 /±41
湿度	40%	±30%
电源	24V	60W电源适配器
输入信号	±1,000Vrms/sine 50Hz ±1Arms/sine 50Hz	电压输入 电流输入
评估		
标准规格	EN 50160 电压质量 通过多项测量的数据搜寻和数据比较	IEC61000-4-30, IEC61000-4-15, IEC61000-4-7 DIN40110-1及-2功率计算 可选软件模块

同步和时间基准				
参数	典型值	最大值/最小值	附注	
无外部同步的仪器时基				
平衡 (默认)		±10ppm	25 /77 (内部时基精度)	
偏差	±20ppm	±50ppm	操作温度 - 40 / - 40 ~ +85 /185	
稳定	250V/CAT III	±10ppm	25 /77 ,10年	
参数	GPS	DCF77	IRIG-B	NTP
无外部同步的设备时间				
支持格式			B002 B000, B001, B003*	版本4 (向下兼容)
精度		±1 μs		ca. 12小时后<5ms
抖动 (最大)		±8 μs		
电压水平	TTL	5V TTL LOW启动	5V TTL	-
输入电阻	1k (正偏)	20k (正偏)		-
输入连接器	DSUB-9	BNC连接器“SYNC” 防短路, 不隔离		以太网
屏蔽输入		系统接地		-
参数	典型值	最大值/最小值	附注	
多个设备的DCF77同步 (主机/辅机)				
最长电缆长		200m	BNC电缆RG58	
最大设备数		20	从机模式	
共模	0V		设备必须具有相同接地点, 否则可能导致信号质量问题	
电压	5V			
DCF输入/输出	连接器“SYNC”		BNC	
IRIG-输入电缆屏蔽	接地			

选型和订货数据

描述	订货号										
<p>SIMEAS Q80 电能质量记录器</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEC61000-4-30/A类 - 2GB CF闪存卡 - 4个二进制输入, 4个二进制输出 - 同步: DCF77/GPS/IRIG-B/NTP同步 - 以太网接口 - 操作说明: 英语和德语 <p>我们推荐以下GPS附件:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garmin(18LVC-5Hz), 或 - Meinberg GPS161AHSx(编号: 25150), 或 - Hopf 接收器6875-FW7.0:7XV5664-0CA00 <p>输入:</p> <table border="1"> <tr> <td>4电流/4电压</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>8电压</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>电源:</p> <table border="1"> <tr> <td>24/60V DC</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>AC:100V ~ 240V</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>DC:110V ~ 320V</td> <td></td> </tr> </table>	4电流/4电压	0	8电压	1	24/60V DC	A	AC:100V ~ 240V	B	DC:110V ~ 320V		<p>7KG8080- A00-0AA0</p>
4电流/4电压	0										
8电压	1										
24/60V DC	A										
AC:100V ~ 240V	B										
DC:110V ~ 320V											
<p>SIMEAS Q80-管理软件V2.0</p> <ul style="list-style-type: none"> - 设备参数化 - 系统拓扑布局 - 在线测试 - 电能质量报告 (如根据EN50160) - 自动数据轮询 - 自动电能质量报告 (Windows定时) - Excel/ASCII导出 - 软件语言: 英语/德语 - 操作说明和系统手册: 英语/德语PDF文档 <p>额外印制的系统手册</p> <table border="1"> <tr> <td>德语</td> <td>E50417-H1000-C420 A1</td> </tr> <tr> <td>英语</td> <td>E50417-H1076-C420 A1</td> </tr> </table>	德语	E50417-H1000-C420 A1	英语	E50417-H1076-C420 A1	<p>7KG8081-1AA00-0AA0</p>						
德语	E50417-H1000-C420 A1										
英语	E50417-H1076-C420 A1										

端子图

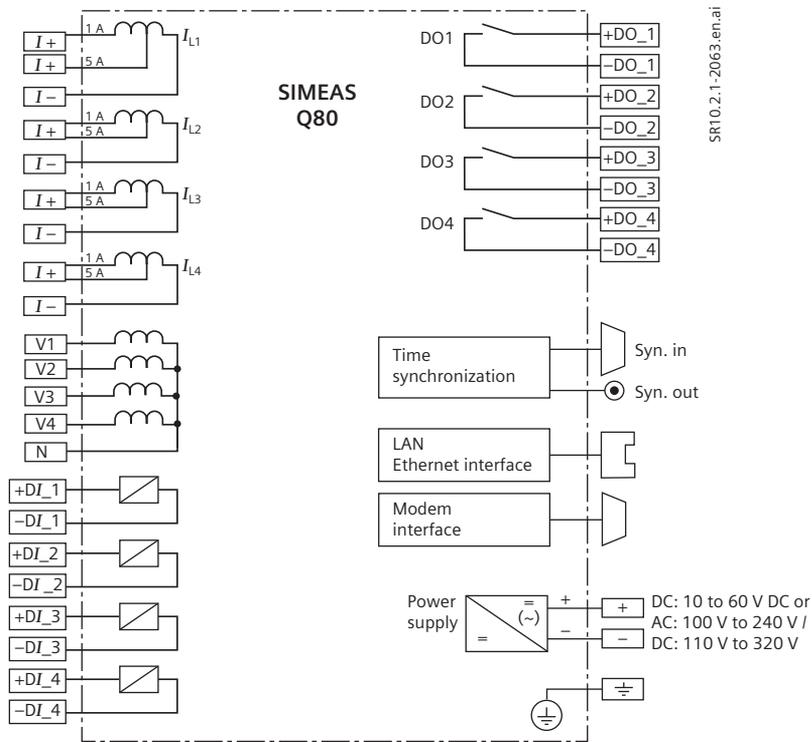


图28 7KG8080-四线配置

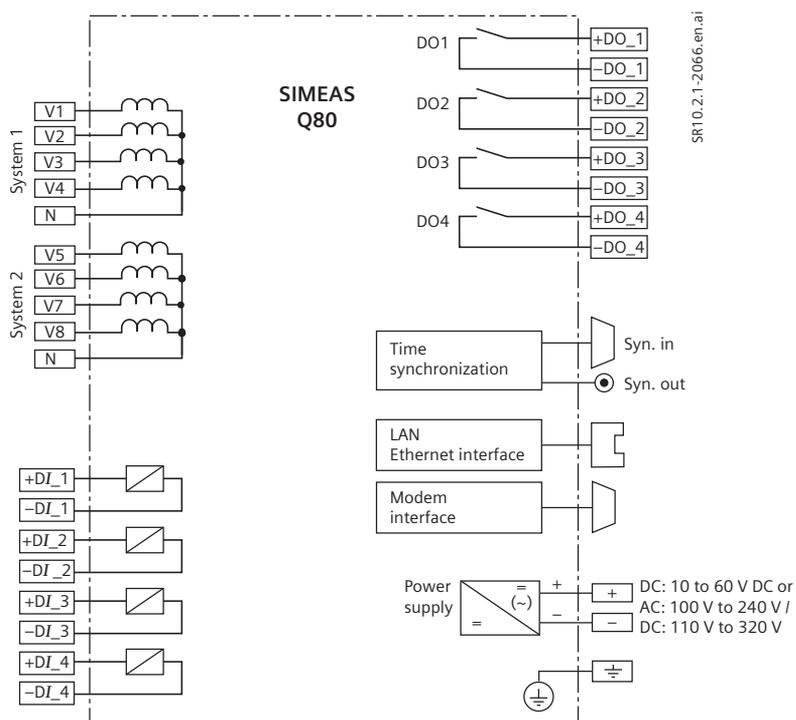
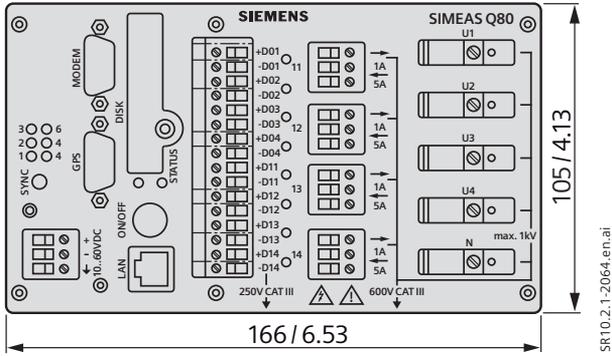


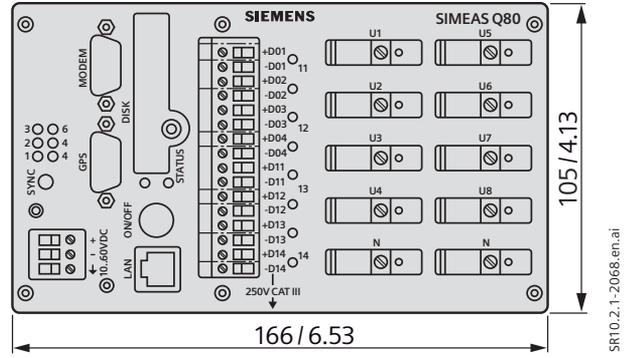
图29 7KG8080-八电压配置

尺寸图 (单位: 毫米/英寸)



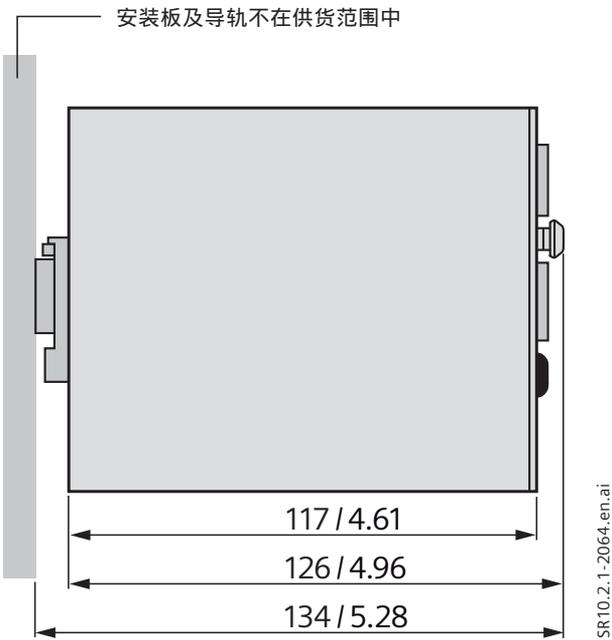
SR10.2.1-2064.en.ai

图30 四电压/四电流连接配置：正面图



SR10.2.1-2068.en.ai

图31 7KG8080-八电压配置：正面图



SR10.2.1-2064.en.ai

图32 7KG8080：侧面图

CE 认证

本产品在成员国有关电磁兼容(EMC 理事会指令89/336/EEC)及特定电压限度内电气设备(低电压指令73/23EEC)的使用的类似法律上与欧共体理事会指令一致。

本产品的电压特征符合国际标准 IEC61000-4和欧洲标准EN50160。

本产品的工业使用环境设计基于EMC 标准规格基于IEC61326-1。

西门子公司按照共同的A类测量的 EN50160和IEC61000-4-30及理事会指令第10款所进行的测试证明了本产品的一致性。

Certificate of Conformity IEC 61000-4-30 Class A

Siemens SIMEAS Q80
equipped with Garmin GPS18x LVC
(or other GPS receiver with equivalent accuracy and functionality)

IEC 61000-4-30 Ed. 2
230V, 50/60 Hz, L-N U_{din}

61000-4-30 Section	Power Quality Parameter	Class A Compliance	Class S Compliance	Class B Compliance	Remarks
5.1	Power frequency	Yes	Yes	Yes	
5.2	Magnitude of the supply voltage	Yes	Yes	Yes	
5.3	Flicker	Yes	Yes	(N/A)	See Note 1 below
5.4	Supply voltage dips and swells	Yes	Yes	Yes	
5.5	Voltage interruptions	Yes	Yes	Yes	
5.7	Supply voltage unbalance	Yes	Yes	Yes	
5.8	Voltage harmonics	Yes	Yes	Yes	
5.9	Voltage interharmonics	Yes	Yes	Yes	
5.10	Mains signalling voltage	Yes	Yes	Yes	
5.12	Underdeviation and overdeviation	-	-	-	See Note 2 below
4.4	Measurement aggregation intervals	Yes	No	Yes	Class A and Class S are mutually exclusive
4.6	Time-clock uncertainty	Yes	Yes	Yes	
4.7	Flagging	Yes	Yes	(N/A)	
6.1	Transient influence quantities	Yes	(N/A)	(N/A)	See Note 3 below

(N/A) – Not Applicable. There is no requirement in the Standard.
 Note 1: Flicker is only defined at 230V, 50Hz and 120V, 60Hz. EUT meets Class A requirements at 230V, 50Hz.
 Note 2: Overdeviation and underdeviation parameters are not measured by the Siemens SIMEAS Q80.
 Note 3: Transients applied to EUT measuring terminals and power terminals.

This certificate summarizes the results of the PSL IEC 61000-4-30 Power Quality Measurement Methods Compliance Report, document # PSL SIEMENS-009-30, dated 27 August 2009. PSL tested two samples, S/N 140148 and 140149 at 230VAC, 50/60 Hz. Manufacturer states that these samples are representative of the SIMEAS Q80 series.



Siemens SIMEAS Q80

Alex McEachern 27 August 2009
Alex@PowerStandards.com

Statement of IEC 61000-4-30 Compliance



证书



DQS GmbH

Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
(德国管理体系认证有限公司)

特此证明

西门子电力自动化有限公司

中国江苏省南京市江宁经济技术开发区诚信大道 88 号华瑞工业园第 4 幢
邮政编码: 211100

已建立并实施一个环境管理体系

在如下范围内:

保护、变电站自动化、电能质量以及能量管理系统的研发、生产、工程、销售及服务

经过审核, 其结果已记录于审核报告中,
证实该管理体系满足以下标准的要求:

ISO 14001 : 2004 + Cor 1 : 2009

证书注册号 313069 UM
批准日期 2011-05-24
证书有效期至 2012-06-09



DQS GmbH

Michael Drechsel
总经理

Jan Böge
总经理

Accredited Body: DQS GmbH, August-Schanz-Straße 21, 60433 Frankfurt am Main
Issuing Office: DQS UL AP, 中国上海市延安中路 841 号东方海外大厦 1702 室, 200040



欲获取更多信息请联系支持中心.

电话：+49 180 524 70 00

传真：+49 180 524 24 71

电子信箱：support.energy@siemens.com

信息获得：www.siemens.com/simeas

版权所有.

如未在本目录单独页面中加以说明，我们有权对内容加以修改，尤其是注明的数值、尺寸和重量。

图纸无约束力。

所有使用的产品名称均为西门子公司或其它供应商的商标或产品名。

如未另作说明，本目录中所有尺寸都以毫米/英寸为单位。

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。

www.siemens.com/energy

西门子能源自动化

网址：www.siemens.com.cn/ea

能源自动化服务热线：800 828 9887

(未开通800地区和手机用户请拨打400 828 9887)

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 邮编：211100

电话：86 25 51170188

传真：86 25 52114982

销售联络

北京 电话：86 10 64763842

上海 电话：86 21 24085218

广州 电话：86 20 37182571

成都 电话：86 28 86199499 分机：4005

武汉 电话：86 27 85486688 分机：5009

深圳 电话：86 755 26935188 分机：3311

杭州 电话：86 571 87652999 分机：6013

济南 电话：86 531 82666088 分机：6506

福州 电话：86 591 87500888 分机：5800

西安 电话：86 29 88319898 分机：6626