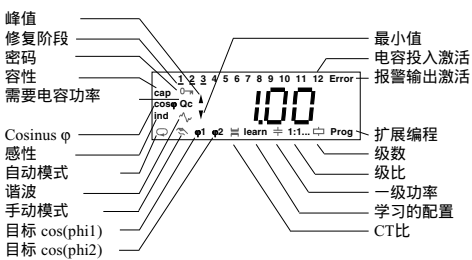


无功功率控制器

Prophi®

操作规程
 简要说明见最后一页

www.janitza.com



捷尼查中国总经销
 文轩能源科技（深圳）有限公司
 戴国亮（Tomi）
 地址：深圳市宝安区西乡美兰国
 际商务中心2006-2009室
 手机：+86-13823735671
 电话：+86-755-2778 8081
 Email：tomi.dai@munhean.cn

内容

接收控制	4	Expanded programming	25
符号的意义	4	扩展编程	25
使用提示	4	修复阶段	26
产品描述	5	放电时间	26
预期用途	5	断开暂停	26
数据保护	5	电站服务	27
维修提示	5	级功率	28
维修和校准	5	阻流度	28
前箔	5	电压互感器比例	29
废物管理	5	低阈值	29
功能描述	6	开关频率	30
测量	6	报警输出	31
电容级开关	6	报警电话	32
开关输出	6	给报警收据	32
纯收益	6	低电压(1)	32
安装提示	8	过电压(2)	32
安装位置	8	强调当前的测量(3)	33
测量和供电电压	8	超过当前的测量	33
电流测量总和	9	电容输出不足(5)	33
电流测量	9	实际供电(6)	33
安装并投入使用	10	谐波阈值(7)	33
测量和供电电压	10	超温(8)	33
电流测量	11	取平均值cos(θ)的平均时间	34
实际功率	11	无功功率平均时间	34
开关输出	12	通风机控制机构	35
晶体管输出	12	通风控制	35
目标-cos(ϕ)转换	12	温度上限	35
报警输出	13	温度下限	35
检查报警输出	13	开关输出	35
RS485 接口(可选)	13	超温断开	37
传输协议	14	温度上限	37
总线结构	14	温度下限	37
屏蔽	14	暂停时间	37
电缆长度	14	手动模式下的显示	38
终端电阻	14	密码	39
消除误差	14	程序密码	39
服务	15	输入密码	39
显示和使用	16	更改密码	39
自动模式	17	对比	40
手动模式	17	重新编程	41
按键功能	17	连接配置	42
标准的编程	18	调整角度	42
目标 cos(ϕ)	19	软件发布	43
电流互感器比值	19	序列号	43
配置学习	19	串行接口(选项)	44
级功率	20	设备地址	44
级比	21	传输协议	44
开关输出	22	波特率	45
删除峰值和最低值	22	Modbus RTU	45
	23	Profibus DP V0	45
	24	表 Modbus	46
		表 Profibus	47

显示概述	48
测量值显示	48
标准程序显示	50
扩展程序显示	51
配置数据	53
设定范围	53
制造商的预设定	53
技术数据	54
环境条件	54
输入和输出	54
测量	54
测量精度	54
背面	55
侧视图	55
短手册	56

保留所有权利。未经作者书面许可，本手册任何部分不得再生产或复制。任何违反行为都应受到惩罚，并将以一切法律手段加以起诉。

本手册无瑕疵或使用不当造成的损坏，不承担任何责任。由于失败是无法完全避免的，我们将非常感谢任何建议。我们将尽力尽快排除任何故障。上述软件和硬件描述在大多数情况下为注册商标，并受法律法规的约束。所有注册商标均为相关公司的财产，并得到我们的充分认可。

接收控制

为了确保设备的完美和安全使用，需要适当的运输、专业的储存、安装和安装，以及谨慎的使用和维护。当可能认为安全操作不再可能时，该设备必须停止使用，并受到保护，以防无意中投入使用。

一个安全的操作再也不能假定，当设备

- 显示可见的损坏、不工作尽管完整的网络供应已经较长时间暴露于不利的条件(如存储允许的气候不适应气候、露水等)或运输使用(例如从伟大的高度、即使没有可见的损伤)。

在开始安装设备前，请先对交付的内容进行测试，以便完成。所有的送货选项都列在送货单上。在附件的描述文档中，编号:1.020.030，列出了无功控制预防器的所有除漆类型和选择。

使用提示

只有当设备按照本说明书操作时，才能保证安全无故障运行!

本设备只能按照安全规程和使用说明投入使用并由合格人员使用。请留意有关申请的附加法例及安全规例。

合格人员是熟悉产品的安装、安装、投入使用和使用，具有下列资格的人员:

接受教育或指导/有权根据安全技术标准更换、重新租赁、接地或设计电流电路和设计。
根据安全技术标准，对适合的安全设备进行护理和使用方面的教育或指导。



注意!

本手册还描述了未交付的选项和类型，因此不属于交付内容。

符号的意义



危险电压警告。



此标志应警告您可能发生的危险，这些危险可能发生在维护、投入使用和使用期间。



保护电线接头

产品描述

预期用途

该无功控制器与无级电容级联用，适用于50/60Hz低压网络中相移角 $\cos(\phi)$ 的逐级控制。根据反应性功率控制器的类型，可以直接控制接触器或半控制开关。

此外，还测量并指出了以下电量值：

- 电压 L2-L3,
 - 电流 L1,
 - 频率,
 - 实际功率(消耗/供应),
 - 无功功率(ind./cap.),
 - 不均匀电流谐波 1. - 19. in %,
 - 不均匀电压谐波 1. - 19. in %.
- 谐波含量与额定电压或额定电流有关。

连接在背面通过防触弹簧电源端子进行。

测量和供电电压来自测量电压，必须通过隔离(开关或电源开关)和过电流保护(6.3a)连接到建筑物安装。电流测量通过a.../5 a或.../1A外导体电流互感器。

继电器输出适用于接触器控制，晶体管输出用于控制快速开关晶闸管模块，零点开关。

提示进行维护

出厂前对设备进行各种安全检查并加盖印章。如果设备被打开，这些检查必须重复。对于那些在生产车间之外开放的设备，没有任何保证。

维修和校准

维修和校准工作只能在制造车间进行。

前箔

前箔纸的清洗必须使用软布，使用常见的清洁剂。酸性或酸性试剂不能用于清洗。

废物管理

该装置可按法律规定作为电子废弃物进行处理和回收。

数据保护

数据保护是在无挥发性存储器(EEPROM)中进行的。更改的编程数据将立即保存。

功能描述

测量

该测量方法适用于频率为50Hz或60Hz的带或不带中性导体的三相系统。电子测量系统记录并数字化L2-L3之间的电压有效值(L-N选项)和L1中的电流。

每秒钟进行几次快速检查测量。由于电流只在在一根外导体中测量，而电压只在两根外导体之间测量，所以与所有三根外导体有关的测量值只适用于负载相同的外导体。

计算的电量如下:

电流和电流谐波

电压和电压谐波

实际功率总和

视载功率总和

无功功率总和

各级无功功率

每级无功电流

Cos(phi).

净频率。

可以显示以下信息:

各阶段切换次数，

各阶段总连接时间与内部温度。

prophi测量测量频率和供电电压，并显示平均超过10秒。

电容级开关

prophi通过计算一个外导体的电流和两个外导体之间的电压，计算达到设定目标cos(phi)所需的无功功率。如果cos()偏离目标cos()，外部电容级或晶体管输出被开关或关闭。

在自动模式下，当所需的无功功率较高或为最小级功率时，电容器级被开关或关闭。

如果第一级电容级的功率是实际测量功率的三倍，则关闭所有电容级。

开关量输出

根据预防性、继电器或晶体管输出的不同，可作为开关输出。

继电器输出适用于控制触头，晶体管输出可切换晶闸管模块，该模块在电压过零时切换。

对于继电器输出，两个连接或断开连接之间的时间设置为2秒。晶体管输出没有开关周期的限制。

网络返回

网络返回后，设定的放电时间用于继电器输出。晶体管的输出没有提到放电时间。

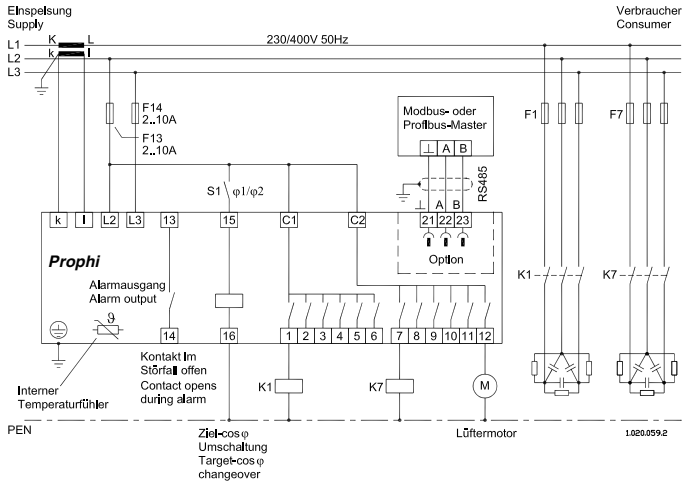
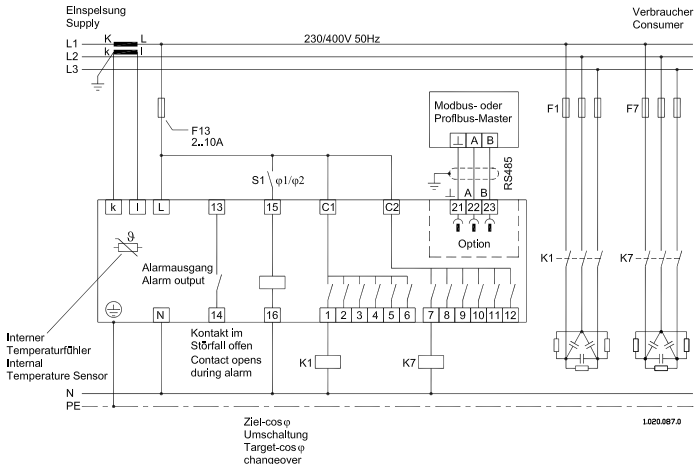


图:连接实例，带测量和供电电压L2-L3的功率因数控制器，12个继电器输出，目标cos(φ)转换和报警输出。



Diagr. :连接实例，带测量和供电电压L-N的功率因数控制器，12个继电器输出，目标cos(φ)转换和报警输出。

安装提示

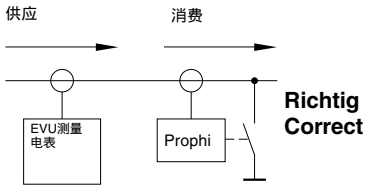
安装位置

本实用新型适用于无功补偿系统的安装和运行。

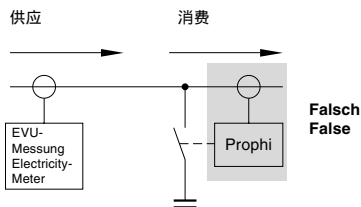
连接在背面通过防触弹簧电源端子进行。

测量和供电电压

该测量方法适用于有或无中性导体的三相系统。测量和供应电压取自测量电压，必须通过隔离(开关或电源开关)和过电流保护(2A...10A)连接到建筑物安装。



注意!
接触器的工作电压应与无功功率控制器相连接的外部导体上取。



无功功率控制器测量和监控两个外部导体之间的电压。如果其中一个发生故障，无功功率控制器将获得更多的测量和工作电压，并在净回报后按程序时间打开电容级。
如果该外导体丢失，则无功功率控制器将无法识别。如果该外导体提供控制开关，则接触器可以同时吸引，而无需考虑净返回后的放电时间。

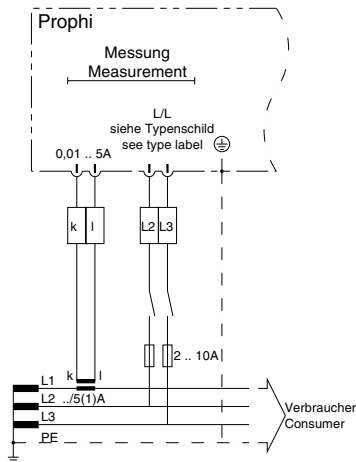
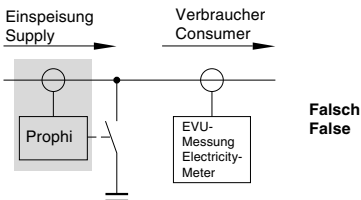
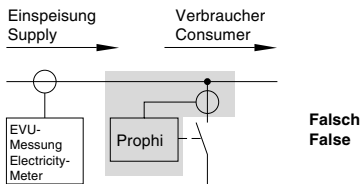


Abb.: Anschluss der Mess- und Hilfsspannung zwischen L2-L3 und der Strommessung über Stromwandlers.

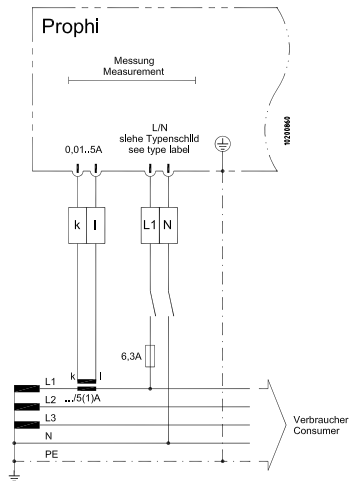
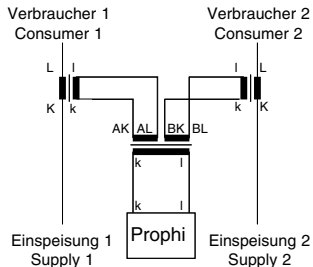


Abb.: Anschluss der Mess- und Hilfsspannung zwischen L1-N und der Strommessung über Stromwandlers.

总电流测量

如果预防性是连接到一个和电流互感器，总变化率必须编程。



Diagr. 通过电流互感器进行测量

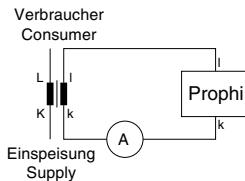


注意!

对于负载不均的外导体，电流应在负载最重的外导体上进行测量。

电流测量

电流测量是通过.../5 a或.../1电流互感器。如果电流必须用安培表测量，则必须串联。



Diagr. 采用安培表串联测量

安装并投入使用测量和供电电压

该控制器预防器可提供两个连接品种的测量和电源电压。在L-L版本测量中，测量电压和电源电压必须从两个外部导体处获得。在L-N版本测量中，测量电压和电源电压必须在外部控制电源L和中性电源N之间。

在连接之前，请确保本地网络配置与类型板上的数据相匹配。测量范围和电源电压由铅字板给出，并通过保险丝(2...10A)连接。



注意!

测量和供电电压必须采用低压电网，低压电网是电力系统的重要组成部分。

所连接的测量电压和供电电压不得超过型号板上所述电压的10%以上或下划线的15%以上。为确保所连接的测量和供电电压在允许范围内，请用电压表在端子处检查电压。



注意!

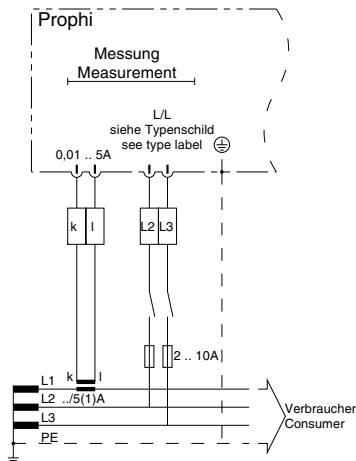
电压，如果超出了指示范围，在类型板可以破坏仪器。

如果测量和供电电压在允许的范围，则在仪表上指示电压。通过电压互感器测量时，必须对电压互感器的电压比进行编程。

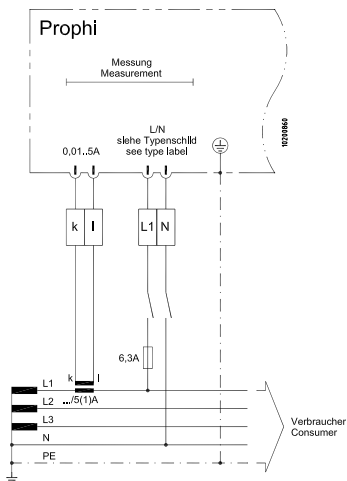


注意!

接触器的工作电压应该从连接到控制器的外部导体接收。



Diagr.: Connection of measurement and supply voltage (L2-L3) and current transformer.



Diagr.: Connection of measurement and supply voltage (L1-N) and current transformer.

电流测量

电流互感器从外导体L1连接到夹具k和l (5A或1A)。

安装电流互感器时，请确保电流互感器是由用户电流通过，而不是由补偿电流通过。电流可以用安培计测量，并与prophi所指示的电流进行比较。请注意，工厂的电流互感器比预置为10，必须与现有的电流互感器相适应。

如果你要使电流互感器短路，保险装置上的指示值必须降低到0A。

真实功率

如果电流和电压按照连接图连接到预防性，则实际功耗为正。指示符号中带负号的实功率表示实功率的支持或连接错误。

可能错误：

- 电压和电流测量在错误的外导体。
- 交换电流互感器夹(k-l)。

电流互感器的设置示例

示例 1

电流互感器	200A/5A
Set Prophi to	40

示例 2

电流互感器	500A/1A
Set Prophi to	500

示例 3

电流互感器总和	1000A+1000A/1A
Set Prophi to	2000



注意!

对于负载不均的外导体，电流应在负载最重的外导体上进行测量。



注意!

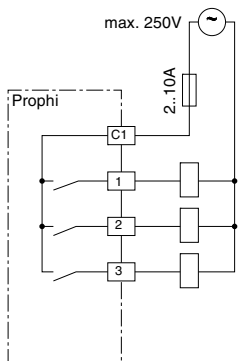
无接地电流互感器夹头可带电。

开关量输出

无功控制器预防性装置最多可配置12个开关输出。开关输出可配置继电器或晶体管输出。如果设备装有继电器或晶体管输出，则不显示在显示器上。该设备可以在背面的连接图中看到。

继电器输出

电容接触器可根据连接例“继电器输出”连接到继电器输出。



Diagr. :连接示例“继电器输出”



注意！

对于具有继电器或晶体管输出的器件，开关输出有不同的控制电压。



注意！

继电器和晶体管的输出是实时的。



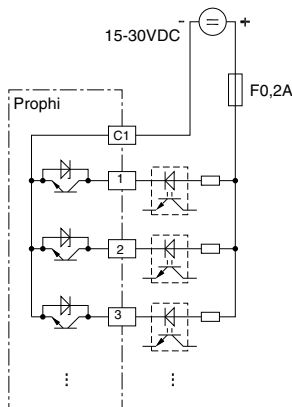
注意！

如果晶体管输出的开关频率为50Hz，则串行接口不工作！

晶体管输出

半导体开关，在零交叉开关，必须连接到晶体管输出的反应功率控制器。

晶体管输出开关外部直流电压。为半导体开关提供净电源。



Diagr. :连接示例“晶体管输出”

检查开关输出

请手动切换电容级:感应无功功率按对应电容级功率递减。

手动关闭电容级:感应无功功率按对应电容级功率增加。

错误的可能性

输出不切换

- 继电器输出故障。
- 晶体管输出故障。

无功功率的改变有故障

- 电流测量不正确。
- 设定了错误的电流互感器比。
- 电流是在错误的外导体中测量的。
- 电压是在错误的外导体上测量的。
- 电流互感器卡箍k-I交换。

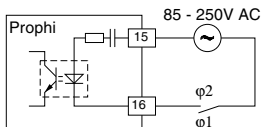
无功功率不变

- 电流互感器安装在错误的位置。
- 开关输出错误。
- 错误的控制电压连接到控制输出。

目标-cos(phi) 转换

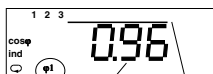
通过输入target-cos(phi)转换，可以在target-cos(phi1)和target-cos(phi2)之间切换。

如果输入端没有电压，target-cos(phi1)是激活的。如果有一个85 bis 265V AC连接到输入端，target-cos(phi2)是活动的。



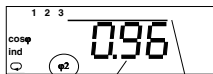
Diagr. :目标-cos(phi)转换连接图

在标准显示中(请参阅示例)，除了活动通道和实际的cos(phi)之外，还指示了活动目标-cos(phi)。



Target-cos(phi1) 激活

实际的cos(phi)的平均值

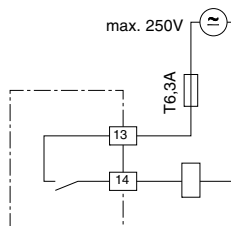


Target-cos(phi2)激活。

实际的cos(phi)的平均值

报警输出

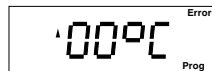
报警继电器在不受干扰的情况下吸引，报警输出触点闭合。如果发生干扰，报警继电器释放，触点打开。可以通过or逻辑互连将各种事件分配给报警输出。每个事件都被签名名为警号、警报延迟和警报持续时间。



Diagr. :连接图报警输出

检查报警输出

如果没有报警，报警继电器立即吸合。例如，为了触发警报，可以将过热阈值设置为零，然后立即释放报警继电器。



RS485 接口 (可选)

传输协议

有两种传输协议可用于连接到现有的现场总线系统:

- 0 - Modbus RTU (Slave) and
- 1 - Profibus DP V0 (Slave) .

With Modbus protocol you can have access to the data of table 1, and with Profibus protocol you can have access to the data of table 2.

Bus structure

All devices are connected in bus structure (line). In one segment up to 32 participants can be assembled. At the end and the beginning of each segment, the cable must be terminated by resistors. In **Prophi** you can activate these resistors with two plug-ins.

For more than 32 participants you must use a repeater (line amplifier) to connect the single segments.

Shielding

For connections via RS485 interface, you need a protected and twisted cable. To achieve a sufficient protection result, the shielding must be connected at both ends extensively to the housing or parts of the cabinet.

Cable specifications

The maximum cable length depends on cable type and transmission speed. We recommend cable type A.

Cable parameter	Type A	Typ B
Impedance	135-165Ohm (f = 3-20MHz)	100-130Ohm (f > 100kHz)
Capacity	< 30pF/m	< 60pF/m
Resistance	< 110 Ohm/km	-
Diameter	>= 0,34mm2 (AWG22)	>= 0,22mm2 (AWG24)

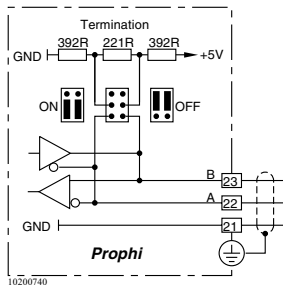
Cable length

The following table shows the maximum cable length in meters (m) for various transmission speed

Cable type	Baud rate (kbit/s)					
	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500
Type A	1200	1200	1200	1000	400	200
Type B	1200	1200	1200	600	200	70

Terminal resistors

If **Prophi** is connected to the end of the bus cable, the bus cable must be terminated at this point with resistors. The required resistors are integrated within the **Prophi** and are activated in position ON.



Diagr. Connection RS485 interface

删除错误

错误的描述	可能的原因	补救措施
没有显示	-测量和供电电压连接错误。 -触发级使用(10A时滞类型)。	请检查测量和供电电压。
电流太小/太高。	-外部导体电流测量错误。 -电流互感器比错误。 -电流超出测量范围。 -电流互感器夹具桥接。 -一条电流互感器线路中断。 -电流测量装置并联。 -电压互感器比错误。	请检查电流测量。
电压L2-L3过低/过高。	-外导体负载不均。 -电压互感器比错误。	请检查电压测量。
实际功率太小/太高。	-电压和/或电流测量不正确。 -电压和电流测量在错误的外部导体。	请检查电流和电压测量。
实际电力供应/消耗交换。	-电压和/或电流测量不正确。 -交换电流互感器连接(k-1)。	请检查电流和电压测量。
$\cos(\phi) = 0.00$	测量电流较小, 但为10mA。 测量电压中断。 电流互感器夹具是桥接的。	请检查电流测量。
\cos 太高/太小。	-电压测量不正确。 -电流测量不正确。 -实际功率测量不正确。	请检查电流和电压测量。
$\cos(\phi)$ 不变, 尽管所有的电容级都被投了进去。	电流互感器是在供电方测量后安装的。	检查并纠正连接。(请参阅安装提示)
$\cos(\phi)$ 表示预防性电容, 但无功功率表测量无功功率。	电流和电压连接不正确。	检查并纠正连接。(请参阅安装提示)
prophi只连接各个相, 但不断开连接。	电流互感器检测不到电容电流。 电容级有故障。	检查并纠正电流互感器的安装位置。 检查电容级。
输出只能断开连接。	测量和工作电压超过10%以上。	检查测量和工作电压。
表示 $\cos(\phi)$ (0.2 - 0.4) 电容性的。	电流测量在错误的相位。L1和L3交换。	检查测量和工作电压。
它不工作。	这个装置有缺陷。	将设备发送给制造商, 并对错误进行准确描述。

服务

如有本手册未提及的问题，请直接与我们联系。为了支持您，我们需要以下信息：

- 设备说明(见型号板)，
- 序号(见型号板)，
- 软件发布。
- 测量和供应电压和
- 准确描述错误。

你可以联络我们：

Monday to Thursday from 07:00 to 15:00

and on Friday from 07:00 to 12:00

Janitza electronics GmbH

Vor dem Polstück 1

D-35633 Lahnau

Support:

Tel. (0 64 41) 9642-22

Fax (0 64 41) 9642-30

e-mail: info@janitza.de

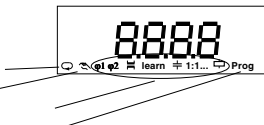
显示和使用

在Prophi的正面有一个数字指示和三个键，你可以用它来查询数据和编写程序。

如果你在自动模式，你可以改变之间的工作模式使用键1:

- 自动模式
- 手动模式
- 标准编程和扩展编程

自动模式
手动模式
标准的编程
扩展编程




在标准程序设计中，经常需要的设置是车出来，如电流互感器比或级数。

在扩展程序设计中，这些设置被执行，这是不常用的，如放电时间或扼流圈的程度。

要从自动模式实现扩展编程，请使用key1遍历标准编程，直到出现符号“Prog”。用键2确认选择，就进入了扩展编程。

自动模式

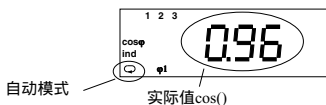
Automatic mode is marked by the symbol .

在自动模式下，有:

- 电容级的开关状态,
- $\cos(\phi)$ 的实际值表示，
- 电容级的连接和断开，
- 保存所有15分钟
峰值和最低值，
电容器级的开关次数和电容器级的开关时间。
- 使用键2和键3指示测量值。

实现自动模式有三种可能性:

- after net return,
- 按1键约2秒。
- 编程模式下按下no键1分钟。

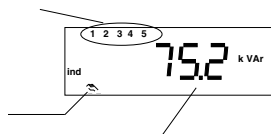


手动模式
































在手动模式下，您可以使用键3切换电容级，并使用键2关闭电容级。两次开关之间的时间只受程序放电时间的限制。如果在手动模式下需要连接一个级，并且放电时间正在运行，则数字和电容级闪烁。如果没有在手动模式下切换电容，则在15分钟后进行非自动跳回自动模式。

连接级

手动模式
无功功率



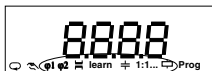
按键功能

	自动模式	手动模式	
		标准的编程	扩展编程 Prog
Change mode	<p>短按  进入密码输入</p> <p>短按  2秒 退出</p>	<p>短按  2秒 进入扩展编程</p> <p>短按  2秒 退出</p>	<p>短按  2秒 进入扩展编程</p> <p>短按  2秒 退出</p>
Leaf	<p>长按  向上: Meas. values</p> <p>短按  向下: Meas. values</p> <p>短按  向左: Meas. values</p> <p>短按  向右: Meas. values</p> <p>长按  向左: Meas. values</p> <p>短按  向右: Meas. values</p>	<p>短按  向上: Programming Menu</p> <p>短按  向下: Programming Menu</p> <p>短按  向左: Programming Menu</p> <p>短按  向右: Programming Menu</p>	<p>长按  向上: Programming Menu</p> <p>短按  向下: Programming Menu</p> <p>短按  向左: Programming Menu</p> <p>短按  向右: Programming Menu</p>
Programming		<p>短按  选择数字</p> <p>短按  数字 +1</p> <p>长按  数字 -1</p> <p>短按  数字 *10</p> <p>长按  数字 /10</p>	<p>短按  确认选择</p> <p>短按  选择数字</p> <p>短按  数字 +1</p> <p>长按  数字 -1</p> <p>短按  数字 *10</p> <p>长按  数字 /10</p>

标准编程

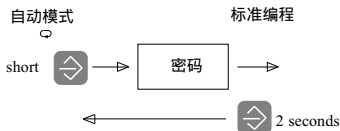
在标准程序设计中，经常需要进行以下设置：

- 目标-cos(phi1),
- 目标-cos(phi2),
- 电流互感器比值,
- learning of configuration,
- power of the first capacitive stage,
- stage ratio,
- number of stages,
- 删除峰值(无显示)。



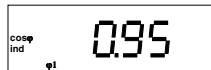
标准编程

在交货条件下没有密码被编程。从自动模式到标准程序明的转换是在没有密码保护的情况下进行的。如果密码是由用户编写的，则只有在密码通过后，才能将自动模式转换为标准编程模式。从自动模式切换到标准程序并返回：



目标 cos(phi)

在自动模式下，通过开关电容级来达到设定的功率因数。

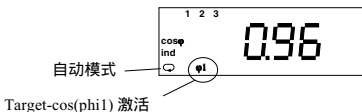


可以设置target-cos(phi1)和target-cos(phi2)。没有target-cos(phi)转换的设备总是使用target-cos(phi1)。当输入为target-cos(phi)的设备处于活动状态时，将其转换为target-cos(phi2)。

范围0.80cap. - 1.00 - 0.80ind.

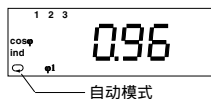
实际cos()的实测值表示为主动目标cos()。

例子：

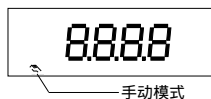


编程

按1键约2秒，选择自动模式。

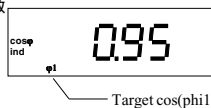


按下1键进入叶片模式，直到显示目标cos(phi)。



用键2检查要修改的数字。

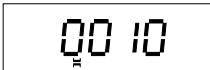
所选数字闪烁。按下键3改变所选数字。



按1键约2秒。您返回到自动模式，并立即保存更改。

电流互感器比值

在电流测量输入端，可以连接5A或1A电流互感器。为了得到正确的电流和功率指示，必须将所接电流互感器的电流互感器比设准确。如果通过电流互感器总和测量电流，则必须设置总电流互感器比。



例子 1: 电流互感器 500A/5A

电流互感器比现在计算为

$$500A : 5A = 100$$

必须在设备上设置100的比率。

例子 2: 电流互感器 200A/1A

电流互感器比计算为

$$200A : 1A = 200$$

必须在设备上设置200的比率。

例子 3: 电流互感器总和

互感器 1 200/5A

互感器 2 400/5A

电流互感器总和 5+5/5A

电流互感器比计算为

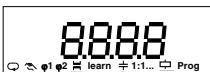
$$(200A + 400A) : 5A$$

$$600A : 5A = 120$$

编程

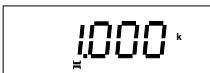
例子: 电路互感器比值 1000

使用键1选择电流互感器比指示。自动符号消失了。



CT 比值
自动模式

选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。更改所选数字按下键3。



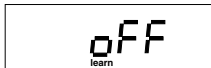
租用变压器的比率超过1000，自动用小数点分割。

例子: 电流互感器比值 = 1200 = 1.200k

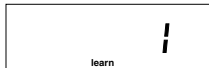
显示指示 "1.200k"

Learning of the configuration

开始学习



使用键1进入符号学习。用键3选择action (oFF, 1,2,3)。使用键1进行学习。



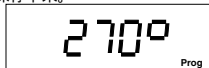
安装控制器后,就可以使用“learn”功能进行学习和保存配置。

重要的需求:

- 电容器的放电时间设置为60秒,当设备交付。对于放电时间较长的电容器,在使用“学习”功能前,必须检查和更改放电时间。
- 电流互感器必须由消耗电流和补偿电流通过。
- 测量和供电电压不能从相移到N。
- 补偿系统必须准备好投入使用。

符号学习闪烁。控制器学习。在学习过程中,电容器的各个阶段要切换好几次。只有关掉功率因数控制器才能中断学习。学习过程的持续时间取决于网络条件、电容器的级数和电容器的放电时间。

当学习过程完成时,示出检测到的校正角,例如270°。学习的特征被保存下来。



控制器的学习功能分为两个步骤:

步骤1 -学习连接配置

测量了电流互感器与测量电源电压之间的校正角。

步骤2 -学习电容器阶段

这里检测输出的数量和每个阶段的阶段功率。

以下要求是必要的:

- 而切换电容器阶段必须引起的电流至少有50 ma的电流输入。
- 所要学习的级的功率必须大于控制器测量范围的1%。

60秒后控制器变为自动模式。按1键2秒,立即进入自动移动模式。

注意!

在学习之后,必须检查保存的配置,如果它们是可信的

可以执行以下操作:

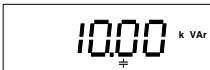
oFF - 不学习。

- 1 - 步骤1, 学习连接配置。
- 2 - 第二步, 学习电容阶段。
- 3 - 步骤1 + 2, 学习连接配置和电容器阶段。

Stage power

级功率是电容器级的功率。在标准程序设计中，级功率只能为第一阶段进行程序设计。在扩展程序中，您可以为每个电容或级设置级电源。如果你只输入第一级电容器的级功率，其余的级由级相固定。每个电容器级的级功率可以从第一级和相应的级比计算出来。

范围： 0var - 9999kvar



例子 1

第一电容器级功率 = 10kvar
 级比率 = 1:1:1:1:1....
 以下所有级的功率: 10kvar

例子 2

第一电容器级功率 = 20kvar

级比率 = 1:2:4:8:8...

各级功率:

- 1. 级 = 20kvar
- 2. 级 = 40kvar
- 3. Stage = 80kvar
- 4. Stage = 160kvar
- 5. Stage = 160kvar
- etc.

例子: 编程级功率

请按1键选择级功率指示。自动符号消失了。



使用键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。按下键3改变数字。

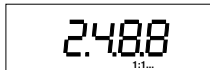


如果所有数字都闪烁，则移动集合数字的小数点。

Stage ratio

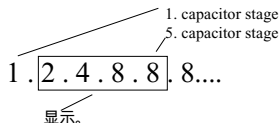
级比表示不同电容器级的级功率比。第一电容器级的功率作为参考。级比是可编程的每一级，直到第五级。

设置范围: 0 - 9
 在显示器中只显示电容器级2、3、4和5的级比。第一电容器级的级比总是1。



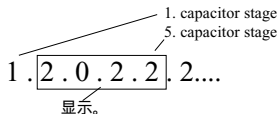
例子 1

级比设定为1:2:4:8:8...在四位数字显示器中，只显示了“2:4:8:8”的部分。



例子 2

级比设定为1:2:0:2:2...在四位数字显示中，只显示“2:0:2:2”部分。



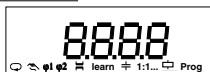
若第一电容器级功率为10kvar，则以下各级功率为:

- 1. Stage = 10kvar
- 2. Stage = 20kvar
- 3. Stage = 0kvar
- 4. Stage = 20kvar
- 5. Stage = 20kvar
- etc.

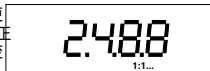
例子: 编程级比

请使用键1选择级比的分配。

自动符号消失了。

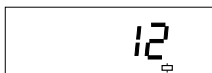


请使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。按下键3改变所选数字。



开关量输出

无功功率控制器可配备多达12个开关输出。



开关量输出

开关输出可配置继电器或晶体管输出。如果设备装有继电器或晶体管输出，则无法在显示器上读取。在连接示例中，设备只能在prophi的背面看到。

关于开关输出有三种可供选择

1. 仅继电器输出
2. 仅晶体管输出
3. 继电器和晶体管输出混合

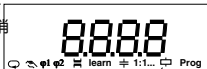
在标准编程的菜单中，只能对1和2进行编程。

在混合操作中，数字较小的开关输出总是继电器输出。

混合运行的继电器输出在标准程序设计菜单中进行编程，转发器输出在扩展程序设计菜单中进行编程。晶体管输出的编程是通过输出的级功率间接进行的。对于不连接半导体开关的晶体管输出，设置0kvar的电容量。

例子 1: Prophi 12继电器输出
12项现有输出中应包括10项。
切换输出的编程和显示在菜单标准编程中进行。

请使用键1选择开关输出的分配。自动符号消失了。



请使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。

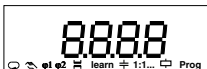
开关输出
自动模式

按下键3改变所选数字。



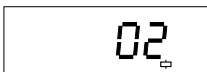
示例 2: Prophi 3路晶体管输出
请检查是否有3个晶体管输出程序。切换输出的编程和显示在菜单标准编程中进行。

请转到级数指示。自动符号消失了。



只有两个阶段的程序!
使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。
使用键3更改所选数字。

开关量输出
自动模式



数量	开关量输出											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3R	R	R	R									
3T	T	T	T									
6R	R	R	R	R	R	R						
6T	T	T	T	T	T	T						
6R6T	R	R	R	R	R	R	T	T	T	T	T	T
12R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
12T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T

T= 晶体管输出
R= 继电器输出

Diagr. 各种开关输出

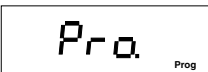
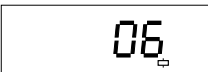
示例 3: Prophi 6R6T with 6 transistor outputs and 6 relay outputs

两个晶体管输出和6个继电器输出应编程。继电器输出的编程在菜单标准编程中进行，晶体管输出的编程在菜单辅助编程中进行。

1. 步骤:继电器输出的编程。

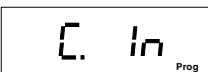
在标准编程中，您将使用key 1来指示级的数量。6个级的程序，所以不需要改变。

2. 步骤:编写晶体管输出程序。晶体管输出的程序设计采用扩展程序设计。请转到扩展程序设计使用按键1



现在按下键2。在扩展程序中出现菜单单点“修复阶段”。

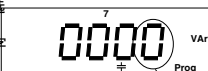
使用键3，就可以到达



显示级功率。



这里，通过按下key2选择级(7)。请与key1确认。级功率的一个数字正在闪烁。



闪烁

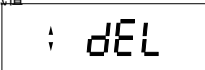
这个级被占用，要求的能过滤必须被编程通过按2和3键。

使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。现在用键3改变数字。

如果所有密码都在闪烁，则可以使用键3将显示的数字乘以10。单位的维数也可以改变。

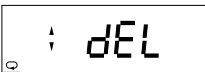
删除峰值和最低值

各测量值的峰值和最低值每15分钟保存一次。最大值和最小值只能一起删除。以下值不会被删除:峰值温度值、电容器级的开关时间和每级开关次数。

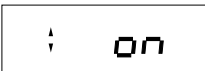


例子:删除高峰值

通过按下键1移动到峰值和最低值的指示。自动符号消失了。

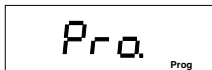


用按键3选择删除。文本“on”正在闪烁。用按键1移动扩展编程和激活。



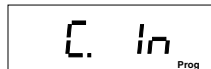
扩展编程

在扩展程序设计中，这些设置被执行，这是很少需要的。



修复级

前三个电容级可交替固定切换。固定级由电容级数以下的直线标记。

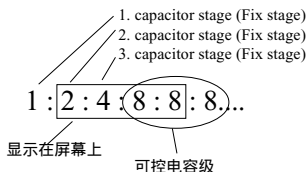


使用键3，您可以在不同的显示之间进行更改。使用键1可以选择所选的指示进行更改。

以下设置和阅读可以在扩展程序中进行：

- 固定级,
- 放电时间,
- 继电器断开暂停阶段,
- 电站服务,
- 级功率, 1. - 2. 级,
- 阻流度,
- 变压互感器变比,
- 谐波表,
- 晶体管级的开关频率,
- 报警呼叫,
- 无功功率平均时间,
- 取平均值cos()的平均时间,
- 风扇控制,
- 超温断开,
- 手动模式的显示,
- 密码,
- 对比,
- 程序重设,
- 连接设置
- 软件发布,
- 序列号和RS485接口.

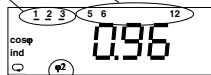
例子 1: 级比率显示



例子 2: 自动模式下的固定级指示

固定级1、2和3接通 电容级5、6和12接通

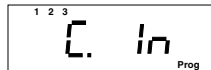
cos的实际均值是
0.96 感性。



Target-cos(phi2) 激活

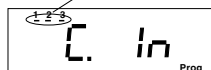
例子: 编程固定级

请使用键1选择固定级。前三个级数正在闪烁。



三个固定级都打开了

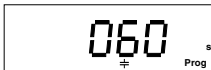
使用键3可以在固定阶段切换。使用key 2可以断开固定阶段。



用键1确认选择，然后使用键3继续扩展编程。

放电时间

放电时间等于每一阶段电容器的放电时间。



设置范围: 0 - 1200 秒

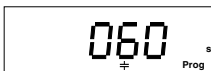
放电时间将在净返回之后和关闭电容器级之后开始。

电容级由晶体管输出控制，不能考虑放电时间，因为与之控制的半导体开关在电压过零。

例子: 编程放电时间

使用key 3，您可以在扩展的编程中切换到放电时间。使用key 1进入编程模式。在本例中，指示了60秒的放电时间。

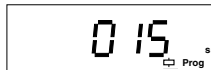
使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。使用键3更改数字。



按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续浏览扩展编程。

断开暂停

断开暂停是指电容器级连接后的时间，禁止断开下一级。



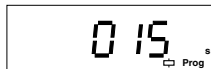
设置范围: 0 - 1200 秒

断开暂停对通过晶体管输出开关的电容级无效。

例子: 编程断开暂停

在扩展程序设计中，使用键3可以切换到断开连接暂停。请按1键。在本例中，指示断开连接暂停15秒。

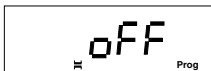
使用密钥2选择要更改的数字。选中的数字在闪烁。使用键3更改所选数字。



按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续翻阅以前的编程。

电站服务

通过设置“电站服务”，控制控制器在小电流下的反应。



预设置： 电站服务 = "oFF"

电站服务 = "oFF"

如果没有或非常小的电流流过电流互感器，所有连接的电容级依次关闭。

电站服务 = "on"

如果有可能提供(电站服务)和消耗，即使没有测量电流，连接的级也必须保持与网络的连接。

编程

例子： 电站服务

使用key 3在扩展编程中进入电站服务。

用键1确认选择。文本"ON"闪烁。



使用2号键将“电站服务”设置为“关”，使用3号键设置为“开”。

用键1确认，然后按下键3继续展开编程。

如果在某一应用程序中产生实权，可能会出现以下情况：

原因 a.
实际发电量小于需求。此外，实际电力由能源供应商提供。

原因 b.
产生的实际电力大于需求。实际功率是供应的（倒送）。

原因 c.
所产生的实际功率与需求相对应。

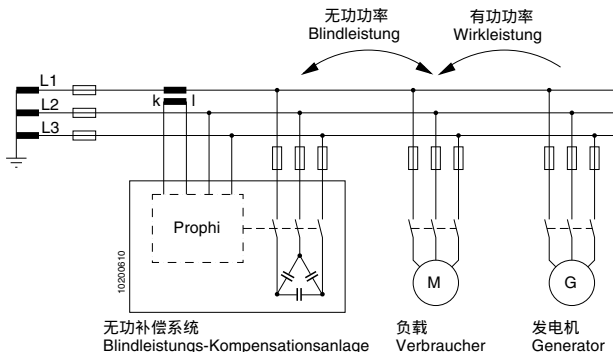
在所有情况下，所需的无功功率都由能源供应商提供，或者更好的是由补偿系统提供。

下面的情况可以发生。所需要的功率完全由发电机产生(c种情况)，无功功率完全由补偿系统提供。

没有电流流过电流转换器。如果电站服务误开“关”，则电容器级断开。然后有功电流再次流过电流互感器。控制器检测到需要补偿，并再次连接各阶段。无功电流得到补偿。同样，没有电流在流动。

问题是，切换的数量增加了。

对于电站服务，特别是在c的情况下，应该将电站服务设置为“on”。

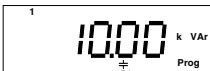


Diagr.: 连接示例电站服务

级功率

The stage power is the 级功率是电容级的电容性无功功率。可在扩展程序中为每个级设置级功率。在标准程序设计中，级比为0:0:0。

设置范围 0 var - 9999kvar



例子: 编程级功率

使用key 3, 您可以在扩展编程中切换到阶段比。请按1键确认。在本例中, 第一级电容器的级功率为10kvar。

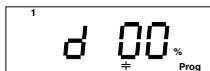
使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。



使用键3更改所选数字。

按下键1就可以离开编程模式, 按下键3就可以继续浏览扩展编程。

阻流度



节流程度必须为节流或组合节流补偿系统设置。电容电流的准确测定需要扼流圈的大小。在组合扼流圈补偿系统中, 根据扼流圈的大小确定切换顺序。高阻级和低阻级电容级交替切换。具有高阻度的电容级先切换。

注意!

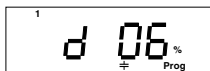
为了减少编程开销, 对以下所有的电容级都采用第一电容级的编程。然而, 在接下来的电容器阶段, 阻流度可以改变。

每个电容级的阻流度以百分数表示。

设置范围: 0 - 15%

例子: 编程阻流度

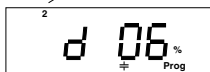
请在扩展程序中使用键3切换到阻流度。在这个例子中, 第一级的阻流度为5.7%。在程序设计中, 选择了6%。



如果必须对第二个电容级的扼流圈度进行编程, 则按下所需的电容级按键2。按下键1确认所选电容级。

2. 电容器级

使用按键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。



按下键改变所选数字

3. 按下键1就可以离开编程模式, 按下键3就可以继续翻阅以前的编程。

电压互感器比

如果从电压互感器上测量和工作电压，可以设置电压转换比，该比由1号和2号组成。

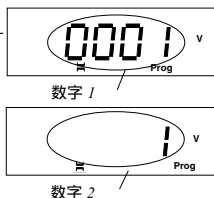
$$\text{电压互感器比率} = \frac{\text{数字 1}}{\text{数字 2}}$$

数字1和2的设置范围为:

数字 1 : 1 - 9.999k
 数字 2 : 1, 10, 100, 110, 200, 230, 400

在本例中，使用

数字 1 = 1
 数字 2 = 1.



例子: 编程变压互感器比率

电压互感器的一次电压为20000V，二次电压为100V。

结果是

$$\frac{20000\text{V}}{100\text{V}} = 200$$

防护型板上所述的测量和供电电压必须为100V。要设置200的比例，数字1和数字2的几种组合是可能的。

例如

$$\frac{\text{数字 1} = 200}{\text{数字 2} = 1} = 200$$

或

$$\frac{\text{数字 1} = 2000}{\text{数字 2} = 10} = 200$$

编程数字 1

在扩展程序中使用按键3对表示电压互感器比值的数字1进行编程。用键1确认。

在这个例子中，

数字1 = 1.

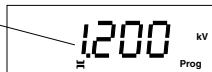


按下键2选择要更改的数字。所选数字正在闪烁。使用键3更改所选数字。使用key 1可以离开编程模式，使用key 3可以继续扩展编程。

当数值大于1000时，数字1用小数点自动表示。

例子: 电压互感器比值 = 1200
 1200 = 1.200k

显示 "1.200kV"



编程数字2

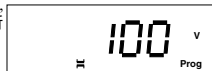
在扩展程序中使用键3翻到表示电压互感器比为1的页。用2号键修改数字2。在本例中，数字2的值为1

用键1确认选择。



选定值闪烁。使用键2和键3，可以从值列表

表 (1,10,100,110,200,230,400)中为数字2选择所需的值。



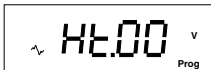
用键1确认选择。所选值不再闪烁。

继续使用key 3扩展编程。

注意!如果设置了错误的电压互感器比，则所有作为电源的电压指示都不正确。

谐波阈值

为了避免网络谐振，防止电容器过载，阈值表中应选择阈值行



如果超过谐波阈值，则在放电时间内关闭电容级。

设置范围 0 - 10

为了避免电容级切换过多，只在超过较低阈值行谐波阈值时才开启电容级。
如果将阈值行选择为0，则不会关闭电容级。阈值行0的阈值仅作为阈值行1的下阈值行。

谐波阈值，单位为标称电压的%

例子: 编程阈值行

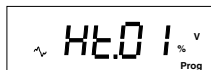
翻页至谐波表在扩展程序中使用键3.用键1确认. 在本例中，表示阈值行1。

按下键2选择要更改的数字。

所选数字正在闪烁。

按下键3改变所选数字。

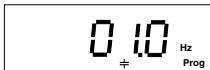
按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续浏览扩展编程。



Harmonic number	Threshold row number									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
5.	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
7.	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
9.	1.2	1.2	1.5	1.5	2.0	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
11.	2.5	3.0	3.0	3.5	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
13.	2.0	2.1	2.5	3.0	4.0	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0
15.	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	2.0	2.3
17.	1.5	1.5	2.0	2.0	2.3	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0
19.	1.0	1.2	1.5	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	3.0	3.5

开关频率

开关频率决定了每秒晶体管输出的最大开关频率。



可能的开关频率为:

0.1Hz, (预设值)

0.2Hz,

0.5Hz,

1.0Hz,

10.0Hz and

50.0Hz.

除了“50.0Hz”之外，晶体管输出的两个开关之间的延迟时间固定在至少70ms。

开关频率 0.1Hz

如果开关频率设置为0.1hz，晶体管的输出一次最多在10秒内开关一次。

开关频率 10Hz

如果将开关频率设置为10Hz，则晶体管输出每秒最多开关10次。

开关频率 50.0Hz

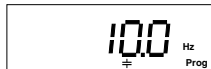
从信号频率的变化到晶体管输出的断续时间最长为20毫秒。两次切换之间的时间最长为50毫秒。如果开关频率为50hz，则串行接口停止工作

例子: 编程开关频率

使用扩展程序中的键3进入开关频率。使用key1切换到编程模式。在本例中，指示的开关频率为10.0hz。

设定的频率正在闪烁。

现在用键2和键3选择所需的频率。



按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续浏览扩展编程。

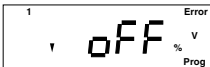


注意!

如果晶体管输出的开关频率为50Hz，则串行接口不工作!

报警输出

在不受干扰的运行中，报警继电器接通。报警输出的触点闭合。



当发生扰动时，报警继电器释放，触点打开。可以通过或连接将各种事件分配给报警输出。每个事件分配一个报警号、一个报警延迟和一个报警持续时间。报警呼叫可以为每个事件激活或停用。

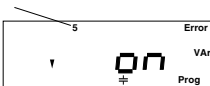
"on"/number = 报警被激活。
"oFF" = 报警呼叫已停用。

报警输出可分配以下事件:

报警编号	事件	条件
1	低电压	oFF/number
2	过电压	oFF/number
3	低于测量电流起	oFF/number
4	过测量电流电容	oFF/number
5	器输出不足有效	off/on
6	功率供应	off/on
7	谐波阈值	oFF/number
8	超温	oFF/number

例子: 编程补偿功率

翻页至第一报警，在扩展程序中用键3。请用2号键切换到补偿功率(5)，用1号键确认。

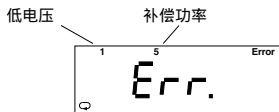


按键3报警“补偿功率”激活(on)，按键2报警“补偿功率”关闭(oFF)。

按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续浏览扩展编程。

报警反馈

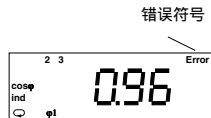
如果发生一个或多个警报，应预先更改警报指示。在报警指示中，错误由其编号显示。在下面的例子中，出现了“低电压”和“补偿功率”错误。不保存错误的时间和维度。



报警收据

如果您用键3确认报警信息，您将得到最后一个测量值显示。错误符号“错误”保持在测量值显示范围内，直到误差不再有效为止。

例子: 报警消息



如果在确认错误消息之后出现其他错误消息，则警告显示将再次出现，并显示新的错误消息。不再有效的旧错误正在闪烁。

低电压 (1)

当测量和供电电压小于或等于在型板上给出的额定电压时，就可以认为电压较低。

如果发生较低电压，最迟100ms后识别，报警输出至少1分钟处于激活状态。较低电压的阈值可编程为1%的每步，在85%和99%的范围。

例子

选择阈值: 85%

额定电压400V的85%为340V。

如果低于340V电压，报警继电器释放。

注意!

如果测量电压和工作电压低于额定电压的85%，则所有电容级在约20ms后关闭。

过电压 (2)

当测量电压和电源电压高于或等于在型板上给定的额定电压时，就可以识别过电压。

如果发生过电压，最迟100ms后可识别。报警输出将至少退出1分钟，并连接电容级将断开在10秒的步骤中。

过电压阈值可编程为额定电压的96%至110%，阶跃为1%。

例子

选择阈值: 110%

额定电压400V的110%为440V。如果超过440V电压，报警继电器释放。

低于测量电流 (3)

测量输入的额定电流为5A。如果选中的测量电流低于阈值，则在100ms后报警继电器最大释放时间至少为1分钟。

测量电流的阈值可编程为额定电流的0%~28%，分2%的阶跃。

例子

选择阈值: 10%

5A额定电流的10%为0.5A。

如果电流低于0.5A，则报警继电器释放。

超过测量电流 (4)

电流测量输入电流为5A。电流测量输入的额定电流为5A。如果超过测量电流的预设阈值，报警继电器最迟在100ms后释放至少1分钟。

超过测量电流的阈值可以在5%的阶跃中设置为额定电流的50%到120%的范围内。

例子 1

选择阈值: 95%

额定电流5A的95%为4.75A。

如果电流超过4.75A，报警继电器释放。

电容器输出不足 (5)

如果一小时内未达到所需的补偿功率，报警继电器至少释放一分钟。

有效功率供应 (6)

如果实际供应超过消耗(电站服务)，则报警继电器最迟在100ms后释放至少1分钟。

谐波阈值 (7)

如果超过所选谐波阈值表中的值，则报警继电器在最迟100ms后释放至少1分钟。

超温 (8)

无功功率控制器的工作温度范围为-10 ~ +55。无功控制器内部温度比箱内温度高2 左右。

如果超过控制器内部温度的可编程阈值，报警继电器最迟在100ms后释放至少1分钟。

设定温度范围 : 0..99°C

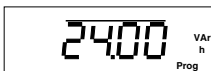


注意!

对于内部温度超过70 的情况，始终会发出警报。

取平均值cos(φ)的平均时间

Prophi 测量平均时间内的有功和无功，并计算平均值cos(φ)。



设置范围:

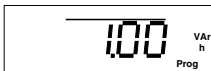
0.25h
0.50h
1.00h
2.00h
12.00h
24.00h (预设值)

例子: 对平均值cos(φ)的平均时间进行编程。

用键3在扩展编程中选择取平均时间内cos(φ)的平均值

用键1确认选择。

在本例中，显示了一个小时的平均时间并闪烁。

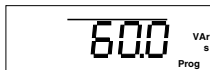


对于键2和键3，可以选择所需的平均时间。

按下键1确认，使用键3可以继续浏览扩展程序。

平均时间内的无功功率

对实测的无功功率在平均时间和无功功率均值范围内进行了总结计算。
value of reactive power is calculated.



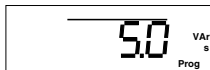
Setting range:

0,1 Sec.
0,5 Sec.
1,0 Sec.
5,0 Sec.
10,0 Sec.
30,0 Sec.
60,0 Sec. (Presetting)

例子: 编程平均时间内的无功功率

在使用键3的扩展编程中，转到平均值无功功率的平均时间。

用键1确认选择。



在本例中，指示并闪烁5秒的平均时间。现在可以使用key 2和key 3选择所需的平均时间。

按下键1确认，使用键3可以继续浏览扩展程序。

通风机控制

有了温度传感器，接入Prophi，和一个通风机，一个简单的通风控制可以建立。



因此，必须确定上温度极限、下温度极限和开关输出。

请注意，Prophi的内部温度大约比外部温度高2°。继电器输出或报警输出(选项)用作通风机输出。如果将开关输出0分配给风机控制，则风机控制不处于活动状态。可设置温度上限和下限，温度上限可在0 和98 范围内，分1° 级设置。在编程时，您只能设置一个上限，当它至少比下限高1°C时。

注意!如果一个输出程序是为通风机控制，如果它也为固定阶段或报警输出程序，通风机控制有更高的优先级。

通风控制

将温度传感器接入Prophi，可实现简单的通风控制。



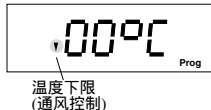
为了达到这一目标，必须确定一个上限温度，一个下限温度和一个开关输出。在温度限制编程时，请注意，Prophi的内部温度比外部温度高2° 左右。

温度限制可以在0°C和98°C范围内设置在1°C的阶跃。在编程时，只有当温度上限至少比下限高1° 时，才可以设置上限。

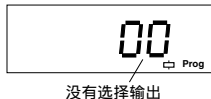
温度上限
如果超过上限，则开启通风。



温度下限
如果温度低于下限，则关闭通风。



开关输出
其中一个继电器输出或报警输出可作为Prophi的开关输出



如果将输出0分配给通风控制，则通风控制处于失活状态。



注意!
如果一个输出被编程用于通风控制，并且它被编程为固定级或报警输出，则通风控制具有优先级。

例子: 编程的温度下限
在使用键3进行扩展编程时, 达到最高温度限制。



使用键2进入下限。
用键1确认选择。

第一个数字在闪烁。



用键2选择数字, 用键3改变数字。用键1确认选择。没有数字闪烁。使用键3进行扩展编程。

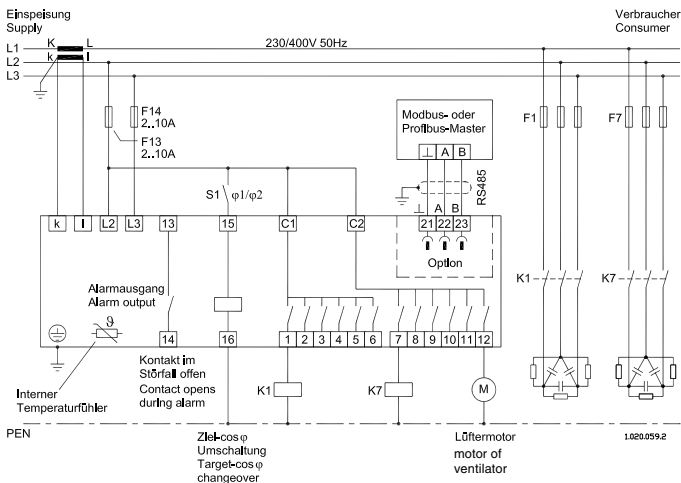
例子: 给通风机控制分配一个输出
在扩展程序中使用键3进入最高温度限制。



使用键2选择输出。

没有输出选择

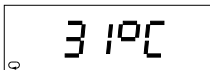
输出数字13表示报警输出。用键1确认选择。第一个数字在闪烁。
选择要用键2和键3更改的数字。
用键1确认选择。没有数字闪烁。使用key 3进行扩展编程。



Diagr. :连接实例, 连接风机电机的无功控制器

超温断开

在机箱内，可能由于连接电容级的功率耗散或外部温度过高而使机箱内部温度超标。



在这种情况下，预防控制器也被加热，内部温度探测器检测温度的上升有一点延迟。通过超温断开，可断开连接级，以降低内部温度，保护电容器不受损坏。

可以设置以下值：

- 温度上限。
- 温度下限和
- 暂停时间。



注意！超温断开也断开程序固定阶段。

温度上限

如果超过最高温度限制，则断开已连接的电容器。

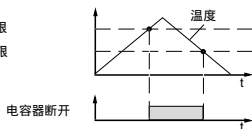
低温限值

如果超过了较低的温度极限，则不再连接任何级。

暂停时间

如果超过较低的温度限制，则断开一个电容级，并启动暂停时间。暂停时间结束后，可以断开下一个电容级。

- ▲ 温度上限
- ▼ 温度下限



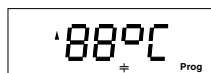
Diagr : 超温与滞后断开



注意！

如果在编辑时将温度限制设置为低于下温度限制，则自动降低下温度限制。

例子: 编程温度上限
使用键3在扩展编程中编程上限温度。



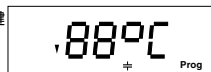
用键1确认选择。第一个数字在闪烁。
用键2选择数字。键盘进行编程。用键1确认选择。没有数字闪烁。使用key 3进行扩展编程。

例子: 编程温度下限

在使用键3进行扩展编程时，达到最高温度限制。然后用键2移动到下限。

用键1确认选择。第一个数字在闪烁。

用键2选择数字和用键3更改数字。



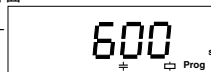
用键1确认选择。没有数字闪烁。使用键3进行扩展编程。

例子: 编程暂停时间

使用键3在扩展编程中进入最高温度限制界面。

按2键进入暂停时间界面

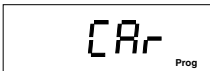
用键1确认选择。第一个数字在闪烁。



用键2选择数字。用键3更改。用键1确认选择。没有数字闪烁。使用key 3进行扩展编程。

手动模式

当开关电容级在手动模式下，无论是实际的 $\cos(\phi)$ 或实际的实际功率可以显示。



CAr = 无功功率显示

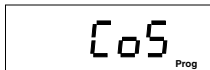
CoS = 功率因数显示

例子: 用键3在手动模式下选择指示。

用键1确认。

上次选择的值，

CoS or CAr, 在闪烁



键3可以换成CoS，键2可以切换到CAr。

用键1确认选择。

所选文本不再闪烁。

使用key 3进行扩展编程。

Password

预防性的设置可以通过四位数字的用户密码来防止无意的更改



这就拒绝访问菜单:

- 手动模式
- 标准的编程
- 扩展编程

Prophi 工作在自动模式，只有测量值可以看到。在交付状态下，没有密码("0000")是按程序编写的，用户可以完全访问所有菜单。在编写密码之后，总是在访问一个锁定的菜单之前请求它。密码可以在扩展的编程中更改。如果("0000")作为密码输入，则用户可以完全访问所有菜单。

输入密码

如果程序受密码保护，则必须输入此密码才能访问锁定的菜单。

按下键1。第一个数字在闪烁。



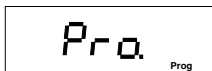
选择数字，该数字应使用键2更改。所选数字闪烁。用键3更改数字。如果密码已完成，则用键2结束输入。如果密码无效，则再次出现对密码的请求。

! 如果已更改的密码不再为人所知，则必须将设备发送回生产工作。

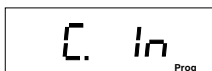
编程密码

如果到目前为止还没有设置密码，请按以下步骤操作:

按下键1到扩展编程。“Prog”符号正在闪烁。



用键2确认选择。将出现用于编程修复级的菜单。



按下键3滚动到菜单

密码。用键1确认选择。

密码的第一个数字正在闪烁。选择需要更改的数字，使用key 2。所选数字正在闪烁。

用键3更改。

如果密码已完成，请使用按键1确认密码。

现在没有数字闪烁。

新密码激活。

如果密码正确，则进入标准编程的菜单“手动模式”。



用键1进入到所需的编程菜单。

当没有按下任何键超过60秒时，编程菜单将再次自动锁定。

改变密码

若要输入新密码，请使用必须先输入的旧密码更改为扩展编程。

用键1确认。

密码的第一个数字正在闪烁。



现在输入旧密码。

用键2选择要改变的数字，所选的数字正在闪烁。

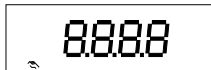
用键3更改所选的数字。

如果密码已完成，请用按键2确认。

如果密码无效，则再次出现对密码的请求。

如果密码正确，您现在处于标准菜单的“手动模式”编程。

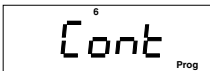
现在您可以按照“程序密码”下的描述重写密码。



! 输入密码“0000”可以解除编程菜单的锁定。

对比度

指示的首选视图是“from below”，这意味着在这个视图中可以最好地读取显示。



文字与背景的对比是最高的。

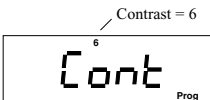
视图的微小变化可以通过对比度设置来消除。显示的对比度可由用户更改。

设置范围 1 - 12

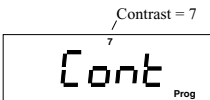
为了得到整个温度范围的最佳对比度，该指示的对比度是自调整的环境温度的变化。这种校正对比度设置中没有显示。

例子: 编程对比度

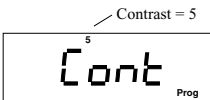
使用键3进入扩展编程中的对比。用键1确认。文“Cont”正在闪烁。



使用key 2转到下一个更高的数字。



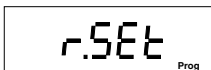
使用键3转到下一个较小的数字。



按下键1就可以离开编程模式，按下键3就可以继续浏览扩展编程。

重新编程

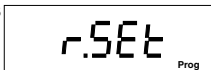
使用“重新设置编程”功能，所执行的编程将被制造商的编程删除和覆盖。



编程现在处于与交付时相同的状态。为避免意外删除，必须另外输入四位重置密码。在生产过程中可要求输入复位密码。

例子: 重新编程

在扩展程序中使用键3进入重置。



用键1确认。出现密码提示。输入密码。

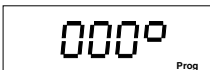


使用按键2选择要改变的数字。所选数字正在闪烁。按下键3改变所选数字。

如果所有的密码都被正确地编程，那么所有的密码都将显示在指示中，并且制造商的编程将被加载。prophi保持自动工作模式。

连接配置

Prophi可提供两个连接类型的测量和电源电压。



在L-L版本测量中，测量电压和电源电压必须从两个外部导体处获得。在电压型测量中，测量和供电电压必须在外部控制电路L和中性电路N之间。

调整角度

控制器Prophi根据型板和接线图，正确地指示电流和电压的功率因数。实功率和无功功率。电压与电流之间的相位差不能校正，校正角度为0°。校正角度可在0°-359°范围内，分一度选择。

如果用户不能按照连接图连接Prophi，则可以根据表1或表2的校正值进行校正。

L-N版本的设备可以用表1的相关角度进行校正。

L-L版本的设备可以根据表2的相关角度进行校正。

如果不知道连接故障，可以使用“学习”功能自动确定校正角度。

例子：编程连接角度

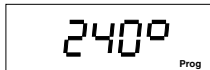
电流互感器安装在L2中。“k-l”不交换。电压测量按L2-L3接线图进行。

表：连接角度

电流输入		之间的电压					
		L1-L2	L2-L1	L2-L3	L3-L2	L3-L1	L1-L3
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

在这种情况下，您可以在“校正角”表中读取240°角。

用键1确认选择。一个数字在闪烁。使用按键2更改所选数字。



所选数字正在闪烁。使用键3更改所选数字。用键1离开编程模式。再也没有数字闪烁了。使用key 3，您可以继续进行扩展编程。

表 1: 连接角度,测量 L-N

输入电流		之间的电压					
		L3-N	N-L3	L1-N	N-L1	L2-N	N-L2
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

表 2: 连接角度,测量 L-L

输入电流		之间的电压					
		L1-L2	L2-L1	L2-L3	L3-L2	L3-L1	L1-L3
L1	k-l	240°	60°	0°	180°	120°	300°
	l-k	60°	240°	180°	0°	300°	120°
L2	k-l	120°	300°	240°	60°	0°	180°
	l-k	300°	120°	60°	240°	180°	0°
L3	k-l	0°	180°	120°	300°	240°	60°
	l-k	180°	0°	300°	120°	60°	240°

软件版本

Prophi软件不断完善和扩展。



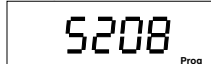
该设备的软件发布是由一个数字给出的，软件发布。软件不能被用户更改。

序列号

每台设备都有自己固定的8位序列号。序列号用两幅图标出。

如果您在显示软件版本，请按2键拨打序列号的第一部分和第二部分。

序号，第1部分




序号，第2部分



串行接口(选项)

设备地址

如果多个设备通过RS485连接,主机(PC/PLC)可以通过它们的设备地址来区分它们。




在一个网络中,每个Prophi都有自己的设备地址。

如果选择Profibus协议,地址可以在0到126之间给出。如果选择Modbus协议,地址可以在0到255之间给出。

设备地址可以在“高级编程”菜单中请求和更改。

例子:更改设备地址

使用key 3,您可以在扩展编程中移动到设备地址。



用键1确认选择。

在本例中,设备地址表示为1。

使用键2选择要更改的数字。

所选数字正在闪烁。

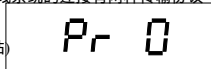
用键3改变数字。

确认键1约2秒,保存更改,prophi保持自动工作模式。

传输协议

Prophi与现有现场总线系统的连接有两种传输协议可用:

0 - Modbus RTU (从站)

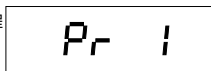


1 - Profibus DP V0 (从站)。

使用Modbus协议可以访问表1中的数据,使用Profibus协议可以访问表2中的数据。

例子:选择通讯协议

请使用键3在扩展编程中移动到设备地址。按2键传输协议。



用键1确认选择。

在本例中,传输协议是协议1=Profibus DP。

数字1在闪烁。

请按下3键在协议1和协议2之间切换。

确认key 1约2秒,保存更改,prophi保持自动工作模式。



注意!

如果晶体管输出的开关频率为50Hz,则串行接口不工作!

波特率
波特率的设置仅对
Modbus RTU有效。



对于Profibus DP V0协议，不使用设置的波特率，而是由主机(如PLC)决定并传输给Prophi

例子: 选择波特率

请使用键3在扩展编程
中移动到设备地址。



现在使用key 2进入波特率。

用键1确定。
在本例中，baudrate 4= 115.2kbps表示，
数字在闪烁。
用键3选择波特率(0,1,2,3或4)。
确认key 1约2秒，保存更改，Prophi保持自动工作模式。

编号	波特率 Modbus RTU
0	9.6 kbps
1	19.2 kbps
2	38.4 kbps
3	57.6 kbps
4	115.2 kbps

Modbus RTU

传输模式
RTU-Mode 带 CRC-Check

传输参数
波特率 : 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2kbps
数据位 : 8
奇偶校验 : none
停止位 : 2

实现功能
读保持寄存器, 功能 03
预置单寄存器, 功能 06
预设多个寄存器, 功能 16

数据格式
char : 1 Byte (0 .. 255)
word : 2 Byte (-32768 .. +32767)
long : 4 Byte (-2 147 483 648 .. +2 147 483 647)
字节序列 : 高字节在低字节之前。

Profibus DP V0

Prophi是一个从设备，对应于现场总线指令PROFIBUS DP V0, DIN E 19245第3部分。
PROFIBUS用户组织列出了prophi，条目如下：

设备描述 : Prophi
Ident-编号 : 04B9 HEX
GSD : PROF04B9.GSD

GSD文件是特定于设备的。在此确定了传输参数和实测数据的种类。选项为“Interface”的Prophi的GSD文件属于交付的内容。

在为PLC (master)创建程序时，将gsd文件实现为PLC程序。

Modbus表

描述	地址	r/w	格式	单位	说明
电流	1000	r	word	mA	
电压 L-L	1002	r	word	V	Urated +10% -15%
无功功率	1004	r	word	Var	+ = cap, - = ind
Cos(phi)	1006	r	word		+ = cap, - = ind
输出	1008	r	word		Bit 0 K1 (1=On, 0=Off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 Alarm output Bit 0 Low voltage Bit 1 Overvoltage Bit 2 Current too low Bit 3 Current too high Bit 4 Insufficient capacitor power Bit 5 Supply of real power Bit 6 Harmonic limits exceeded Bit 7 Overtemperature
报警呼叫	1010	r	word		Number of switchings per capacitor stage (0 .. 4 200 000 000)
开关, K1	1012	r	unsigned long		
开关, K2	1016	r	unsigned long		
...					
开关, K12	1056	r	unsigned long		
连接时间, K1	1060	r	unsigned long		Total connection time per capacitor stage in seconds. (0 .. 4 200 000 000)
连接时间, K2	1064	r	unsigned long		
...					
连接时间, K12	1104	r	unsigned long		
输出, 远程	2000	w	word		Bit 0 K1 (1=On, 0=Off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 free Bit 13 Tariff Bit 14 Remote Tarif Bit 15 Remote Outputs
1. 谐波, I	1108	r	word	mA	16 Bit, 0..5000mA
3. 谐波, I	1110	r	word	mA	16 Bit, 0..5000mA
...					
19. 谐波, I	1126	r	word	mA	16 Bit, 0..5000mA
1. 谐波, U	1128	r	word	0,1V	16 Bit, Unit 0.1Volt
3. 谐波, U	1130	r	word	0,1V	16 Bit, Unit 0.1Volt
...					
19. 谐波, U	1146	r	word	0,1V	16 Bit, Unit 0.1Volt
电流互感器比值	1148	r	word	16Bit	
电压互感器一次	1150	r	word	16Bit	



注意!

在测量值的声明中, 电流和电压互感器的比率没有得到考虑。

Profibus表

描述	PEW	PAW	格式	单位	说明
电流	0		word	mA	
电压 L-L	2		word	V	Urated +10% -15%
无功功率	4		word	Var	+ = cap, - = ind
Cos(phi)	6		word		+ = cap, - = ind
输出	8		word		Bit 0 K1 (1=On, 0=Off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 Alarm output
报警输出	10		word		Bit 0 Low voltage Bit 1 Over voltage Bit 2 Current too low Bit 3 Current too high Bit 4 Insufficient capacitor power Bit 5 Supply of real power Bit 6 Harmonic limits exceeded Bit 7 Over temperature
输出, 远程	0		word		Bit 0 K1 (1=On, 0=Off) Bit 1 K2 Bit 2 K3 Bit 11 K12 Bit 12 free Bit 13 Tariff Bit 14 Remote Tariff Bit 15 Remote Outputs

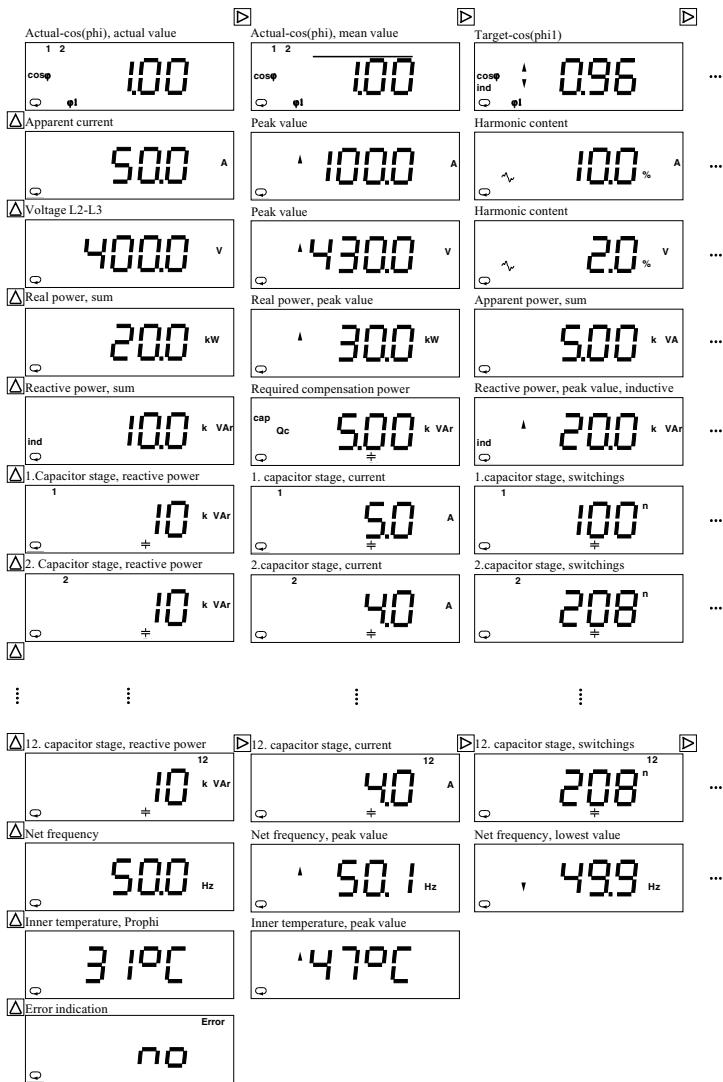


注意!
对于测量值，电流和电压互感器的比值没有提及。

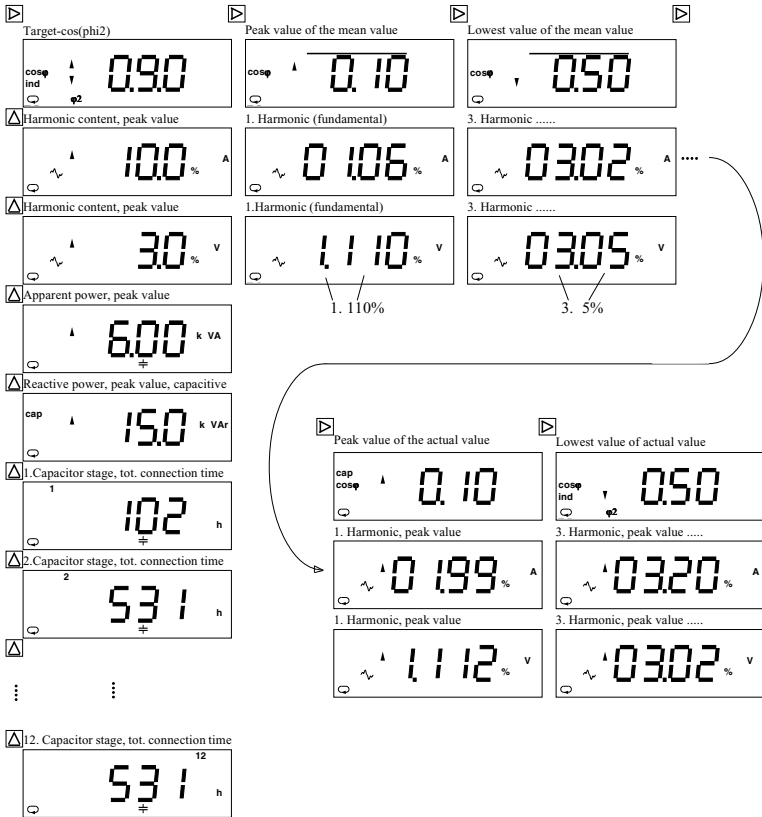
显示概述

测量值显示

Diagr.: 测量值显示, part 1 of 2



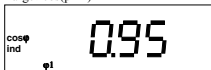
Diagr.: Measured value indications, part 2 of 2



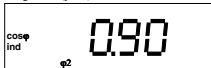
Display in standard programming

Diagr.: Standard programming

Target-cos(phi1)



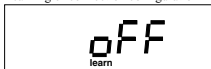
⇒ Target-cos(phi2)



⇒ Current transformer ratio



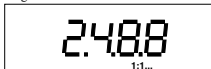
⇒ Learning of connection configuration



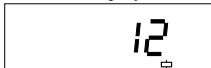
⇒ Stage power of the first stage



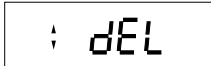
⇒ Stage ratio



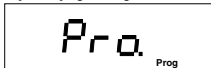
⇒ Number of switching outputs



⇒ Delete peak values



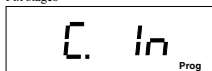
⇒ Expanded programming



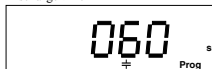
Display in expanded programming

Diagr.: Expanded programming, Part 1 of 2

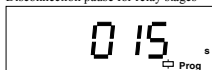
Fix stages



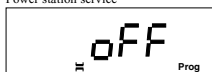
Discharge time



Disconnection pause for relay stages



Power station service



Stage power



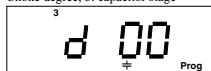
Stage power



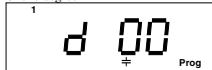
Stage power



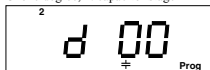
Choke degree, 3. capacitor stage



Choke degree



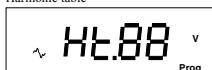
Choke degree, 2. capacitor stage



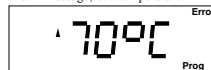
Voltage transformer ratio



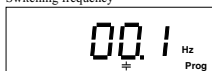
Harmonic table



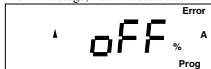
Alarm message, overtemperature



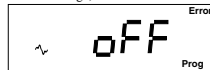
Switching frequency



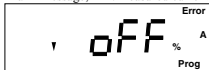
Alarm message, max. measured current



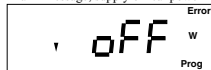
Alarm message, harmonic table



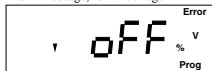
Alarm message, min. measured current



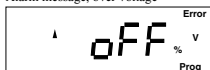
Alarm message, supply of real power



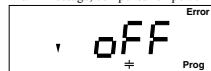
Alarm message, lower voltage



Alarm message, over voltage

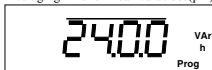


Alarm message, compensation power

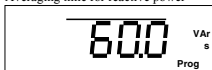


Diagr.: Expanded programming, part 2 of 2

Averaging time for mean value cos(phi)



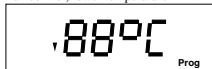
Averaging time for reactive power



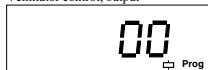
Ventilator control, upper temperature limit



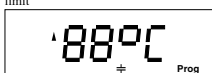
Fan control, lower temperature limit



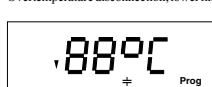
Ventilator control, output



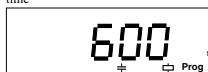
Overtemperature disconnection, upper limit



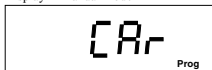
Overtemperature disconnection, lower limit



Overtemperature disconnection, pause time



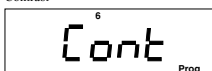
Display in manual mode



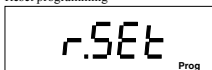
Password



Contrast



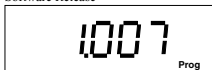
Reset programming



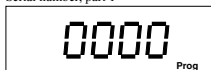
Connection configuration



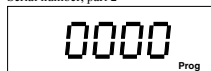
Software Release



Serial number, part 1



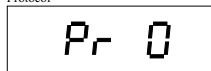
Serial number, part 2



Address



Protocol



Baud rate



配置数据

	描述	设置范围	制造商预置
Standard programming	目标值-cos(phi1)	0.80cap. .. 1.00 .. 0.80ind.	0.96ind
	目标值-cos(phi2)	0.80cap. .. 1.00 .. 0.80ind.	0.90ind
	CT 比	1 .. 9999	10
	配置学习	oN, oFF	oFF
	第1级电容级功率	0var .. 9999kvar	10kvar
	级比率	0 .. 9	1:1:1:1
	开关输出	1 .. 12	所有级
	Expanded programming	修复级	0 .. 3
放电时间		0 .. 1200 seconds	60 Sec.
继电器级断开暂停		0 .. 1200 seconds	40 Sec.
开关频率		0.1, 0.2, 0.5, 1.0, 10.0, 50.0Hz ¹⁾	1.0 Hz
电站服务		on, oFF	oFF
级功率, 1. - 12. 电容级		0var .. 9999kvar	10kvar
阻流度		0 .. 15%	0%
VT 比			
数字 1 (一次)		1 .. 9.999k	1
数字 2 (二次)		1, 10, 100, 110, 200, 230, 400	1
谐波表数		0 .. 10	0
报警呼叫			
电压过低		on/1, oFF	oFF
电压过高		on/2, oFF	oFF
电流过低		on/3, oFF	oFF
电流过高		on/4, oFF	oFF
电容器功率不足		on/5, oFF	oFF
实际工作供应		on/6, oFF	oFF
超过谐波限制		on/7, oFF	oFF
过温		on/8, oFF	oFF ²⁾
无功功率平均时间		0.1, 0.5, 1.0, 5.0, 10.0, 30.0, 60.0Sec.	60.00 Sec.
cos(phi)平均值的平均时间		0.25, 0.50, 1.00, 2.00, 12.00, 24.00h	24.00 h
通风机控制			
温度上限		0 .. 99°C	0°C
温度下限		0 .. 98°C	0°C
输出编号		0 .. 13 (13 = 报警输出)	0 = 没有通风机控制
超温断开			
上限		0 .. 99°C	55°C
下限		0 .. 98°C	50°C
暂停时间		0 .. 1200 seconds	600 seconds
手动模式下的显示		CoS = cos(phi), CAr = 无功功率	CAr = 无功功率
密码		0 .. 9999	0000 = no password
对比度	1 .. 12	6	
充值编程			
连接配置	0° .. 359°	000°	
软件版本	x.xxx	actual version	
序列号第1部分	xxxx	depending on device	
序列号第2部分	xxxx	depending on device	
串行接口			
设备地址	0 .. 126	001	
协议	0 .. 1	0	
波特率			
Modbus RTU	0=9.6, 1=19.2, 2=38.4, 3=57.6, 4=115.2	0 (= 9.6kbps)	
Profibus DP V0	自动适应最多可达1.5Mbps		

¹⁾对于内部温度超过70 的情况，总是会发出警报。

²⁾如果晶体管输出的开关频率为50Hz，则串行接口不工作！

技术数据

重量	: 1kg
热值	: ca. 700J (190Wh)
环境条件	
过电压级别	: III
污染度	: 2
工作温度	: -10°C .. +55°C
储存温度	: -20°C .. +60°C
杂散辐射 (住宅区):	DIN EN61326-1:2006, class B IEC61326-1:2005
易受干扰。(工业区):	DIN EN61326-1:2006, class A IEC61326-1:2005
易受干扰。(工业区):	DIN EN61326-1:2006, table 2 IEC61326-1:2005
安全指南	: EN61010-1 08.2002 IEC61010-1:2001
安装位置	: 任意
工作海拔	: 0 .. 2000m over NN
湿度	: 15% to 95% without dew
防护等级	: I = Device with protective wire
防护等级	
前部	: IP65 according to IEC60529
后部	: IP20 according to IEC60529

输入和输出

费率转换	
电流消耗	: 大约2,5mA .. 10mA
开关输出	
对地试验电压	: 2200V AC
继电器输出	
开关电压	: 最大. 250VAC
开关功率	: max. 1000W
最大开关频率	: 0,25Hz
机械寿命	: >30x10 ⁶ 开关次数
电气寿命	: >7x10 ⁶ 开关次数
	(Load = 200VA, cosphi=0,4)

晶体管输出

开关电压	: 15 .. 30VDC
开关电流	: 最大 50mA
最大开关频率	: 10Hz

测量

测量和供电电压U	: 见型号板
电压范围	: +10% .. -15%
保险丝	: 2A .. 10 A
功率消耗	: 最大. 7VA
额定脉冲电压	: 4kV
对地测试电压	: 2200V AC
基本的频率	: 45Hz .. 65Hz
电流测量	
信号频率	: 45Hz .. 1200Hz
功率消耗	: 大约 0,2 VA
额定电流../5A (/1A)	: 5A (1A)
最小工作电流	: 10mA
最大电流	: 5,3A (正弦)
过载	: 180A for 2 Sec.
测量速率	: 30(50)测量/Sec.
显示的实现	: 1 / second
零电压释放	: < 15ms
测量精度	
电压	: +/- 0,5% omr
电流	: +/- 0,5% omr
cos(phi)	: +/- 1,0% omv ¹⁾²⁾
功率	: +/- 1,0% omr
频率	: +/- 0,5% omv ²⁾

这些规格的前提是每年进行一次校准和预热10分钟。

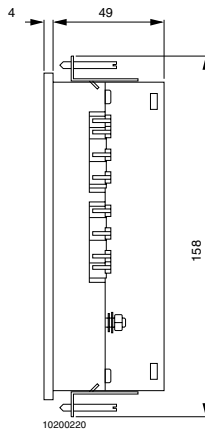
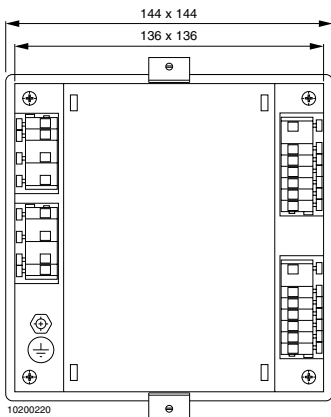
omr = 测量范围

omv = 测量值

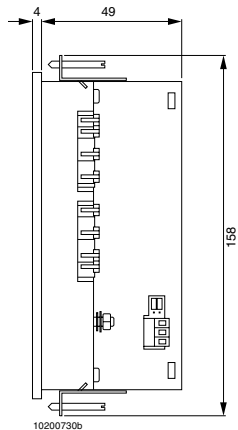
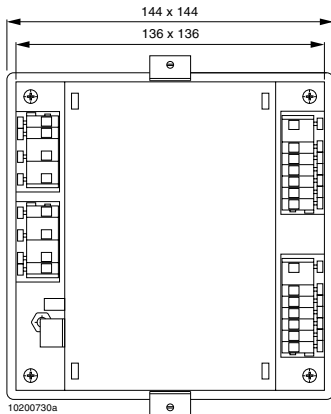
1) 适用于当前输入 > 0,2a 和 cos(phi) 范围 0,85 到 1,00.
2) 在 -10 的范围内, -8°C 和 28 .. 55°C 必须测量每K 点测量值的 +0,2% 的额外误差.
3) 带有 RS485 接口 选项的设备仅适用于 -10 的环境温度. + 50°C.

Back Side

Side view

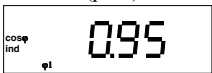
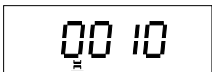
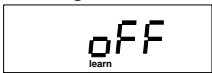


Dimension sketch for devices with option "RS485 interface"




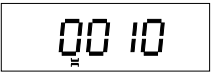



简短的手册

Learning of configuration

<p>目标-cos(phi1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 2 x 选择 目标-cos(phi1) ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>电流互感器比率</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 4 x 选择互感器比率 ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>Learning</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 5 x 选择学习 △ 选择 编号. 3 ⇨ 开始学习过程

or

Programming of configuration

<p>目标-cos(phi1)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 2 x 选择目标-cos(phi1) ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>Current transformer ratio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 4 x 选择电流互感器比率 ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>Stage power</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 6 x 选择级功率 ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>Stage ratio</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 7 x 选择级比率 ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式
<p>Number of stages</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ⇨ 2 Sec. 选择自动模式 ⇨ 8 x 选择级数量 ▷ 选择数字 △ 改变数字 ⇨ 2 Sec. 保存并进入自动模式