

SIMEAS P

多功能电量表

说明手册



前言

调试

1

操作 7KG7750

2

测量值

3

装置设置 7KG77xx

4

通过计算机软件进行设置

5

维护

6

技术数据

7

版本：2006 年 10 月

人身安全
信息

本使用说明中包含的警告与注释信息能够保证人员安全与装置的使用寿命。请务必遵守！
本手册中使用了以下指示符和标准定义：



警告

表示如果不采取正确的预防措施，就有可能导致死亡、人员严重受伤或重大财产损失。



小心

表示如果不采取正确的预防措施，就有可能导致人员轻微受伤或少量财产损失。这尤其适用于装置外部或内部的损坏以及造成的间接影响。



注

指示有关装置的信息或者使用说明中需要强调的部分内容。



合格人员

只能由合格人员进行设备（模块、装置）的调试和操作（本手册中介绍的）。合格人员（在本手册给出的安全信息的情况下）是指授权依据所有适用安全标准进行调试、启动、接地和加贴标签于装置、系统和电路上的人员。

用于预期目的

该设备（装置、模块）只能用于本目录和技术手册指定的应用中，并且只能与西门子推荐并认可的 OEM 装置和组件相连接。

本产品无故障可靠运行的前提条件是正确运输、存储、安装和组装以及正确操作和维护本产品。

当操作电气设备时，本设备的部分部件受危险电压水平的影响。因此，不正确的搬运会导致人员严重受伤或设备损坏。

- 进行任何其他连接前，设备必须在 PG 终端接地。
- 所有与输入或电源相连的电路组件中都可能出现危险电压。
- 即使切断电源或输入电路，设备上仍可能存在因电容器存储器而产生的危险电压。
- 设备的电流互感器不能为开路。
- 在任何情况下（包括检查和调试）都不得超出本手册和使用说明中指定的操作极限值。

免除责任

我们已经检查了本出版物中的内容并且全力确保硬件和软键的说明尽可能正确。但是，不能完全排除出现与说明内容不符的情况。因此，我们对于所给信息中的错误或疏漏不承担任何责任。

本文件中的信息定期进行检查，所作修正将在后续版本中予以列出。如果客户提出改进的建议，我们将十分感激。

文件版本：V01.00.00

如有技术更改，恕不另行通知。

版权

Copyright© Siemens AG 2006；版权所有。

无批准，不得传播、复制本文件或使用、泄漏文件内容。任何复制行为都是违反法律的行为，需承担刑事和民事责任。保留所有权利，尤其是专利权或实用新型注册权。

注册商标

SIMEAS® 是 SIEMENS AG（西门子公司）的注册商标。本手册中的其他名称可能是商标，第三方将其用作个人目的的行为将会侵犯其所有者的权利。

前言

本文件的用途

本手册介绍了 SIMEAS P 型多功能电量表的功能、特征和操作。

目标群体

本手册适用于所有将配置、试验、校准和/或使用 SIMEAS P 型功率表的人员。

标准

SIMEAS P 型功率表符合 ISO 9000 标准。

其他支持

如果您有任何关于 SIMEAS P 型多功能电量表的疑问，请联系：

- 当地的西门子经销商
- 西门子热线
 - 800-828-9887; 400-828-9887
 - 传真: +86 25 5211 4982
 - 电子邮件: ea_support.cn@siemens.com

更多信息可见：

- www.powerquality.de
- www.simeas.com

附加文件

- SIMEAS P 使用说明
订单号 E50417-B1074-C339
- SIMEAS P 说明手册 PROFIBUS DP
订单号 E50417-B1076-C238
- SIMEAS P 说明手册 Modbus
订单号 E50417-B1076-C241

指示



本产品符合《欧盟理事会关于使成员国电磁兼容法律相似的指令》（电磁兼容性指令 **89/336/EEC**）和《关于协调成员国用于特定电压范围内电气设备法律的指令》（低电压指令 **73/23 EEC**）

产品符合性通过了西门子公司根据符合电磁兼容性通用标准 **EN 50081-2** 和 **EN 61000-6-2** 以及低电压指令标准 **EN 60255-6** 的欧盟理事会指令中的第 10 条开展的试验。

本装置设计用于工业环境应用场合（如标准 **IEC 61000-6-2** 中的规定）。.

本装置根据国际标准 **IEC 60688**、**EN 60688** 和 **DIN EN 60688** 进行设计和制造。

调试

1

1.1	交付	6
1.2	订货资料.....	7
1.3	尺寸和重量	8
1.3.1	装置变体 7KG7750	8
1.4	框图	11
1.5	接口和终端	13
1.5.1	7KG775x 型装置	13
1.5.2	终端分配.....	14
1.5.3	通信接口的插针分配.....	16
1.5.4	输入连接示例.....	17
1.5.5	调试	20
1.5.6	电气连接.....	21

1.1 交付

交付注意事项：多功能电量表应包装在纸板箱（有 SIMEAS P 标志）中进行运输。
内容：

- 1 个 SIMEAS P 型多功能电量表
- 2 个面板安装配件（仅适用于 7KG7750）
- 1 份使用说明（订单号 E50417-B1076-C340-A1）
- 1 张回执卡
- 1 份装置试验报告
- 1 个电池 VARTA CR2032

警告



电池电路的维护以及电池的更换必须由合格人员进行。

如果电池处理不当，可能会发生爆炸。

不得颠倒电池极性！不得拆卸电池！不得将电池完全放电！不得将电池扔进火中！



警告

电池处理指南

电池放电后或已确保其不会发生短路现象后，锂电池可通过零售商或有权组织的仓库（例如：德国的 GRS 站点）进行处理。

小心



本设备中的锂电池符合《不同运输方式下危险物品规范》的 188/A45 特殊条款的规定（也符合 2003 年版联合国测试和标准手册有关锂含量和试验的规定）。

仅适用于原装电池或原装备用电池。对于船运的一般运输安全：电气设备仅能在切断电源的情况下才可进行运输。

1.2 订货资料

功率表									
SIMEAS P50									
内置装置，控制面板为 96 mm x 96 mm， 配有图形显示屏（标准）									
I/O 模块（可选）									
无									
2 个二进制输出									
2 个二进制输入									
2 个模拟输出（DC: 0-20 mA/4-20 mA）									
2 个模拟输入（DC: 0-20mA）									
3 个继电器输出									
前保护等级									
IP 41									
IP 65									
PROFIBUS DP & MODBUS									
IEC 103 & MODBUS									
SIMEAS P55									
卡装装置，控制面板为 96 mm x 96 mm， 前保护等级 IP 21									
I/O 模块									
无（标准）									
2 个二进制输出									
2 个二进制输入									
2 个模拟输出（DC: 0-20mA/4-20mA）									
2 个模拟输入（DC: 0-20mA）									
3 relay outputs									

表 1-1: SIMEAS P5x 型功率表的订货资料

名称	订单号
SIMEAS P 参数化软件包	7 K G 7 0 5 0 - 8 A
供货范围	
SIMEAS P 组态软件	
2 根电缆和对接转换器	
RS232 / RS485 转换器，配有：	
5 V 电源装置/辅助 电源电压 AC 230 V / 50 Hz	A
5 V 电源装置/辅助 电源电压 AC 120 V / 60 Hz	B

* 规约可通过下载软件在现场更改

1-2: SIMEAS P 装置参数化软件包的订货资料

1.3 尺寸和重量

1.3.1 装置变体 7KG7750

注：所有尺寸的单位都为 mm。

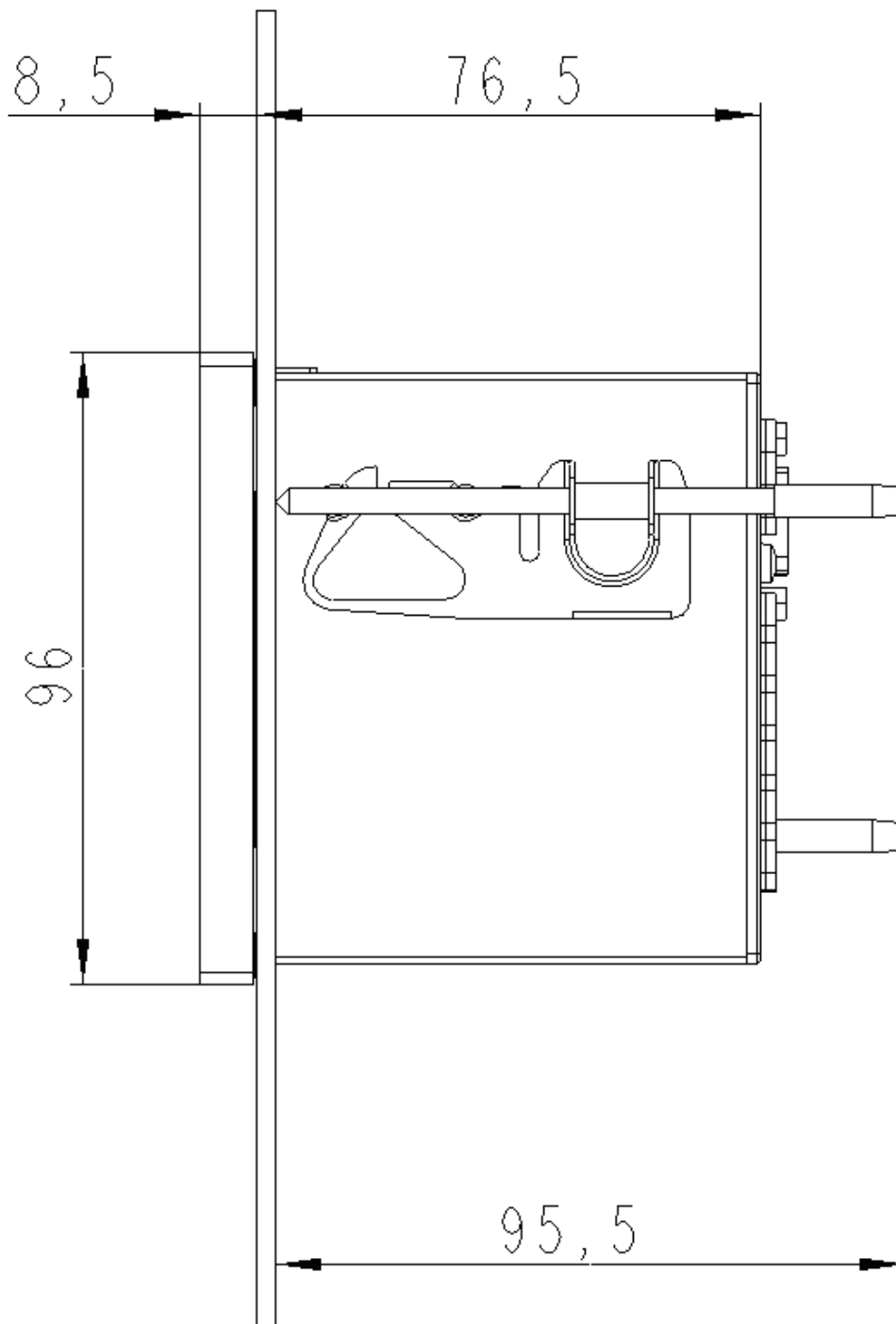


图 1: 7KG7750 防护等级 IP41

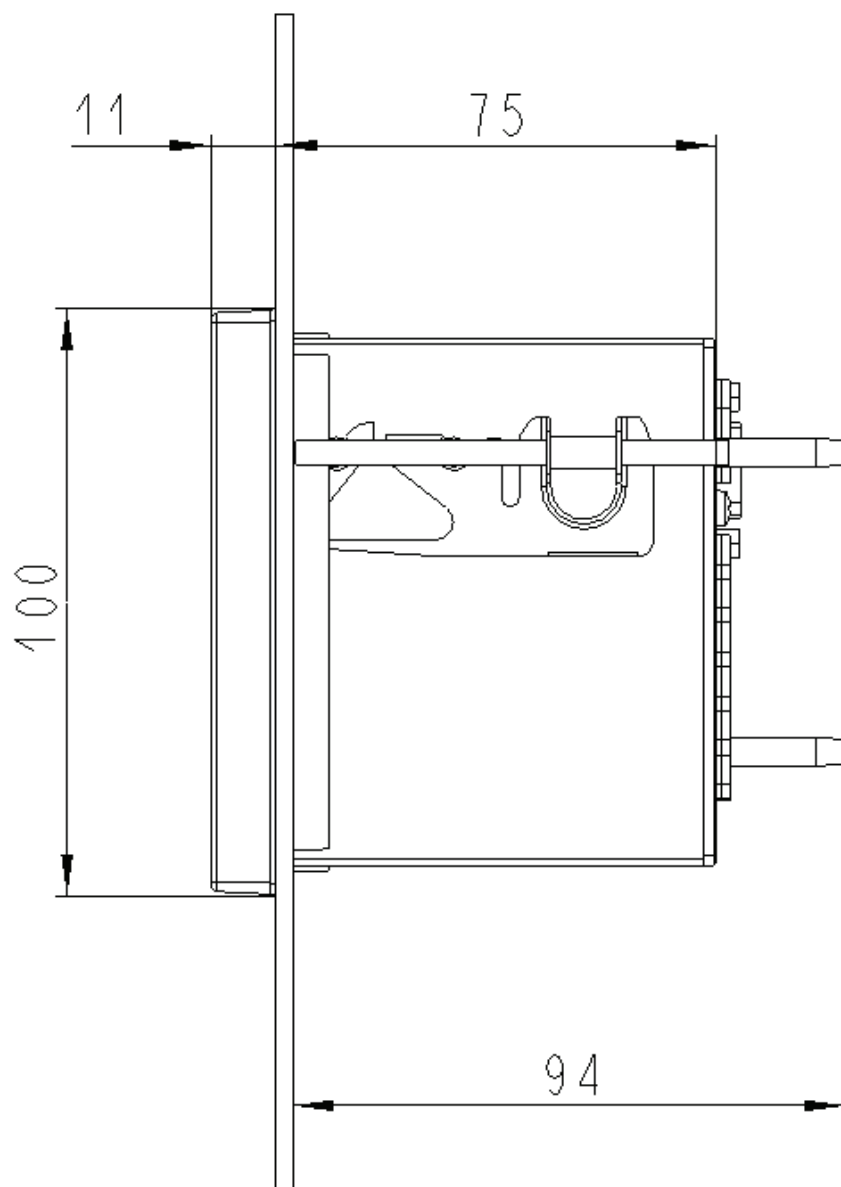


图 2: 7KG7750 防护等级 IP64

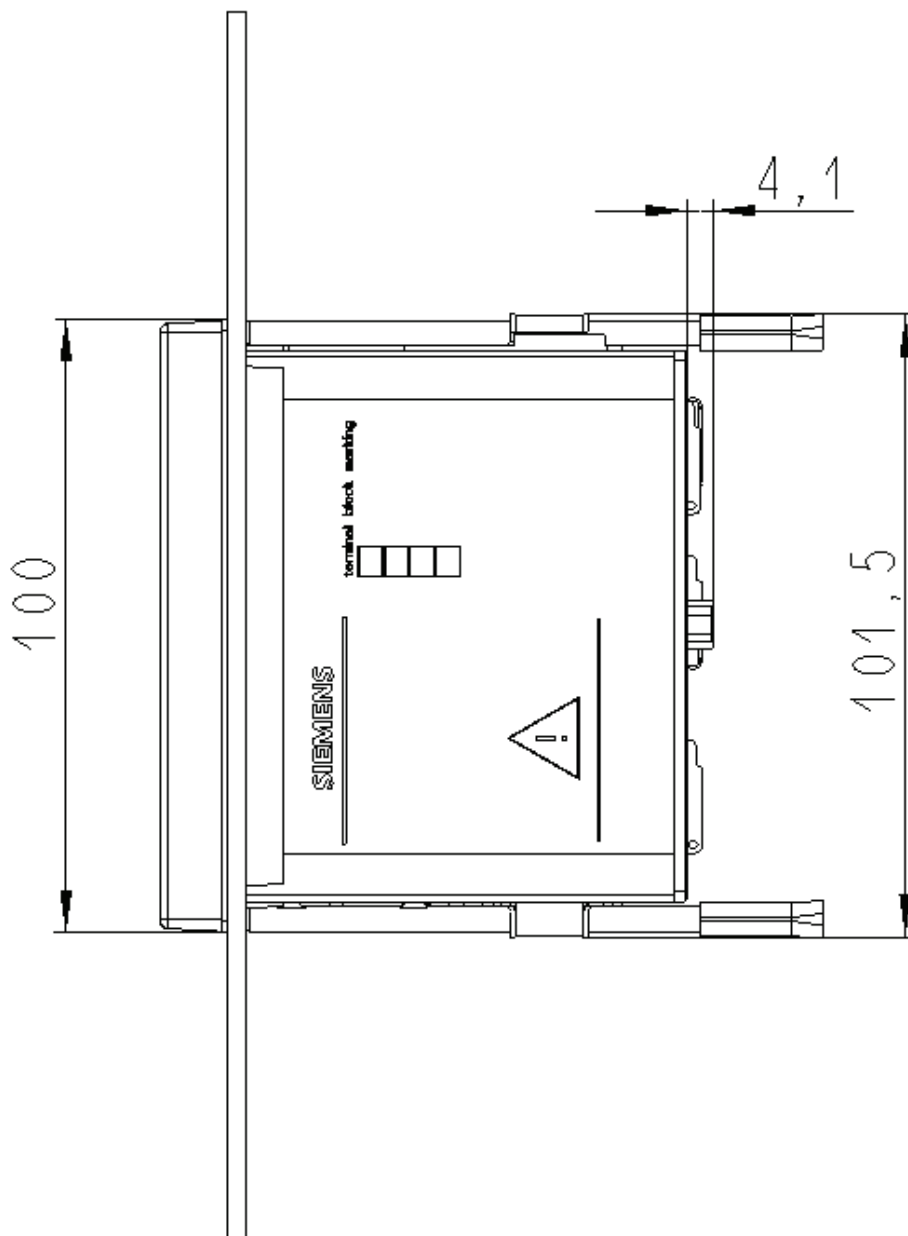


图 3: 7KG7750

外壳的技术数据

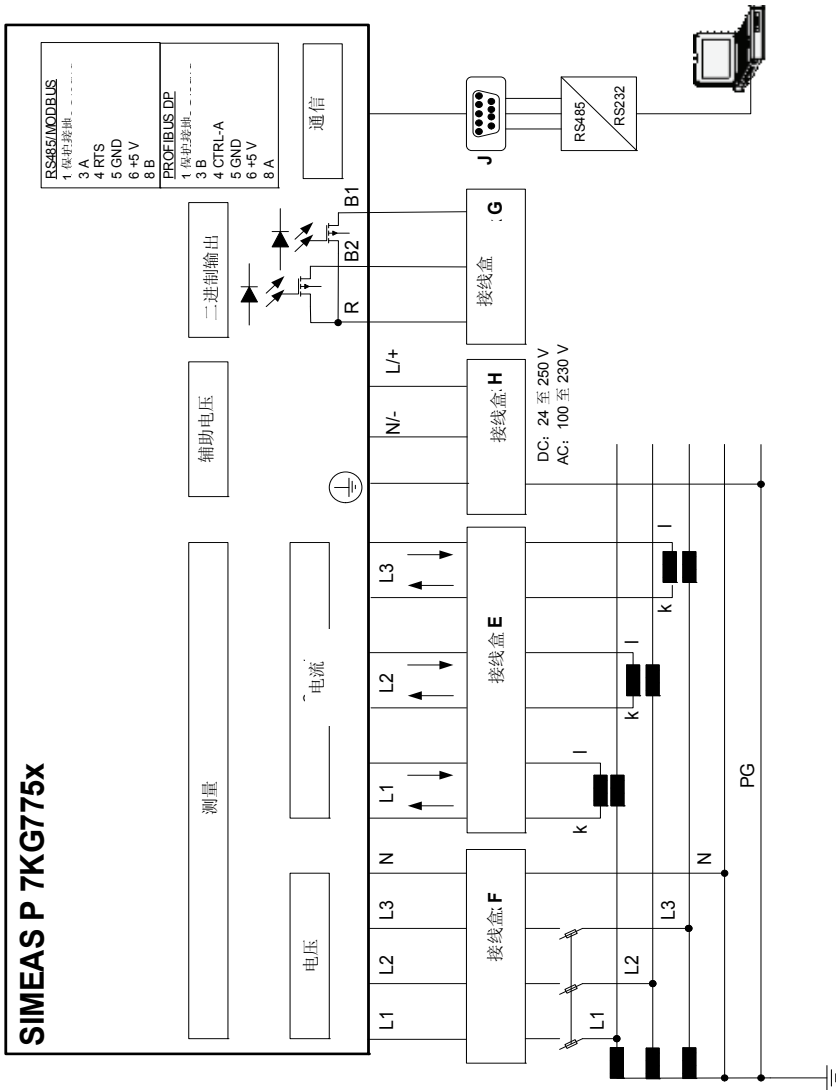
外壳: 嵌入式安装, 符合 IEC 61554/DIN 43700 的规定
 面板面积: $92.0^{+0.8} \text{ mm} \times 92.0^{+0.8} \text{ mm}$
 保护等级: 前: IP 41 或 IP65
 终端: IP 20

终端

辅助电源、电压输入、电流输入、二进制输入和 I/O 模块 (可选) 的终端:

导体横截面, 刚性最大: 2.5 mm^2
 导体横截面, 配有套圈: 1.5 mm^2
 剥皮长度: 9 mm
 旋紧扭矩: 0.4 至 0.5 Nm
 RS485 接口: 9 针 D-sub 微型阴性连接器

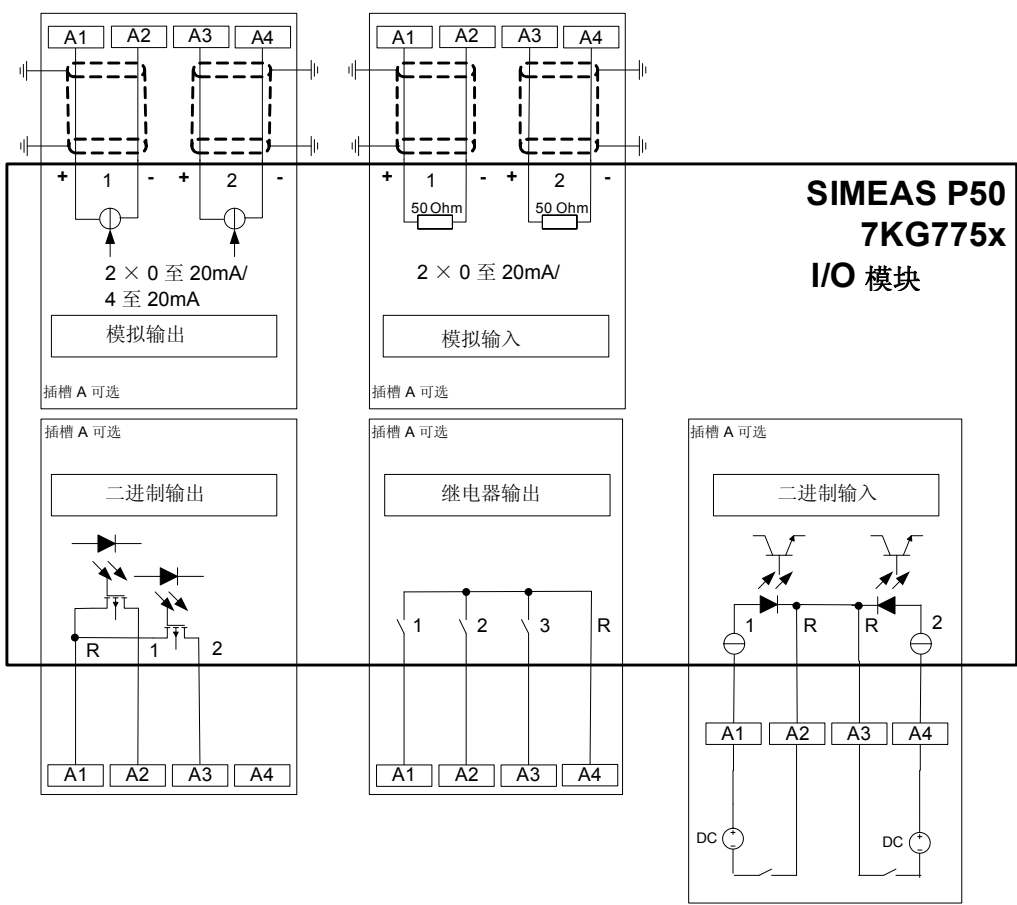
1.4 框图



注

集成式电池用于缓冲存储器 and 实时时钟。

I/O 模块（可选）：

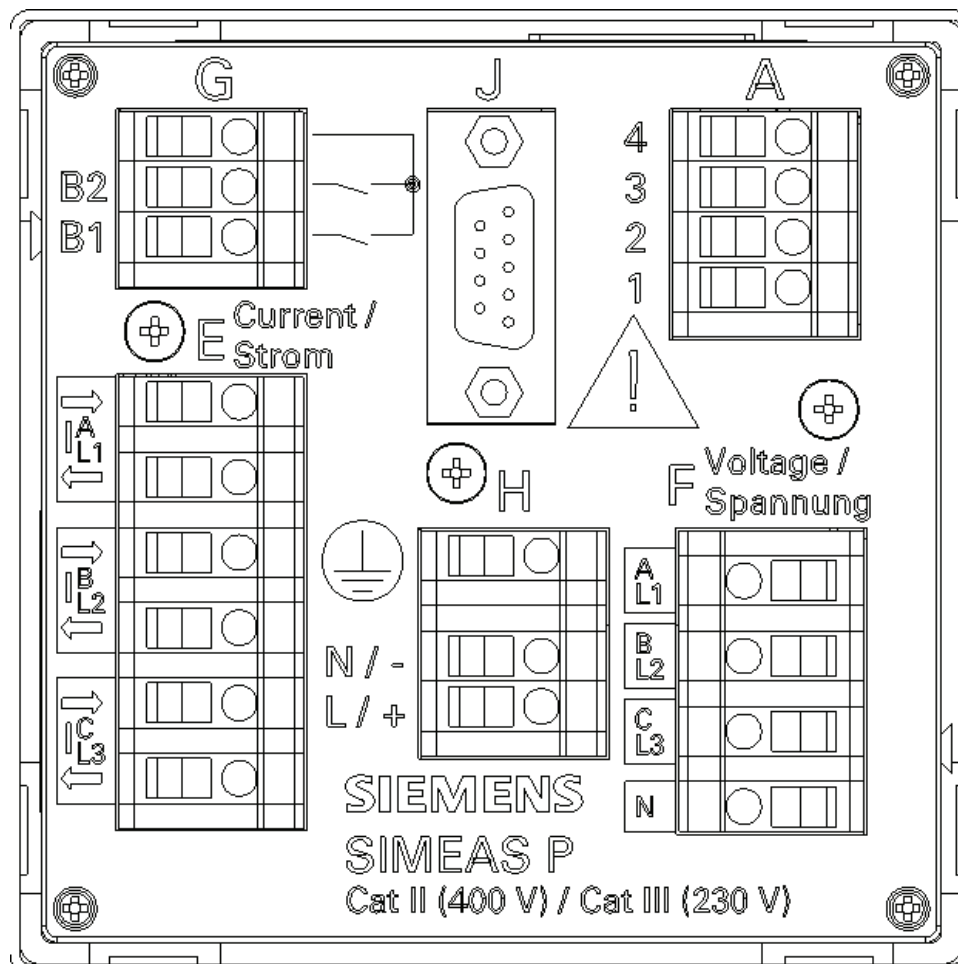


装置 7KG775x 可使用附加的输入和输出模块（参见订货资料，1.2 节）：

- 二进制输入（2 个触点，有公用触点）
- 二进制输出（2 个触点，有公用触点）
- 继电器输出（3 个触点，有公用触点）
- 模拟输入（2 个通道）
- 模拟输出（2 个通道）

1.5 接口和终端

1.5.1 7KG775x 型装置



注意:

操作前必须将保护接地线连接至 SIMEAS P。

1.5.2 端子分配

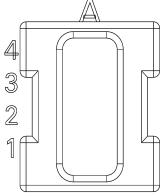
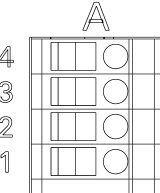
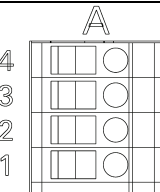
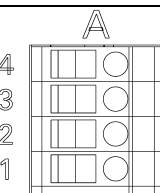
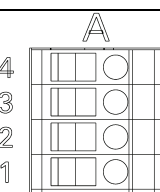
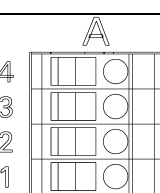
**注意：**

操作前需要将接地线连接至 SIMEAS P。

表 1-1 终端配置

端子	功能		
E1	I_{L1}	I_A	相电流 1，输入
E2	I_{L1}	I_A	相电流 1，输出
E3	I_{L2}	I_B	相电流 2，输入
E4	I_{L2}	I_B	相电流 2，输出
E5	I_{L3}	I_C	相电流 3，输入
E6	I_{L3}	I_C	相电流 3，输出
F1	U_1	V_A	相电压 1
F2	U_2	V_B	相电压 2
F3	U_3	V_C	相电压 2
F4	U_N	V_N	中性点电压测量
G1	公用触点	公用触点	内部二进制输出 1 和 2 用公用触点
G2	B2	B2	触点输出 2
G3	B1	B1	触点输出 1
H1			保护接地 (PG)
H2	N/-	N/-	电源电压 -
H3	L/+	L/+	电源电压 +
A1 ... A4	可选，参见 表 1-2, I/O 模块		

表 1-2 I/O 模块

模块类型	端子	分配	订购代码 (参见 1.2 节)
无装配			A
BO 两个二进制输出		n.c. BO2+ BO1+ BOR	B
BI 两个二进制输入		BI2+ BIR BIR BI1+	C
AO 两个模拟输出		AO2- AO2+ AO1- AO1+	D
AI 两个模拟输入		AI2- AI2+ AI1- AI1+	E
RO 三个继电器输出		ROR RO3 RO2 RO1	G

1.5.3 通信接口的插针分配

插针编号	RS485 接口	Profibus 接口
1	屏蔽线	屏蔽线
2		
3	A	B (RxD/TxD-P)
4	RTS	CTRL-A
5	GND _{EXT}	GND _{EXT}
6	+5 V _{EXT}	+5 V _{EXT}
7		
8	B	A (RxD/TxD-N)
9		

表 1-3 RS485 接口

RS485 接口外壳与保护接地线相连。
推荐使用标准连接电缆。
总线终端通过连接电缆来完成。
可在 D-SUB 阴性空型连接器上获得接口的隔离电源电压，因此可将数据信号终端电阻连接至连接电缆。

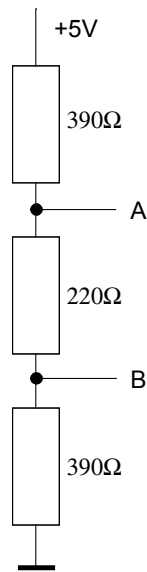


图 1-1: RS485 接口终端（外部）

1.5.4 输入连接示例

1.5.4.1 概述

以下为电流和电压输入连接的示例（符合 DIN 43807 的规定）。只要不超出装置的最大电压和电流额定值，在无电流和电压互感器的条件下也可连接装置。

电压互感器可通过 Y 形或三角形配置进行连接。

特定输入电压和电流配置无需的所有输入和/或输出终端均不使用。

单相和三相交流电测量仪表的终端名称
符合 DIN 43807 / 1983 年 10 月的规定：

DIN 43807	1	3	4	6	7	9	11	2	5	8
-----------	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

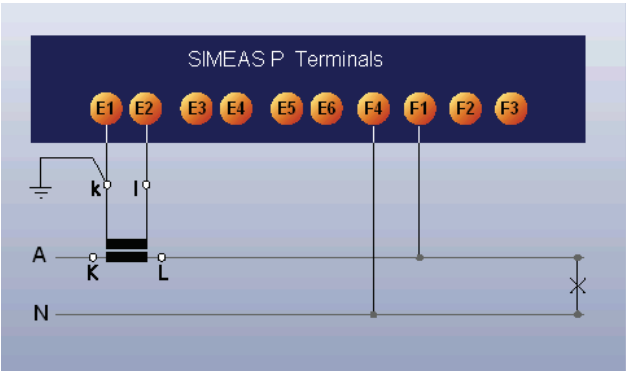
终端	IA ↑	IA ↓	IB ↑	IB ↓	IC ↑	IC ↓	N	VA	VB	VC
----	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---	----	----	----

SIMEAS P	E1	E2	E3	E4	E5	E6	F4	F1	F2	F3
----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

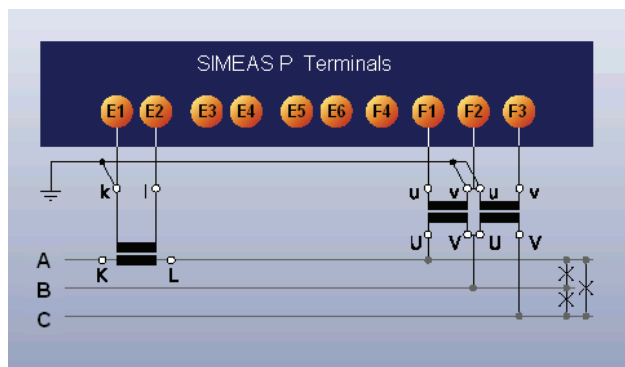


小心
仪表互感器的单一接地连接仅用于图示说明。
实际接地线必须直接安装到每个仪表互感器上。

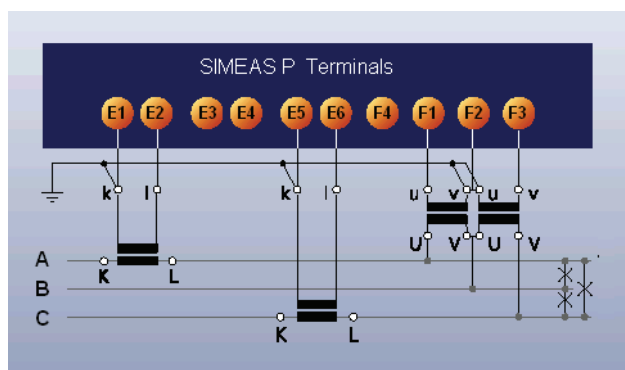
1.5.4.2 单相



1.5.4.3 三相，三线制，平衡



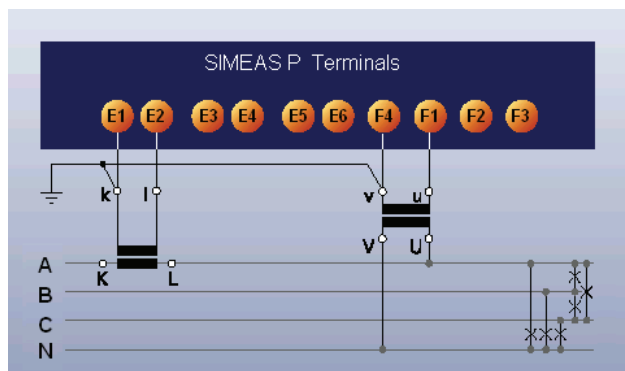
1.5.4.4 三相，三线制，不平衡 (2 I)



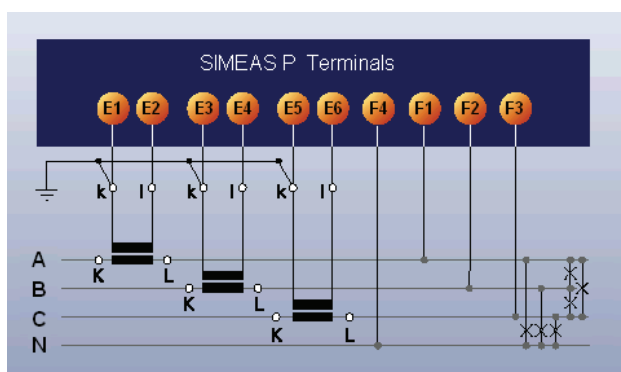
1.5.4.5 三相，三线制，不平衡 (3 I)

无图

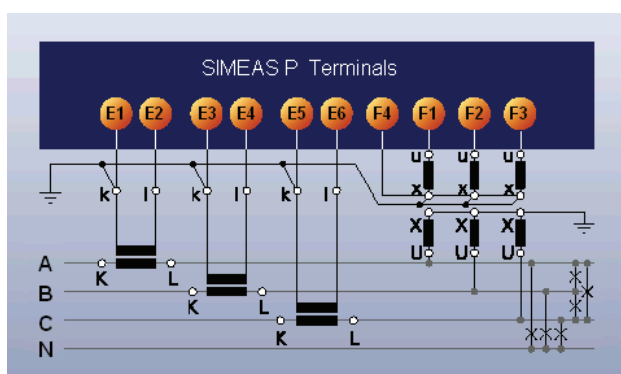
1.5.4.6 三相，四线制，平衡



1.5.4.7 三相，四线制，不平衡（低压系统）



1.5.4.8 三相，四线制，不平衡（高压系统）



电缆连接

1.5.5 调试

连接电源电压前，应检查铭牌上的额定值和信息。尤其应核实电源电压额定值以及输入电压和电流的额定值。装置工作了 15 分钟后才可在额定精度极限值内运行。

电池用于缓冲 SIMEAS P 的存储器和实时时钟。电池包括在供货范围内。运输时，电池应处于绝缘状态。拆除装置顶部的电池插槽盖板以及电池和绝缘层。根据装置顶部的极性标记将电池（无绝缘层）插入插槽中，将盖板放回原处。

如果电池电压较低，显示屏状态栏上将出现一个闪动的电池标记。此时请更换电池（方法如前所述）。将电池从装置中拆除时应使用绝缘工具以防短路！

警告



电池电路的维护以及电池的更换必须由合格人员进行。

如果电池处理不当，可能会发生爆炸。

不得颠倒电池极性！不得拆卸电池！不得将电池完全放电！不得将电池扔进火中！



警告 电池处理指南

电池放电后或已确保其不会发生短路现象后，锂电池可通过零售商或有权组织的仓库（例如：德国的 GRS 站点）进行处理。

小心



本设备中的锂电池符合《不同运输方式下危险物品规范》的 188/A45 特殊条款的规定（也符合 2003 年版联合国测试和标准手册有关锂含量和试验的规定）。

仅适用于原装电池或原装备用电池。对于船运的一般运输安全：电气设备仅能在切断电源的情况下才可进行运输。

1.5.6 电气连接



警告

操作电气装置时，存在危险电压。仅合格人员才可在装置上及其周围进行工作。这些人员必须全面掌握本说明手册中的警告和安全注意事项以及适用的安全步骤、安全规程和预防措施。

电气安装期间，必须遵守所有的电力系统规则和规程。

- 接通至装置的电流连接前应短路电流互感器的二次电路。
- 装置的保护接地终端必须连接至面板或配电箱的保护接地线。
- 连接辅助 DC 电压时极性必须正确。
- 应检查所有终端以核实连接是否正确。
- 应检查所有仪表互感器的极性和相位。
- 装置首次通电前（使用电源电压），应将其置于工作区域至少两小时，以确保温度平衡以及避免湿度和冷凝问题。

操作7KG7750

2

本章介绍了如何操作装置 7KG7750。

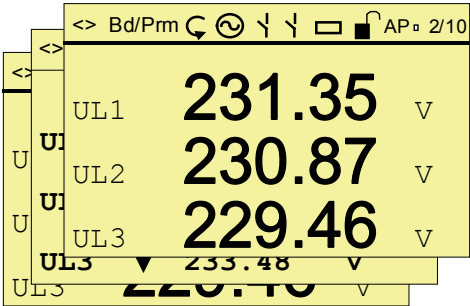
2.1	屏幕显示	23
2.2	屏幕内容	23
2.2.1	屏幕类型	23
2.2.2	状态栏	25

2.1 屏幕显示

只要 SIMEAS P 完成了设置（参见第 4 章）和连接（参见第 1 章），用户选择的测量值就会显示在屏幕上。

- 特定屏幕可通过前方的两个箭头按钮选择。


- 按一次箭头按钮会显示下一或上一屏幕。
- 紧按箭头按钮屏幕会自动翻页。
- 如果需要，可设置自动翻页功能实现正常显示。
- 翻页时，屏幕的排列为环形格式（即：向后翻，首页在末页后；先前翻，末页在首页后）



2.2 屏幕内容

用户必须可一览特定监控应用的所有相关信息。

为此，每个屏幕都可方便地进行用户化以满足用户的特定需求。屏幕的总数量（最大为 20）以及单个屏幕的类型和内容由用户设置。

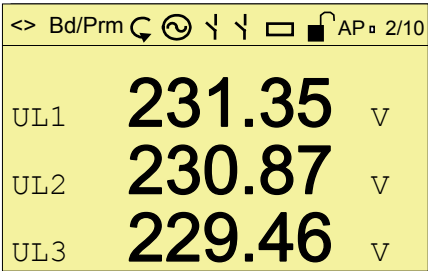
提供以下屏幕类型：

2.2.1 屏幕类型

- 3 个测量值 — 数字
- 6 个测量值 — 数字
- 相位 (U、I、cos)
- 3 最小 — 最大值

2.2.1.1 3 个测量值 — 数字

- 显示测量值表中的任何三个测量值（参见第 3 章）。



2.2.1.2 6 个测量值 — 数字

- SIMEAS P 的状态栏
- 显示测量值表中的任何六个测量值。

<> Bd/Prm     AP 2/10		
UL1-N	10.12	kV
UL2-N	10.34	kV
UL3-N	10.42	kV
IL1	245.4	A
IL2	244.6	A
IL3	249.4	A

2.2.1.3 相位

- 该屏幕显示系统状态一览表

U			I		
	10.12	kV		245.4	A
	10.34	kV		244.6	A
	10.42	kV		249.4	A
Cos φ					
			0.922	ind	
			0.923	ind	
			0.927	ind	

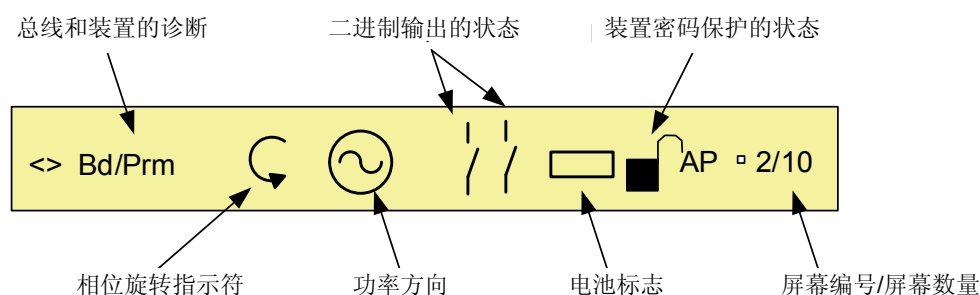
2.2.1.4 3 最小 — 最大值

- 在此处最多可监控测量值表中的三个测量值（电能和计量值除外）。
- 将显示上次记录的某个特定测量值的最小、平均和最大值。装置掉电这些值依然保持有效。
- 记录被启动：
 - 当装置接通了电源或
 - 或通过设置级 “Reset” 复位最小 — 最大值。
- 如果没有设置时间，记录持续时间将以小时和分钟的格式来显示。如果设置了时间，则将显示记录持续时间的日期和时间。
- 测量值间每隔一行则空一行，以使显示更加清楚。

<> Bd/Prm     AP 2/10		
	Min-Max	
	▲ 230.11	
UL1	▼ 233.53	V
	▲ 228.59	
UL2	▼ 231.47	V
	▲ 227.33	
UL3	▼ 233.48	V

2.2.2 状态栏

除了相位屏幕外，所有屏幕都有状态栏，以显示 SIMEAS P 的状态。



“<>” 发送/接收串行传输。

“Bd” 搜索 Profibus 的波特率

“Cfg” 等待正确的 Profibus 配置

“Prm” 等待正确的 Profibus 参数

“↻” 从 V1 至 V2 的旋转方向 (Va 至 Vb)



输出电能 (该信号标志) 或消耗电能 (电阻器标志)



限值违例 (限值违例被显示且其不是输出触点的状态)



如果电池电压低于指定的限值时，状态栏上会显示出一个闪动的电池标记。此时请更换电池 (参见 1.5.5 节，第 20 页)。



如果密码保护处于激活状态，将显示一个有闭锁扣件的锁形标记。

“A” 平均值记录激活

“P” 功率值记录激活

测量值

3

3.1	取决于输入连接类型的测量值	27
3.2	导出值的公式和计算.....	30
3.2.1	导出值的计算.....	30
3.3	连接模式.....	34
3.3.1	适合任何负载的四线制三相电流.....	34
3.3.2	单相 AC	34
3.3.3	适合对称负载的四线制三相电流.....	34
3.3.4	适合对称负载的三线制三相电流.....	34
3.3.5	适合任何负载的三线制三相电流.....	35
3.4	测量值	36

3.1 取决于输入连接类型的测量值

表 3-3: 取决于输入连接类型的测量值

编号	测量值	一相 AC 电流	三线制三相 平衡	三线制三相 不平衡 3I	三线制三相 不平衡 2I	三相四线制 平衡	三相四线制 不平衡	注释
1.	(空行) *	X	X	X	X	X	X	
2.	电压 (A-N)	X				X	X	V _{an}
3.	电压 (B-N)						X	V _{bn}
4.	电压 (C-N)						X	V _{cn}
5.	电压 (A-B)		X	X	X		X	V _{ab}
6.	电压 (B-C)		X	X	X		X	V _{bc}
7.	电压 (C-A)		X	X	X		X	V _{ca}
8.	平均电压 (ϕ -N)*		$\Sigma\phi$ -N/3	$\Sigma\phi$ -N/3	$\Sigma\phi$ -N/3	A-N	$\Sigma\phi$ -N/3	V _{ϕn}
9.	电流 (A)	X	X	X	X	X	X	I _a
10.	电流 (B)			X	X		X	I _b
11.	电流 (C)			X	X		X	I _c
12.	平均电流 *			X	X		$I\Sigma / 3$	I _{ϕ}
13.	中性线电流			X			X	3I ₀
14.	有功功率 (A ϕ)	X					X	P _a
15.	有功功率 (B ϕ)						X	P _b
16.	有功功率 (C ϕ)						X	P _c
17.	有功功率 (3N)		X	X	X	X	X	P _{3ϕ}
18.	无功功率 (A ϕ)	X					X	Q _a
19.	无功功率 (B ϕ)						X	Q _b
20.	无功功率 (C ϕ)						X	Q _c
21.	无功功率 (3N)		X	X	X	X	X	Q _{3ϕ}
22.	视在功率 (A ϕ)	X					X	S _a
23.	视在功率 (B ϕ)						X	S _b
24.	视在功率 (C ϕ)						X	S _c
25.	视在功率 (3N)		X	X	X	X	X	S _{3ϕ} : ϕ
26.	cos ϕ (A ϕ)*	X					X	Cos(ϕ _a)
27.	cos ϕ (B ϕ)*						X	Cos(ϕ _b)
28.	cos ϕ (C ϕ)*						X	Cos(ϕ _c)
29.	cos ϕ (3 ϕ)*		X	X	X	X	X	Cos(ϕ)
30.	功率因数 (A ϕ)*	X					X	PF _a
31.	功率因数 (B ϕ)*						X	PF _b
32.	功率因数 (C ϕ)*						X	PF _c
33.	功率因数 (3 ϕ)*		X	X	X	X	X	PF _{3ϕ}
34.	相位角 (A ϕ)	X					X	ϕ _a
35.	相位角 (B ϕ)						X	ϕ _b
36.	相位角 (C ϕ)						X	ϕ _{C'}
37.	相位角 (ϕ)		X	X	X	X	X	ϕ
38.	系统频率	X	X	X	X	X	X	Freq
39.	不对称电压						X	ASymV
40.	不对称电流						X	ASymI
41.	THD 电压 (A-N)	X					X	THD V _{an}
42.	THD 电压 (B-N)						X	THD V _{bn}
43.	THD 电压 (C-N)						X	THD V _{cn}
44.	THD 电流 (A ϕ)	X					X	THD I _a

编号	测量值	一相 AC 电流	三线制三相 平衡	三线制三相 不平衡 3I	三线制三相 不平衡 2I	三相四线制 平衡	三相四线制 不平衡	注释
45.	THD 电流 (B ϕ)						X	THD Ib
46.	THD 电流 (C ϕ)						X	THD Ic
47.	谐波电压 (A-N)*	X	X	X	X	X	X	HVan 5、7、11、13、17、19
48.	谐波电压 (B-N)*			X	X		X	HVbn 5,7,11,13,17,19
49.	谐波电压 (C-N)*			X	X		X	HVcn 5、7、11、13、17、19
50.	谐波电流 (A ϕ)*	X	X	X	X	X	X	Hla 5、7、11、13、17、19
51.	谐波电流 (B ϕ)*			X	X		X	Hlb 5、7、11、13、17、19
52.	谐波电流 (C ϕ)*			X	X		X	Hlc 5、7、11、13、17、19
53.	接收的 kWh 值 (A ϕ)*	X					X	kWh a rec.
54.	接收的 kWh 值 (B ϕ)*						X	kWh b rec.
55.	接收的 kWh 值 (C ϕ)*						X	kWh c rec.
56.	接收的 kWh 值 (3 ϕ)*		X	X	X	X	X	kWh 3 ϕ rec.
57.	传输的 kWh 值 (A ϕ)*	X					X	kWh a del.
58.	传输的 kWh 值 (B ϕ)*						X	kWh b del.
59.	传输的 kWh 值 (C ϕ)*						X	kWh c del.
60.	传输的 kWh 值 (3 ϕ)*		X	X	X	X	X	kWh 3 ϕ del.
61.	总 kWh 值 (A ϕ)*							kWh a tot.
62.	总 kWh 值 (B ϕ)*							kWh b tot.
63.	总 kWh 值 (C ϕ)*							kWh c tot.
64.	总 kWh 值 (3 ϕ)*							kWh 3 ϕ tot.
65.	接收的净 kWh 值 (3 ϕ)*	X	X	X	X	X		kWh 3 ϕ net
66.	kVARh 滞后 (A ϕ)	X					X	kVARh a lag.
67.	kVARh 滞后 (B ϕ)						X	kVARh b lag.
68.	kVARh 滞后 (C ϕ)						X	kVARh c lag.
69.	kVARh 滞后 (3 ϕ)		X	X	X	X	X	kVARh 3 ϕ lag.
70.	kVARh 超前 (A ϕ)	X					X	kVARh a lead.
71.	kVARh 超前 (B ϕ)						X	kVARh b lead.
72.	kVARh 超前 (C ϕ)						X	kVARh c lead.
73.	kVARh 超前 (3 ϕ)		X	X	X	X	X	kVARh 3 ϕ lead.
74.	总 kVARh 值 (A ϕ)*	X					X	kVARh a tot
75.	总 kVARh 值 (B ϕ)*						X	kVARh b tot
76.	总 kVARh 值 (C ϕ)*						X	kVARh c tot
77.	总 kVARh 值 (3 ϕ)*		X	X	X	X	X	kVARh 3 ϕ tot
78.	总 kVARh 值 (A ϕ)	X					X	kVAh a
79.	总 kVARh 值 (B ϕ)						X	kVAh b
80.	总 kVARh 值 (C ϕ)						X	kVAh c
81.	总 kVARh 值 (3 ϕ)		X	X	X	X	X	kVAh 3 ϕ
82.	计数器 1 / 2 / 3 / 4*	X	X	X	X	X	X	Cntr.1、2、3、4
83.	二进制输入	X*	X*	X*	X*	X*	X*	
84.	模拟输入	X*	X*	X*	X*	X*	X*	

* 参见第 30 页的表

* 解释说明 表 3-4

编号	名称	说明
1	(空行)	如果选择了空行作为测量值, 则显示屏幕上相应区域保持空白。
8	平均电压 (ϕ -N)	三个相—中性点电压的平均值 (ϕ -N) 在此处显示。对于三线制三相连接类型, 该值通过计算获得。
12	平均电流	三相电流的平均值在此处显示。
26 至 33	$\cos\phi$ vs. 功率因数	测量值 $\cos\phi$ 与功率因数的绝对值相同, 但是如果有功率反向, 该值将为负数。功率因数通常为正数, 并且与 $\cos\phi$ 的绝对值相等。
47 至 52	谐波 V/I	对于高达 21 次的谐波, 标准 (IEC 61000-2-2 和 EN 50160) 指定的兼容性等级仅适用于第 5、7、11、13、17 和 19 次谐波。偶数次谐波和不可见的 3 次倍数谐波都被认为是无关紧要的。 因此, 在谐波屏幕上, 仅能选择至第 21 次的奇数次谐波。测量值屏幕上单个谐波的选择仅限于第 5、7、11、13、17 和 19 次谐波。 对于电压谐波, 所有的值都以首次谐波的百分数形式来显示。对于电流谐波, 所有的值都直接以 A 为单位来显示。
53 至 60	接收的 kWh 值	该默认值 (工厂模式) 为 “负载 (标准)”, 通过正向能流来显示。电源公司模式可自行配置。在此模式下, 有一个正数值显示为 “发电机”。
61 至 64	总 kWh 值	接收的 kWh 值和传输的 kWh 值的绝对值 (无正负号) 之和。
65	接收的净 kWh 值	接收的净 kWh 值等于接收的 kWh 值减去传输的 kWh 值。测量值可为负数, 也可增加和减少, 因此不能使用该测量值通过输出触点生成脉冲。
74 至 77	总 kVARh 值	kVARh 滞后和超前的绝对值 (无正负号) 之和。
82	计数器 1 / 2 / 3 / 4	限值违例的次数
83	二进制输入	可选
84	模拟输入	

3.2 导出值的公式和计算

3.2.1 导出值的计算

表 3-4: 计算导出值的公式

编号	导出值	公式	注
1	RMS 电压值, 包括失真波形	$V = \sqrt{\frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_v^2}$	
2	RMS 电压值, 仅包括基波 U_1	$V_1 = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$	根据基波的傅立叶系数 a 和 b 进行计算
3	RMS 电流值, 包括失真波形	$I = \sqrt{\frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} i_v^2}$	
4	RMS 电压值, 仅包括基波 I_1	$I_1 = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}$	根据基波的傅立叶系数 a 和 b 进行计算
5	有功功率 P_{Std}	$P = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} v_v i_v$	根据采样值进行计算
6	有功功率 P_{Four}	$P = Va_1 Ia_1 + Vb_1 Ib_1$	根据基波的傅立叶系数进行计算
7	有功功率 P_{DIN}	$P = \sum_{n=1}^{21} (Va_n Ia_n + Vb_n Ib_n)$	根据基波的傅立叶系数和谐波进行计算
8	无功功率 Q_{Std}	$Q = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} v_v i_v \cdot e^{-j\frac{1}{2}\pi}$	至今为止仍为标准公式, 有失真导致的错误 ¹
9	无功功率 Q_{Four}	$Q = Va_1 Ib_1 + Vb_1 Ia_1$	
10	无功功率 Q_{DIN}	$Q_{tot} = \sum_{n=1}^{21} (Va_n Ib_n + Vb_n Ia_n)$	根据基波的傅立叶系数进行计算
11	视在功率 S_{Std}	$S = V_{1N} \cdot I_1 + V_{2N} \cdot I_2 + V_{3N} \cdot I_3$	根据编号 1 和 3 的 RMS 值进行计算
12	视在功率 S_{Four}	$S = \sqrt{V_{1N}^2 + V_{2N}^2 + V_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	根据编号 1 和 3 的 RMS 值进行计算
13	视在功率 S_{DIN}	$S = \sqrt{V_{1N}^2 + V_{2N}^2 + V_{3N}^2} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$	根据编号 2 和 4 的 RMS 值进行计算
14	功率因数	$\cos \varphi = \frac{ P }{S} \text{ 或 } \frac{P_1}{S_{DIN}}$	无正负号!
15	功率因数 DIN	$\cos \varphi = \frac{ P }{S_{DIN}}$	无正负号!
16	功率因数 $\cos$	$\cos \varphi = \frac{P_1}{S_1}$	四个象限, 根据注 4

¹ 根据经典测量装置 (电动式功率表)

编号	导出值	公式	注
17	相位角	$\varphi = \arctan \frac{Q_1}{P_1}$	仅根据基波进行计算！
18	系统频率	$f = \frac{N}{P}$	参考注 1
19	接收的 kWh 值	$W = \sum_{v=1} P_v \quad \text{for } P > 0$	每一秒都将计算接收的功率值。
20	传输的 kWh 值	$W = \sum_{v=1} P_v \quad \text{for } P < 0$	每一秒都将计算传输的功率值。
21	功率值不带正负号	$W = \sum_{v=1} P_v$	计算不带正负号
22	接收的净 kWh 值	$W = \sum_{v=1} P_v$	计算带正负号
23	不对称电压 U 或电流 I	$V = \frac{G}{M}$	参考注 2 范围：0 至 ∞ ，避免被 0 除的情况！
24	THD 电压、电流	$THD = \sqrt{\frac{M_{tot}}{M_1} - 1}$	参考注 3
25	谐波		根据傅立叶变换进行计算

注 1:

N: 系统频率在标称值时，每周期的脉冲次数标称值
T: 系统频率（单位：μs）周期长度的标称值
P: 一周期内的脉冲次数

注 2:

等式 1 $G = \sqrt{A^2 + B^2}$

等式 2 $A = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$

等式 3 $B = M_2 \sin\left(\varphi_{12} - \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} + \frac{2}{3}\pi\right)$

等式 4 $M = \sqrt{C^2 + D^2}$

等式 5 $C = M_1 + M_2 \cos\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \cos\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$

等式 6 $D = M_2 \sin\left(\varphi_{12} + \frac{2}{3}\pi\right) + M_3 \sin\left(\varphi_{13} - \frac{2}{3}\pi\right)$

V: 不对称度

G: 不平衡系统
M: 平衡系统
 M_n : 测量值矢量, U_{LN} 或 r_{IL} , 根据傅立叶变换进行计算

注 3:

公式的推导:

总失真 D, 符合 IEC 61000-2-2:

$$\text{等式 7 } D = \sqrt{\sum_{n=2}^N u_n^2} = \frac{1}{M_1} \sqrt{\sum_{n=2}^N M_n^2}$$

u_n : U_n/U_1
n 谐波阶数
 U_n n 次谐波的电压
 U_1 基波的电压
N 40, SIMEAS P: 21
 M_n 电压或电流的谐波 (n 次)
 M_1 电压或电流的基波

根据失真测量值的谐波 M_1 和 RMS 值 M_{ges} 可推导出该结果。 根据等式 8 的平方根值 (H):

M_{tot} : 失真测量值 U 或 I 的 RMS 值
 M_1 : 测量值基波的 RMS 值

$$\text{等式 8 } H = \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2}$$

和等式 1:

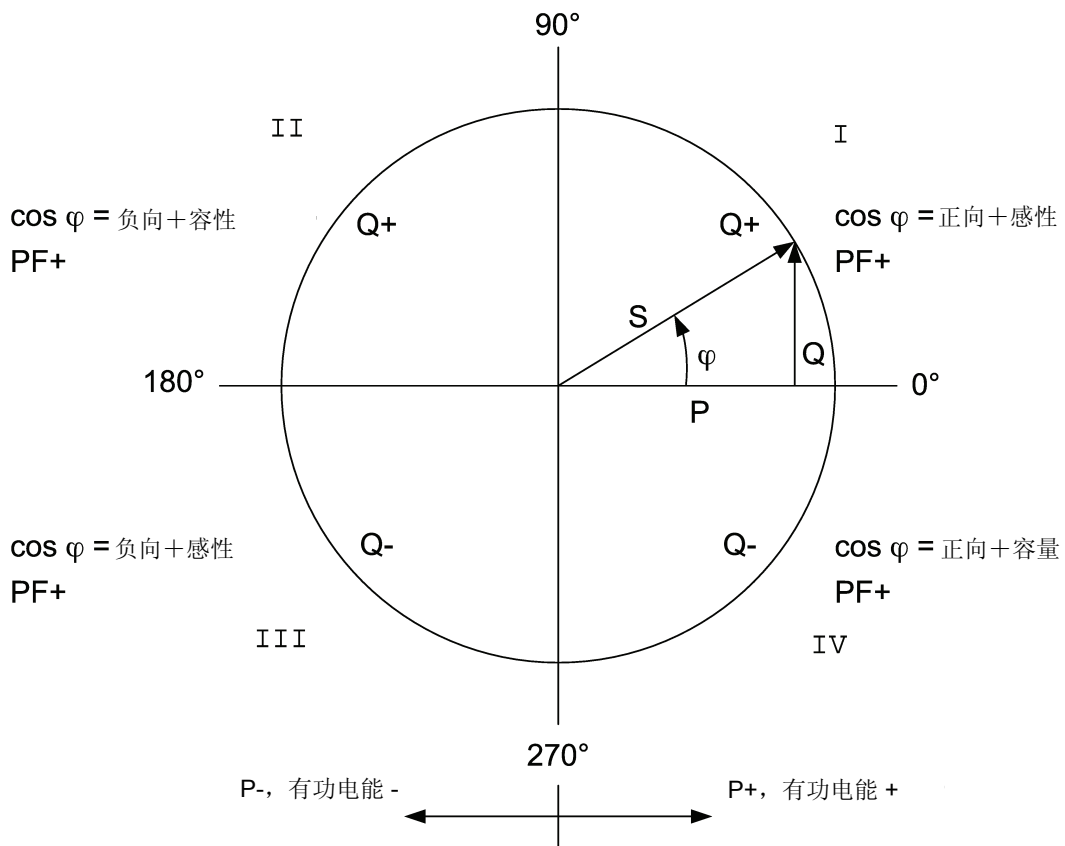
$$\text{等式 9 } THD = \frac{1}{M_1} H = \frac{1}{M_1} \sqrt{M_{ges}^2 - M_1^2}$$

$1/M_1$ 位于平方根下:

$$\text{等式 10 } THD = \sqrt{\frac{M_{ges}^2 - M_1^2}{M_1^2}} = \sqrt{\frac{M_{ges}^2}{M_1^2} - 1}$$

提供表 1 中的 THD 公式。

注 4:
四个象限



3.3 连接模式

3.3.1 适合任何负载的四线制三相电流

使用的测量方法会使部分测量值无法获得。使用符合 DIN 的方法（例如可测量视在功率 S 或 S ）仅可计算出 S_{DIN} 值。

3.3.2 单相 AC

电压的测量路径：电压为 A-N，其他值为 A。对于功率值也同样适用。对于符合 DIN 的视在功率、无功功率 Q_{tot} DIN 和不对称度不适用。

3.3.3 适合对称负载的四线制三相电流

可测出电流 A 和电压 A-N。可显示与单相 AC 相同的测量值。单相 AC 对于功率 Σ ，根据 U 和 I 计算得出的值必须乘以 3。对于功率、功率因数、 $\cos\phi$ 、相位角和电能仅和 Σ 才适用。无法测出测量值不对称电压 U 或电流 I。THD 和谐波仅能推导出 A 值。

3.3.4 适合对称负载的三线制三相电流

使用该种连接模式时，通过电阻器将形成一个人工中性点。该内部中性点被连接至接地导体，因此在此处不能使用。根据 U_{32} 和 I_1 可推导出无功功率（标准）：

$$\text{等式 11 } Q = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{32v} i_{1v}$$

必须根据 $u_{3E} - u_{2E}$ 计算出 u_{32} 。使用适当的相位计算无功功率的基波 Q_1 。对于无功功率（标准），使用采样点（移动了 90° ）计算电压值。

$$\text{等式 12 } P = \frac{\sqrt{3}}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{32v} \cdot e^{-j\frac{\pi}{2}} i_{1v}$$

使用适当的相位计算无功功率的基波 P_1 。无法测出测量值不对称电压 U 或电流 I。无法计算出 THD 和谐波。视在功率是电压和电流 RMS 值的乘积，如：

$$\text{等式 13 } S = \sqrt{3} \cdot U_{32} \cdot I_1$$

对于 S_1 ，使用了基波的 RMS 值；此时对称负载 $S_{DIN} = S$ 。

3.3.5 适合任何负载的三线制三相电流

使用该种连接模式时，无法测出相—地电压值。有功和无功功率可根据二瓦特计 (Aron) 电路的公式进行计算获得。

$$\text{等式 14 } P = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{12v} i_{1v} + \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{23v} i_{3v}$$

对于根据傅立叶分析的计算也适用。对于根据经典测量装置（电动式功率表）测得的无功功率，以下等式有效：

$$\text{等式 15 } Q = \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{12v} i_{1v} e^{-j\frac{1}{2}\pi} + \frac{1}{64} \sum_{v=1}^{64} u_{23v} i_{3v} e^{-j\frac{1}{2}\pi}$$

失真会导致计算错误。对于视在功率（经典方法），以下等式有效：

$$\text{等式 16 } S = \sqrt{3}(U_{12}I_1 + U_{23}I_3)$$

对于根据相电压进行计算、符合 DIN 的视在功率，以下等式有效：

$$\text{等式 17 } S = \sqrt{\frac{1}{3}(U_{12}^2 + U_{23}^2 + U_{31}^2)} \cdot \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2}$$

两种情况下，电流 **B** 都必须根据电流 **-A** 和 **-B** 的几何之和进行计算。这样可计算出样本点或傅立叶系数。

人工中性点不允许也无法精确地测量电压不对称度。只有使用了有中性点的四线制网络才能测得精确的测量值。通常，三线制网络仅用于 2 个电流互感器连接方式。仅在这种情况下，可使用它来测量不对称度。

3.4 测量值

表 3-5: 测量值和公差

测量值	测量路径 ¹	菜单	公差 ²
电压	L1-N、L2-N、L3-N、(N-E)	▼ ■ ●	± 0.2%
电压	L1-L2、L2-L3、L3-L1、 Σ ³	▼ ■ ●	± 0.2%
电流	L1、L2、L3、N、 Σ ³	▼ ■ ●	± 0.2%
有功功率 P + 输入、- 输出	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 0.5%
无功功率 Q + 容量、- 指示值	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 0.5%
视在功率 S	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 0.5%
功率因数 $ \cos\varphi $ ⁴	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 0.5%
有功功率因数 $\cos\varphi$ ⁴	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 0.5%
相位角 ⁴	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■ ●	± 2°
频率 ⁵	L1-N	▼ ■ ●	± 10 mHz
有功功率输入	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
有功功率输出	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
有功功率绝对值	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
有功功率 saldo	Σ	▼ ■	± 0.5%
无功功率容量	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
无功功率指示值	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
无功功率绝对值	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
视在功率	L1、L2、L3、 Σ	▼ ■	± 0.5%
非平衡电压	四线制系统	▼ ■ ●	± 0.5%
非平衡电流	四线制系统	▼ ■ ●	± 0.5%
THD 电压	L1、L2、L3	▼ ■ ●	± 0.5%
THD 电流	L1、L2、L3	▼ ■ ●	± 0.5%
谐波电压 U 5. 7. 11. 13. 17. 19.H.	L1、L2、L3	▼ ■ ●	± 0.5%
谐波电流 I 5. 7. 11. 13. 17. 19.H.	L1、L2、L3	▼ ■ ●	± 0.5%
限值违例	计数器 1 至 4	▼ ■	
模拟输入 ⁶	外部	▼ ■	± 0.5%
数字输入 ⁶	外部	▼ ■	

1) 相位根据连接类型显示。1

2) 参考条件下的公差（参见第 7 章）可为标称值的 0.1 至 1.2 倍。

3) 所有相位的平均值。

4) 从内部视在功率（在选择的测量范围之内）的 2 % 开始测量。

5) 从输入电压 L1-N 的 30 % 开始测量。

6) 可选

7) 整个温度范围的限值（参见第 7 章）参照：0.1 至 1.2x 标称范围。

▼ 可显示在测量值屏幕上的测量值（仅适用于 7KG7750）

■ 通信中可选的测量值

● 列表屏幕及示波器可选的测量值（仅适用于 7KG7750）

4

装置设置 7KG77xx

4.1	操作说明.....	38
4.1.1	按钮功能.....	38
4.1.2	窗口结构.....	39
4.1.3	参数化说明	39
4.2	设置级总览.....	40
4.3	主菜单	41
4.3.1	屏幕	41
4.3.2	设置值	41
4.3.3	语言/名称.....	41
4.3.4	日期/时间.....	42
4.3.5	日志	42
4.4	基本设置.....	43
4.4.1	设置值总览	43
4.4.2	输入连接.....	43
4.4.3	输出触点.....	47
4.4.4	通信接口.....	49
4.4.5	更改密码.....	50
4.4.6	校准	50
4.4.7	其他设置.....	51
4.4.8	更多设置.....	51
4.5	SIMEAS 概述	52
4.6	复位.....	52
4.7	复位存储器	52
4.8	设置屏幕.....	53
4.8.1.1	屏幕结构.....	53
4.9	输入/输出模块.....	54
4.10	内存管理.....	54
4.11	数据记录器	55
4.11.1	数据记录器日期和时间	55
4.11.2	数据记录器限值违例组	55
4.11.3	数据记录器二进制输入输出状态.....	56

4.1 操作说明

本章介绍了 SIMEAS P 的所有设置选项（通过面板按钮进行选择）。



可通过以下方式访问主菜单（设置级 2，参见 4.3 节）

- 通过 ENTER 按钮从测量值屏幕、最小—最大值屏幕或向量图屏幕进行访问
- 从数据记录器进行访问：使用箭头按钮选择日期/时间屏幕并按下 ENTER 按钮。

4.1.1 按钮功能

通过 ▼ ▲ 按钮实现以下功能：

- 移动光标至输入栏。
- 输入设置值时，滚动浏览选择表。
- 输入数字值时，选择数字。

紧按按钮可自动翻页。

按下 ENTER 按钮确认选择的编号、设置值或数字。

4.1.2 窗口结构

选择 * 并按下 ENTER 按钮
将光标移至同一栏的
数据输入区域。

选择 > 并按下 ENTER 按钮
进入下一级菜单。

选择 < “OK” 并按下
ENTER 按钮，确认设置值
并返回至上一级。

选择 < “Cancel” 并按下 ENTER 按钮,取消刚更改的设置值
并返回至上一级。

```
*nr. screens:    10
*repeat ratio:   0Sec
*illumination:   2Min
*contrast:       5
>screen structure

<ok
<cancel
```

4.1.3 参数化说明

- 测量值的选择取决于选择的输入电压和电流连接。
- 如果选择的数字过大，屏幕上将显示 “Overflow” （溢出），输入值将自动设置为最大值。
- 如果设置时电源被切断，装置重启时将出现以下图示信息。因此，仅能在 1 级（测量屏幕）时才可切断电源。

通过 ▼ ▲ 按钮选择 “No” ，
在装置断电前
维持现有设置值。

按下 ENTER 按钮选择 “Yes” ，
恢复默认值。

Attention!

Parameter incorrect
reset?

NoYes
(arrow)(Enter)

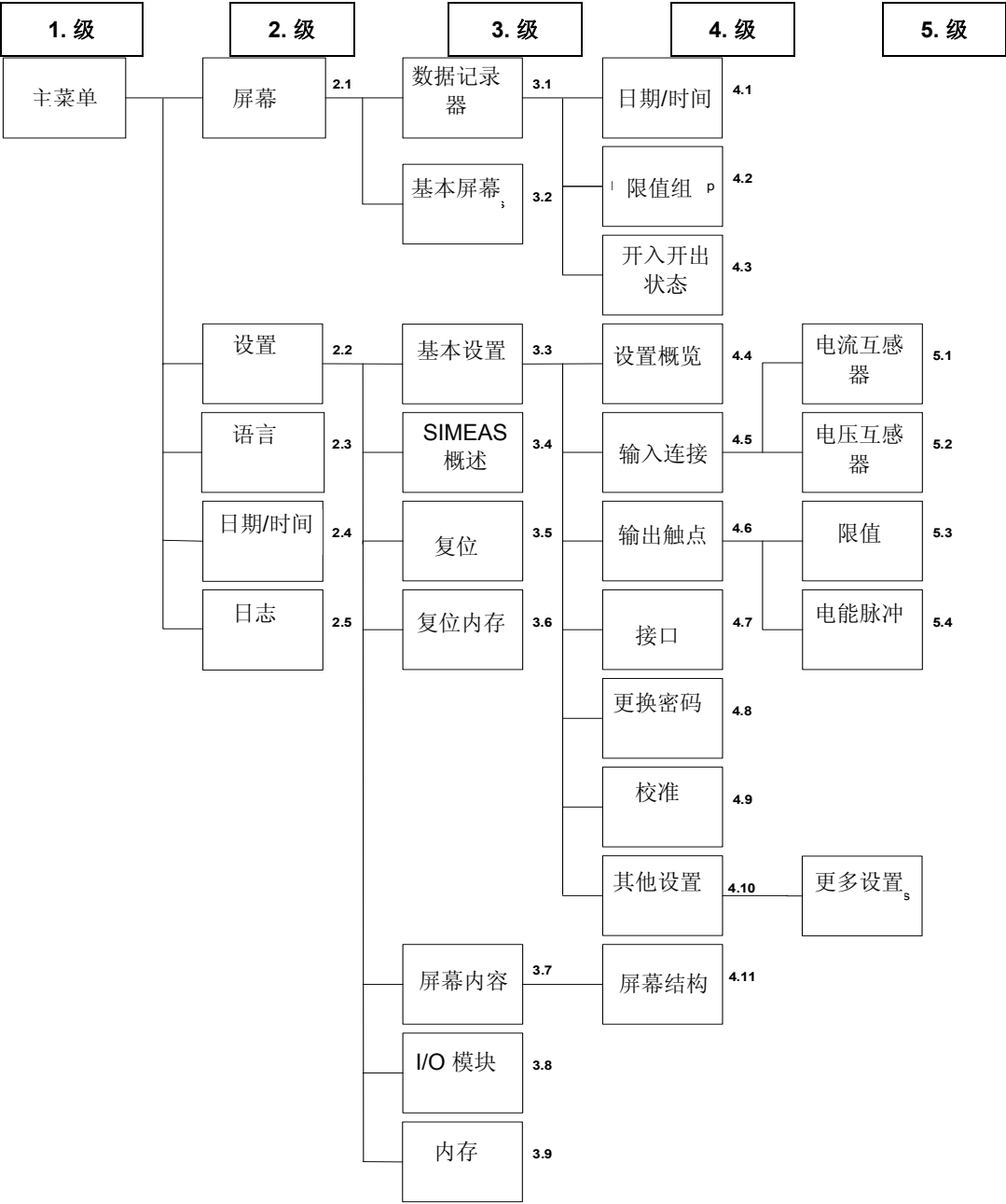


注
这就是说，必须完全退出参数屏幕（OK（确定）或 Cancel（取消）），直至测量值屏幕再次显示。这样可确保所有参数均被装置接受。



注
事后请检查参数和调整数据，以确保 SIMEAS P 功能正确。。
如果装置进行了手动调节（参考 6.1 节），调整数据将不会被默认值改写。

4.2 设置级总览



4.3 主菜单

使用主菜单可访问多个子菜单。

```
>screens
>settings
>language
>date/ time
>log

<close
```

4.3.1 屏幕

通过屏幕可访问以下显示屏：

- 主菜单
- 测量值屏幕
- 数据记录器

4.3.2 设置值

通过“Basic settings”（基本设置）子菜单可访问多个装置设置输入屏幕。

```
>basic settings
>about SIMEAS
>reset
>reset memory
>screen content
>I/O module
>memory
<close
```

4.3.3 语言/名称

语言

用来选择 SIMEAS P 的语言，具体如下：

- D = 德语
- GB = 英语
- US = 美语

```
*language: GB
*description:A,B,C
```

```
<ok
<cancel
```

名称

用来从屏幕上的以下选项中选择定相名称：

- L1、L2、L3
- a、b、c

4.3.4 日期/时间

只有 SIMEAS P（基本型）
的以下功能才利用时间
信息（时间信息并不是对
所有功能都必要）：

- 示波器
- 日期调整（校准）
- 测量值存储器

```
*date: 01.02.2001
*time: 10:17:57 am
*12/24h: 12

CEST: 00.00 to 00.00
binary input:BE2
<ok
<cancel
```

通过一个二进制输入(可选)模块可以实现分脉冲对时。
只能通过计算机软件 SIMEAS P 组态软件来设置夏令/冬令时间和二进制输入数据
（参考第 5 节）。

4.3.5 日志

日志屏幕显示最新状态变化的日期和时间。

failure	dd.mm.yy	
	hh:mm:ss	
power on	.	.
	:	:
settings	.	.
	:	:
reset limit	.	.
	:	:
reset average	.	.
	:	:
reset power	.	.
	:	:
reset osc.	.	.
	:	:
set clock	.	.
	:	:
reset binary	.	.
	:	:

▼

▲

4.4 基本设置

通过“Basic settings”（基本设置）子菜单可访问多个装置设置输入屏幕。

```
>settings overview
>input connections
>output contacts
>interface
>change code
>calibration
>additional settings
<ok
```

4.4.1 设置值总览

Settings Overview（设置值总览）用来显示与装置有关的最重要的设置值。

```
calc. mode:standard
4 wire unbalanced
current range: 1.2A
voltage range: 480V
rel 1: limit value1
rel 2: limit value2
bus adr.:111
<cancel
```

4.4.2 输入连接

输入连接:

第1章“输入连接示例”中介绍的输入连接在此屏幕上进行选择。

输入连接有以下选项：

- 单相
- 三相、四线制、平衡
- 三相、四线制、不平衡
- 三相，三线制，平衡
- 三相，三线制，不平衡 (2 x I)
- 三相，三线制，不平衡 (3 x I)

与两个电流互感器（标准/ Aaron 测量电路）或三个电流互感器连接时可选择“三相，三线制，不平衡”。

```
input connection
*three-wire
unbalanced (3*I)
>current transformer
>voltage transformer

<ok
<cancel
```

电流互感器:

用户必须确定在输入电路中是否使用电流互感器以及电流互感器的一次和二次额定值。

- Yes (使用电流互感器, 最大一次值: 999999 A; 最大二次值: 6 A)
- No (不使用电流互感器)

测量范围:

SIMEAS P 的二次输入电流
测量范围选择如下:

- 1.2 A (额定输入电流 1 A)
- 6 A (额定输入电流 5 A)

```
*current transf.: No
                  A/      A
*measuring range 1.2A

<ok
<cancel
```

小心:

- 设置值必须用于直接连接或与电流互感器相连的应用中。
- 选择的测量范围必须大于电流互感器的二次额定值!
- SIMEAS P 的精度 (参见表 表 3-5) 由所选的测量范围决定。
- 范围的确定显示了装置上可显示的最大电流值。



注

如果要更改电流互感器设置值, 则必须复位装置的功率计算值。

示例:

CT 额定值:	500 / 1 A
测量范围 1.2 A:	最大显示范围: 0 至 600A
测量范围 6 A:	最大显示范围: 0 至 3000A

电压互感器

用户必须确定在输入电路中是否使用电压互感器以及电压互感器的一次和二次额定值。

- Yes（使用了电压互感器/最大一次额定值：1000 kV；最大二次额定值：420 V）
- No（不使用电压互感器）

测量范围 $\phi-\phi$:

SIMEAS P 的二次输入
电压测量范围（相—相）
选择如下：

7KG7500

- 132 V（标称输入 100/110 V）
- 228 V（标称输入 208 V）
- 480 V（标称输入 480 V）
- 828 V（标称输入 690 V）

```
*voltage transf.:No
                  kV/      V
*meas. range L-L 480V

<ok
<cancel
```

相—相电压转换至相—中性点电压的表

可选测量范围 $\phi-\phi$	等于测量范围 $\phi-N$
0 至 132 V	0 至 76.2 V
0 至 228 V	0 至 132 V
0 至 480 V	0 至 276 V
0 至 828 V	0 至 480 V

此时，用户选择 SIMEAS P 的内部测量范围。
不使用电压互感器，可直接连接高达 480V ($\phi-N$) / 690V ($\phi-\phi$) 的电压。

小心:

- 设置值必须用于直接连接或与电流互感器相连的应用中。
- 选择的测量范围必须大于电压互感器的二次额定值！
- SIMEAS P 的精度由所选的测量范围决定。
- 范围的确定显示了装置上可显示的最大电压值。
- 当测量的电压 > 测量范围最大电压的 30% 时，才开始测量 SIMEAS P 的频率值。
- 此外，对于单相连接，测量范围必须显示为相—相电压 $\phi-\phi$ 。必须根据转换表来确定 $\phi-N$ 测量范围。



注

如果要更改电压互感器设置值，则必须复位装置的功率计算值。

示例:

VT 额定值: 10 kV / 100 V

测量范围 132 V: 最大显示范围: 0 至 13.2 kV

测量范围 250 V: 最大显示范围: 0 至 25.0 kV

建议:

如果与二次电压额定值为 100、115 或 120 V 的电压互感器进行连接, 则应选择测量范围 “132 V”。

如果直接与 230V (ϕ -N) / 400V (ϕ - ϕ) 的电压相连, 则应选择测量范围 “480V”。

如果直接与 400V (ϕ -N) / 690V (ϕ - ϕ) 的电压相连, 则应选择测量范围 “828V”。

如果直接通过单相连接至 230 V (ϕ -N) 的电压, 则应选择测量范围 “480V” (=277 V (ϕ -N))。

4.4.3 输出触点

此时，用户可确定可设置输出触点的功能（零电势电子继电器）。

下文将介绍设置输出触点的多个选项。

*relay1: limit value1 *relay2:
phase seq.

<ok
<cancel

选择:

- Off 触点无功能
- SIMEAS P is on 存在电源时，触点闭合。
- Energy Pulses 选择该项后，将出现一个“Energy Pulses”（电能脉冲）新窗口。
- Limit Value 1 选择该项后，将出现一个“Limit Value 1”（限值 1）新窗口。
- Limit Value 2 选择该项后，将出现一个“Limit Value 2”（限值 2）新窗口。
- Limit Value 3 选择该项后，将出现一个“Limit Value 3”（限值 3）新窗口。
- Limit Value 4 选择该项后，将出现一个“Limit Value 4”（限值 4）新窗口。
- Limit Value 5 选择该项后，将出现一个“Limit Value 5”（限值 5）新窗口。
- Limit Value 6 选择该项后，将出现一个“Limit Value 6”（限值 6）新窗口。
- Direction of rotation 选择该项可输出电压的旋转方向。
 - 1: 触点激活，显示顺时针的旋转方向（相序 L1-L2-L3，顺时针旋转）
 - 0: 触点无效，显示逆时针旋转方向（交换了 2 个相位，逆时针旋转）

电能脉冲的输入窗口

电能

- 从测量值表中选择电能值或其他计量值（由输入连接类型决定）。

值

- 选择生成脉冲需要的电能量。

脉冲宽度

- 可选择 50、100、150、200.....至 500 ms 的值。

5.6.2节介绍了电能脉冲测量。

```
energy pulses
*energy: P sum      /h
*value: 1000000Varh/p
*pulse length:200ms

<ok
<cancel
```

限值输入窗口

输入的带宽、脉冲持续时间 和滤波时间适用于逻辑连接的测量值。

带宽

- 输入额定值的 0.1 至 10 %
- 控制触点释放。

脉冲宽度

- 0.5s; 1s; 5s; 10s; 30s; 60s; 300s;
- ∞（只要出现限值违例即触发脉冲）

滤波时间

- 输入 0.0 至 9.9s（最大）。（最小时间，在此期间必须可产生限值违例并启动触发）

```
limit value
*hysteresis: 1.0%
*pulse length: 1 s
*filter time: 1.0s
>further settings

<ok
<cancel
```



注

确保限值违例将被记录，输入一个 ≥ 1 s 的滤波时间。

限值

- 从测量值表中选择所有测量值（无电能值或计量值）
- 选择当测量值高出或低于阈值时是否启动触发 (< >)。
- 选择启动触发的阈值。
- 其他测量值可通过 “and”（和）或 “or”（或）进行逻辑连接。最多可逻辑连接 6 个测量值。



注

可在 **Additional Settings – Counter**（其他设置—计数器）中参数化限值组（4 级，参见 4.2 节）！

4.4.4 通信接口

Bus Address（总线地址）

- 输入地址 1 至 255

Baud Rate（波特率）

- 选择仅适用于至计算机或 Modbus 的连接。
可使用以下波特率：
300、600、1200、2400、4800、
9600、19200、38400、75600 和 115200
- Profibus 支持自动选择 至 12 MBd 的波特率
（通过主站进行选择）。

```
*bus address:111
*baudrate: 115200Bd
*parity: N
*protocol: Mod ASCII

<ok
<cancel
```

Parity（奇偶性）

- 仅适用于 Modbus

Protocol（协议）

- PC-RS485（用于通过设置软件连接至计算机）
- Profibus DP
- Modbus RTU
- Modbus ASCII

欲知更多信息，请参考本手册前言部分。

注

交付时，预设了以下通信参数：



- 地址： 0
- 协议： Serial ASCII
- 波特率： 9600
- 奇偶性： 无

4.4.5 更改密码

密码 1:

- Off: 无功能
- On: 如果密码 2 激活，密码 1 则激活。

安全功能:

- 设置屏幕
- 复位装置
- 选择语言/名称

```
*code1: 00000
*
*code2: 00000
*
<ok
<cancel
```

密码 2:

- Off: 无功能（密码 1 也无效）
- On: 密码激活。

安全功能:

- 基本设置

注:

- 密码由 6 个数字组成。
- 如果忘记了密码，也可使用主控密码激活装置。请拨打我们的热线索取主控密码。
- 密码 1 只有在密码 2 激活的条件下才有效。
- 如果密码 1 和 2 都处于激活状态，可使用密码 2 访问密码 1 所有的保护功能。
- 如果密码 1 和 2 相同，则使用一个密码即可激活密码 1 和 2 的所有功能。
- 在 1 级中，状态栏里显示了一个锁形标记，显示装置是处于密码保护状态（锁闭合）还是无保护状态（锁打开）。
- 密码设置完毕 1 分钟后，在 1 级中才有效（当状态栏中的锁闭合，说明密码已激活）。
- 如果菜单调入保护功能，则出现一输入密码的窗口。
- 如果一个保护设置被密码激活，其他与该密码相关的设置也同样被激活。在 1 级中，如果 1 分钟的时间被用完，则需要重新激活。

4.4.6 校准

参见第 6 章“维护”。

4.4.7 其他设置

计数器 1 至 4

在该屏幕上，四个计数器（1 至 4）以数字的形式进行显示并且将限值分配给每个计数器。当选择了一个计数器后，将打开另一个窗口，以输入相应的值（参见输入触点章节）。

```
>counter1-limitvalue1
>counter2-limitvalue2
>counter3-limitvalue3
>counter4-limitvalue4
>further settings

<ok
<cancel
```

4.4.8 更多设置

计算模式

- Standard（标准）
- DIN
- Fourier（傅立叶）

部分测量值的计算模式可在此处进行更改。欲知更多信息，请参见第 3 章“测量值”。

```
*calc. mode: standard
*current direction: +
*direction of power: +
*zero point: 0.3000%

<ok
<cancel
```

电流方向

- + （默认，如果根据标准进行了正确地连接）
- - （电流方向为反向）

可在此处更改电流方向，而不必更改输入连接的物理状态。

电能流向

- | | | |
|-----|------|-------------|
| • + | 正向能流 | = 负载参考 |
| | 负向能流 | = 用户参考 |
| | | （默认设置；工厂模式） |
| • - | 正向能流 | = 发电机参考 |
| | 负向能流 | = 负载参考 |
| | | （发电模式） |

零点

可在此处更改零点抑制。
可选择测量范围上限的 0.0 ... 10.0%。
（默认设置：1%）



注

SIMEAS P 的精度很高，即使没有将测量值连接至装置，也可测量电压额定电流值。如果在应用中不需要该性能，可将测量抑制到某个阈值以下。

4.5 SIMEAS 概述

装置所有的特性都已
显示在该窗口上。

```
order number: 7KG7750
BF-Nr.:BF01047653
version :03.00.06
bus-address:1
calibrated:15.09.2006module
:A
<ok
```

对于无 I/O 模块的装置，**Modules**（模块）栏显示为 **AAAA**（= 无模块）。

4.6 复位

- SIMEAS P 全部复位
- 所有电能值和计量值
- 最小—平均—最大值
- 报警计数器（限值违例
用计数器）

```
*reset device:      Y
* reset energy:     Y
* reset min-max:    Y
* reset counter:    Y

<ok
<cancel
```

4.7 复位存储器

- 功率值
（存储器中的记录）
- 平均值
（存储器中的记录）
- 报警日志（限值组
状态用存储器）
- 二进制（二进制输入输出状态用存储器）

```
*reset power values:Y
*reset mean values: N
*reset alarm log:  Y
*reset binary log:  N
*reset oscilloscope:N

<ok
<cancel
```

复位功率值、平均值、报警日志和二进制时，应从存储器中删除记录值并重新开始记录。

4.8 设置屏幕

不同屏幕的内容和显示模式都在此窗口进行确定。

屏幕数量

- 1 和 20 之间

通过按钮   在级 1 选择屏幕数量。

屏幕间隔

- 0 和 60 秒之间

0 sec.= 固定的屏幕（只有通过按钮才可选择其他屏幕）

1...60 seconds: 1...60 秒后屏幕将自动翻页

照明:

- 0 和 99 分钟之间

0 Min.= 照明停止

99 Min.= 永久照明

对比度:

- 0 和 9 之间

```
*nr. screens:
*repeat ratio:      Sec
*illumination:      Min
*contrast:
>screen structure

<ok
<cancel
```

4.8.1.1 屏幕结构

在屏幕结构窗口上 设置具体测量屏幕的内容。

屏幕:

选择一个具体的屏幕（编号在先前确定的之内）。

```
*screen nr.: 10
*type: min-max
*1:VA
*2:VB
*3:VC

<ok
<cancel
```

从一个屏幕切换至另一个时，屏幕的内容将自动显示出来。

内容:

可在此处确立或修改所选屏幕的内容。
具体内容如下:

- 3 measured values digital（3 个数字测量值）
- 6 measured values digital（6 个数字测量值）
- 3 Min – Max values（3 个最小—最大值）
- Phasors（相位）

如果已选择好具体屏幕的内容，则相应特性的输入区域将自动显示出来。

4.9 输入/输出模块

```
module state
E analog- E = 0.0 mA
input  E = 0.0 mA
```

>ok

该屏幕显示可选的 I/O 模块及其当前状态。对于没有 I/O 模块的装置，该表为空白。

4.10 内存管理

在该屏幕，可将有效内存容量 (1 MB) 分配给有效功能。

```
memory management
*average values:20%
*power values: 20%
*oscilloscope: 20%
*limit values: 20%
*binary log: 20%
<ok
<cancel
```

显示的百分比必须在 1 和 96% 的范围内，百分比之和为 100%。

只要输入了百分比值，SIMEAS PAR 将显示值的记录时间和数量（该设置要存储的值）。（参见第 (5.8.1) 章。）

只需输入百分比值，就可自动计算记录时间。对于限值和二进制输入输出状态，将显示输入的最大数值。

注：

- 对于功率记录值，将根据记录的通道数量和周期计算记录时间。
- 对于平均值和功率记录值，必须使用计算机软件 SIMEAS P 组态软件（订单号见 1.2 节）。

4.11 数据记录器

组数据记录器显示以下屏幕：

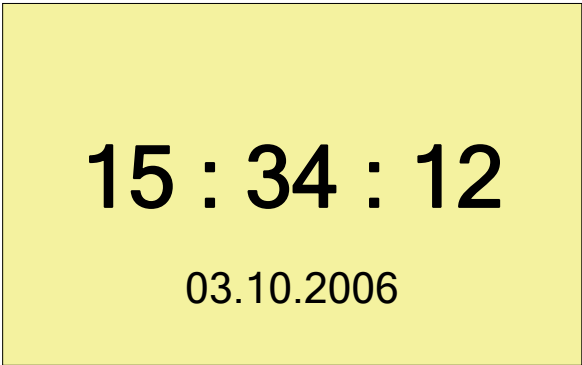
- 日期和时间
- 限值组
- 二进制输入输出

使用组 “Data logger” （数据记录器）的程序如下：

- 在 “Main menu” （主菜单）中选择 “Screens” （屏幕）并双击 ENTER 按钮。
- 使用按钮访问组   “Data logger” （数据记录器）。
- 退出 “Data logger” （数据记录器），返回至 “Date and time” （日期和时间）屏幕，按下 ENTER，返回至 “Main menu” （主菜单）。

4.11.1 数据记录器日期和时间

该屏幕显示 SIMEAS P50 的当前时间。
有关设置值的程序请参考 4.4.4 节。



4.11.2 数据记录器限值违例组

<> Bd/Prm      AP 2/10			
limit	time	reason	
1	10.03.05		
	08:19:15		
ULN1	10.03.05	210.2V	
	08:52:26		
1	10.03.05		
	08:53:15		

- 编号 7
- 编号 6
- 编号 5
- 编号 4
- 编号 3
- 编号 2
- 编号 1

该屏幕显示所有的超限事件（以时间顺序排列）。应从上向下读取显示值。

注：

- 按下 ENTER，激活箭头按钮 Up/Down （上/下），显示所有信息。
- 再次按下 ENTER，使该模式失效。通过箭头按钮 Up/Down （上/下），可切换至其他屏幕。
- 返回至 “Date/Time” （日期/时间）屏幕并按下 ENTER，返回至主菜单。

4.11.3 数据记录器二进制输入输出状态

status line		
binary	time	state
In A-1	20.01.08	on
	10:20:10	
Out1	20.01.08	on
	10:20:10	
Out1	20.01.08	off
	10:21:10	

该屏幕显示所有二进制输入输出状态的变化（以时间顺序排列）。应从下向上读取显示值。

注：

- 按下 **ENTER**，激活箭头按钮 **Up/Down**（上/下），显示所有信息。
- 再次按下 **ENTER**，使该模式失效。通过箭头按钮 **Up/Down**（上/下），可切换至其他屏幕。
- 返回至 **“Date/Time”**（日期/时间）屏幕并按下 **ENTER**，返回至主菜单。

5

通过计算机软件进行设置

5.1	基础	59
5.2	概述	60
5.2.1	7KG7750 概述	60
5.2.2	7KG7755 概述	60
5.3	SIMEAS P 对话框	61
5.4	基本设置	62
5.4.1	连接/互感器	62
5.5	屏幕设置	64
5.5.1	基本屏幕设置	65
5.5.2	内容	66
5.6	输入输出模块	67
5.6.1	二进制/继电器输出	68
5.6.2	电能脉冲测量概述	69
5.6.2.1	通过面板进行参数化	69
5.6.2.2	脉冲时间、分闸时间、脉冲数量	69
5.6.2.3	如何参数化电能脉冲	70
5.6.2.4	通过参数化软件完成电能脉冲的参数化	71
5.6.3	基本设置	72
5.6.4	模拟输出（可选）	73
5.6.5	模拟输入（可选）	74
5.6.6	二进制输入（可选）	75
5.7	其他设置	76
5.7.1	选项	77
5.7.2	装置密码	78
5.7.3	限值组	80
5.7.4	更改时钟	81
5.8	内存管理	82
5.8.1	分区	82
5.8.2	平均值	84
5.8.3	功率	85
5.8.4	示波器	86
5.8.4.1	瞬时值记录特性	86
5.8.4.2	RMS 值记录特性	86
5.8.5	示波器参数	87
5.8.6	限值违例	88
5.8.7	二进制输入输出状态	89
5.9	固件升级	90

5.10 复位装置的设置 92

5.11 读取装置内存..... 93

5.11.1 处理 94

5.11.2 图表/图示 94

5.11.3 图示 94

5.11.4 时间戳 94

5.11.5 平均值记录 94

5.11.6 功率值记录 94

5.11.7 示波器 95

5.11.8 限值违例记录..... 95

5.11.9 二进制输入输出状态..... 95

5.11.10 日志条目 96

5.12 更改通信参数..... 97

5.1 基础

通过计算机软件 SIMEAS P 组态软件设置 SIMEAS P 前，必须满足以下前提条件：

前提条件：

- 装置准备就绪。
- 计算机上安装了计算机软件 SIMEAS P Parameterization（订单号见 1.2 节）。
- 配有参数化电缆组（订单号见 1.2 节）和 RS232/RS485 转换器。

程序如下：

- 根据在线帮助中的说明连接装置和计算机。
- 在装置上设置连接参数：
 - 选择协议 “PC-RS485”。
 - 选择连接的波特率。
- 在计算机软件 SIMEAS P Parameterization 中选择连接参数（**Connection（连接）** → **Setup connection（建立连接）**）。确保使用了相同的波特率。
- 从装置上加载设置（**Device（装置）** → **Connection configuration（连接配置）** → **Receive（接受）**）。
- 在计算机软件中编辑设置。
- 再次将新设置发送至装置（**Device（装置）** → **Connection configuration（连接配置）** → **Send（发送）**）。



注

SIMEAS P 组态软件根据装置的订单号显示参数。从装置上读取 ID，识别装置型号，设置功能范围。



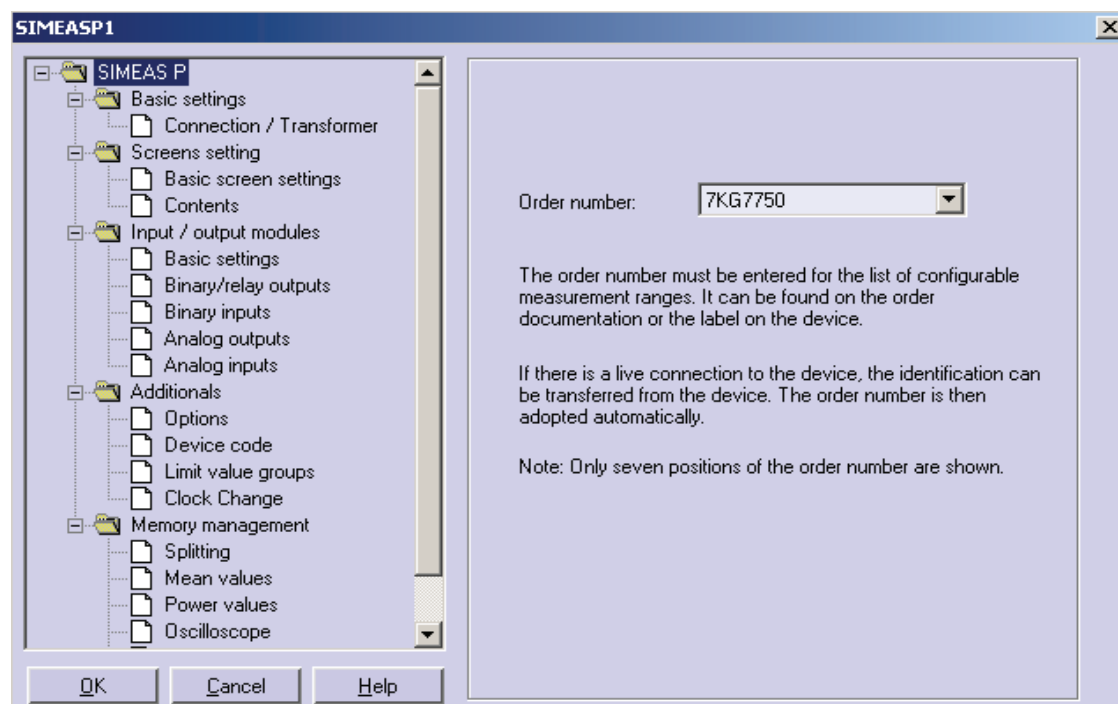
注

有关 SIMEAS P 组态软件（订单号见 1.2 节）的其他功能的信息见在线帮助。

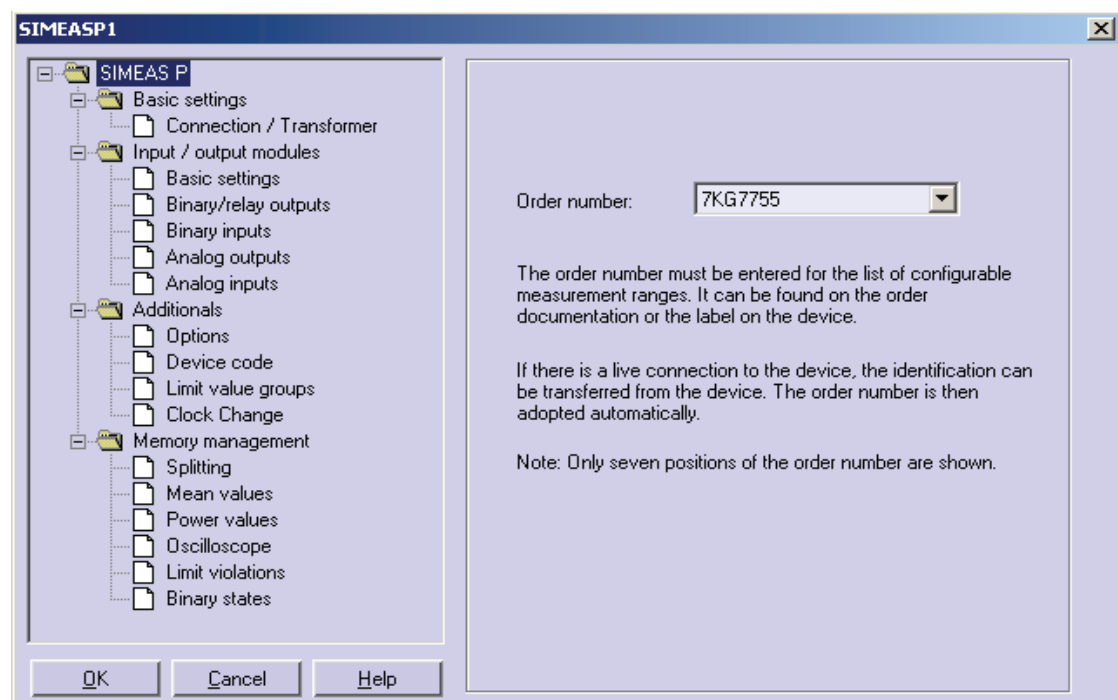
5.2 概述

下图概述了计算机软件 SIMEAS P Parameterization 的每一层（取决于装置型号）。

5.2.1 7KG7750 概述

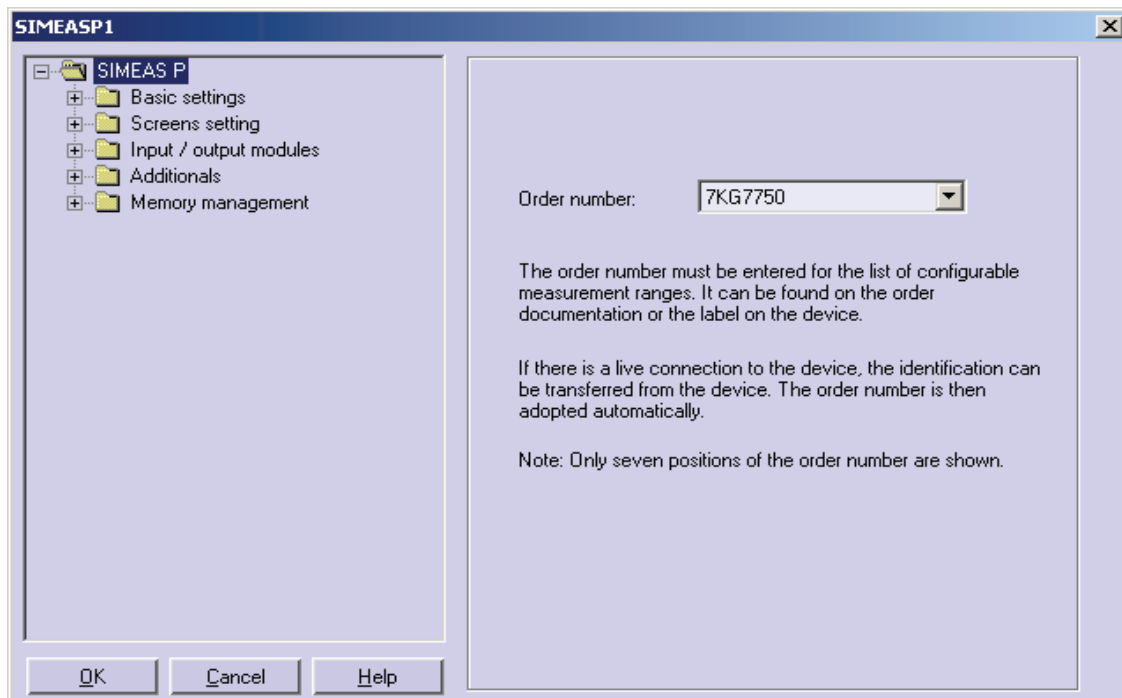


5.2.2 7KG7755 概述



5.3 SIMEAS P 对话框

在该对话框内可选择 SIMEAS P 的装置型号。

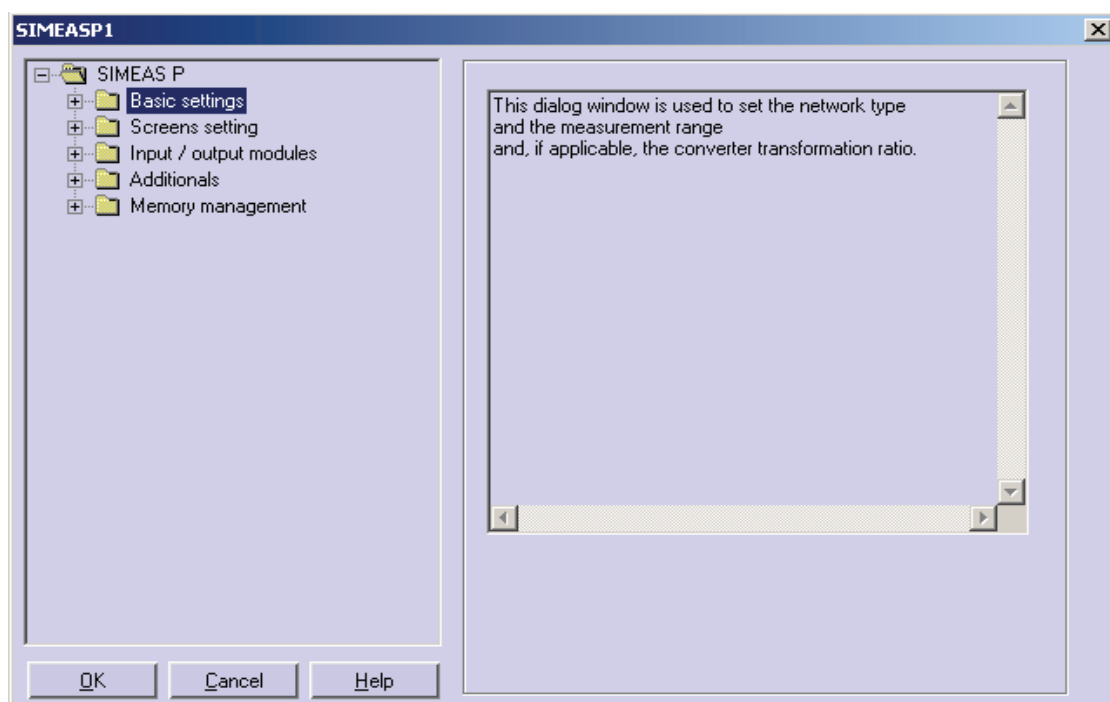


注

SIMEAS P Parameterization 根据装置订单号显示参数。因此，以上显示可能与个人的装置有所不同。从装置上读取 ID，识别装置型号，设置功能范围。

5.4 基本设置

在该对话框内可设置网络类型、测量范围和互感器变比（可选）。



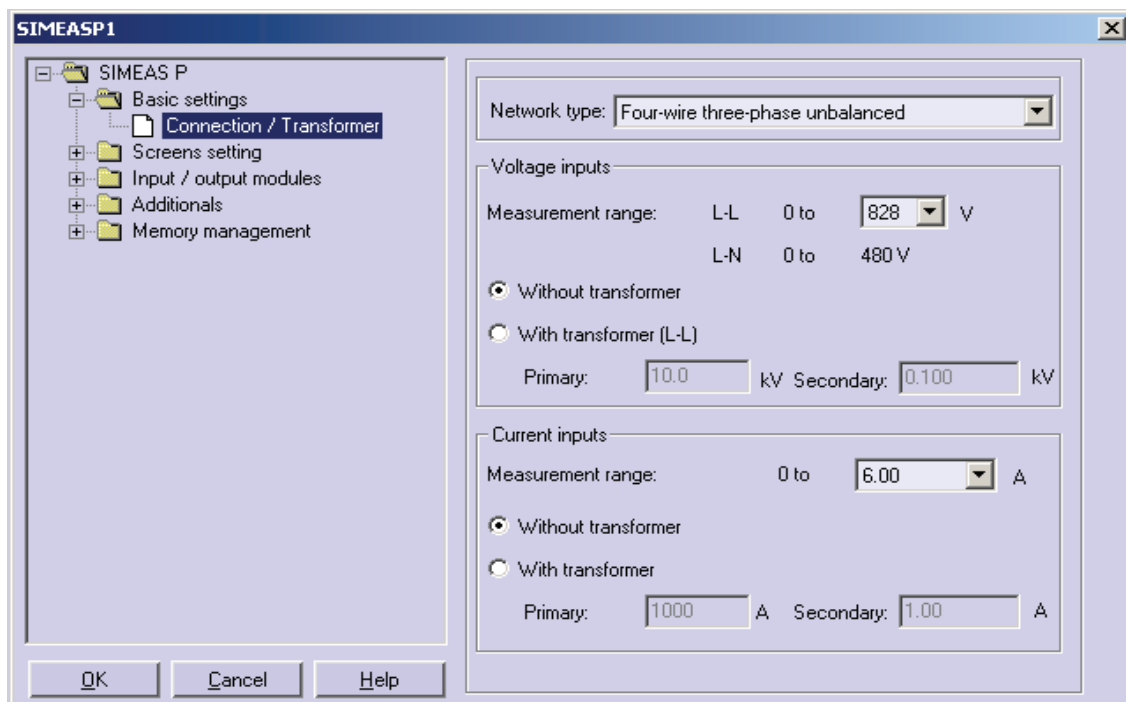
5.4.1 连接/互感器

输入网络特性、电流和电压测量输入参数，使 SIMEAS P 适应需测量的网络。

网络类型

使用 Drop-Down-List（下拉列表框）选择相关的网络类型。

- 单相
- 三线制三相平衡
- 三线制三相不平衡（2 个电流输入 → Aron 开关）
- 三线制三相不平衡（3 个电流输入）
- 三相四线制平衡
- 三相四线制不平衡



电压输入

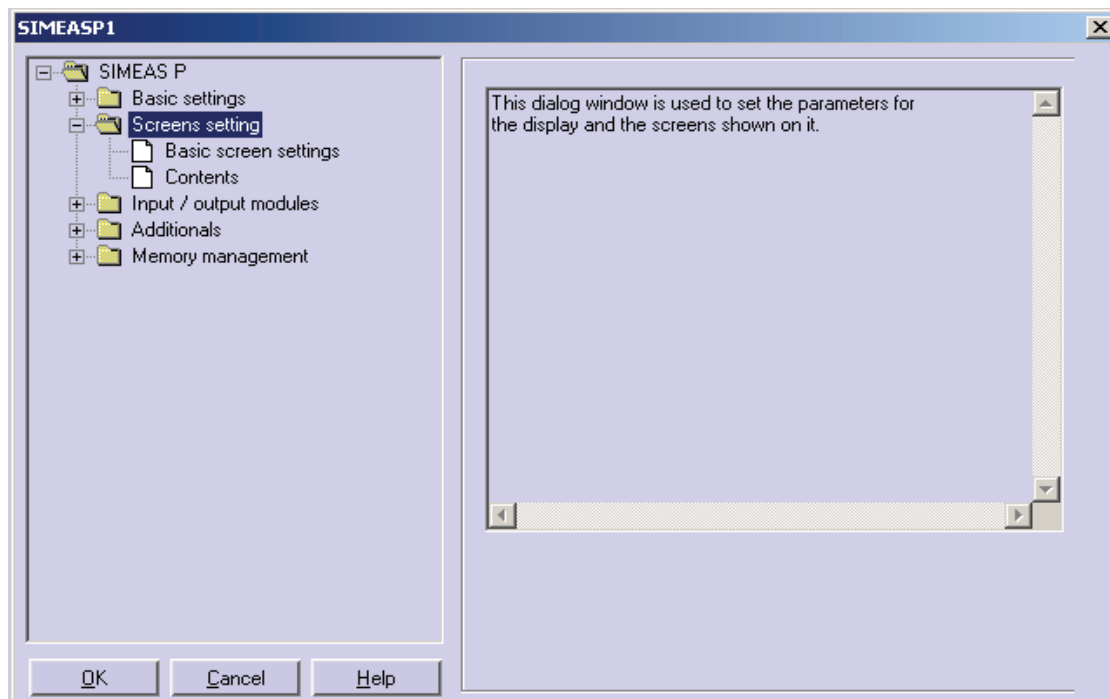
- 装置测量范围
选择装置应显示的最大电压测量范围。单相或三线制三相网络的芯电压和相电压都在此处显示。
与范围相关的装置精度信息也在此处选择。
- 无电压互感器
不使用电压互感器，SIMEAS P 可接受的相-相电压最大为 690 V。
- 有电压互感器
如果使用了电压互感器，则在此处输入互感器的一次和二次数据。装置的测量范围被互感器变比系数外推。

电流输入

- 装置测量范围
选择装置应显示的最大电流测量范围。与范围相关的装置精度信息也在此处选择。
- 无电流互感器
不使用电流互感器，SIMEAS P 可接受的最大电流为 6 A。
- 有电流互感器
如果使用了电流互感器，则在此处输入互感器的一次和二次数据。装置的测量范围被互感器变比系数外推。

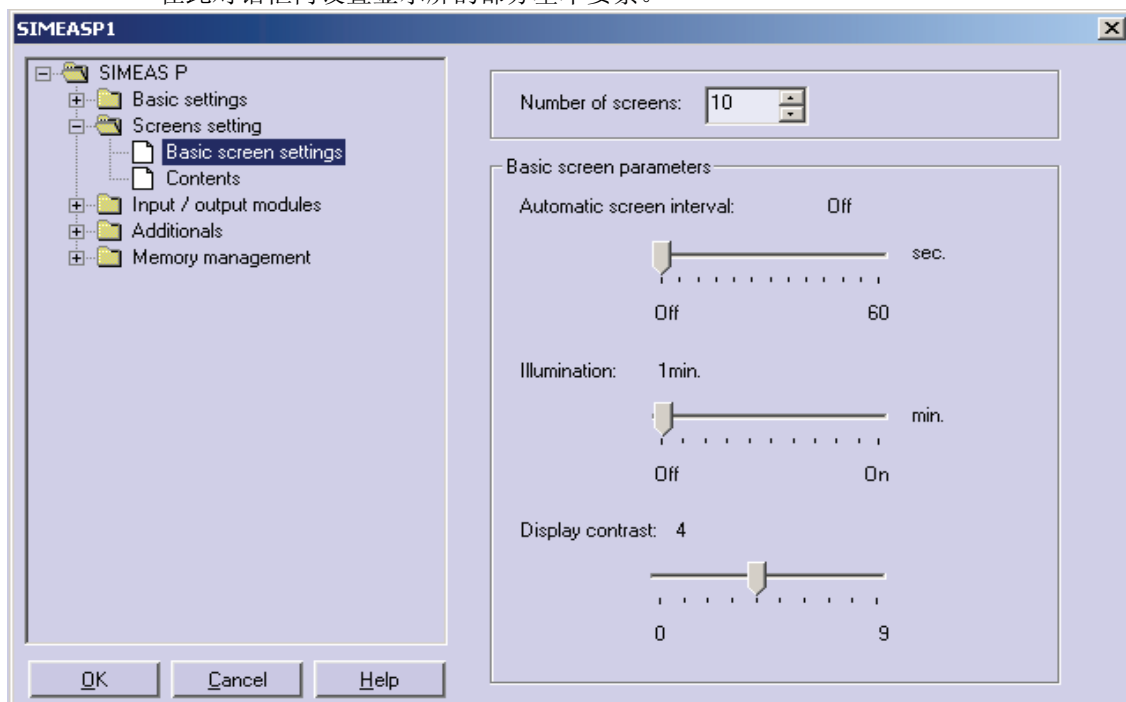
5.5 屏幕设置

在以下窗口中定义 SIMEAS P（仅适用于 7KG7500 和 7KG7550）显示的屏幕及其内容。



5.5.1 基本屏幕设置

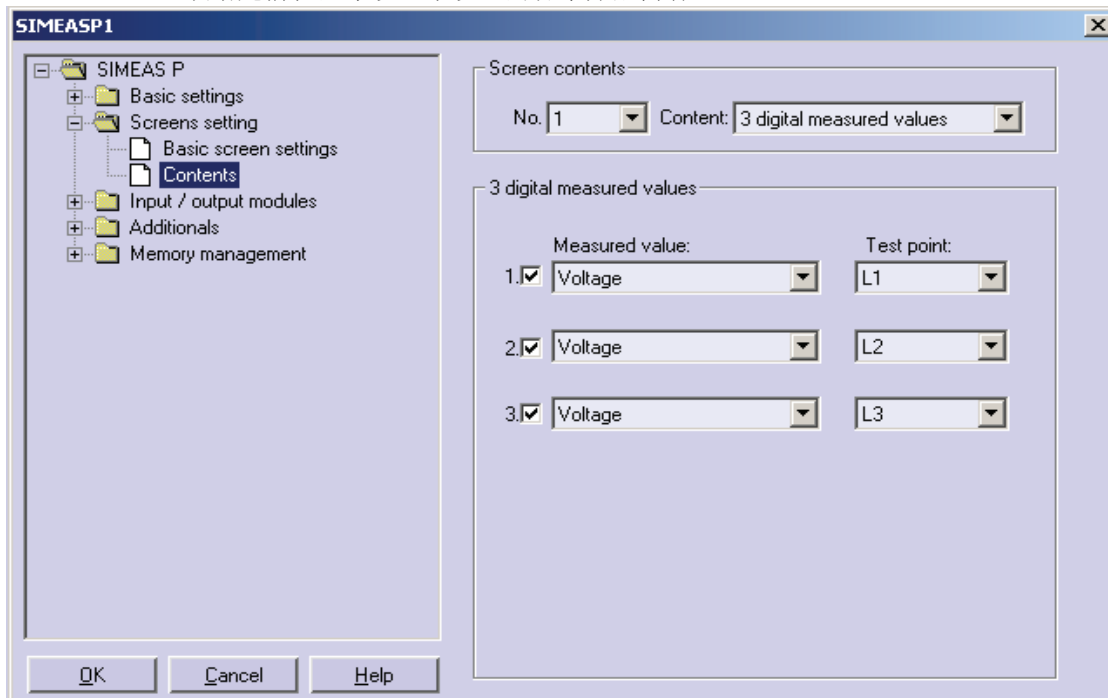
在此对话框内设置显示屏的部分基本要素。



- 屏幕数量
在 Drop-Down-List（下拉列表框）选择屏幕数量（通过 SIMEAS P 前部的按钮进行选择）。
可输入 1 至 20 个屏幕数量。
- 自动屏幕间隔
在 SIMEAS P 中，可使用按钮手动或自动切换屏幕。
设置选项：
 - 0 sec. .
使用按钮手动切换。
 - 1 至 60 sec.
在设定的时间后自动切换屏幕。
装置自动循环切换屏幕。
- 显示屏照明
可在此处输入背景灯照明时间（单位：分钟）。设置选项：
 - 0 min.
无背景灯。
 - 1 至 98 min.
只要按动了装置上的按钮，背景灯亮，照明持续时间为设定的时间。
 - 99 min.
背景灯永久照明。
- 显示屏对比度
可在此处调节 SIMEAS P 显示屏的对比度。默认值为 4。
输入选项：0 至 9

5.5.2 内容

必须给先前在基本设置中设置的屏幕分配内容。



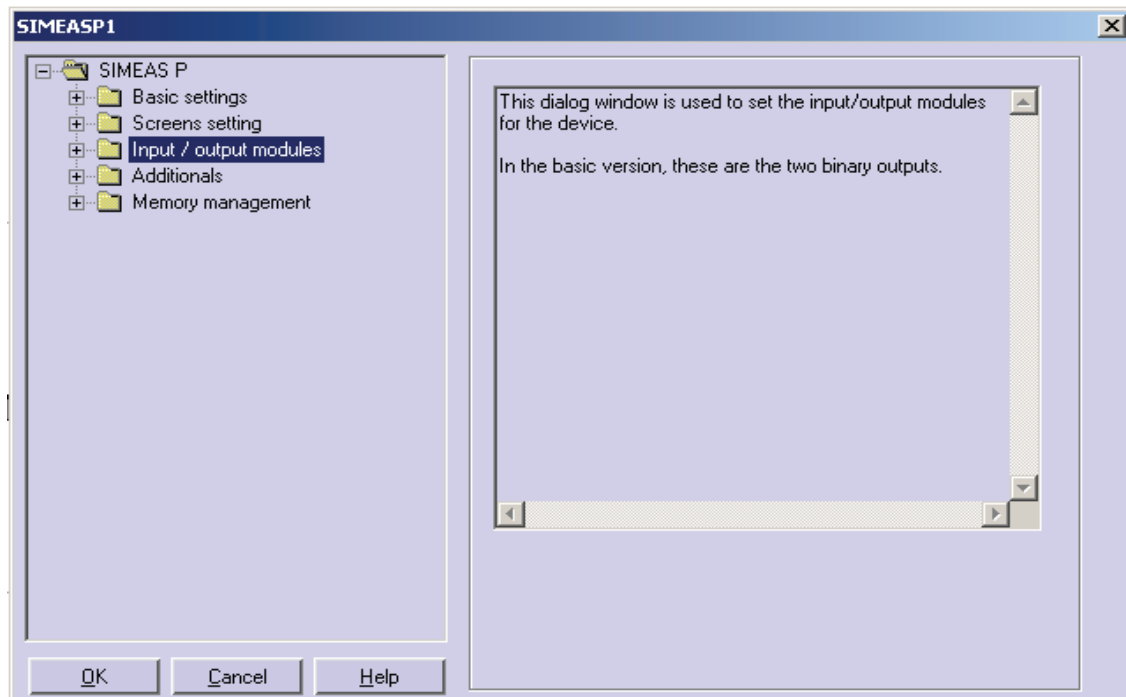
选择需要配置的屏幕的 **no.**（编号），在 **Content**（内容）选择框内给屏幕分配一个类型。屏幕类型预先规定了 SIMEAS P 显示屏上测量变量的显示格式。可以在以下屏幕类型中进行选择：

- 3 Measured values digital（3 个数字测量值）
- 6 Measured values digital（6 个数字测量值）
- Phasors（相位）
- Min – Max values（最小—最大值）

对于每个屏幕类型，还显示了更多的选项。

- 如果选择了 **3 measured values digital**、**6 measured values digital** 或 **Min – Max values** 则选项为需要显示的测量变量和测量点。
- 如果选择了 **Phasors**，则在基本型中无需其他设置。

5.6 输入输出模块



SIMEAS P 提供 2 个二进制输出。

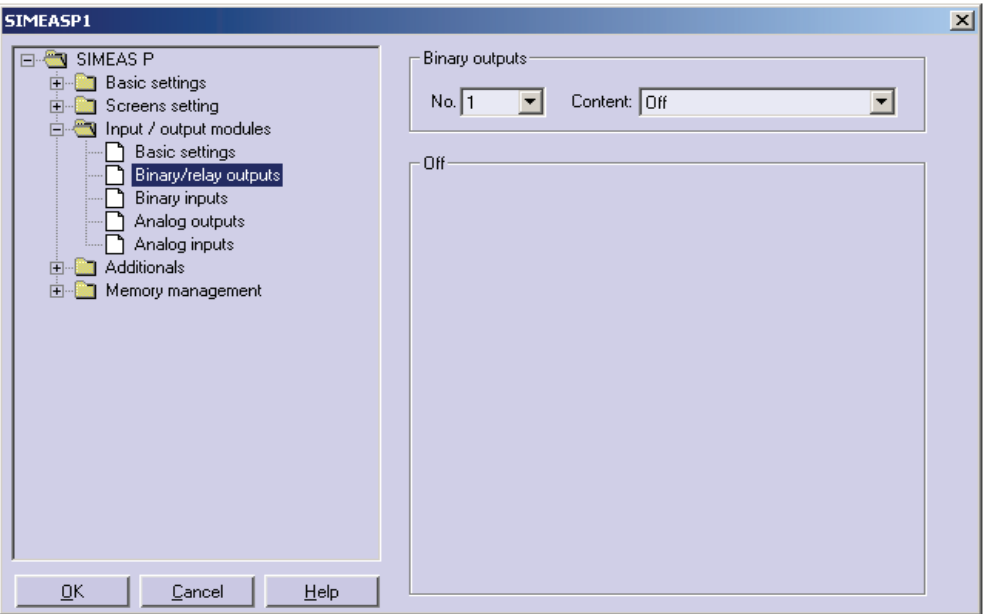
- 二进制/继电器输出（5.6.1 节）

装置有以下 I/O 模块可供选择：

- 基本（5.6.3 节）
- 模拟输出（5.6.4 节）
- 模拟输入（5.6.5 节）
- 二进制（5.6.6 节）

5.6.1 二进制/继电器输出

SIMEAS P 有 2 个电子继电器触点，提供 2 个二进制输出。
装置提供一个模块（配三个继电器触点）或两个模块（最多）（每个模块配两个二进制输出）。



为了定义两个二进制/继电器输出的功能，应在 **no.**（编号）选择框内选择需要参数化的二进制输出。在 **Contents**（内容）选择框中可为该二进制输出分配功能。有以下选项供选择：

- **OFF**（关闭）
二进制输出无功能。
- **Device active**（装置有效）
SIMEAS P 有效功能可监控装置是否已接通了电源（触点闭合）。如果无触点，则装置电源被切断或已断线。
- **Limit values**（限值）
在此处，可通过二进制输出将限值组信号输出。
脉冲宽度显示了通过限值组信号使二进制触点闭合所用的时间。
- **Energy pulses**（电能脉冲）
如果将该功能分配给二进制输出，则电能消耗和供能将作为脉冲来输出。选择测量变量和相关的测量点。设置触发脉冲的限值（每脉冲的电能增加值）。在帮助框中输入最大用户功率可查找出可参数化范围（最小和最大值）。脉冲（高级）可设置 **50 ms** 的增量。
5.6.2 节介绍了电能脉冲测量。
- **Direction of rotation**（旋转方向）
通过该选项可输出电压的旋转方向。

1	触点有效	显示顺时针旋转方向（相序 L1-L2-L3，顺时针旋转）
0	触点无效	显示逆时针旋转方向（交换了 2 个相位，逆时针旋转）

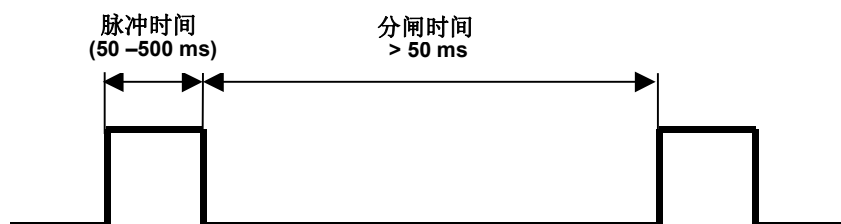
5.6.2 电能脉冲测量概述

使用 SIMEAS P 二进制（数字）输出生成电能测量脉冲：可用参数来表示特定的电能量。当达到该阈值时，定义的脉冲将应用到输出。进行能量脉冲测量时需要在装置和参数化软件上调整多个设置。

5.6.2.1 通过面板进行参数化

参考 0 节。

5.6.2.2 脉冲时间、分闸时间、脉冲数量



Pulse time（脉冲时间）

定义二进制输出时信号的高电平时间。

可选值：50…500 ms

Switch off time（分闸时间）

定义二进制输出时信号的低电平时间。

分闸时间由测量电能决定，范围可能在几天或几月之内。

Minimum switch off time（最小分闸时间）

最小分闸时间不得小于 50 ms，以达到设定的分闸时间。

Number of impulses（脉冲数量）

最小脉冲宽度和最小分闸时间决定了每小时内最大的脉冲数量：

脉冲时间 [ms]	最小分闸时 间 [ms]	最小合闸/分闸时 间 [ms]	最大脉冲数 量/每小时
50	50	100	36,000
100	50	150	24,000
150	50	200	18,000
200	50	250	14,400
250	50	300	12,000
300	50	350	10,286
350	50	400	9,000
400	50	450	8,000
450	50	500	7,200
500	50	550	6,545

5.6.2.3 如何参数化电能脉冲

如果进行电能测量时要使用二进制触点，则首先必须计算最小输入值（kWh/ 脉冲）。使用以下说明：

1. 选择脉冲宽度（如 200 ms）。参考 5.6.2.2 节中的表，获取每小时内最大脉冲数量：14400
2. 计算将连接的最大负载：

单相电路：将连接的最大负载 =

（电压测量范围 L-N x 电压互感器变比） x （电流测量范围 x 电流互感器变比）

如： $V_{L-N \max} = 276 \text{ V}$, $T_V = 1$; $I_{\max} = 1.2 \text{ A}$, $T_I = 1$

$$P_{\max} = V_{L-N \max} \times I_{\max} = 331.2 \text{ W}$$

三相或四相电路：将连接的最大负载 =

（电压测量范围 L-N x 电压互感器变比） x （电流测量范围 x 电流互感器变比） x 3

如： $V_{L-N \max} = 276 \text{ V}$, $T_V = 1$; $I_{\max} = 1.2 \text{ A}$, $T_I = 1$

$$P_{\max} = (V_{L-N \max} \times I_{\max}) \times 3 = 993.6 \text{ W}$$

3. 每脉冲的最小电能增加值的计算

根据脉冲宽度和每小时内最大脉冲数量，以下计算适用：

单相电路：

$$P_{\max} [\text{W}] / 14400 [\text{Imp/h}] = 331.2 [\text{W}] / 14400 [\text{Imp/h}] = 0.023 [\text{Wh/Imp}] = 0.000023 [\text{kWh/Imp}]$$

三相或四相电路：

$$P_{\max} [\text{W}] / 14400 [\text{Imp/h}] = 993.6 [\text{W}] / 14400 [\text{Imp/h}] = 0.069 [\text{Wh/Imp}] = 0.000069 [\text{kWh/Imp}]$$

此例的最小电能增加值为：

单相电路： 0.000023 [kWh/Imp]

三相或四相电路： 0.000069 [kWh/Imp]

如果设置高于这些值，则可正确地记录能量增加值。



注

如果连接负载接近装置测量范围的阈值，最小输入值才适用。如果连接负载较小，计算值也可能较小。

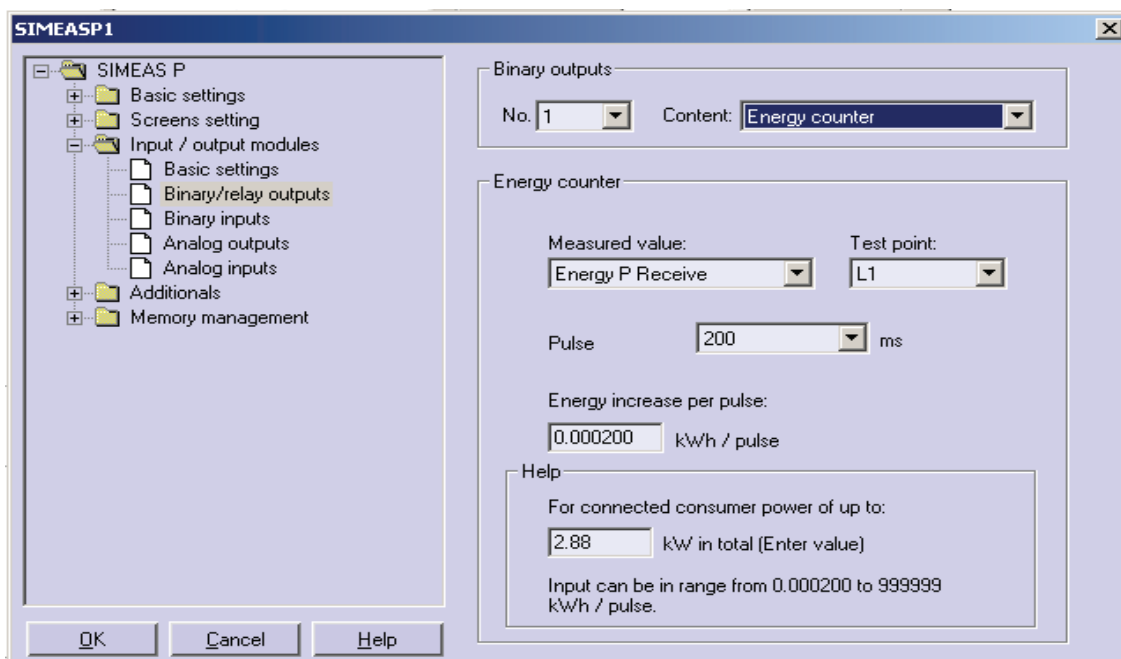


注

在上述计算和装置参数化中使用的互感器变比必须 >1。

5.6.2.4 通过参数化软件完成电能脉冲的参数化

通过参数化软件（参考 5.6.1 节）完成电能脉冲参数化的程序如下：



1. 选择 **Measured variable**（测量变量）进行计数。
2. 选择电能测量的 **Measuring point**（测量点）。
3. 选择信号的 **Pulse length**（脉冲宽度）。



注

最小脉冲宽度 = 50 ms。

4. 计算最小的每脉冲电能增加值。根据第 0 节的说明计算最小值。

此外，可使用参数化对话框的 **Help**（帮助）。在 **kW in total**（总功率）中输入连接负载，然后退出该栏。所给负载的最小电能增加值将在 **Entry can be in range from**（输入范围在）栏中显示。

注



首次打开该对话框时，将显示默认值。根据连接类型（单相、三相或四相电路）、电压和电流范围以及互感器变比得出这些默认值。

默认值仅在首次打开对话框时有效。

5. 对于输入到 **Energy increase per pulse**（每脉冲电能增加值）栏的值，当达到所给值时，将有一个脉冲应用到所选输出上。

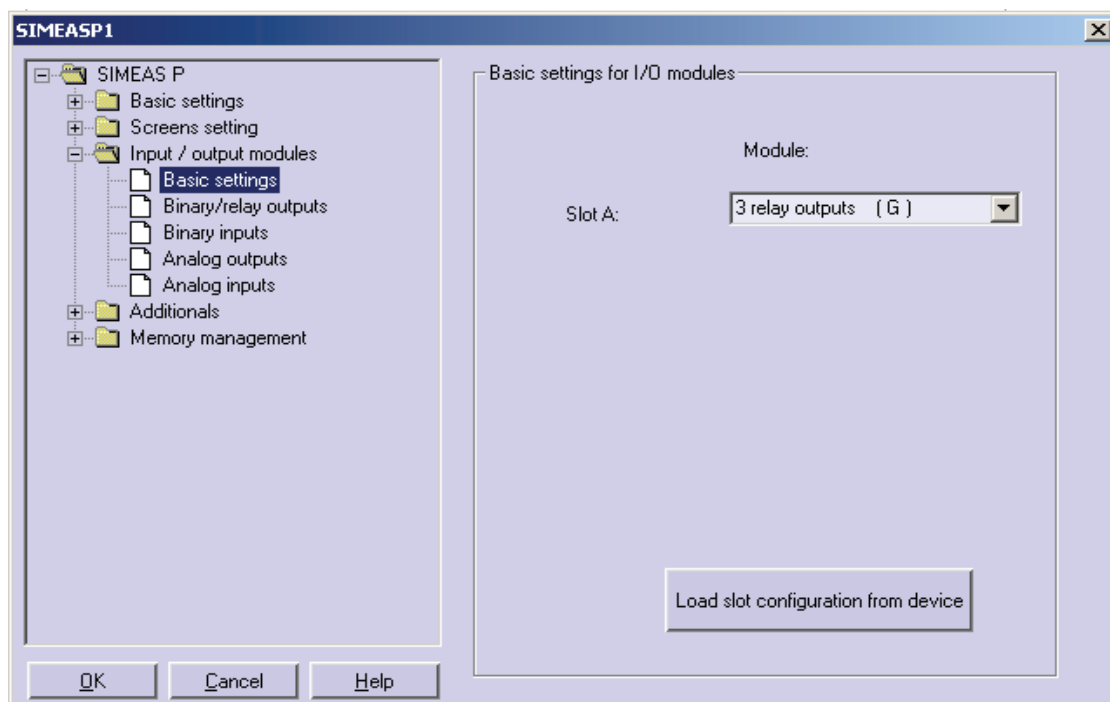


注

为了确保记录正确的电能，该值不得小于步骤 4 中计算得出的值。

5.6.3 基本设置

在此对话框内确定 SIMEAS P 的 I/O 模块（可选）。



有两种方法：

1. 在线

- 单击 **Load slot configuration from device**（从装置上加载插槽配置）按钮。该信息将从装置上载入并显示在屏幕上。
- 参数化 I/O 模块。
- 将新配置发送到装置上。



注

该程序确保了屏幕上显示的 I/O 模块和装置上的相对应。

2. 离线

- 通过下拉列表选择**插槽 A** 的 I/O 模块。



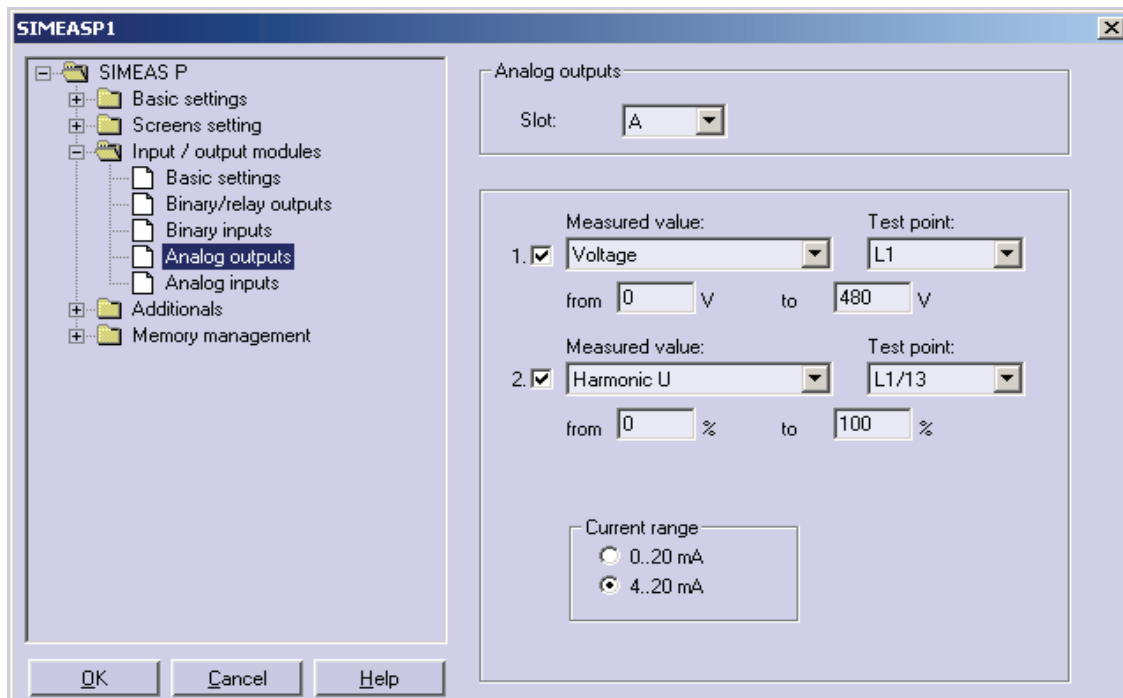
警告

这些设置必须和装置上的 I/O 模块相对应（有关订单号的信息请参见 1.2 节）！

- 参数化 I/O 模块。
- 一旦建立了与装置的连接，就将新配置发送到装置上。

5.6.4 模拟输出（可选）

通过模拟输出（可选）可将内部测量值作为模拟值（范围在 0 ... 20 mA）来输出。该特征是测量传感器的功能。

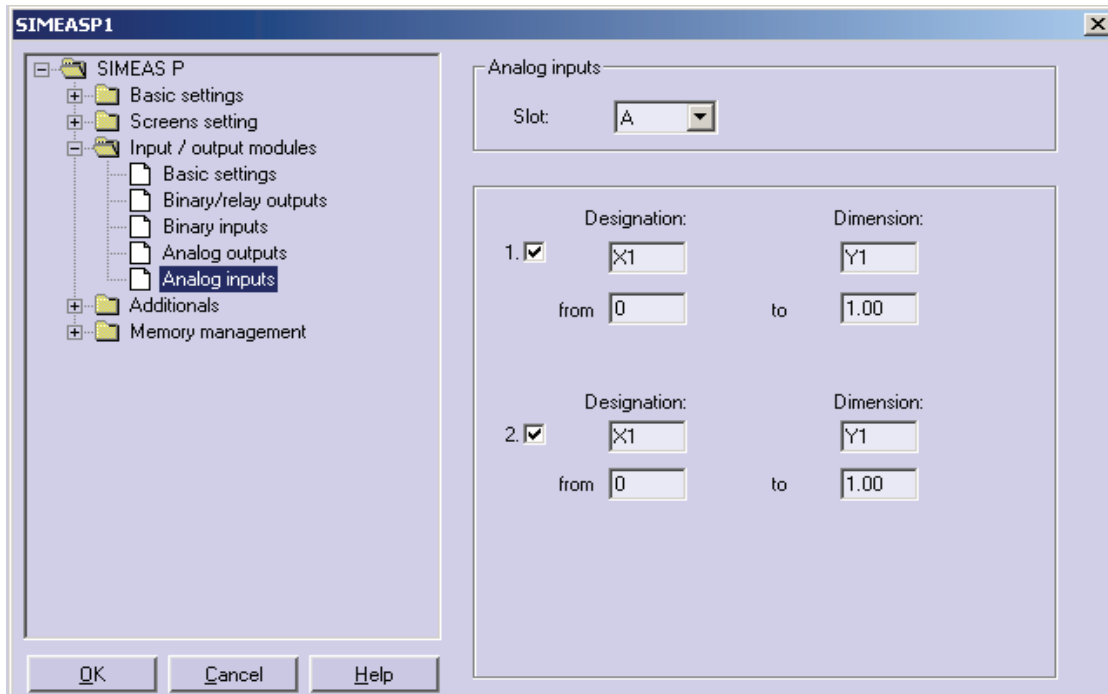


程序如下：

- 在 **Slot**（插槽）栏中选择 I/O 模块。
- 通过输出数量旁的检查框将未使用的输出失效。
- 对于每个使用的输出，选择 **measured value**（测量值）和 **test point**（试验点），在 **from**（从）和 **to**（至）栏中设置信号的范围。
- 选择 I/O 模块的电流值：0 ... 20 mA 或 4 ... 20 mA

5.6.5 模拟输入（可选）

在模拟输入屏幕（屏幕）上可测量范围在 0 ... 20 mA 的模拟信号。



程序如下：

- 在 **Slot**(插槽) 栏中选择 I/O 模块。
- 通过输出数量旁的检查框将未使用的输入失效。
- 设置使用的输入的 **designation** (名称) 和 **dimension** (单位) (最大 6 个字符)。
- 在 **from** (从) 和 **to** (至) 栏中设置信号的范围。
- 通过屏幕 内容 (5.5.2 节) 参数化装置显示屏, 并通过 **Limit Value Groups** (限值组) 监视与模拟输入有关的限值 (5.7.3 节)。

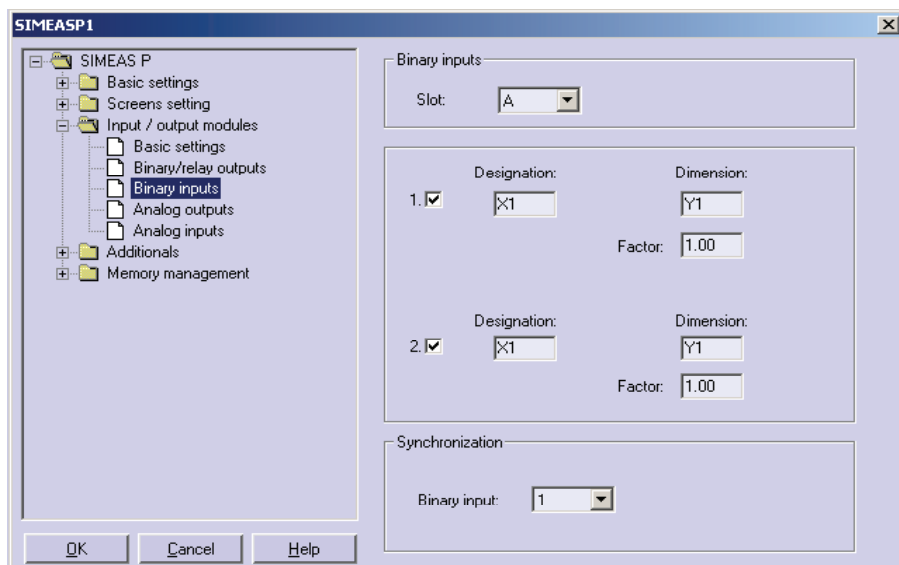


注

可将模拟输入记录的值 (以及时间信息) 保存到平均值存储器中 (参见 5.8.2 节)。

5.6.6 二进制输入（可选）

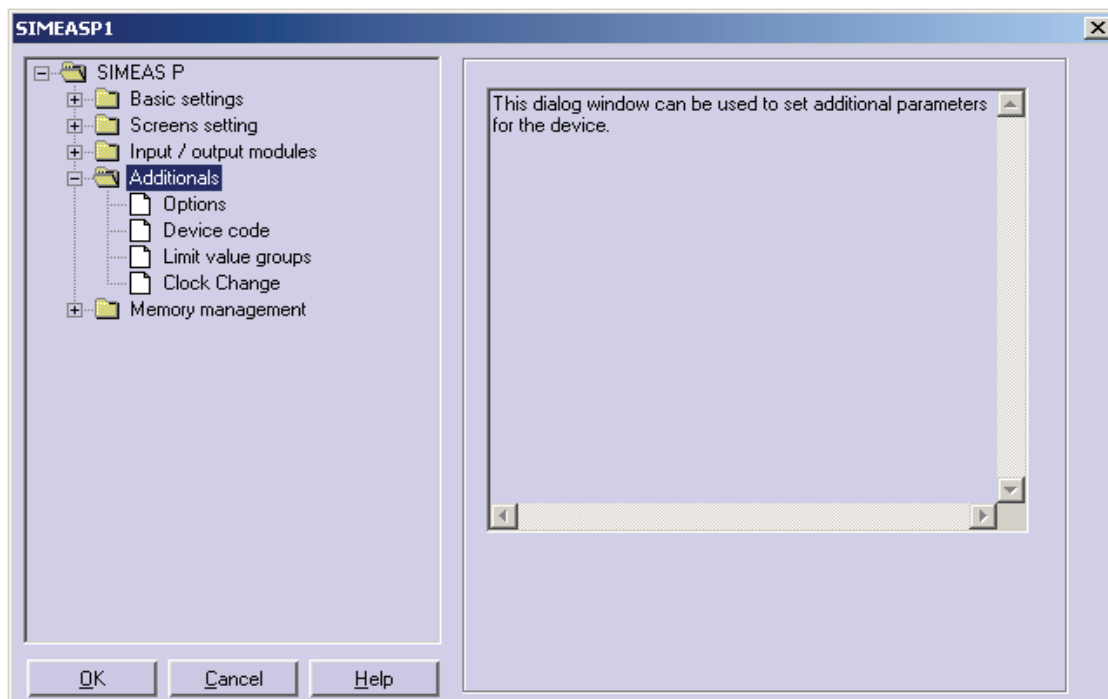
可使用二进制输入屏幕（可选）设置静态信息和脉冲输入。



程序如下：

- 在 **Slot**（插槽）栏中选择 I/O 模块。
- 通过输出数量旁的检查框将未使用的输入失效。
- 设置使用的输入的 **designation**（名称）和 **dimension**（单位）。
- 如果需要将输入用作外部计数器，则必须定义因数，如：**Energy increase per pulse**（每脉冲电能增加值）（参考 5.6.2 节）。
- 从列表框中选择时间 **synchronization**（同步）（通过分钟脉冲实现）的二进制输入。装置将显示名称，而不显示二进制输入数量。
- 在测量屏幕上可显示测量值的模拟输出和二进制输出（参见 5.5.2 节）。

5.7 其他设置



所有 SIMEAS P 的其他设置都在以下窗口中进行。

Options（选项）

- 区域设置，如：装置语言和测量变量描述符。
- 功率计算类型
- 电流方向
- 屏幕内数字计数器的分配
- 零点抑制

Device code（装置密码）

设置装备密码以防装置设置被篡改。

Limit value groups（限值组）

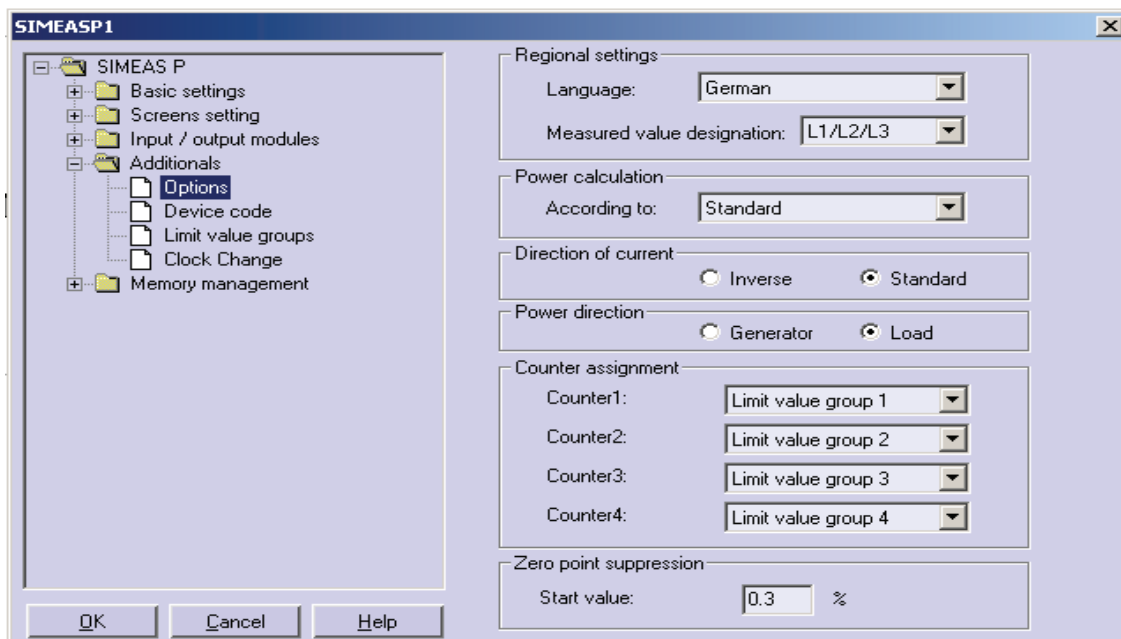
可在此处设置装置的 7 个限值组。

更多选项

夏令时开始或结束时选择日期（日/月）。

5.7.1 选项

在 Options（选项）屏幕中可设置更多的 SIMEAS P 参数。



Regional settings（区域设置）

- **Language（语言）**
通过装置按钮选择装置在参数化显示的语言。
- **Measured variable descriptor（测量变量描述符）**
可在此处选择装置导体的描述符 L1/L3/L3 或 a/b/c。

Power calculation（功率计算）

可在此处选择功率计算类型和电流、电压计算类型。基本设置为标准设置。
设置选项：

- **Standard（标准）**
所有测量变量都为真 RMS 值（所有的谐波都在考虑范围内）。使用传统测量装置（电动式功率表）测出的有功功率的计算。
- **DIN**
所有测量变量都为真 RMS 值（所有的谐波都在考虑范围内）。根据标准进行用户化：无功功率计算、视在功率计算以及 $\cos \varphi$ 和功率因数（考虑 DIN 40110-2 中对视在功率的新定义）。
- **Fourier（傅立叶）**
所有根据基波计算出的测量变量。不考虑谐波。

Current direction（电流方向）

如果电源电缆连接至 SIMEAS P 时极性错误，可使用软件更改极性而不必更改装置连接。

Power direction（功率方向）

可通过该参数设置 SIMEAS P 的工作模式。

- **Load**（负载）（标准）
意味着：正向功率 = 电能输入
负向功率 = 电能输出
- **Generator**（发电机）
意味着：负向功率 = 电能输入
正向功率 = 电能输出

Counter assignment（计数器分配）

内部计数器 1 至 4 可显示在 SIMEAS P 的数字测量值屏幕上。可在此处将 4 个内部计数器分配给限值组（最多 7 个）。

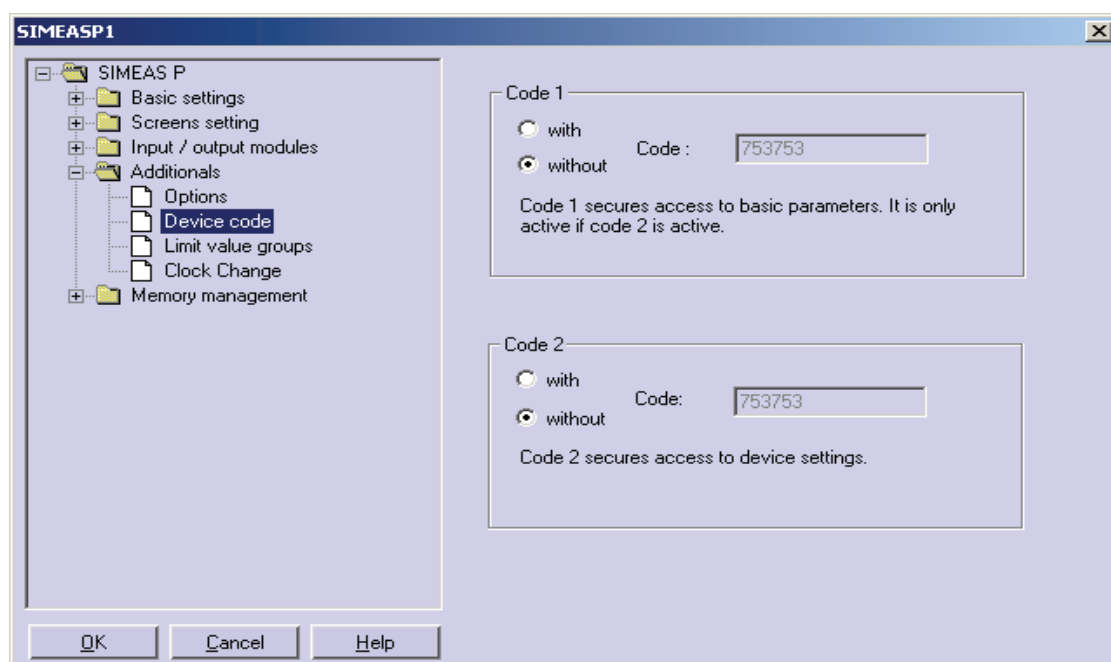
零点抑制

可在此处更改零点抑制。可选择为测量值上限的 0.0 至 10.0%（默认值：1%）。

注：SIMEAS P 的精度很高，即使没有将测量值连接至装置，也可测量电压额定电流值。如果在应用中不需要该性能，可将测量抑制到某个阈值以下。

5.7.2 装置密码

设置 SIMEAS P 的装置密码以防被篡改。



如果密码激活，使用装置按钮调入参数化菜单时将被提醒输入密码。只有输入了正确的密码才可访问相关菜单。



注

但是，如果通过设置软件访问装置时无需输入密码。

Code 1 (密码 1)

- 关闭
无保护。
- 打开
密码 2 激活时密码 1 才有效。
受保护的功能：屏幕参数化、复位电能最小/最大值和更改装置语言。

Code 2 (密码 2)

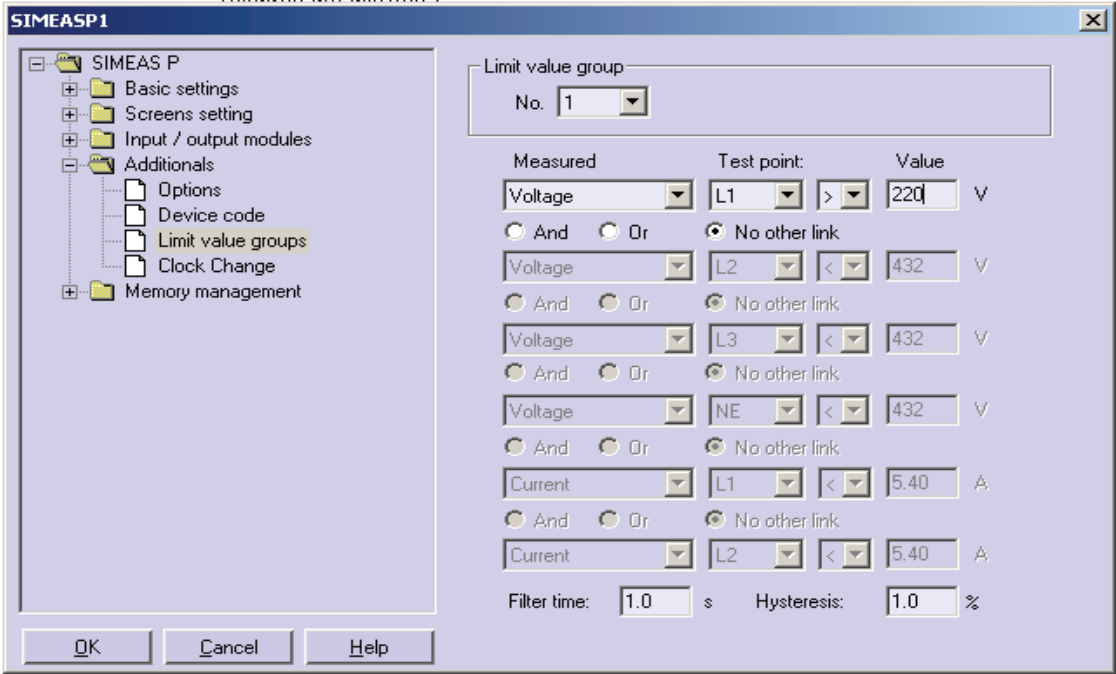
- 关闭
无保护（密码 1 也无效）。
- 打开
密码 2 激活时密码 1 才有效。
受保护的功能：屏幕参数化、复位电能最小/最大值和更改装置语言。

注：

- 密码由 6 个数字组成。
- 如果忘记了密码，也可使用主控密码（拨打热线索取）或 SIMEAS P 参数化软件激活装置。
- 密码 2 激活时密码 1 才有效。
- 如果密码 1 和 2 都处于激活状态，可使用密码 2 访问密码 1 所有的保护功能。
- 如果 SIMEAS P 调入受保护的参数设置时，将出现一要求输入密码的窗口。
- 在装置上输入密码解除了受保护参数的锁定后，在级 1 处等待 1 分钟后会出现一个新的密码提示。

5.7.3 限值组

在 SIMEAS P 中，最多可使 7 个限值组参数化。增强型可提供 7 个限值组。（注：对于限值组 7，仅电压值适用）。



在每个限值组中，可监控测量值是否高于或低于可预先定义的测量值。在这 7 个限值组中，每组最多可联接与/或连接 6 个测量变量（无电能变量）。限值组可切换至：

- Binary outputs（二进制输出），或
- Options（选项） → Counter assignment（计数器分配）
切换至内部计数器。同样，通过限值组可触发示波器。（在示波器屏幕上将限值组直接分配给装置）。
- Filter time（滤波时间）
必须维持阈值违例以触发警报的时间。输入值：0.0 至 9.9 s。



注

确保限值违例将被记录，输入一个 ≥1 s 的滤波时间。

- Hysteresis（死区阈值）
输入值：0.1 至 10 %（最大）。该值与单个测量变量的标称值有关。



注

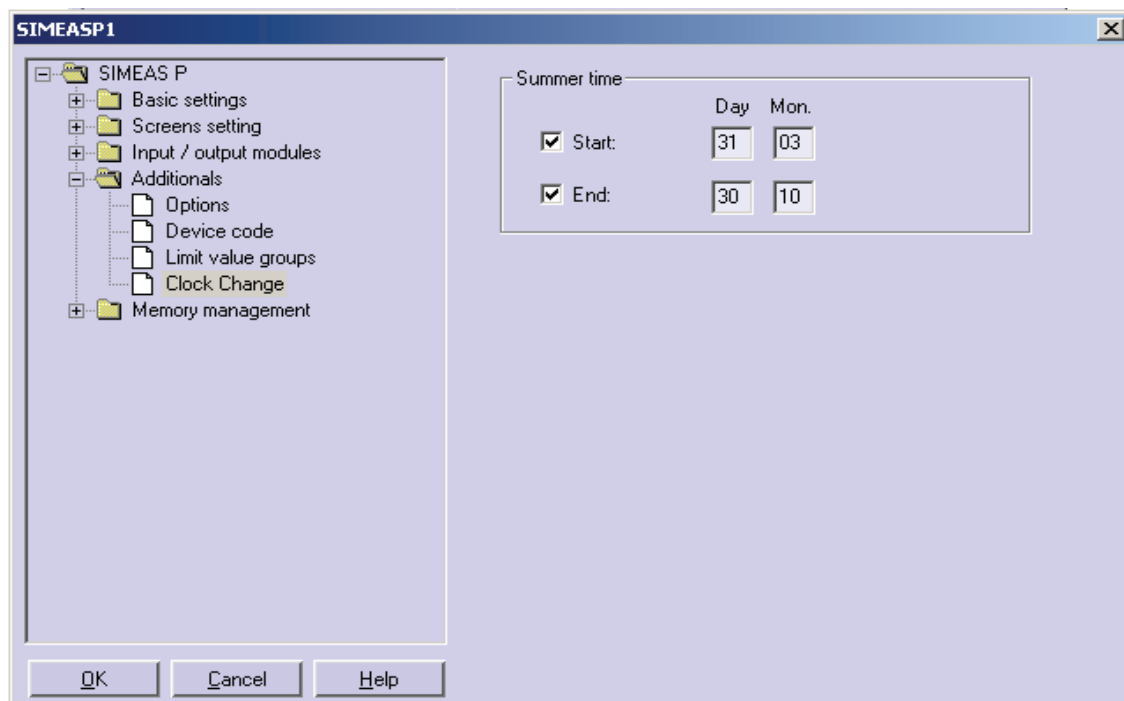
如果装置提供其他的模拟输入（可选），则可使用外部测量信号监控限值。



通过限值组 7 可实时监控测量电压并记录引起限值违例的测量值。

5.7.4 更改时钟

夏令时开始或结束时选择日期（日/月）。

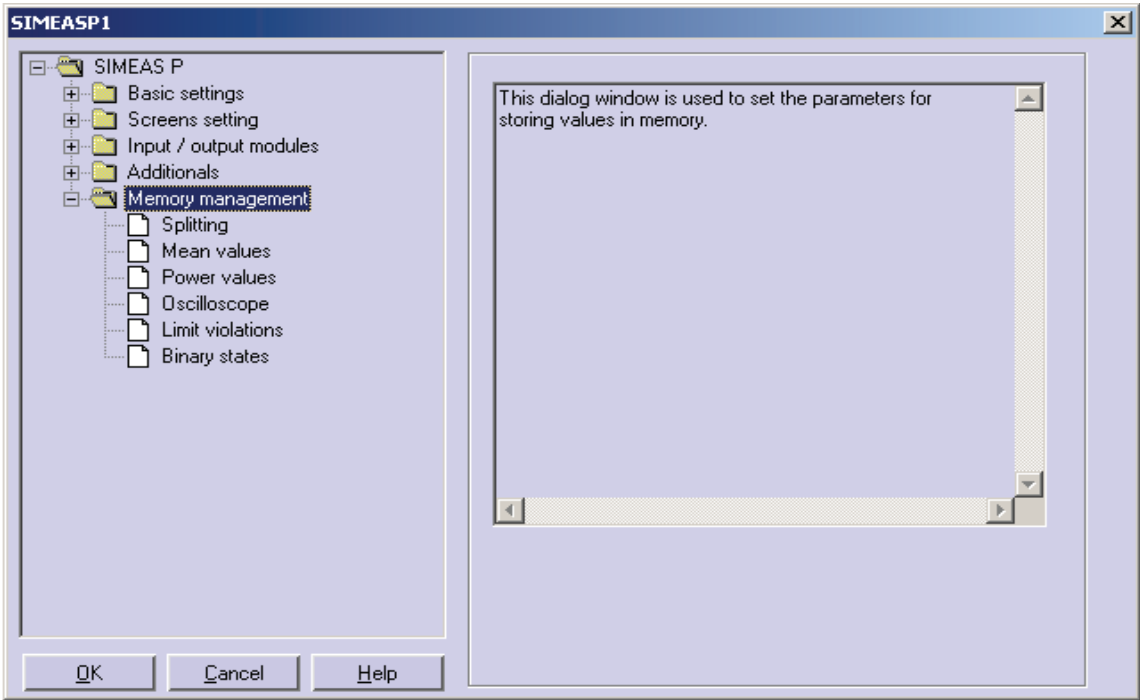


不显示小时数，SIMEAS P 视时间更改都在 2 a.m. 时进行。

如果没有输入夏令时开始或结束的日期，则相应的区域仍为灰色，SIMEAS P 假定该装置无时间更改。只有在相应区域激活后才可更改时间。

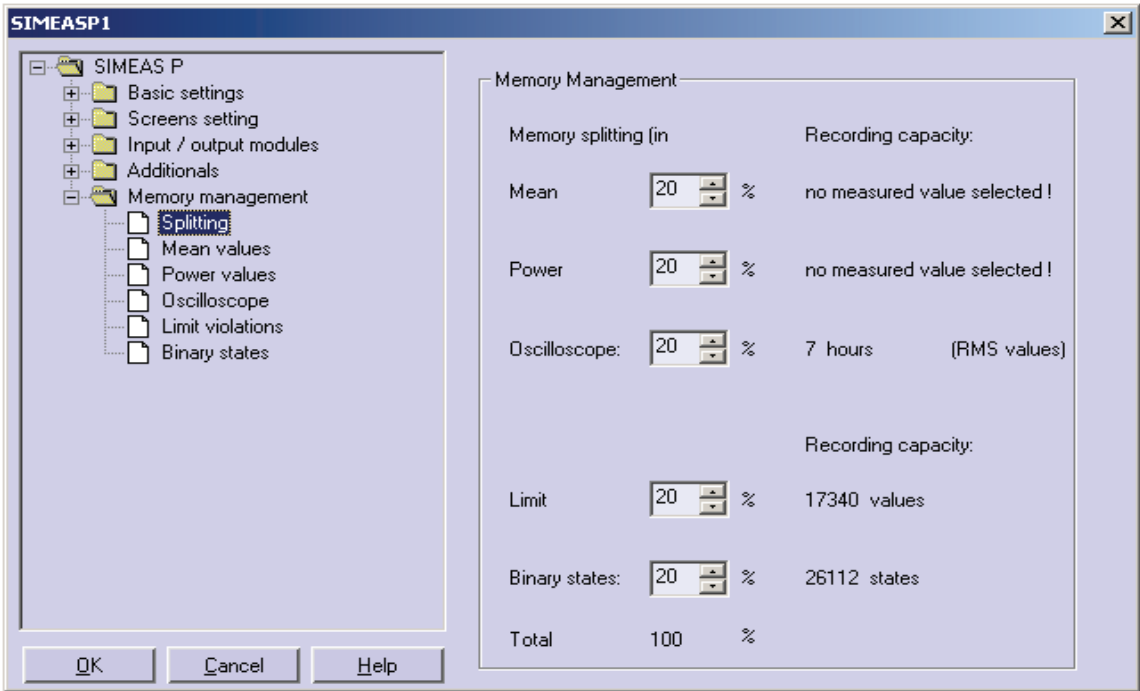
5.8 内存管理

在以下的对话框中，可根据自身的要求设置 SIMEAS P 内存。



5.8.1 分区

在此对话框中，可确定如何将有效的内存容量分配给有效的功能。



注

显示的百分比必须在 1 至 96% 之间，百分比之和为 100%。只要输入了百分比值，SIMEAS PAR 将显示值的记录时间和数量（该设置要存储的值）。如果选择了 **Ring buffer = Yes**（环形缓冲器 = 是）或改写默认为有效，则最旧的值将被改写。如果选择了 **Ring buffer = No**（环形缓冲器 = 否），当相关内存容量用尽后，记录将终止。

根据以下公式计算记录容量：

- Mean values（平均值）：

$$t_{MAX}[h] = \frac{AllocatedMemory[Byte] * Periodtime}{((n * 12) + 4)Byte * 3600}$$

n: 通道数量（最大 8 个）

Period time（周期）： 5、10、15、30、60、600、900、1800 或 3600 s

- Power values（功率值）：

$$t_{MAX}[d] = \frac{AllocatedMemory[Byte] * Periodtime}{((n * 4) + 6)Byte * 1440}$$

n: 通道数量（最大 8 个）

Period time（周期）： 15、30 或 60 分钟

- Oscilloscope（示波器）：

A) 瞬时值：

$$t_{MAX}[s] = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{64 * 16Byte * 50}$$

B) RMS 值：

$$t_{MAX}[h] = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{8Byte * 3600}$$

- Limit violations（限值违例）：

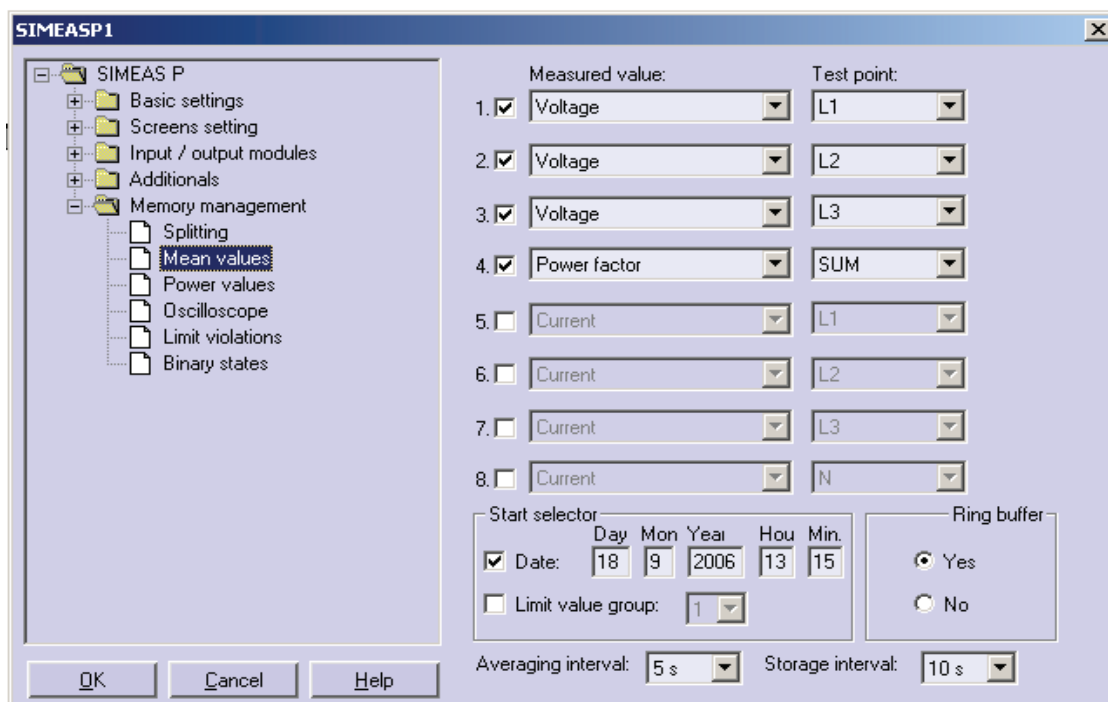
$$Values = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{12Byte}$$

- Binary states（二进制状态）：

$$Values = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{8Byte}$$

5.8.2 平均值

在该对话框中可确定平均值记录的设置。



程序如下：

- 选择测量变量（最多八个）和测量点。
- 选择一个日期或限值组（六个中的一个）作为平均值记录的开始选择器。可以将日期和限值组进行组合作为开始选择器。只要满足了这两个标准的第一个，就可启动记录。
输入一个日期作为开始选择器时，必须显示年份（在 2000 和 2060 间）。
- 在 **Ring buffer**（环形缓冲器）模式下可选择：当相关内存容量用尽时是否改写最旧的值（改写 (= **Yes**) 或不改写 (= **No**)）。
- 同时，还必须显示 **Averaging Interval**（平均间隔）(5 s、10 s、15 s、30 s、1 min、5 min、10 min、15 min、30 min、60 min) 和 **Storage Interval**（存储间隔）(5 s、10 s、15 s、30 s、1 min、5 min、10 min、15 min、30 min、60 min)。这些参数设置使用的测量值的数量以计算平均值，同时，设置间隔以保存值。



注

如果输入的开始时间为过去时间，设置完毕后，SIMEAS P 将立即开始记录平均值。
手动开始不可通过配置来激活，但可随时启动。

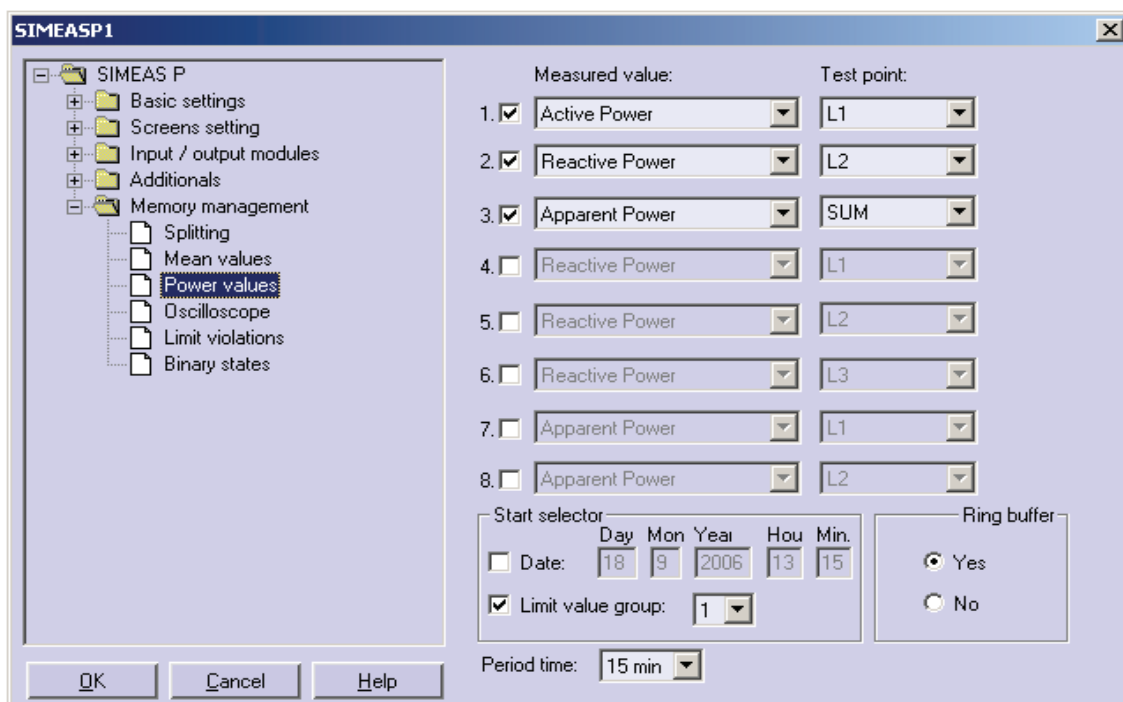


注

如果装置提供其他的模拟输入（可选），则可记录外部测量信号。

5.8.3 功率

在此对话框中可确定功率记录的设置。



程序如下：

- 选择测量变量（最多八个）和测量点。
- 选择一个日期或限值组（六个中的一个）作为功率值记录的开始选择器。可以将日期和限值组进行组合作为开始选择器。只要满足了这两个标准的第一个，就可启动记录。
- 输入一个日期作为开始选择器时，必须显示年份（在 2000 和 2060 间）。



注

如果输入的开始时间为过去时间，设置完毕后，SIMEAS P 将立即开始记录平均值。

手动开始不可通过配置来激活，但可随时启动。

- 在 **Ring buffer**（环形缓冲器）模式下可选择：当相关内存容量用尽时是否改写最旧的值（改写 (= Yes) 或不改写 (= No)）。
- 同时，还可显示 **Period time**（周期）。

5.8.4 示波器

- 通常会记录三个测量值。
- 在通常情况下，记录的 10% 分配给预触发历史记录。
- 只能有一个记录值。当开始新的记录时，旧记录将被删除。
- 通过限值违例触发示波器时，也可在后台执行记录。
- 在多个触发了记录的限值违例中只有第一个会被记录。其他违例将被忽略。

注：

- 内存范围可由用户自行设置。

5.8.4.1 瞬时值记录特性

- 记录长度
记录长度可参数化。保存在分配内存中的记录时间将通过以下公式进行计算：

$$t_{MAX}[s] = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{64 * 16Byte * 50}$$

采样率

调整采样率，每周期取 64 个样本。

因此在 50 Hz 和 60 Hz 时，采样率分别为：

- 在 50 Hz 时 = 3.20 kHz
- 在 60 Hz 时 = 3.84 kHz

通过限值违例进行触发：

计算并测试每半波的 RMS 值，以获得最大/最小违例值。一旦检测到违例，则立即触发记录。带宽和滤波时间设置在此处无用。

注：

- 记录类型 “Instantaneous Value”（瞬时值）仅适用于记录电流和电压的测量值。

5.8.4.2 有效值记录特性

- 除电能和计量值外，可选择测量值表中的任意三个测量值。
- 记录时间
记录时间可参数化。保存在分配内存中的记录时间将通过以下公式进行计算：

$$t_{MAX}[h] = \frac{AllocatedMemory[Byte]}{8Byte * 3600}$$

- 每秒中保存一个测量值样本。
- 预触发历史记录总是占所选记录时间的 10%。
- 通过 “Zoom”（缩放）功能可更改屏幕上的时间轴。

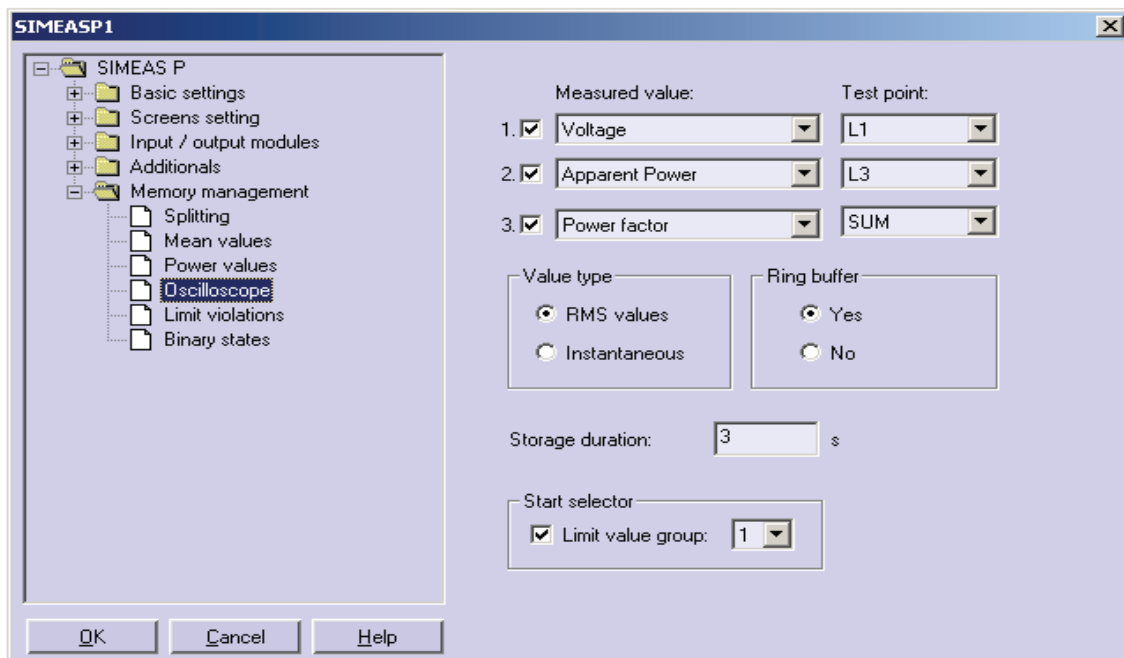
注：

- 记录时间的 10% 总是分配给预触发历史，因此在触发新记录前必须终止预触发历史的记录时间。

- 记录类型 “RMS Value”（RMS 值）不可记录模拟输入（可选）。

5.8.5 示波器参数

通过以下对话框可设置示波器。



程序如下：

- 最多可选择三个测量变量。
可通过所选的限值违例组启动示波器记录，如果没有限值违例组，可手动启动记录。
- 同时，还必须确定是记录瞬时值还是 RMS 值。



注

测量变量的两种类型（瞬时或 RMS）有不同的值范围，因此更改值类型时当前选择将被复位。

- 在 **Ring buffer**（环形缓冲器）模式下可选择：当相关内存容量用尽时是否改写最旧的值（改写 (= Yes) 或不改写 (= No)）。
- 显示 **Storage duration**（存储持续时间）（单位：秒）。

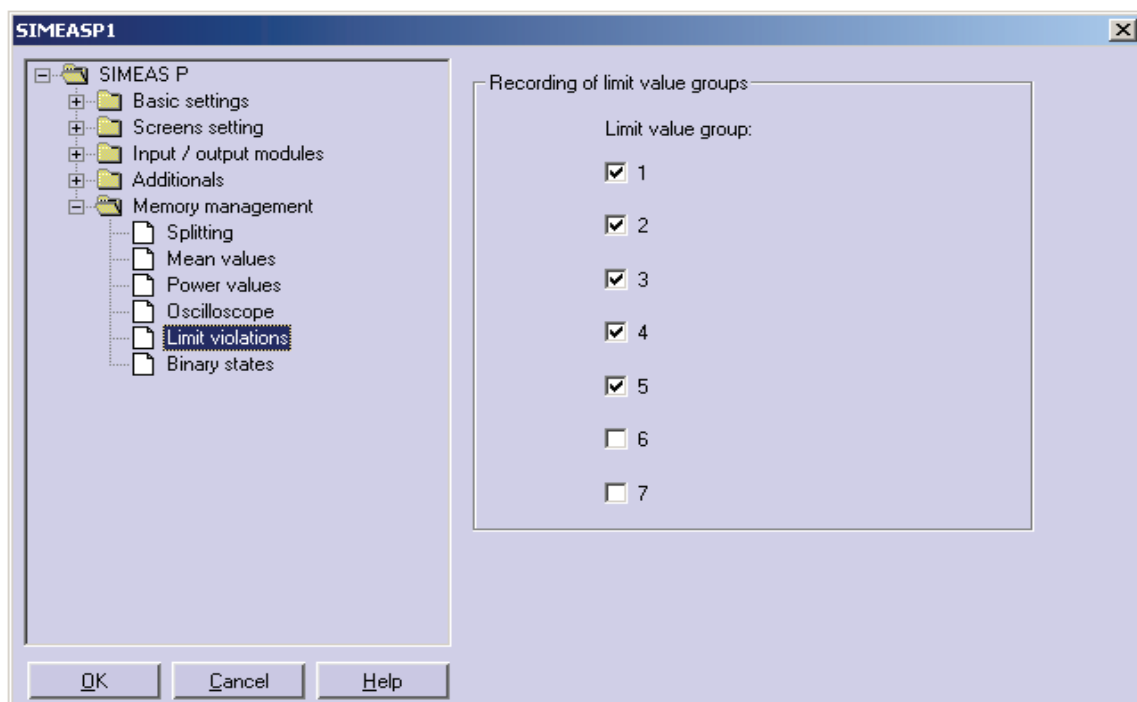


注

在子菜单 **Memory Management**（内存管理）→ **Memory Splitting**（内存分区）中可查看到与示波器指示百分比相对应的存储时间。

5.8.6 限值违例

在该对话框中可确定将记录的限值组。



程序如下：

- 最多可选择六个限值组。

规定限值的违例情况将被记录在内存中。

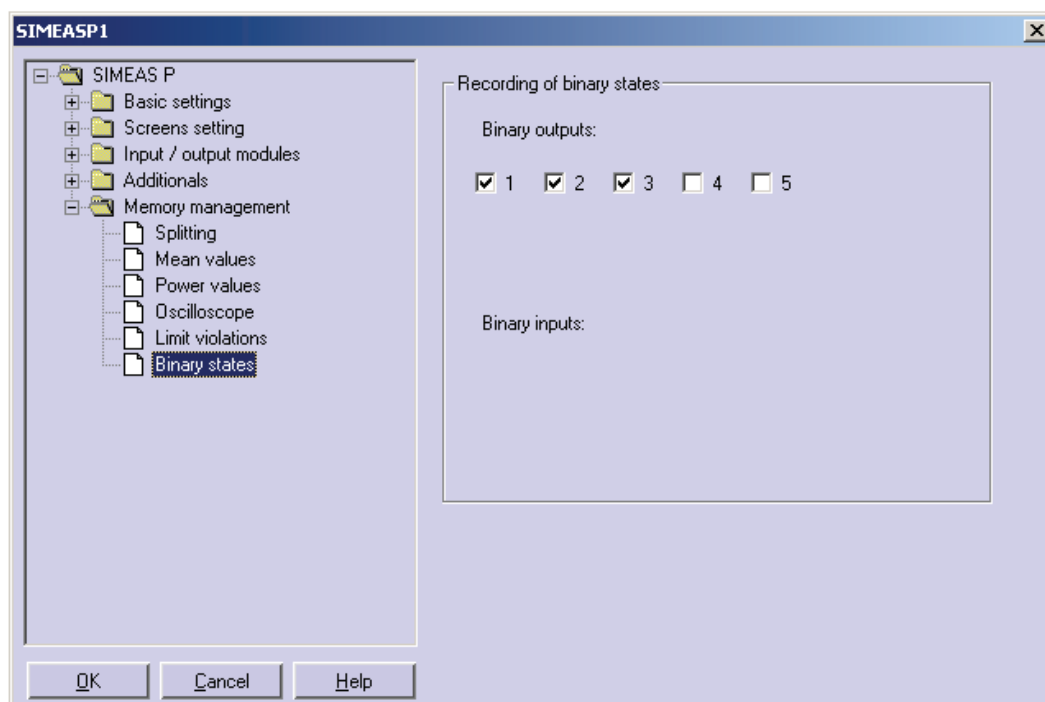


注

如果记录限值违例的内存容量用尽，该区域内的数据将被改写。

5.8.7 二进制输入输出状态

在该对话框中可确定二进制输入输出状态记录的设置。



程序如下：

- 选择将记录的二进制/继电器输出。
二进制输出的状态将被记录在内存中。
- 对于可选 I/O 模块，必须选择是否记录可选 I/O 模块的信号。

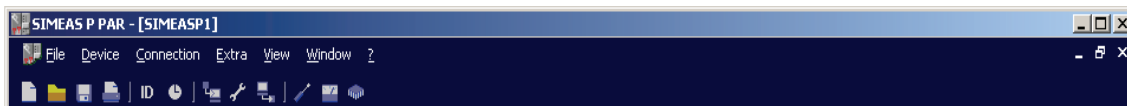


注

如果记录二进制输入输出状态的内存容量用尽，该区域内的数据将被改写。这就是说旧记录将被改写。

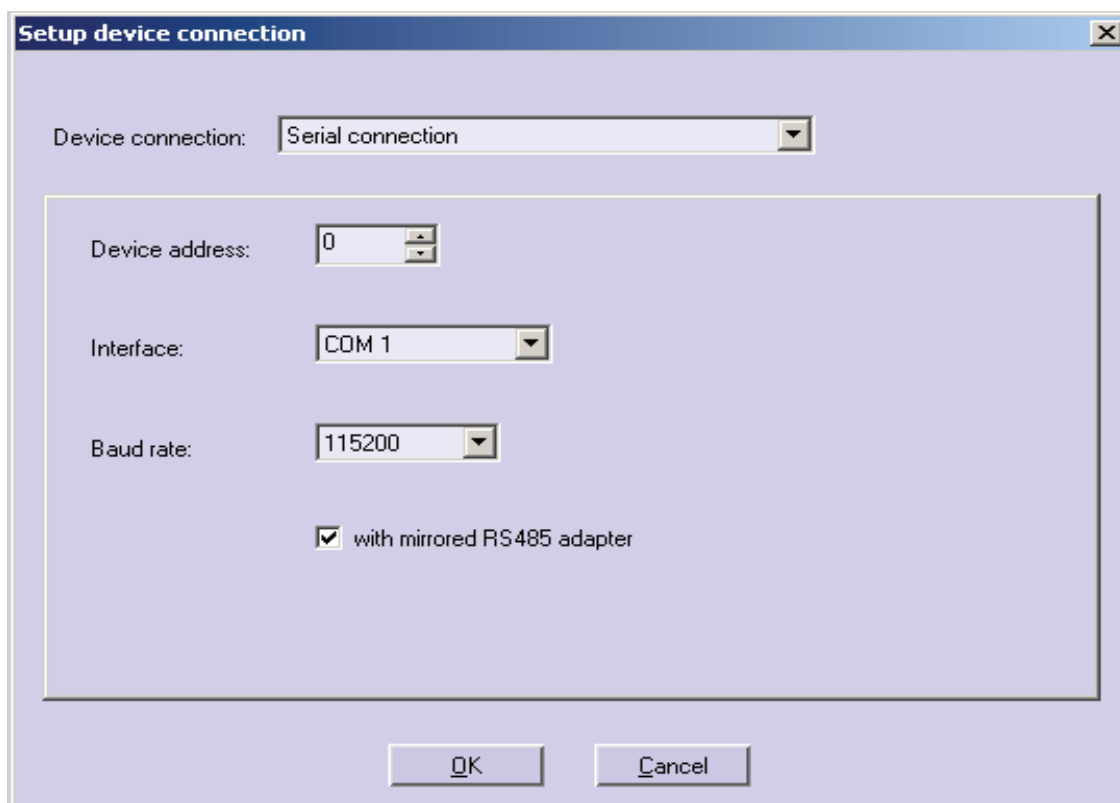
5.9 固件升级

固件升级的程序如下：

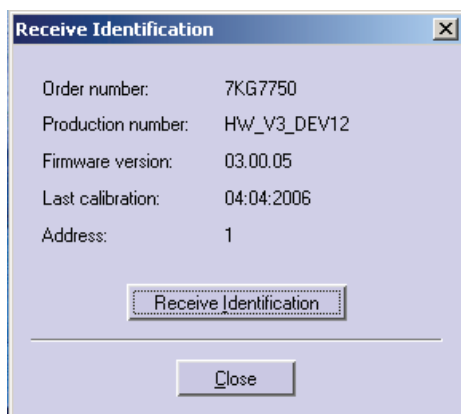


1. 建立与装置的连接。从菜单栏中选择 **Connection（连接）** → **Setup connection（建立连接）**，同时，在 **Setup device connection（建立装置连接）** 对话框中设置以下参数：
 - Device connection: Serial connection（装置连接：串行连接）
 - Device address（装置地址）（注：地址 0 对所有装置都适用）
 - Interface（接口）（如：COM1）
 - Baud rate（波特率）（传输波特为 9600）
 - RS232/RS485 适配器类型（注：随参数化电缆组 7KG7050 一起交付的适配器为镜像适配器）

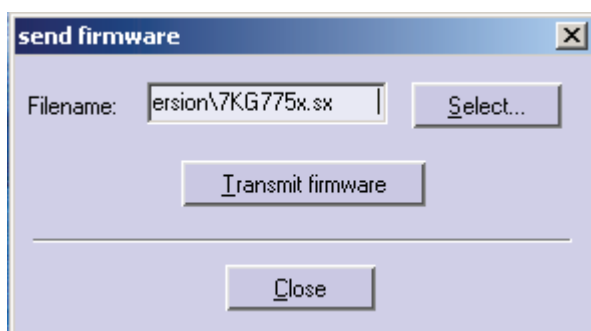
确保在 SIMEAS P Parameterization 软件和装置上设置的参数值相同。
在装置上，串行接口必须设置为“PC-RS 485”。



- 单击 **ID** 按钮，从装置上接收 ID 值以检查连接。



- 在 **Receive Identification**（接收标识）对话框中，单击 **Receive Identification**，从装置上调入数据。如果配置正确，数据将在对话框中显示。关闭 **Receive Identification** 对话框。
- 在菜单栏中选择 **Device（装置）** → **Send new firmware（发送新固件）**。
- 在 **Send firmware（发送固件）** 对话框中输入固件路径 (file 7KG*.SX)。



- 单击按钮 **Send firmware**。传输可能需要几分钟。再次检查 ID（按钮 **ID**，参见第 2 条）。新的固件版本将被显示。

注



使用校验和可使相关的固件版本、装置型号（标准或扩展型）以及硬件版本建立联系。这样可确保无不兼容的硬件和软件被升级。如果出现这种情况，传输将被终止，出现信息“等待装置回复超时”。装置原装固件保持不变。

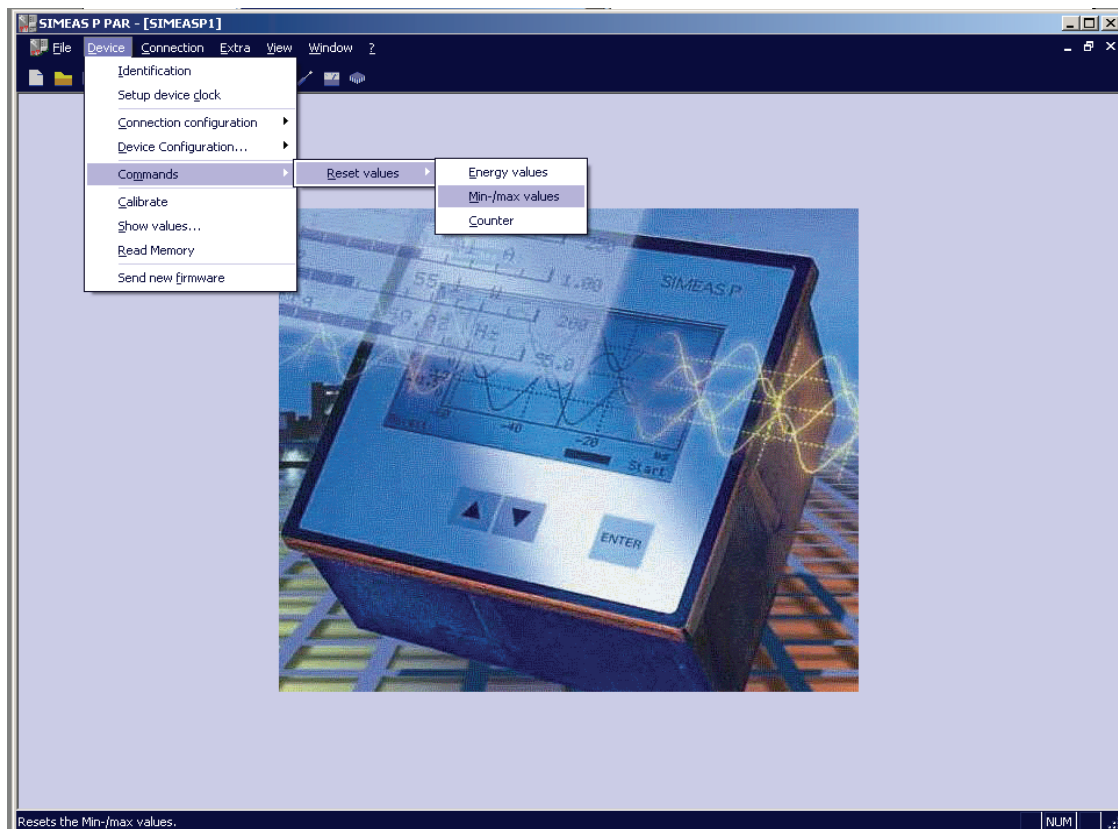
5.10 复位装置的设置

SIMEAS P Parameterization 软件可复位以下值：

- 电能计数器
- 限值违例计数器
- 最小、平均和最大值

程序如下：

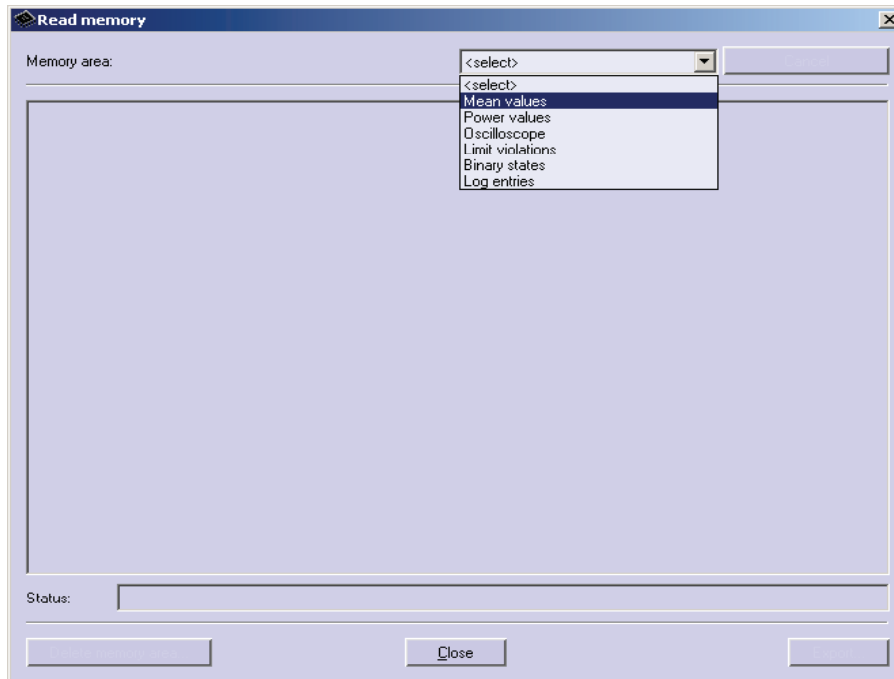
1. 建立与装置的连接。确保在 SIMEAS P Parameterization 软件和装置上设置的参数值相同。
在装置上，串行接口必须设置为“PC-RS 485”。
2. 从菜单栏选择 **Device**（装置）→ **Commands**（命令）→ **Reset values**（复位值）来复位显示的值。



5.11 读取装置内存

通过 SIMEAS P Parameterization 软件可读取内存内容。用户可将有效内存容量 (1 MB) 分配给有效的功能（参见 5.8.1 节）。

- 通过从菜单栏选择 **Device (装置) → Read Memory (读取内存)**，在 **Read memory (读取内存)** 对话框中选择内存区。



- 从列表框中选择一个内存区。

5.11.1 处理

Cancel (取消) 按钮单击此按钮，中断从装置上下载数据。如果将内存的大部分分配给一个记录，则数据的下载需要几分钟（如果波特率很低，可能需要几小时的时间）。状态栏上显示了下载进程。如果下载成功或被用户中断，取消按钮会变成 **Reload (重新加载)**。

Reload (重新加载) 按钮单击此按钮，重新加载源自装置的测量值或数据。

Close (关闭) 按钮单击此按钮，关闭对话框 **Read memory (读取内存)**。

Export (输出) 按钮单击此按钮，将测量值或信息保存为 CSV 文件（逗号分开的值）。例如，可使用 Excel 表格来读取这些文件。

Delete memory area (删除内存区) 按钮单击此按钮，删除装置上的所选内存区。也可以立即或出现参数化触发器条件（仅包括平均值、功率值和限值违例）时重启记录。

5.11.2 图表/图示

图示和图表间建立了链接：在图示中移动测量光标，图表中相应行也被标识出来；激活图表中的一行，图示中的光标则移动到相应的时间戳上（仅包括平均值、功率值和二进制输入输出状态）。

5.11.3 图示

图示中提供缩放、测量和其他功能。在图示中单击鼠标右键，激活缩放、优化、优化 X 轴、优化 Y 轴、图示（淡入或淡出测量值图）、信号（分别淡入或淡出最小、平均和最大值图）等功能，将可选大小的图示复制到剪贴板上（仅包括平均值、功率值、二进制输入输出和示波器数据）。

5.11.4 时间戳

所有时间戳都以区域正常时间显示。这样可以避免时间间隔或数据重叠的情况出现（例如，当夏令时开始或结束之时）。

5.11.5 平均值记录

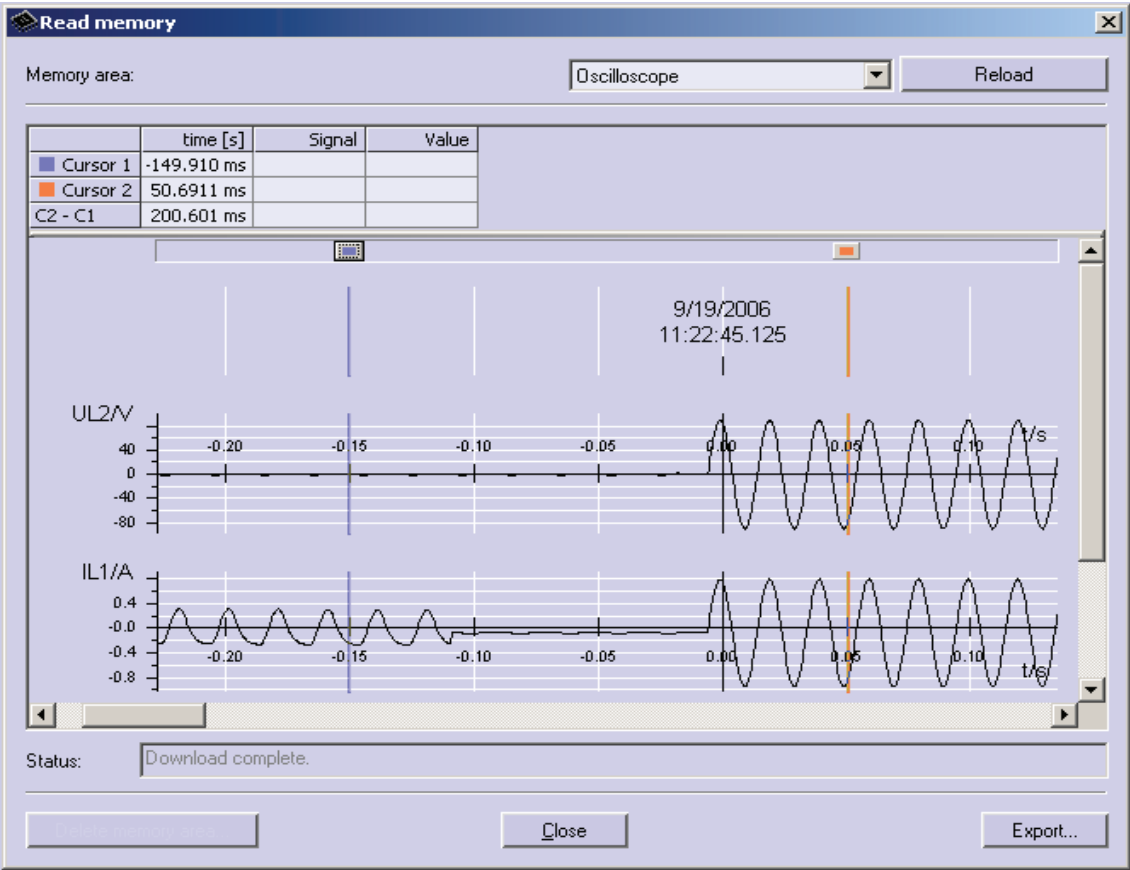
平均值用图表和图示来表示。在图表的标题栏中，可在最小值、平均值和最大值之间进行选择。图表中的一栏和一个图示用来显示每个记录的平均值（最多 8 个）。在图示中，绘制有平均值和公差区（受最小值和最大值限制）。

5.11.6 功率值记录

功率值用图表和图示来表示。图表中的一栏和一个图示用来显示每个记录的功率值（最多 8 个）。

5.11.7 示波器

示波器记录用一个图示来表示。每个值都带有一个触发时间戳。有两个测量光标，可测量信号。在表中选择信号进行测量。单击鼠标右键可获得更多功能（参见图示）。



5.11.8 限值违例记录

限值违例用图表来表示。当限值违例出现 (ON) 和消失 (OFF) 时，将显示 1 至 6 组的限值违例。限值违例组 7 有更多的信息：将显示出现违例的信号和测量值。

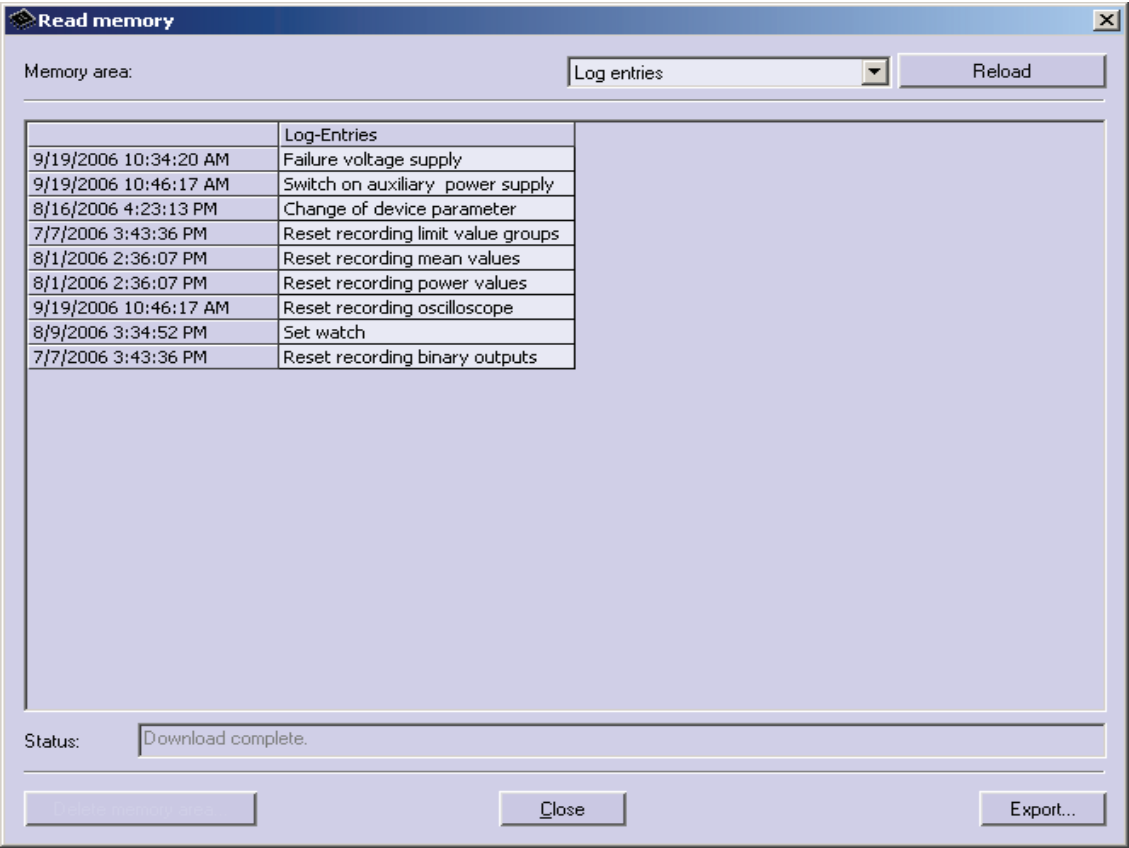
5.11.9 二进制输入输出状态

二进制输入输出状态用图表和图示来表示。图表中的一栏和一个图示用来显示每个记录的二进制输入输出状态。

5.11.10 日志条目

日志条目用图表来表示。将显示以下条目、日期和时间：

- Failure voltage supply（电压中断故障）
- Switch on auxiliary power supply（接通辅助电源）
- Change of device parameter（更改装置参数）
- Reset recording limit value groups（复位限值违例组记录）
- Reset recording mean values（复位平均值记录）
- Reset recording power values（复位功率值记录）
- Reset recording oscilloscope（复位示波器记录）
- Set watch（设置时钟）



注

欲知更多“读取装置内存”的信息，请参考计算机设置软件的在线帮助（按 **F1**）。

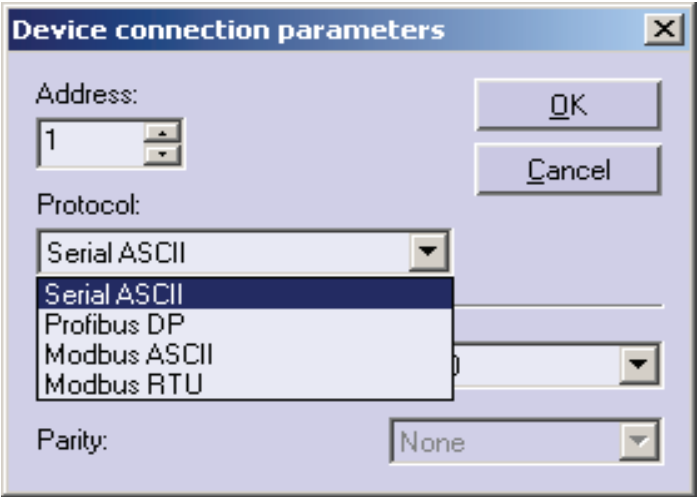
5.12 更改通信参数

交付时，预设了以下通信参数：

- 地址： 0
- 协议： Serial ASCII
- 波特率： 9600
- 奇偶性： 无

切换至另一个协议的程序如下：

- 在菜单栏中选择 **Device（装置）** → **Connection configuration（连接配置）** → **Edit（退出）**。将打开 **Device（装置）** → **Connection parameter（连接参数）** 对话框。
- 选择需要使用的通信协议。有以下选项：“Serial ASCII”、“Profibus DP”、“Modbus ASCII”和“Modbus RTU”。



- 设置装置地址，如果需要，设置 **Baud rate（波特率）** 和 **Parity（奇偶性）**。
- 在菜单栏中选择 **Device（装置）** → **Connection configuration（连接配置）** → **Send（发送）**。将新设置发送到装置上。

注



只有复位了硬件设备，更改才有效。

接通装置电源后，建立至计算机的连接需要 60 秒。之后，所选的通信协议将被激活。

维护

6

6.1	校准	99
6.1.1	概述	99
6.1.2	调整连接图	100
6.1.2.1	电流和电压输入	100
6.1.3	程序	101
6.1.3.1	装置上的程序	101
6.1.3.2	设置软件的程序	102

6.1 校准

6.1.1 概述

为了获得较高的测量精度，SIMEAS P 应当定期调整，并列入装置运行调整的范围。通常，实施调整的间隔为两年。在装运前，SIMEAS P 在工厂进行了充分的调整。

SIMEAS P 进行调整时，既可直接通过装置的面板按钮进行，也可使用 SIMEAS P Programming Software 设置软件进行。

在 **Basic Settings**（基本设置）→ **Input Connections**（输入连接）下选择测量范围。在校准菜单中只能调整电流和电压输入的测量值。

调整 SIMEAS P 时需要一个单相调整装置，生成精度为 0.1 % 的电压和电流。如：Omicron CMC 156。调整频率：50 或 60 Hz。

注



使用软件调整装置时，计算机（有 SIMEAS P 设置软件）和 SIMEAS P 装置间必须建立了连接。

调整前，应将时间发送到 SIMEAS P 上。

这样可确保最新调整在 SIMEAS P 显示时带有日期。

连接调整输出和适当的输入时，确保 SIMEAS P 按用于调整的 **Connection Diagrams**（连接图）进行了正确的连接。

在调整时，应调整以下三项：

- 电压输入 V
- 电流输入 I

6.1.2 调整连接图

正确的调整对于 SIMEAS P 测量精度来说很关键。



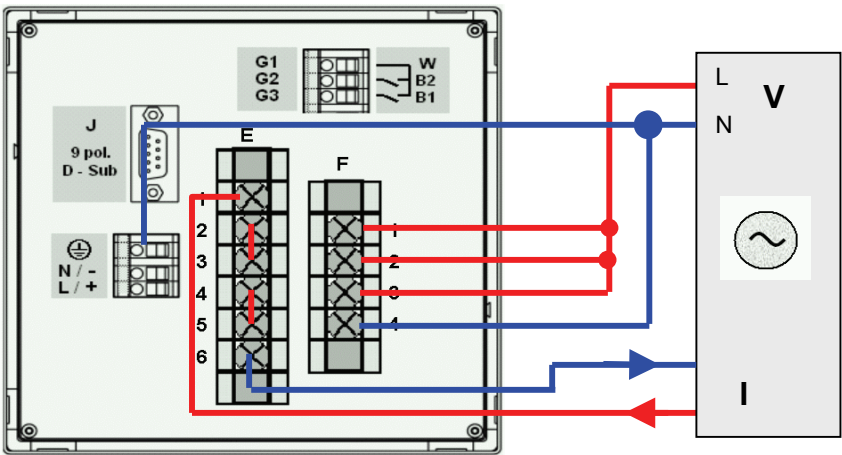
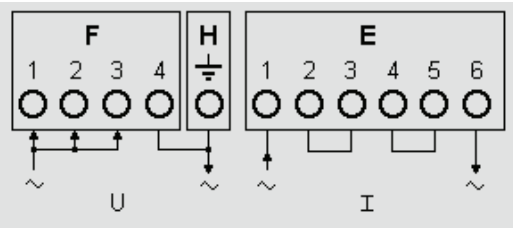
注

SIMEAS P 的电压和电流输入不适用于极性颠倒的情况（即如果相位和中性端连接不正确，调整也不能正确地进行）。

6.1.2.1 电流和电压输入

以下几点适用于 SIMEAS P 电流和电压输入调整：

- 单相电流和电压连接。
- 频率为 50 或 60 Hz。
- 电流和电压间无相位移。
- 将 H（接地）、F4 终端与调整装置的“N”相连。
- SIMEAS P 必须接地。



6.1.3 程序

- 首先按 6.1.2 节的说明连接 SIMEAS R。
- 可手动或通过设置软件来调节装置。

6.1.3.1 装置上的程序

- 选择 **Basic Settings**（基本设置）→ **Input Connections**（输入连接）。
选择调整的范围（如：228 V）。
- 在菜单栏中选择：**Calibrate**（校准）
将出现一个对话框。
- 输入电压和电流调整的设定值。该设定值时测量范围（在 **Input Connections**（输入连接）下设定）的标称值 这些预设置值可确保精度达到最高。如果这些预设置值不正确，应相应地进行更改。
- 接通有设置值的调整设备的电源。
- 遵守说明。重新调整 SIMEAS P。

6.1.3.2 设置软件的程序

- 建立装置和设置软件间的通信。
- 在菜单栏中选择: **Calibrate** (校准)
将出现一个对话框。
- 选择需要调整的元素
(V / I).
- 输入电压和电流调整的设定值。该设定值时测量范围 (在 **Input Connections**
(输入连接) 下设定) 的标称值。这些预设置值可确保精度达到最高。如果这些
预设置值不正确, 应相应地进行更改。
- 接通有设置值的调整设备的电源。
- 遵守说明。
重新调整 SIMEAS P。

Calibration of the selected
input range. Please follow
the in-structions in manual!
<ok
<cancel

Reference value is
out of limit! It have
to be less then 1.2
of current or voltage
at transformer output
Please check
transformer settings!
<cancel

技术数据

7

7.1 7KG775x..... 104

7.1 7KG775x

输入信号	仅适用于至 AC 系统的连接
AC 电压输入	U_i 3 个电压输入
最大系统电压	Y 400 / Δ 690 V
超载	20 %
频率范围 f_i	45 Hz 至 65 Hz, 最小 > 30 % U_{IN}
波形	正弦或失真, 最高至第 21 次谐波
输入电压 U_i	100 V/110 V; 190 V; 400 V; 690 V (L-L)
持续超载能力	$1.5 \times U_i$
电涌耐受能力	$2.0 \times U_i$
输入电阻 (L - N)	三相对称: 4.2 M Ω 一相: 8.4 M Ω
每相的功率消耗	38 mW ($U_{LE} = 400$ V)
AC 电流输入	I_i 3 个电流输入
电流输入 I_i	1 A; 5 A
最大电压	AC: 150 V
持续超载	10 A
电涌耐受能力	100 A, 1s
每相的功率消耗	1 A 时为 83 μ VA; 5 A 时为 2.1 mVA
二进制输出	内部和可选 通过隔离固态继电器输出
允许电压	AC: 230 V; DC: 250 V
允许电流	100 mA, 持续 300 mA, 100 ms
内部电阻	50 Ω
允许工作频率	10 Hz
二进制输入	(可选)
最大输入电压	DC: 300 V DC
高压时的电流消耗	1.8 mA
低压阈值	≤ 10 V
高压阈值	≥ 19 V
信号延迟	最大 3 ms
模拟输入	(可选)
测量范围	DC: 0 至 20 mA
输入范围	DC: 0 至 24 mA
输入电阻	50 $\Omega \pm 0.1$ %
精度	测量范围限值的 0.5 %
模拟输出	(可选)
输出电流	DC: 0 至 20 mA
输出范围	DC: 0 至 24 mA
最大负载电阻	250 Ω
精度	0.2 % (标准), 最大为标称值的 0.5 %
继电器输出触点	(可选)
最大开关电压	AC: 270 V / DC: 150 V
最大持恒电流	5 A
最下持恒电流	1 mA, DC: 5 V
触点容量 (阻式)	AC: 5 A / 250 V 或 DC: 5 A / 30 V
最大响应时间	10 ms
最大释放时间	7 ms

显示	
分辨率	图形显示
尺寸	(128 x 64) 像素 40 mm x 60 mm
尺寸、重量	
尺寸	96 mm x 96 mm x 90 mm
重量	约 0.6 kg (无 I/O 模块) 约 0.65 kg (有 I/O 模块)

过电压类别	
电压测量	符合 IEC 61010-1
V _{IN} 至 400 V (ph-ph)	类别 III
V _{IN} 至 690 V (ph-ph)	类别 II
电流测量	
V _{IN} 至 150 V	类别 III
电源	类别 II
二进制输出、二进制输入和继电器输出	类别 II
模拟输入和模拟输出	类别 III
辅助电源	
多范围电源装置 AC / DC	
标称范围	DC: 24 至 250 V 或 AC: 100 V/230 V
总范围	标称范围的 ± 20 %
功率消耗	最大 6 W 或 9 VA
电池	
类型	VARTA CR2032, 3 V, Li-Mn

通信接口	
连接	9 针 D-sub。阴性连接器
数据传输	
PROFIBUS DP V1	波特率: 9600 bit/s 至 12 Mbit/s
Modbus RTU/ASCII PC-RS485	波特率 (bit/s): 300、600、1200、2400、4800、9600、19200、 38400、57600、115200

隔离测试	IEC/EN 61010-1	
电压输入、二进制输出 电流输入 电源 串行接口	型式试验	出厂试验, 2 s
	AC: 3.2 kV	AC: 2.0 kV
	AC: 2.2 kV	AC: 1.35 kV
	DC: 4.9 kV	DC: 3.1 kV
串行接口	AC: 700 V	AC: 500 V
I/O 模块 (可选)		
至 PG 的二进制输入和二进制/继电器输出	AC: 2.2 kV	AC: 1.35 kV
至 PG 的模拟输入和模拟输出	AC: 700 V	AC: 500 V

脉冲电压耐受试验		IEC/EN 61010-1
		1.2/50μs, 0.5J
电压输入		5.8 kV
电流输入		2.5 kV
电源		5.8 kV
串行接口		1.31 kV
I/O 模块（可选）		
至 PG 的二进制输入和二进制/继电器输出		1.31 kV
至 PG 的模拟输入和模拟输出		1.31 kV

输入和输出的隔离类型	
信号输入 (电流)	加强型, AC: 最大 150 V, 类别 III
信号输入 (电压)	保护阻抗, AC: 最大 600 V, 类别 II 或 AC: 最大 300 V, 类别 III
电源	加强型, AC: 最大 230 V/ DC: 最大 250V, 类别 II
输出触点	加强型, AC: 最大 230 V/ DC: 最大 250V, 类别 II

参考条件		适用于参考条件的规定误差范围
电流输入 I_i		$I_{iN} \pm 1\%$
输入电压 U_i		$U_{iN} \pm 1\%$
频率 f_i		45 至 65 Hz
波形		正弦、谐波失真 $\leq 5\%$
环境温度 T_A		$23\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$
辅助电压 U_H		$U_{HN} \pm 1\%$
预热时间		$\geq 15\text{ min}$
外电场		无
环境条件		装置设计专用于室内应用场合。
环境温度		符合 IEC 60688
运行温度范围		32 °F 至 131 °F (0 °C 至 55 °C)
存储温度范围		-13 °F 至 158 °F (-25 °C 至 70 °C)
最大相对湿度		温度在 31 °C 以下时，湿度为 80 % 温度在 40 °C 时，湿度线性下降至 50 %
最大海拔高度		2000 m
污染等级		2, 无冷凝
其他技术数据		
内部熔丝		不可更换 类型 T500 mA/250 V, 符合 IEC 60127
内部熔丝, 二次		不可更换 类型 F 2 A/125 V, 符合 UL 248-14
保护等级, 符合 IEC 60529		
装置前		IP20、IP41 或 IP 65, 参见订货资料 (1.2 节)
装置后		IP20
人身保护		IP1x
电磁兼容性 (EMC)		
抗扰度		IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 60688
电磁发射		IEC-CISPR 11 IEC/EN 61000-6-4 等级 B

机械动态应力	
标准	IEC/EN 60255-21 IEC/EN 60068
正弦振动 固定应用	IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) 等级 1
正弦振动 运输	IEC/EN 60255-21-1 (06.90) IEC/EN 60068-2-6 (03.95) 等级 1
地震振动 固定应用	IEC/EN 60255-21-3 (06.90) IEC/EN 60068-2-57 (03.95) IEC/EN 60068-3-3 (03.95) 等级 1
冲击, 固定应用	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) 等级 1
冲击, 半正弦, 运输	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-27 (03.95) 等级 1
连续冲击试验 (连续冲击), 运输	IEC/EN 60255-21-2 (06.90) IEC/EN 60068-2-29 (03.95) 等级 1