



中文

Smart
connections.

使用说明书

PIKO (比坤) 逆变器
3.0 - 20 CN

法律声明

KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH
 Hanferstraße 6
 79108 Freiburg i. Br.
 Germany
 联系电话：+49 (0)761 477 44 - 100
 传真：+49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

免责声明

本手册中的所有姓名、商标、产品名称或其他名称
 无论是否明确注明（比如商标标记），均受法律保
 护。KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH 对于免费
 使用上述内容造成的后果不承担任何责任，也不承诺任
 何质保。手册中的插图与文本均已经过仔细编辑。不过
 不能排除存在错误的可能性。不保证无编辑错误。

性别平等声明

KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH 深悉在措辞时
 需注意男女平等，并力求在文档编写过程中排除性别差
 异。不过，为便于阅读，我们无法通篇使用中性人称代
 词，因此选用了男性人称代词。

© 2016 KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH

KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH 保留所有权
 利，包括文档影印复制和数字媒体存储的相关权利。
 严禁出于商业用途分发本产品中的文本、显示模型、
 图表和照片。若无书面许可，严禁以任何形式或通过
 任何媒介重新生成、存储、传输或翻译本手册（整体
 或部分）。

固件版本截至：05.41 CN
 用户界面 (UI) 截至：06.20

目录

1.	基本信息	5
1.1	适宜用途	7
1.2	关于本手册	9
1.3	本手册中的注意事项	11
1.4	使用的符号	15
1.5	逆变器上的标签	16
2.	设备和系统简介	17
2.1	光伏设备	18
2.2	逆变器简介	20
2.3	逆变器功能	36
3.	安装	39
3.1	运输和存储	40
3.2	包装信息	41
3.3	安装	43
3.4	电气连接	46
3.5	太阳能电池组件连接	49
3.6	通讯组件连接	54
3.7	首次启动	58
4.	设备操作运行	61
4.1	打开逆变器	62
4.2	关闭逆变器	63
4.3	切断逆变器电源	64
4.4	操作面板	65
4.5	运行状态 (显示)	68
4.6	运行状态 (LED)	69
4.7	逆变器菜单结构	70
4.8	服务菜单	79
4.9	逆变器能量管理系统	80
4.10	事件代码	81
5.	网络服务器	89
5.1	网络服务器	90
5.2	使用网络服务器	91
5.3	连接逆变器与计算机	92
5.4	网络浏览器中的菜单结构	94
5.5	网络服务器主菜单	96
5.6	网络服务器子菜单	97

6.	系统监控	109
6.1	创建计算机与逆变器之间的连接	110
6.2	日志数据	113
6.3	检索、保存和图形化显示日志数据	116
7.	有功功率控制	119
7.1	为何采用有功功率控制？	120
7.2	光伏馈送功率限制	121
7.3	连接脉动控制接收器的有功功率控制	122
7.4	安装脉动控制接收器	123
8.	自我消耗	127
8.1	自我消耗概览	128
8.2	自我消耗电气连接	129
8.3	在网络服务器中设置自消耗控制	130
9.	维护	137
9.1	维护和服务	138
9.2	风扇清洁	139
9.3	更新软件（通信板）	143
9.4	升级软件（逆变器固件）	144
9.5	升级软件（国家设置）	145
10.	技术参数	147
10.1	技术参数	148
10.2	方框图	156
11.	附件	157
11.1	安装 PIKO（比坤）BA Sensor	158
11.2	运行具有多个逆变器和 PIKO（比坤）BA Sensor 的系统	162
11.3	其他附件	165
12.	附录	167
12.1	铭牌	168
12.2	质保和服务	169
12.3	移交给运营商	170
12.4	拆卸和处置	171
	索引	173

1. 基本信息

1.1 适宜用途	7
1.2 关于本手册	9
1.3 本手册中的注意事项	11
1.4 使用的符号	15
1.5 逆变器上的标签	16

感谢您选择 KOSTAL (科世达) Solar Electric GmbH 推出的 PIKO (比坤) 逆变器！衷心希望 PIKO (比坤) 逆变器能够帮助您的光伏设备实现持续稳定的高发电量。

如有任何技术问题，请拨打我们的服务热线：

■ 中国¹

+86 21 5957 0077-7999

¹ 语言：中文、英文

1.1 适宜用途

PIKO (比坤) 逆变器可将直流电转换为交流电。其用途如下：

- 用于自我消耗
- 将电能馈送至公共电网

该设备只能够在允许的电流范围和环境条件下，在连接电网的光伏设备中使用。该设备不适用于移动应用。

使用不当可能会发生危险，对用户或第三方人员造成人身伤亡。还可能导致设备本身或其他装置受损。因此，逆变器只能用于专门用途。

该逆变器上或光伏设备中装配的所有构件必须满足所在国家/地区的适用标准或准则要求。

免责声明

任何未遵照或违背所述预期用途的行为均会被视为使用不当。对于因使用不当导致的所有损失，制造商不承担任何责任。严禁私自改动逆变器。逆变器只能在操作安全且完全符合技术条件的情况下使用。任何不当使用都会导致制造商的质保、承诺及一般性责任终止。

只有具备相关资格的电气技术人员才可以打开设备。逆变器必须由经过专业培训的电气技术人员遵照适用标准和法规进行安装。

在太阳能发电馈送现场执行的某些操作可能会影响相关电力企业电力系统，只能由已获得电力企业明确授权（许可）的合格电气技术人员执行。其中包括更改出厂预设参数。安装人员必须遵守电力企业的相关规章制度。

如需更改工厂设置，则只能由具备相关资格的电气安装人员，或者具备同等或更高等级技术资质的人员（例如组长、技师或工程师）进行。执行该操作时，需遵守所有相关要求。



重要信息

逆变器只能由经过培训的合格电气技术人员进行安装、维护和维修。

电气技术人员须按照适用标准和法规执行操作。在太阳能发电馈送现场执行的某些操作可能会影响相关电力企业电力系统，只能由已获得电力企业明确授权（许可）的合格电气技术人员执行。

其中包括更改出厂预设参数。

1.2 关于本手册

请仔细通读本手册。 

其中包含有关安装和操作逆变器的重要信息。请务必格外留意安全使用说明。如未遵守本手册，KOSTAL（科世达）Solar Electric GmbH 对所导致的损失概不负责。

本手册随产品提供。仅适用于 KOSTAL（科世达）Solar Electric GmbH 推出的 PIKO（比坤）逆变器。如更换新运营商，请保留本手册并将其转交给新的所有者。

安装人员和运营商必须始终拥有不受限制访问这些说明的权限。安装人员必须熟悉本手册内容并遵守所有说明。

最新版的产品使用说明书可从
www.kostal-solar-electric.com 的下载区获取。

目标用户

本手册面向经过培训的合格电气技术人员，以帮助他们安装、维护和维修逆变器。

手册中介绍的逆变器在具体技术细节上存在差别。仅适用于特定设备型号的信息和操作说明均带有相应标识。

有关装置或人身安全的信息均带有醒目提示。



提示

请使用双面打印方式打印本使用说明书。

这样做有利于节省纸张，也便于用户阅读文档。

文档导航

本文档中含有多个可点击区域以供导航。

其中之一是每页标题部分的导航栏。您可以在这里通过点击操作跳转到各章节的概述页。

目录表的使用方法也与此相似。您可以点击每章节开头处的索引，跳转到相应子章节。

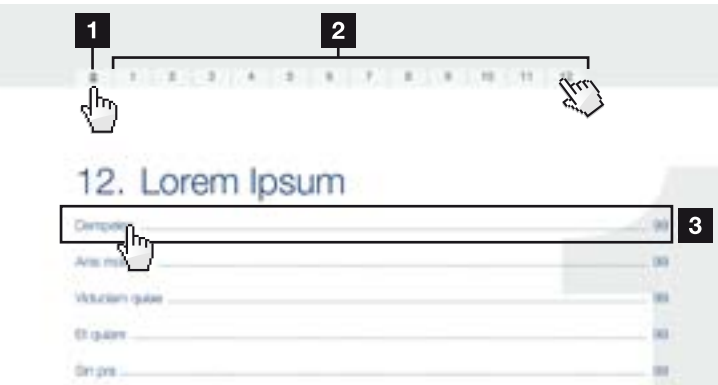


图 1：文档导航

- 1 跳转到主目录表
- 2 导航栏
- 3 目录表

您可以在文档中通过交叉引用导航到说明文本的相关引用部分。

- 📄 第 1 章
- 📄 图 1 · 项2

图 2：交叉引用示例

1.3 本手册中的注意事项

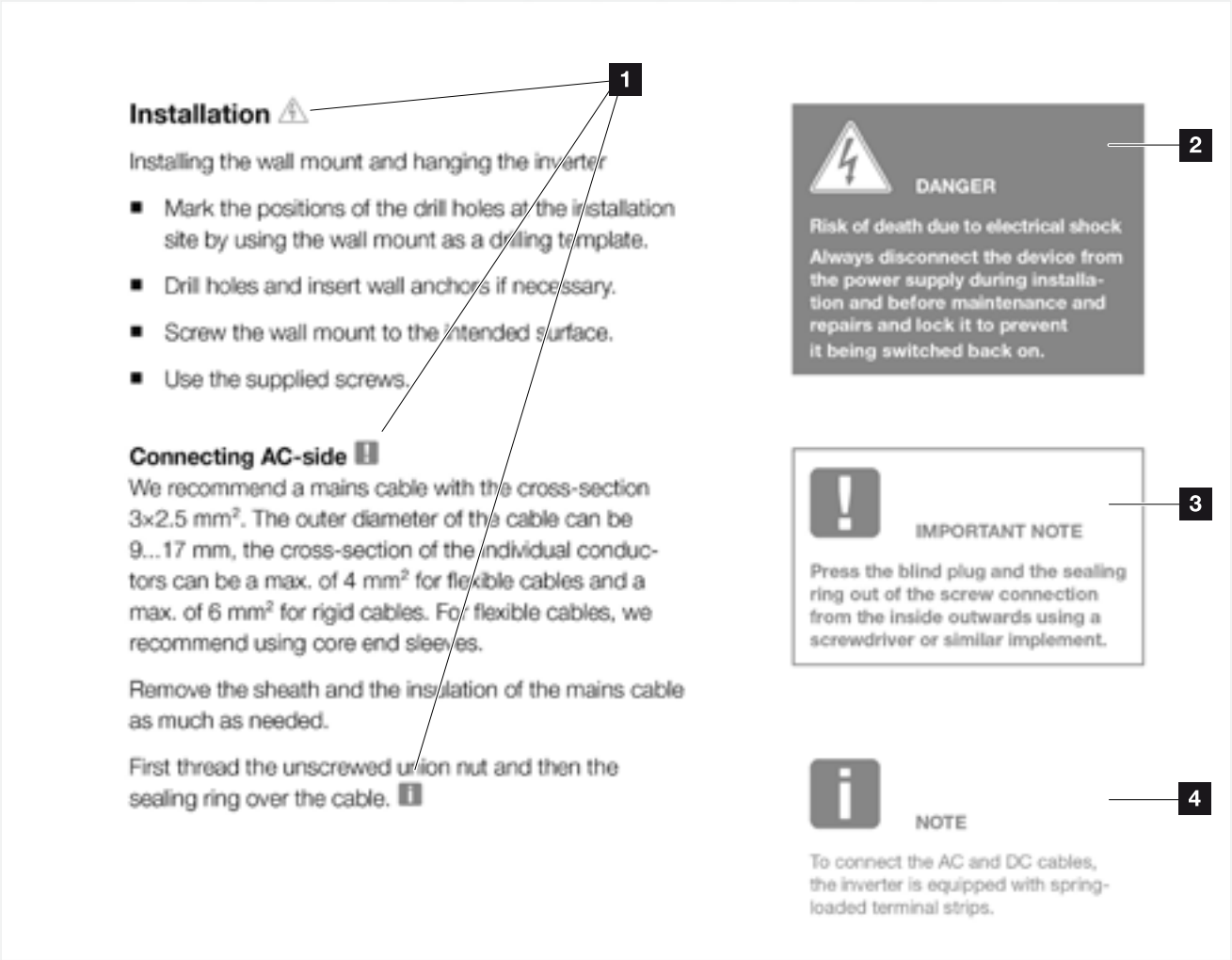


图 3：本手册中的安全说明

- 1 说明文本中的引用图标
- 2 警告提示
- 3 信息附注
- 4 其他说明

相关说明已整合到说明文本中。本手册中的警告提示和信息附注之间可能存在一定区别。所有说明都在文本行中通过图标进行了标识。

警告提示

警告提示指存在威胁生命安全的危险。可能发生导致人员死亡的严重伤害。

每条警告提示包含以下元素：

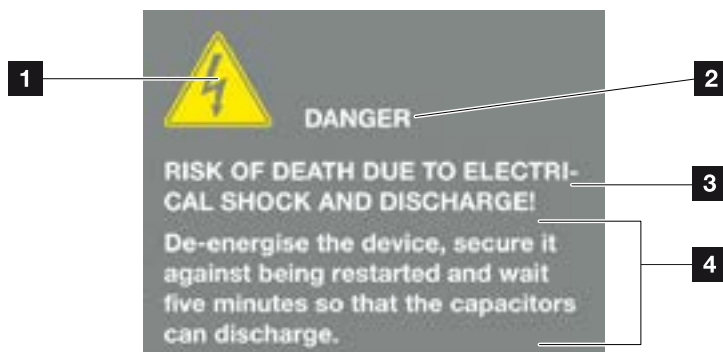


图 4：警告提示结构

- 1 警告标志
- 2 信号文字
- 3 危险类型
- 4 应对措施

警告标志



危险



电击和放电危险



电磁场危险



烧伤危险

信号文字

信号文字用于标识危险的严重程度。

危险

表示存在高度直接风险，若未规避可能导致严重伤害或死亡。

警告提示

表示存在中度风险，若未规避可能导致严重伤害或死亡。

注意

表示存在低度风险，若未规避可能导致轻微伤害或财产损失。

信息附注

信息附注包含关于逆变器安装和无故障操作的重要说明。必须始终遵守相关说明。信息附注中还指出，未遵守相关说明可能导致财产或经济损失。

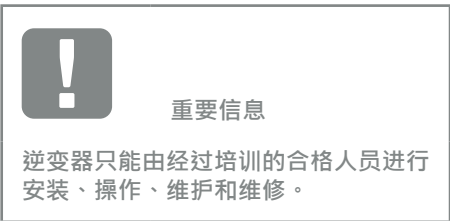


图 5：信息附注示例

信息附注中的符号



重要信息



可能导致财产损失

其他说明

包含附加信息或提示。



信息

该部分为附加信息。

图 6：信息附注示例

附加说明中的符号



信息或提示



放大视图

1.4 使用的符号

符号	含义
1. 、 2. 和 3....	操作说明中的连续步骤
➔	操作说明的作用
✓	操作说明的最终结果
	对文档其他位置或其他文档的交叉引用
■	列表

表1：使用的符号和图标

1.5 逆变器上的标签

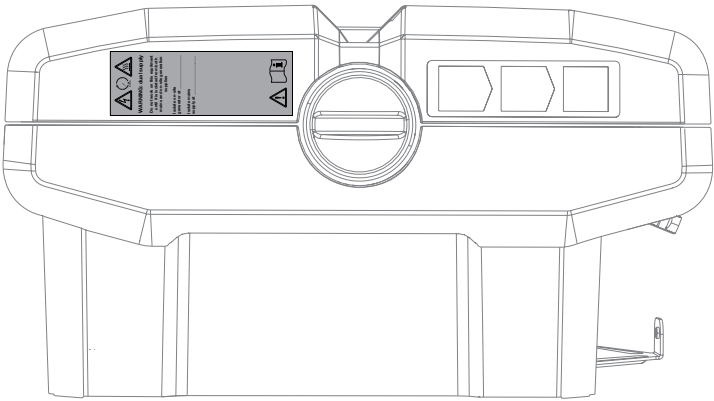


图 7：标签介绍 - 图片示例

逆变器外壳上带有指示牌和标签。这些指示牌和标签不可更改或移除。

符号	解释
	电击和放电危险
	电击和放电危险。关机后请等待五分钟（电容器放电时间）
	烧伤危险
	危险提示
	额外接地连接
	请仔细阅读并谨遵使用说明书

2. 设备和系统简介

2.1 光伏设备	18
2.2 逆变器简介	20
2.3 逆变器功能	36

2.1 光伏设备

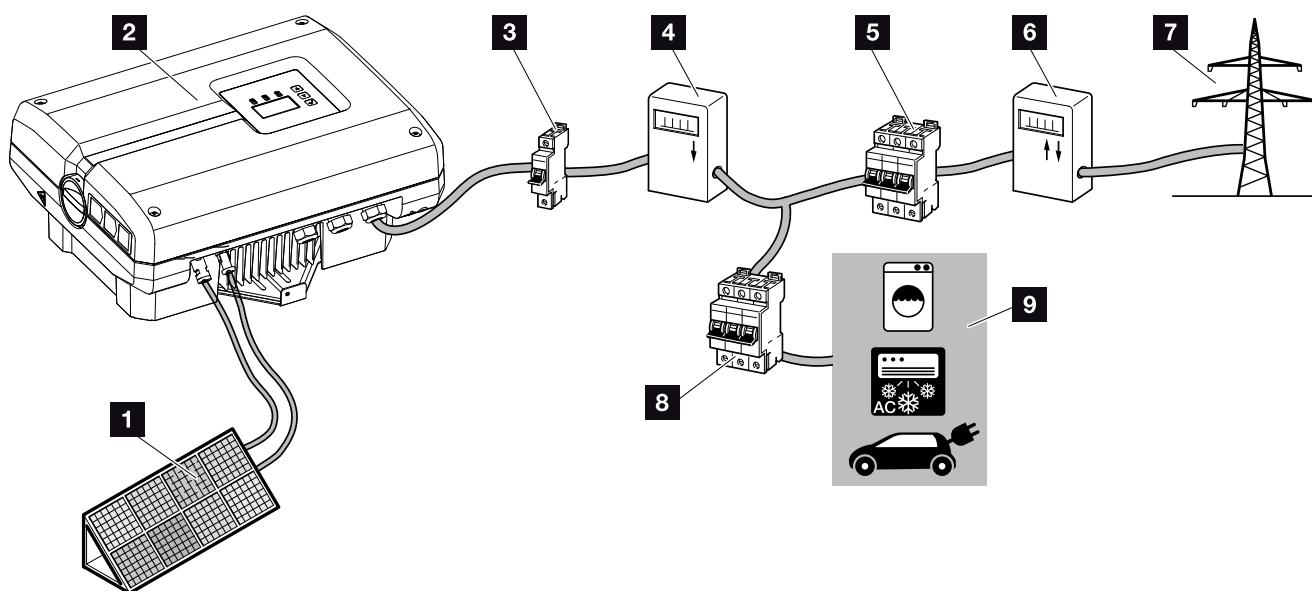


图 8：单相光伏设备

- 1** 光伏系统组串
- 2** 逆变器
- 3** 逆变器的线路保护开关
- 4** 光伏发电量计数器 (可选)
- 5** 面向家庭的线路保护开关
- 6** 馈送电表
- 7** 公共电网
- 8** 耗能设备线路保护开关
- 9** 耗能设备

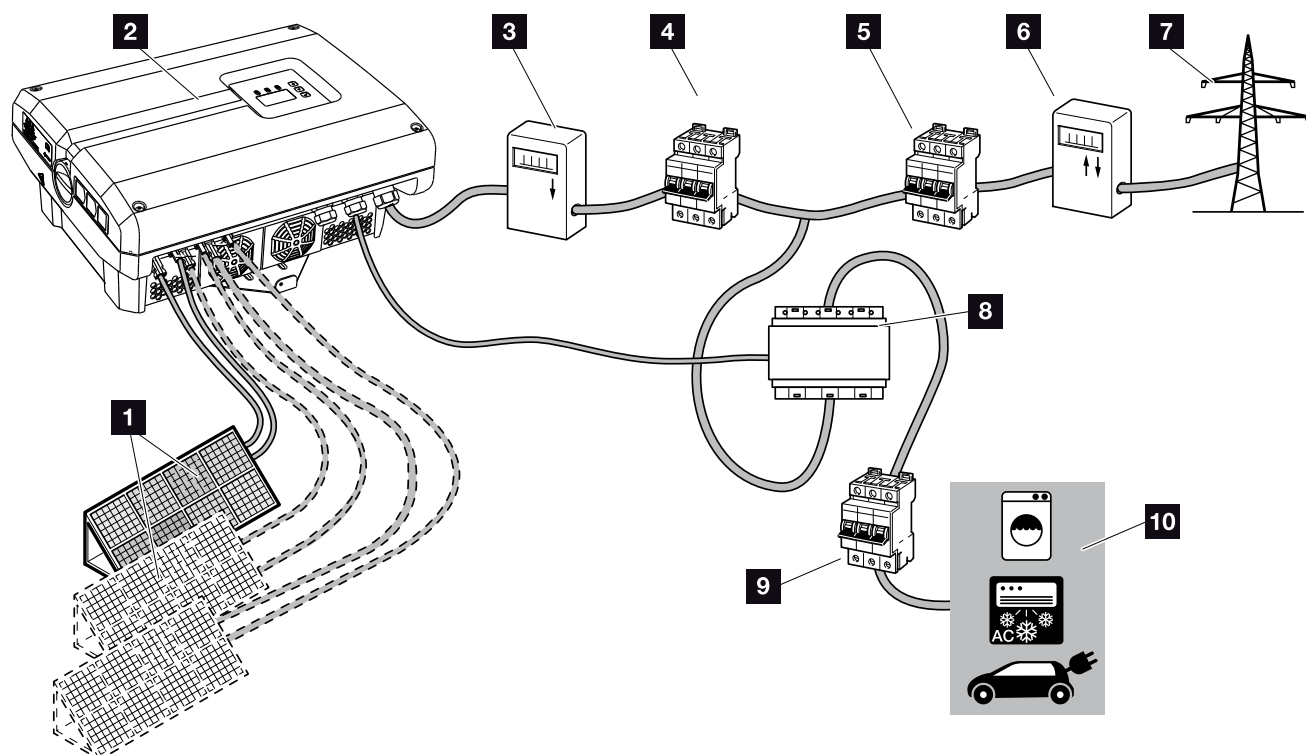


图 9：光伏设备（三相）

- 1** 光伏系统组串（可选 2+3）
- 2** 逆变器
- 3** 光伏发电量计数器（可选）
- 4** 逆变器的线路保护开关
- 5** 面向家庭的线路保护开关
- 6** 馈送电表
- 7** 公共电网
- 8** PIKO（比坤）BA Sensor（可选附件）
- 9** 耗能设备线路保护开关
- 10** 耗能设备

2.2 逆变器简介

逆变器 PIKO 3.0 CN 外部视图

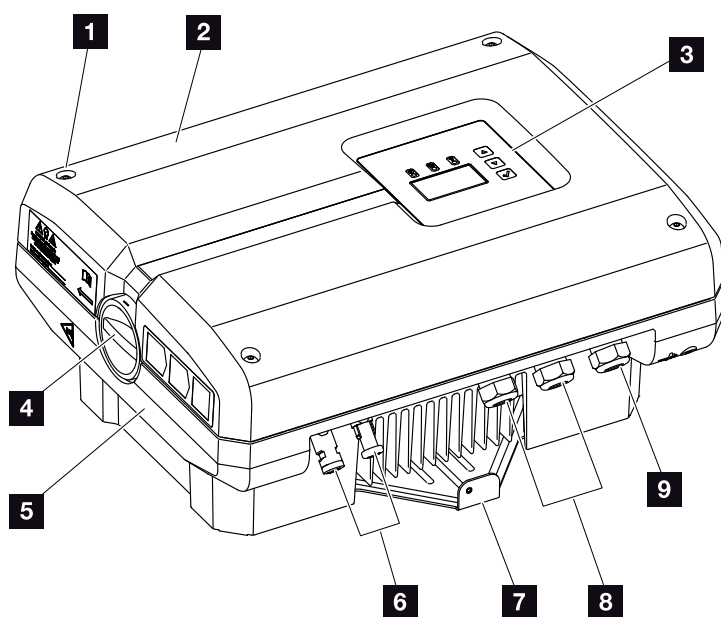


图 10：PIKO（比坤）逆变器 3.0 CN（外部视图）

- 1 盖子螺钉
- 2 盖子
- 3 显示
- 4 DC 开关
- 5 外壳
- 6 用于连接太阳能电池组件的插塞连接器或导线开口
- 7 墙壁托架
- 8 用于可选通讯的导线母头
- 9 电源电缆开口

逆变器 PIKO 4.2 CN 外部视图

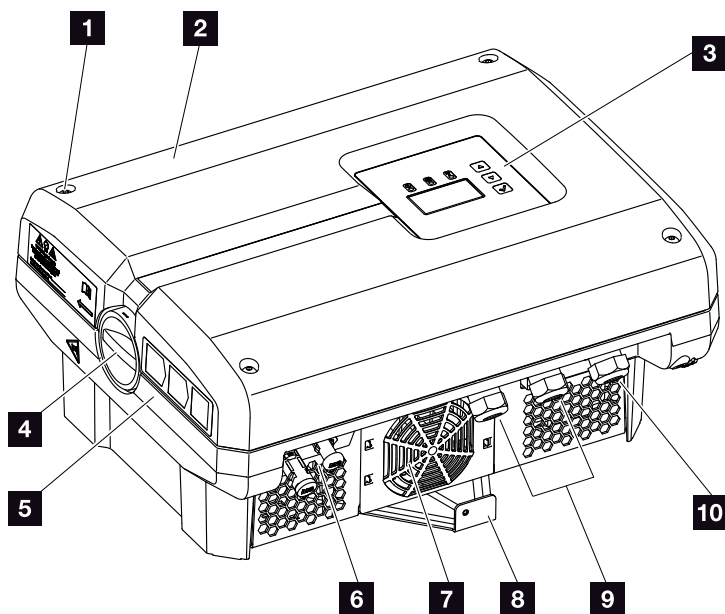


图 11：PIKO（比坤）逆变器 4.2 CN（外部视图）

- 1 盖子螺钉
- 2 盖子
- 3 显示
- 4 DC 开关
- 5 外壳
- 6 用于连接太阳能电池组件的插塞连接器或导线开口
- 7 风扇网罩（无风扇）
- 8 墙壁托架
- 9 用于可选通讯的导线母头
- 10 电源电缆开口

逆变器 PIKO 4.6-8.5 CN 外部视图

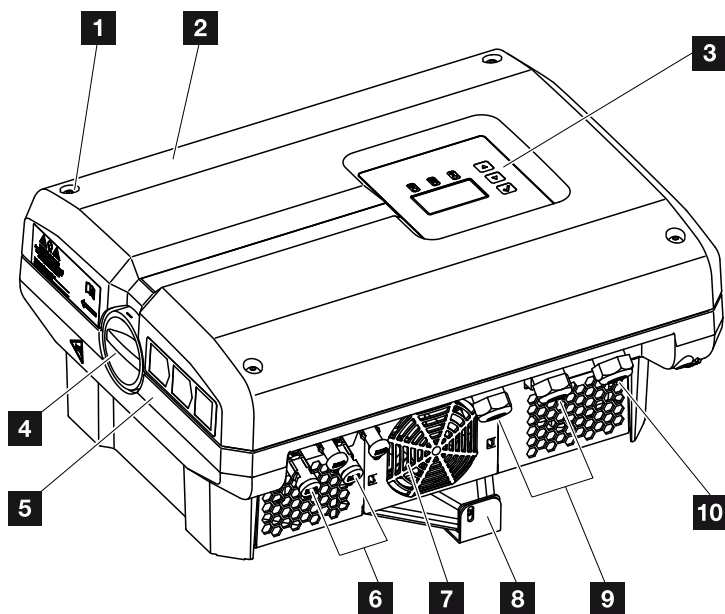


图 12：PIKO (比坤) 逆变器 4.6-8.5 CN (外部视图)

- 1 盖子螺钉
- 2 盖子
- 3 显示
- 4 DC 开关
- 5 外壳
- 6 用于连接太阳能电池组件的插塞连接器或导线开口
- 7 风扇
- 8 墙壁托架
- 9 用于可选通讯的导线母头
- 10 电源电缆开口

逆变器 PIKO 10-12 CN 外部视图

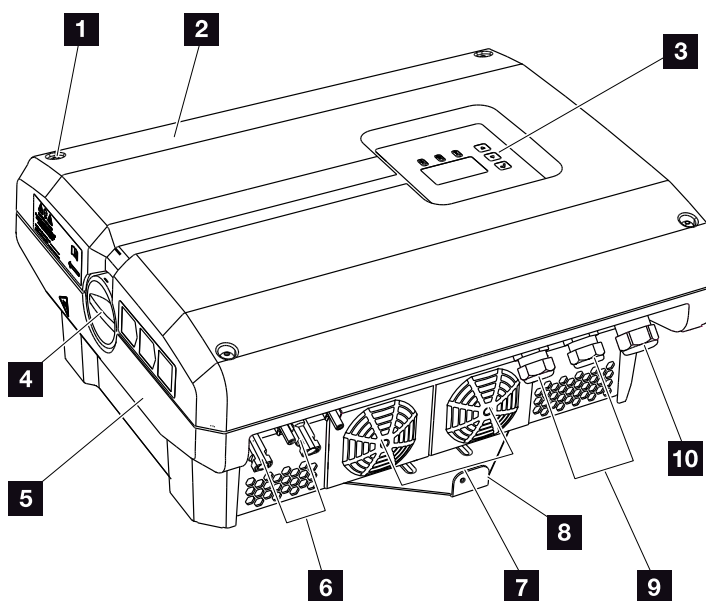


图 13 : PIKO (比坤) 逆变器 10-12 CN (外部视图)

- 1 盖子螺钉
- 2 盖子
- 3 显示
- 4 DC 开关
- 5 外壳
- 6 用于连接太阳能电池组件的插塞连接器或导线开口
- 7 风扇
- 8 墙壁托架
- 9 用于可选通讯的导线母头
- 10 电源电缆开口

逆变器 PIKO 15-20 CN 外部视图

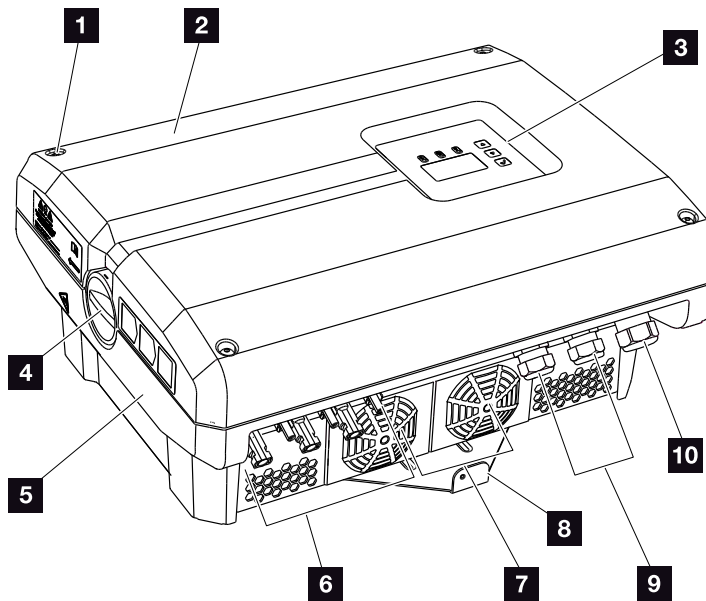


图 14：PIKO（比坤）逆变器 15-20 CN（外部视图）

- 1 盖子螺钉
- 2 盖子
- 3 显示
- 4 DC 开关
- 5 外壳
- 6 用于连接太阳能电池组件的插塞连接器或导线开口
- 7 风扇
- 8 墙壁托架
- 9 用于可选通讯的导线母头
- 10 电源电缆开口

逆变器上的 DC 开关

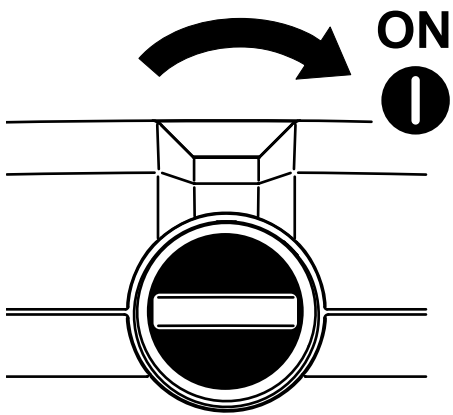


图 15：DC 开关打开

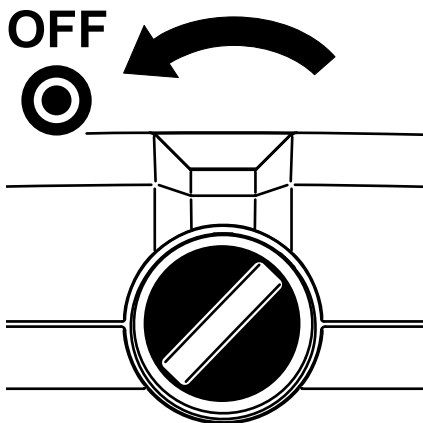


图 16：DC 开关关闭

逆变器 PIKO 3.0 CN 内部视图

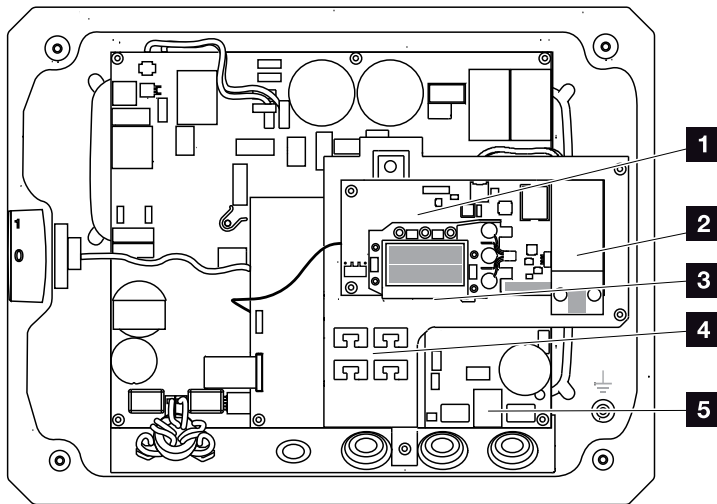


图 17 : PIKO (比坤) 逆变器 3.0 CN (内部视图)

- 1 通讯板
- 2 扩展模块 (可选)
- 3 以太网接口 (RJ45)
- 4 带有紧固开口的导线槽
- 5 AC 接线端子

逆变器 PIKO 4.2 CN 内部视图

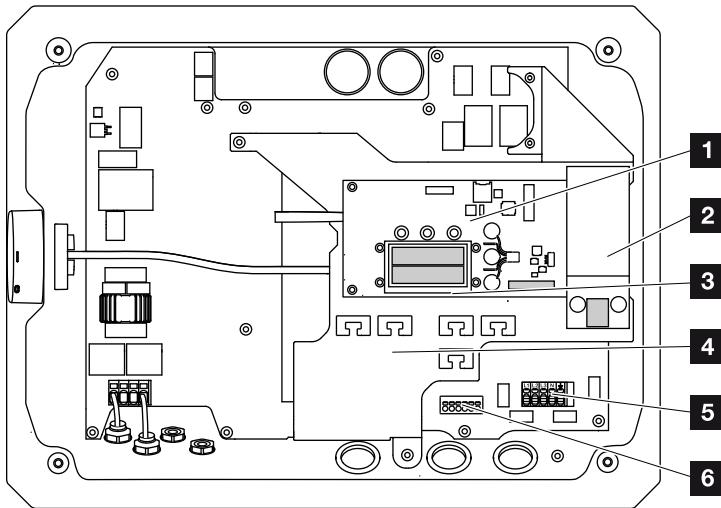


图 18：PIKO（比坤）逆变器 4.2 CN（内部视图）

- 1 通讯板
- 2 扩展模块（可选）
- 3 以太网接口 (RJ45)
- 4 带有紧固开口的导线槽
- 5 AC 接线端子
- 6 PIKO（比坤）BA Sensor 传感器导线端子

逆变器 PIKO 4.6-8.5 CN 内部视图

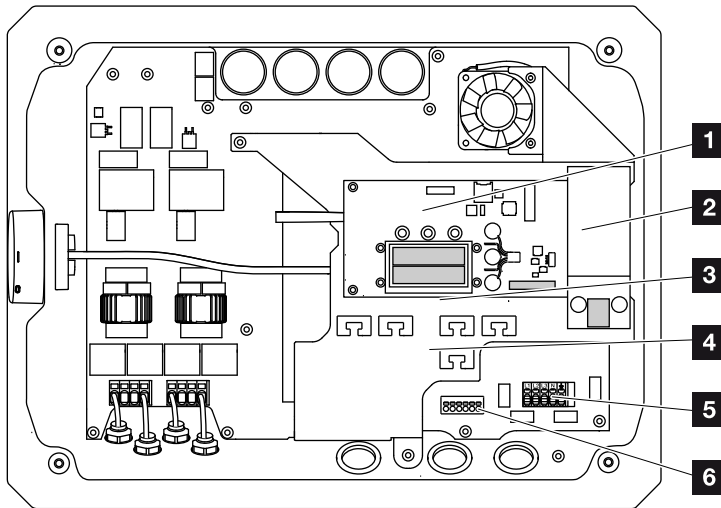


图 19：PIKO（比坤）逆变器 4.6-8.5 CN（内部视图）

- 1 通讯板
- 2 扩展模块（可选）
- 3 以太网接口 (RJ45)
- 4 带有紧固开口的导线槽
- 5 AC 接线端子
- 6 PIKO（比坤）BA Sensor 传感器导线端子

逆变器 PIKO 10-12 CN 内部视图

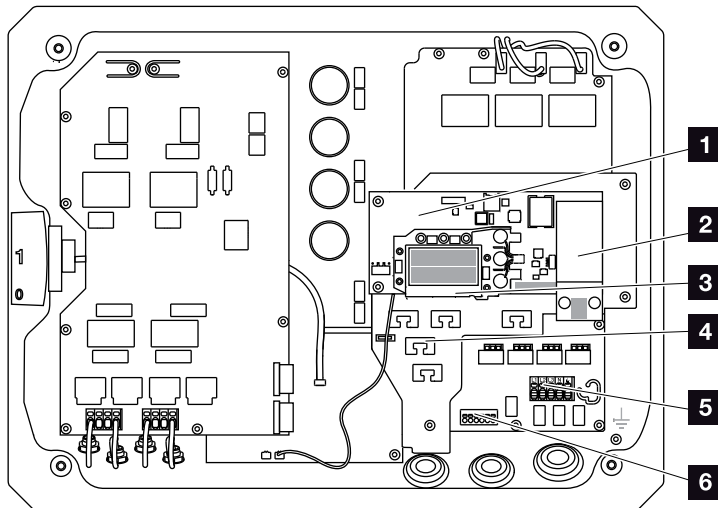


图 20：PIKO（比坤）逆变器 10-12 CN（内部视图）

- 1 通讯板
- 2 扩展模块（可选）
- 3 以太网接口 (RJ45)
- 4 带有紧固开口的导线槽
- 5 AC 接线端子
- 6 PIKO（比坤）BA Sensor 传感器导线端子

逆变器 PIKO 15-20 CN 内部视图

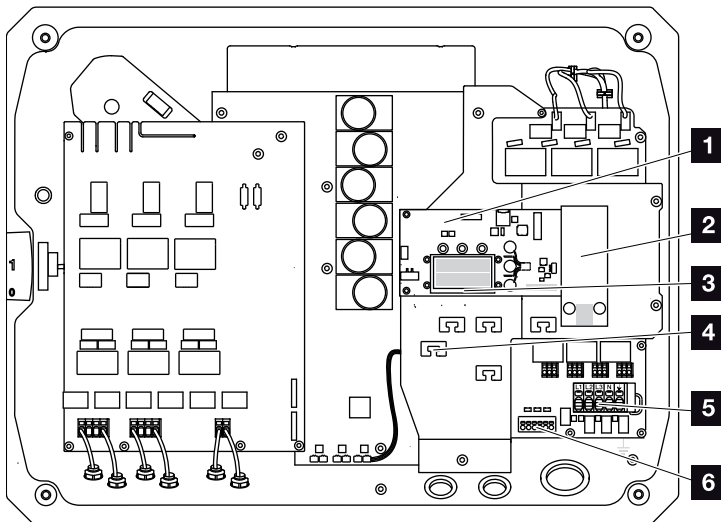


图 21：PIKO（比坤）逆变器 15-20 CN（内部视图）

- 1 通讯板
- 2 扩展模块（可选）
- 3 以太网接口 (RJ45)
- 4 带有紧固开口的导线槽
- 5 AC 接线端子
- 6 PIKO（比坤）BA Sensor 传感器导线端子

通讯板

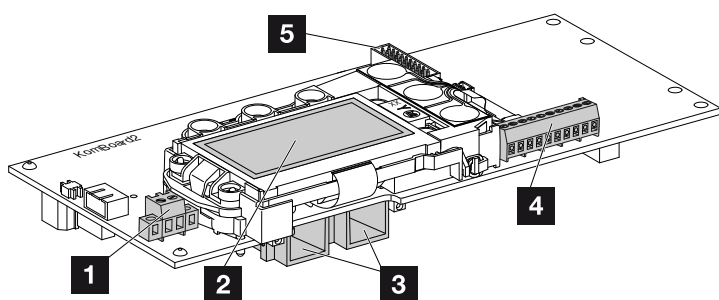


图 22：通讯板构件

- 1** 接线端子 S0/AL-Out (2 引脚)
- 2** 显示
- 3** 2 个以太网接口 (RJ45)
- 4** 模拟接口接线端子 (10 引脚)
- 5** 扩展模块接线端子

通讯板是逆变器的通讯中心。通讯接口、显示和控制按钮均位于通讯板上。

操作面板

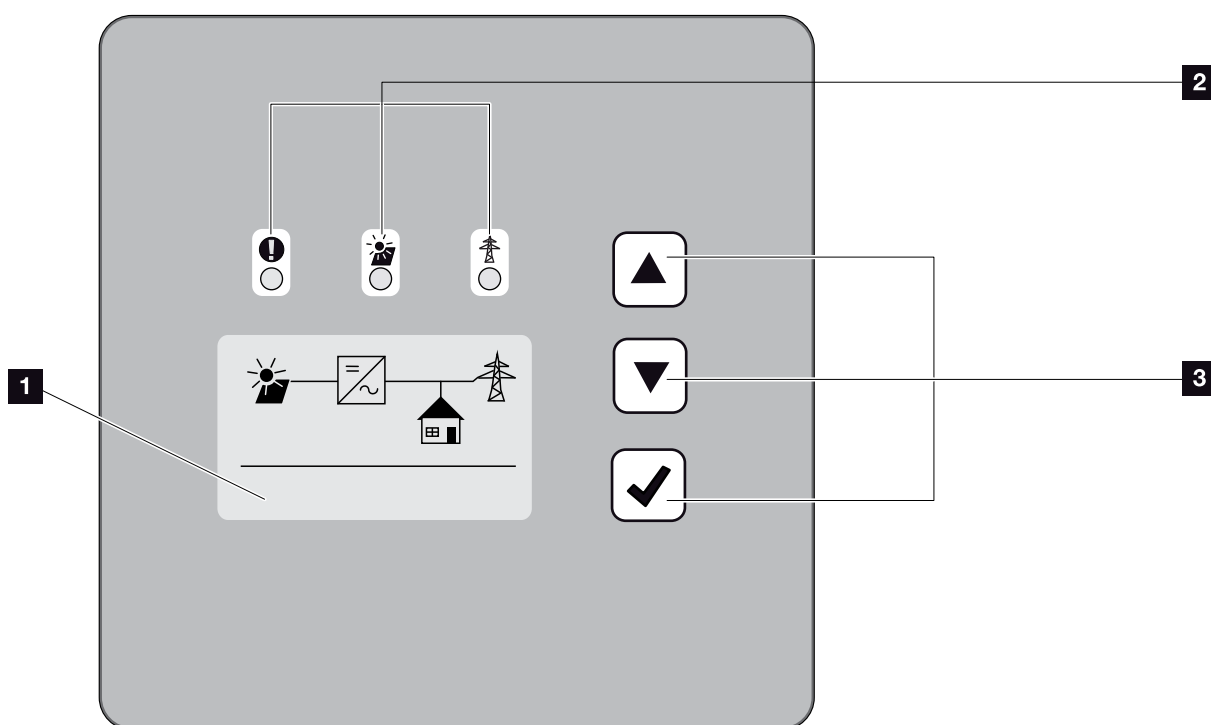


图 23：操作面板

- 1** 显示 (显示取决于逆变器类型。此处为三相逆变器菜单)
- 2** 用于显示运行状态的 LED
- 3** 控制按钮

可通过操作面板进行调整和获取数据。事件消息显示在显示上。

主菜单

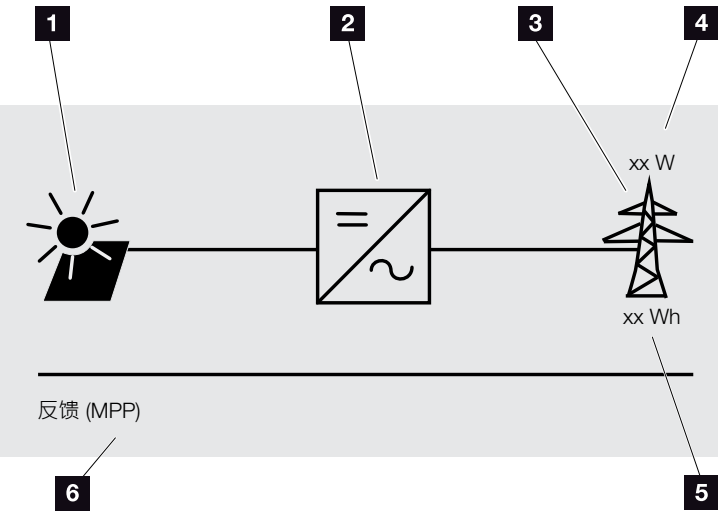


图 24：主菜单：单相

- 1 "DC" 菜单
- 2 "设置" 菜单
- 3 "AC" 菜单
- 4 当前交流功率
- 5 馈送日发电量
- 6 运行状态显示

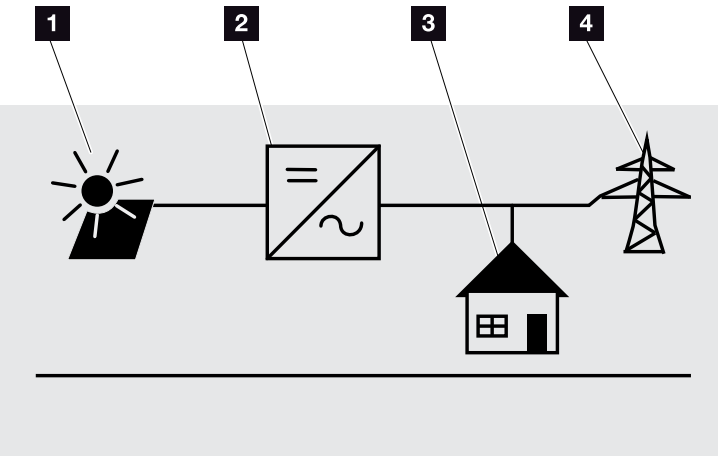


图 25：主菜单：三相

- 1 "DC" 菜单
- 2 "设置" 菜单
- 3 "自我消耗" 菜单
- 4 "AC" 菜单

网络服务器

网络服务器是用于询问和配置逆变器的图形接口（在浏览器中显示）。其中包含：

 第 5.1 章

网络服务器页面	功能
家庭	显示逆变器状态和当前发电量值
当前值	显示直流输入、家庭消耗、电源连接、模拟接口的当前值以及通讯板上 S0/AL-Out 端子的使用情况。
统计数据	显示每日或总计的发电量和消耗以及日志数据。
设置	逆变器配置
信息	显示所有逆变器事件和版本号（例如用户界面、固件、硬件）。 您还可以在不登录网络服务器的情况下查看这些版本号。
登录/注销	登录：用于登录网络服务器的页面。 可以以工厂所有者或安装人员的身份登录。  注销：注销网络服务器的菜单项。

表2：网络服务器页面概览



信息

以安装人员身份登录需要服务代码。
该代码可通过服务团队获取。

 第 12.2 章

数据记录器

数据记录器集成在 PIKO (比坤) 逆变器内。数据记录器是一个数据存储系统，用于存储逆变器的发电量和功率数据以及存储系统数据。发电量数据的保存间隔 (存储间隔时间) 可以为 5、15 或 60 分钟。数据记录器的工厂设置存储间隔时间为 15 分钟。存储间隔时间可以在网络服务器的 "设置" 页面进行更改。 

存储间隔时间	存储时间
5 分钟	最长 130 天
15 分钟	最长 400 天
60 分钟	最长 1500 天

表3：数据记录器存储间隔时间



信息

选择存储间隔时间时请留意存储器存储时间！

如果内部存储器已满，最早的数据将被覆盖。如需长期备份，则必须用 PC 备份数据或将数据发送到太阳能门户。

2.3 逆变器功能

阴影管理

如果连接的光伏系统组串受到局部阴影的影响（例如，由楼宇的其他部分、树或电源线引起），整个光伏系统组串将无法再实现其最佳性能。受影响的光伏组件行为类似于瓶颈，因此无法达到更高性能。

PIKO（比坤）逆变器内现集成了智能阴影管理功能，该功能能够调整所选组串的 MPP 跟踪器，使得光伏系统组串无论是否遭受局部阴影影响都始终能够实现最佳性能。

有关详细信息，请参见  第 5.6 章

外部组件控制

PIKO（比坤）逆变器支持连接自带 MPP 跟踪器控制的光伏组件。借助此类光伏组件，每个模块的性能均得以优化，从而实现其最佳性能。PIKO（比坤）逆变器支持连接此类光伏组件，并且自身的控制功能也可与其完美配合。

有关详细信息，请参见  第 5.6 章

记录家庭能耗

通过连接可选的 PIKO (比坤) BA Sensor , 逆变器能够以最佳方式控制和记录楼宇内的电能流向。因此 , DC 侧 (太阳能发电机) 和 AC 侧 (楼宇电网 , 公共电网) 之间的电能控制与配送由能源管理系统 (EMS) 执行。为此 , 能源管理系统 (EMS) 使用 PIKO (比坤) BA Sensor 检测家庭网络内部是否存在能源消耗。随后 , 能源管理系统 (EMS) 的逻辑模块使用该数据计算并控制光伏电能的最佳使用。

有关详细信息 , 请参见  **第 11.1 章**



信息

可以通过更改系统参数 , 对系统进行额外的调整。
只能由经过专业培训的安装人员进行这些设置。

3. 安装

3.1 运输和存储	40
3.2 包装信息	41
3.3 安装	43
3.4 电气连接	46
3.5 太阳能电池组件连接	49
3.6 通讯组件连接	54
3.7 首次启动	58

3.1 运输和存储

逆变器已经过功能测试，且在交付前已仔细打包。用户收货时应检查交付货物是否齐备，是否存在任何运输损坏。 

相关纠纷和损坏赔偿均由运输公司直接负责。

如果在安装前需存储较长时间，则必须确保将逆变器的所有构件保存在干燥无尘的原始包装中。



损坏危险

倒置逆变器可能会令其受损。打开包装后需始终令逆变器后侧（散热体）着地放置。

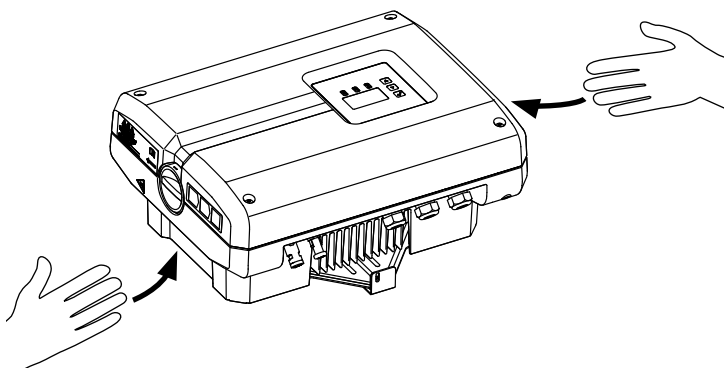


图 26：逆变器上的手柄槽

手柄槽位于左右两侧，便于运输逆变器。

3.2 包装信息

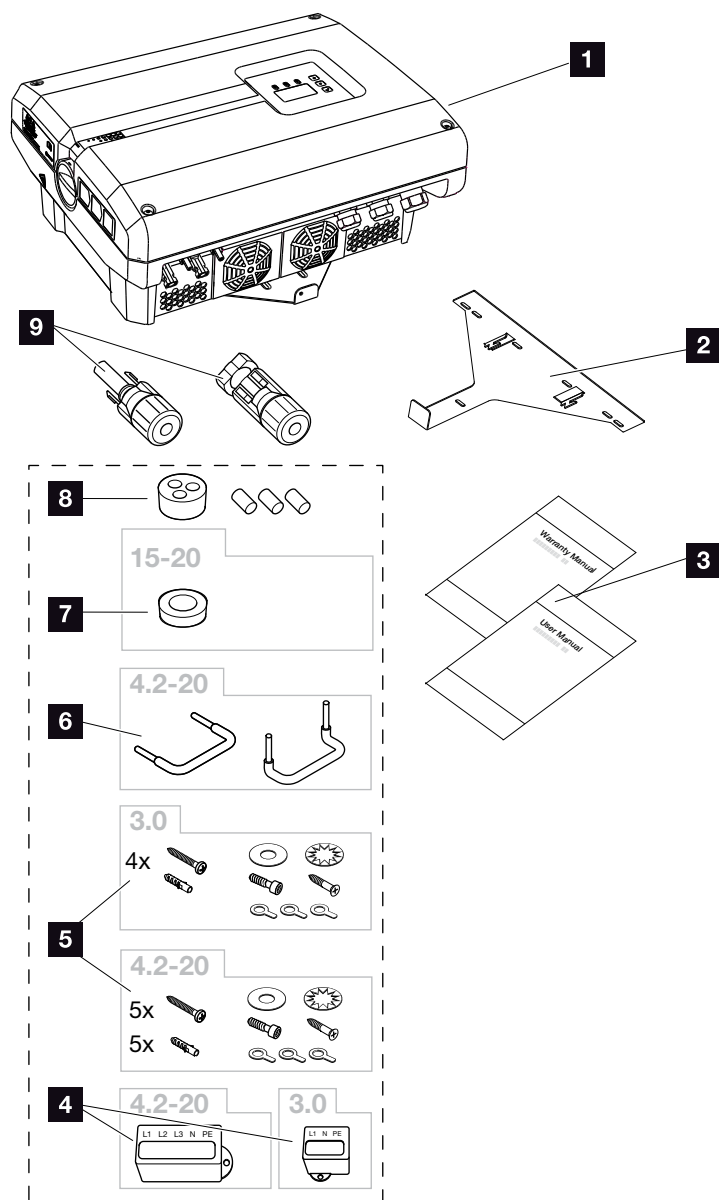


图 27：PIKO 3.0 和 4.2-20 的包装信息

包装中包含：

- 1 1x 逆变器
- 2 1x 墙壁托架（不适用于交换设备）
- 3 1x 使用说明书
1x 服务和质保条款
- 4 1x 用于密封 AC 接线端子的密封盖（3 或 5 引脚）

5 PIKO 3.0 安装附件：

- 4x 螺钉 6×45 A2 DIN 571 ·
- 4x 锚固螺栓 8 x40 mm ·
- 1x 自攻螺钉 M4×10 A 型镀锌 DIN 7516 ·
- 1 x 风扇垫圈 12x6.4 A2 DIN 6798 ·
- 1 x 平垫圈 12x6.4 A2 DIN 125 ·
- 1 x 缸盖螺栓 M6x12 A2 ISO 4762
- 1 x 环型端子 M6x16 mm² ·
- 1 x 环型端子 M6x10 mm² ·
- 1 x 环型端子 M6x6 mm²

安装附件 PIKO 4.2-20：

- 5x 螺钉 6×45 A2 DIN 571 ·
- 5x 锚固螺栓 8 x40 mm ·
- 1x 自攻螺钉 M4×10 A 型镀锌 DIN 7516 ·
- 1 x 风扇垫圈 12x6.4 A2 DIN 6798 ·
- 1 x 平垫圈 12x6.4 A2 DIN 125 ·
- 1 x 缸盖螺栓 M6x12 A2 ISO 4762
- 1 x 环型端子 M6x16 mm² ·
- 1 x 环型端子 M6x10 mm² ·
- 1 x 环型端子 M6x6 mm²

6 2 x 并联连接跳线 (取决于具体类型)

7 安装附件 PIKO 15-20：

用于连接 AC 导线的螺钉密封塞，最大直径为
14.5 mm

8 用于连接网络导线的螺钉密封塞

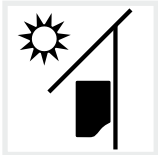
9 DC 插塞连接器 (每 DC 输入：1× 插塞 · 1× 插口)

3.3 安装

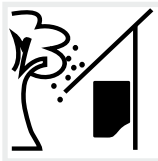
选择安装地点



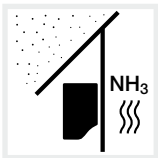
避免逆变器淋雨和溅水。



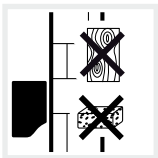
避免逆变器受阳光直射。



避免逆变器受掉落的零部件影响，它们有可能进入逆变器的通风装置开口。 



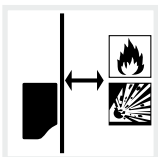
应避免逆变器受灰尘、污染物和氨气影响。不可选择圈养家畜的房间和区域作为安装场所。



应在足以安全承受设备重量的平实表面上安装逆变器。不可在石膏墙和木板上安装。



应在不易燃的表面上安装逆变器。 



必须确保逆变器与附近的易燃材料和爆炸危险区域保持充分的安全距离。



重要信息

选择安装位置时请遵从说明。若未遵照说明进行安装，相关担保赔偿事宜将受限甚至完全失效。



损坏危险

通过逆变器的通风装置网罩进入风扇的掉落零部件可能会卡住风扇。逆变器冷却不足会导致性能下降或系统故障。

为针对掉落零部件提供保护，有一个可选的附件可覆盖通风装置的网罩，同时并不影响冷却。如果需要，请联系我们的服务团队。



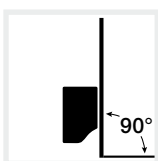
警告提示

逆变器发热部件存在烧伤风险！

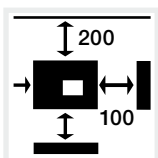
部分逆变器构件在运行时可达到 **80°C** 以上的温度。应根据说明提供的信息合理选择安装地点。请始终保持通风装置开口干净。



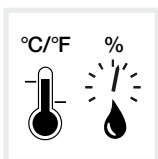
逆变器运行过程中会发出噪声。安装逆变器时，需确保运行噪声不会扰民。



应在垂直表面上安装逆变器。为此，请使用墙壁托架。



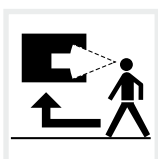
逆变器之间需保持最小距离和必要的间隙。



环境温度必须在 -20°C 至 $+60^{\circ}\text{C}$ 之间。空气湿度必须在 4 % 至 100 % 之间（冷凝）。

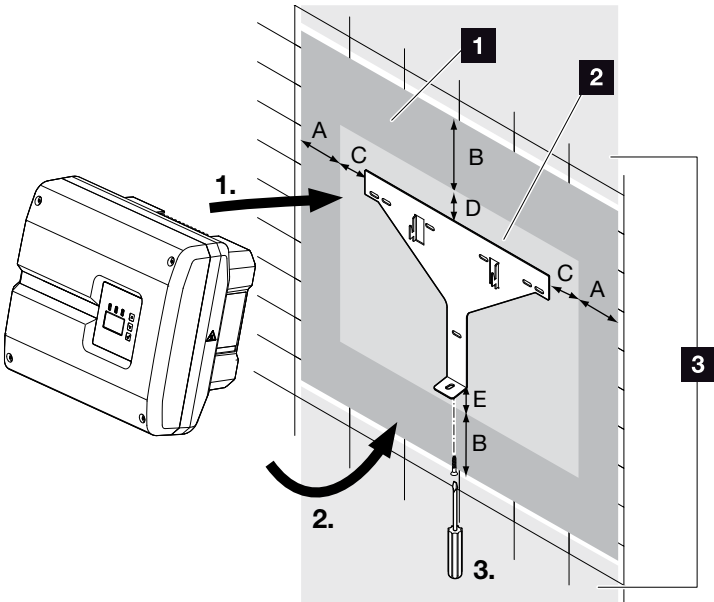


逆变器应安装在儿童无法接近的位置。



逆变器必须可轻松接近，其显示须清晰可见。

墙壁安装



重要信息

务必确保逆变器周围留有空隙，以便逆变器散热。

重要信息

仅选用提供的墙壁托架。
安装墙壁托架时，应使用全部 5 个固定螺栓。

图 28：进行墙壁安装时应使用墙壁托架

- 1

间隙
- 2

逆变器总体尺寸
- 3

逆变器不可安装在此区域

下表列出了墙壁安装的合适距离：

尺寸	尺寸 · 单位为 mm (in.)				
	A	B	C	D	E
PIKO 3.0 · 4.2-8.5	100 (3.9)	200 (7.9)	60 (2.4)	70 (2.8)	2 (0.1)
PIKO (比坤) 10-12	100 (3.9)	200 (7.9)	66 (2.6)	35 (1.4)	2 (0.1)
PIKO (比坤) 15-20	100 (3.9)	200 (7.9)	76 (2.99)	46 (1.8)	2 (0.1)

表4：墙壁安装距离

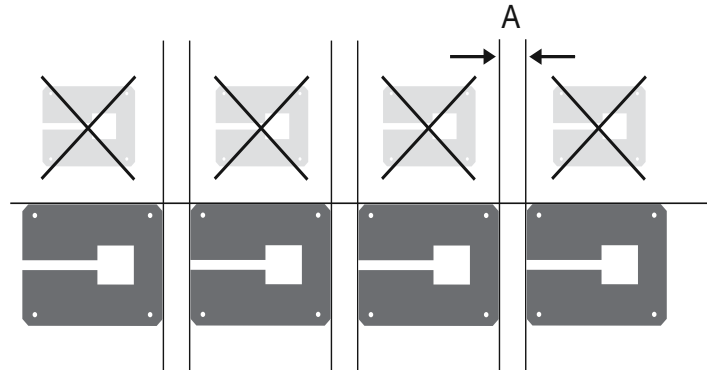
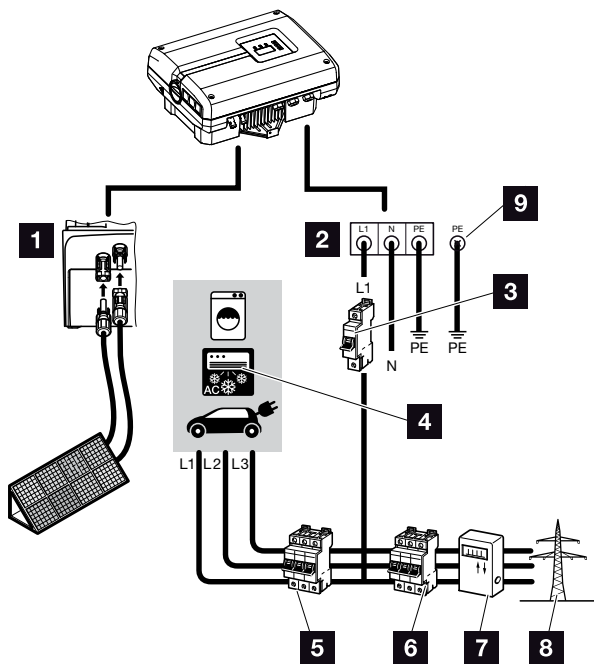


图 29：在墙壁上安装多个逆变器

3.4 电气连接

3.0



4.2-20

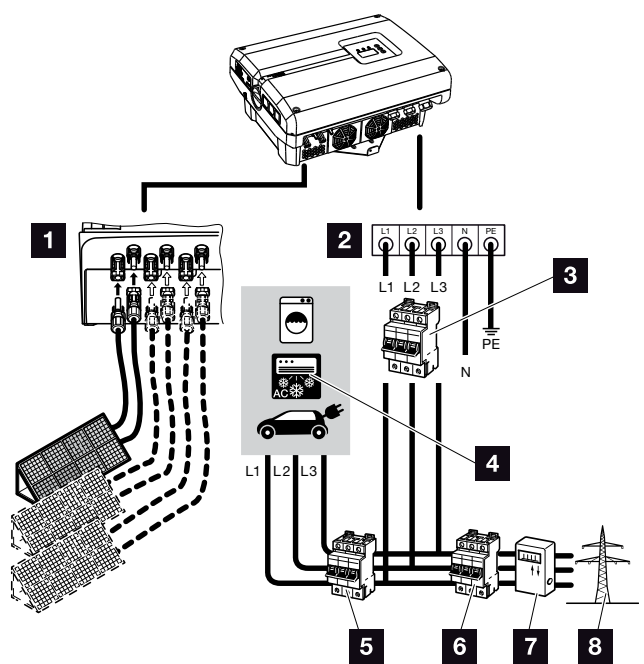


图 30：单相和三相逆变器电气连接概览

逆变器连接

- 1 DC 连接（取决于框架结构尺寸）
- 2 AC 接线端子（单相或三相）

外部连接

- 3 逆变器线路保护开关（单相或三相）
- 4 耗能设备
- 5 耗能设备线路保护开关
- 6 面向家庭的线路保护开关
- 7 电表
- 8 公共电网

其他保护接线端子 · PIKO 3.0

- 9 内部或外部 PE 连接上的另一个保护接线端子 (PE)，最小为 2.5 mm²



重要信息

务必确保 AC 接线端子相位和耗能设备分配一致。



重要信息

该产品将在外部保护性接地线内生成直流。如果使用故障电流保护器 (RCD) 或故障电流监测器 (RCM)，AC 侧只能选用 B 类 RCD 或 RCM。有关例外情况，请参见我们网站上发布的制造商声明。

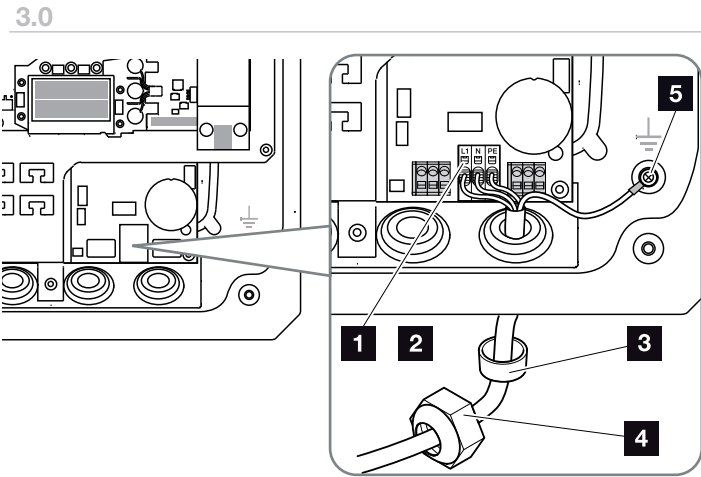
连接电源电缆

- 1. 切断逆变器电源。
第 4.3 章
- 2. 关闭逆变器上的 DC 开关。
图 16
- 3. 防止其重新运转。
- 4. 将电源电缆从配电箱正确连接到逆变器。 ! !



重要信息

有关导线截面和所需 AC 线路保护开关的标注尺寸，请参见 "技术参数" 章节。第 10.1 章





重要信息

对于 PIKO 3.0，必须始终有另一条最小为 2.5 mm² 的保护接线 (PE) 通过提供的螺钉与内部或外部 PE 端子相连。

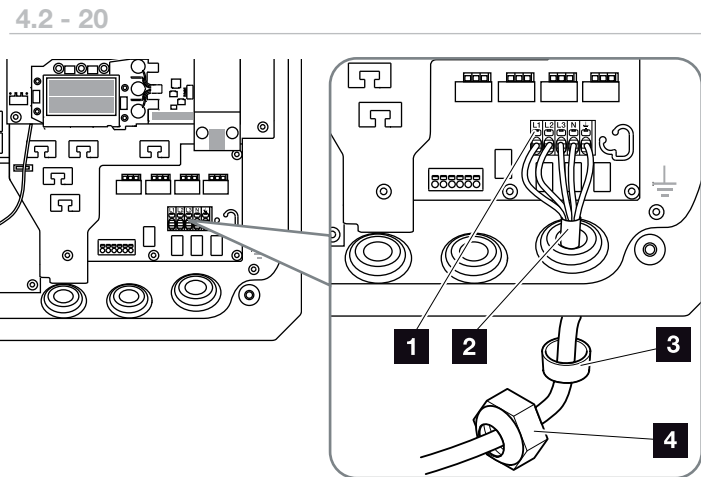


图 31： 将电源电缆连接到逆变器

- 1 AC 接线端子
- 2 电源电缆
- 3 密封圈
- 4 联管螺母
- 5 其他保护接线端子 · PIKO 3.0

5. 将电源电缆插接到逆变器中，用密封圈和联管螺母加以密封。按规定的拧紧力矩紧固联管螺母。拧紧力矩：1.5 Nm (M12)、8Nm (M25)、10 Nm (M32) 和 13 Nm (M40)。
6. 不使用螺纹连接时，可将密封圈留在螺纹连接中。
7. 按照标签说明将电源电缆接线连接到 AC 接线端子。

图 31，项1

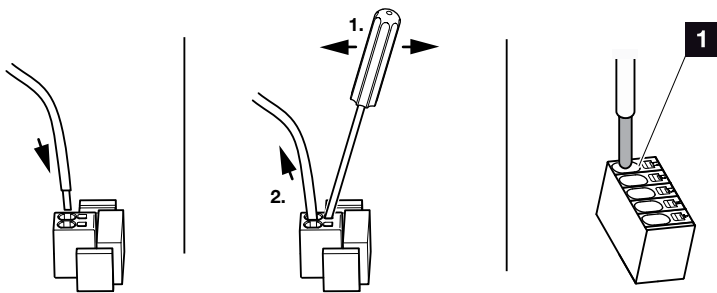


图 32：弹簧端子排

8. 在逆变器与馈送计量表之间的电源电缆上安装一个线路保护开关，防止出现过载电流。
9. 在规定使用第二个 PE 连接的国家/地区，需将该保护器件以 3 Nm (M6) 的拧紧力矩连接到外壳上的标记位置。

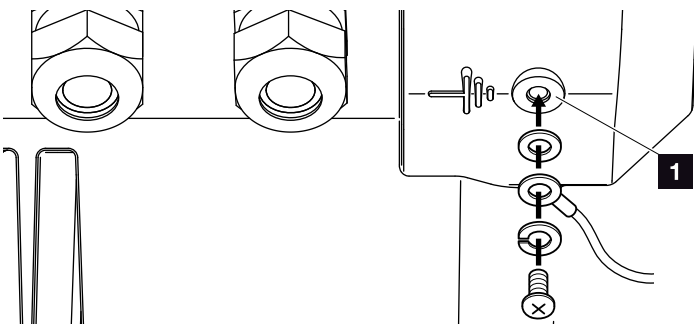


图 33：国家/地区特定 PE 连接

✓ AC 连接已完成。



重要信息

请勿更改逆变器内部的现有导线及线路。这样做可能导致逆变器故障。



重要信息

为连接 AC 导线，逆变器配有弹簧端子排。电线要插入到接线端子的较大开口（项 1）中。电线剥线长度为 15 mm。



警告提示

电源电缆出现过载电流会导致发热，可能引起火灾！
安装线路保护开关可防止过载电流。

3.5 太阳能电池组件连接

太阳能电池组件连接

连接 DC 插头之前，请注意以下事项：

- 检查电池组件的排布和接线是否正确，确保 DC 空载电压合适。
- 为确保太阳能电池组件的布局和发电量达到最佳水平，系统应处于 V_{MPPmin} 到 V_{MPPmax} 的电压范围内。此处应使用 PIKO (比坤) Plan 作为规划工具。
- 当太阳能电池组件的输出高于特定的技术参数时，必须确保工作电压仍在逆变器的 MPP 电压范围内。
- 如果使用自带控制系统的太阳能电池组件对每个模块的发电量进行优化，则应在逆变器菜单中对此类太阳能电池组件的使用进行设置。不可将它们与其他太阳能电池组件混合使用。
- 请务必确保电压不超过允许的最大 DC 空载电压。记录并保存测量值。
- 在进行索赔时，需提供这些测量值。

若未记录相关数据，那么除非您可以证明相关损失并非因不合规操作引起，否则制造商将不承担任何质保、承诺及法律方面的相关责任。



警告提示

安装不当可能导致火灾！

压接插塞和插口的操作错误可能会导致发热，引起火灾。安装期间，确保遵守制造商的要求并遵循手册。应正确安装插塞和插口。



警告提示

DC 侧电弧会导致严重烧伤！

设备运行时，不得插拔导线，以防形成电弧。切断 DC 侧电源后，方可安装或卸下插塞连接器！



警告提示

设备损坏可能导致人身伤害！

如果 DC 输入端的输入电压超过允许的最大值，则可能造成严重损坏，从而毁坏设备并导致现场人员受到严重伤害。即使电压短时超过允许值，也可能损坏设备。

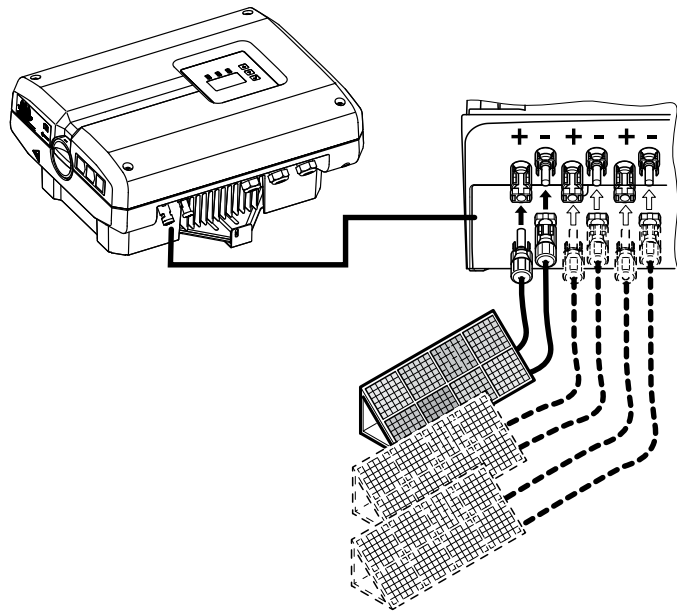


图 34：DC 连接概览

并联连接太阳能电池组件输入

逆变器的功能运作基于所谓的组串概念。在本系统中，有限个（在考虑最大允许输入电压的前提下，取决于所需的功率输出）太阳能电池组件串联为一个组串，然后连接到逆变器。

逆变器配有可并联连接的可控输入（DC1 和 DC2）。因此，该设备搭载两个跳线。

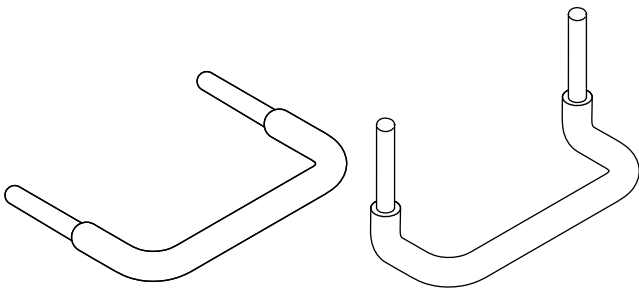


图 35：并联连接电桥



损坏危险

DC 侧电压过高会毁坏逆变器。



损坏危险

输入 DC1 和 DC2 并联时可连接一或二个组串。因此，务必确保所有输入的总输入电流不超过预定值。并联连接时的输入电流：第 10.1 章



重要信息

只有 DC1 和 DC2 输入可以并联。



重要信息

并联 2 个以上组串时，需安装组串熔断器。详情，请参考组件制造商相关信息。

如果使用的是 PIKO 3.0 和 4.2，则无法实现太阳能电池组件的并联连接。

并联输入连接：

1. 切断逆变器电源。 ⚠

🔗 第 4.3 章

2. 如图所示，将提供的电桥插接到接线端子中。 !

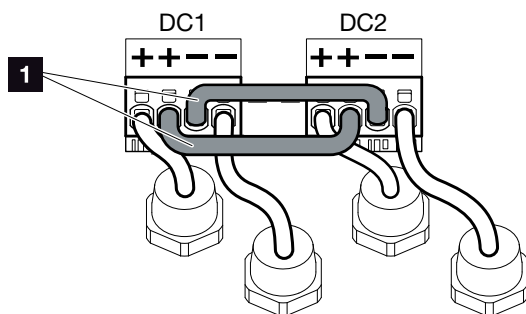


图 36：输入 1 和 2 并联

1 DC 电桥

3. 首次启动过程中，在询问后激活并联连接。

🔗 第 3.7 章

4. 将密封塞套在不用的插塞连接器上，防止受到水分和灰尘的污染。

5. 安装盖子并将其拧紧 (5Nm)。

✓ 并联连接已建立 !。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！

切断设备电源，确保其不会重新启动，并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

🔗 第 4.3 章



重要信息

为连接电桥，逆变器配有弹簧端子排。



重要信息

初始安装后仍可通过 "设置" 菜单更改并联连接。

🔗 第 75 页

连接太阳能电池组件 ⚠

只能连接以下类别的太阳能电池组件：符合 IEC 61730 标准的 A 类。

1. 光伏系统组串只能在外壳封闭时连接到逆变器。
2. 切断逆变器电源。 ⚠

第 4.3 章

3. 如果光伏设备中具有多个逆变器，应确保连接直流输入时不会发生交叉连接。 ⚠

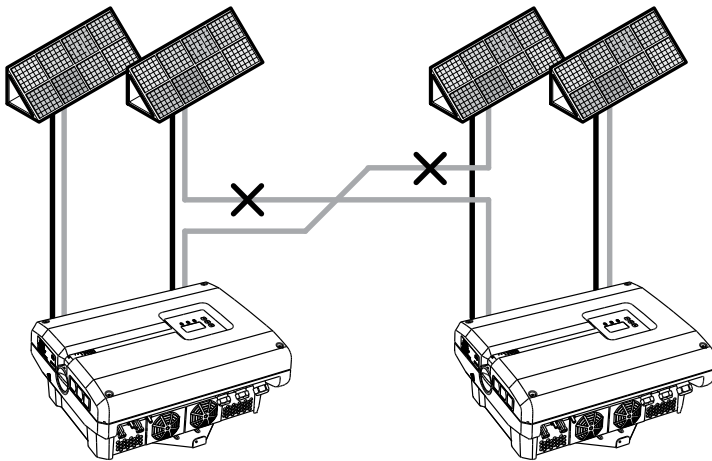


图 37：直流输入连接不正确

4. 检查组串是否存在接地故障和短路，并进行适当调整。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
光伏发电设备/导线在光照下即可能带电。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
切断设备电源，确保其不会重新启动，
并等待 5 分钟，确保电容充分放电。
第 4.3 章



损坏危险

如果直流输入连接不正确，则可能会损坏逆变器。请在调试前检查连接。

5. 将插塞正确压接到正极导线，插口压接到负极导线。逆变器配有多触点插塞连接器（MC4 类）。安装时请务必注意制造商的最新信息（例如使用特殊工具、允许的拧紧力矩等）¹。
在向太阳能电池组件的 DC 导线上安装插口和插塞时，请注意极性是否正确！光伏系统组串的电极（光伏场）不能接地。❗
6. 将 DC 导线的插口和插塞插入逆变器。图 38
保持密封塞与插塞连接器分离。

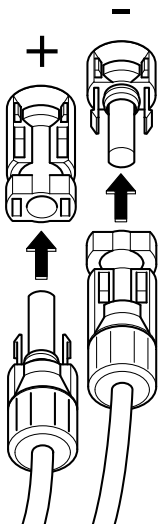


图 38： 连接光伏系统组串

✓ DC 侧连接已完成。



重要信息

DC 导线的截面应尽可能大，柔性导线最大截面为 4 mm^2 ，刚性导线最大截面为 6 mm^2 。建议使用镀锡导线。如果使用非镀锡导线，铜导线可能因压接连接而氧化，导致传输阻抗过高。

¹可在以下网站获得相应信息：

www.multi-contact.com。

3.6 通讯组件连接

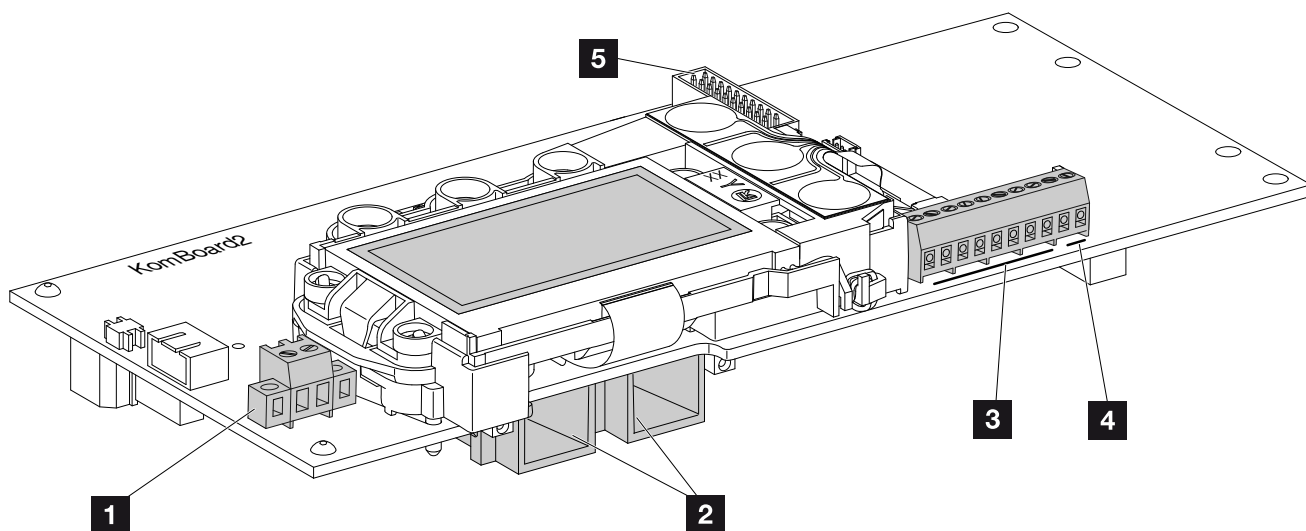


图 39：通讯板构件

- 1 接线端子 S0/AL-Out (2 引脚)
- 2 2 个以太网接口 (RJ45)
- 3 模拟接口接线端子
- 4 RS485 接口接线端子
- 5 扩展模块接线端子

通讯板是逆变器的通讯中心。通讯接口、显示和控制按钮均位于通讯板上。

通讯板的 S0/AL Out 接线端子覆盖有保护膜。可揭开保护膜进行安装。

接线端子 S0/AL-Out

通过网络服务器下的 "设置", 可对 2 引脚 S0/AL-Out 接线端子进行配置并为其分配多种功能：

开关量输出功能：

脉冲输出 (S0 接口)

开关量输出用作脉冲输出，符合 EN 62053-31 标准，恒定速率为每千瓦时 2000 脉冲。该功能为默认工厂设置。

开关量输出功能：

警报输出 (S0 接口)

开关量输出用作零电势常闭触点。出现故障时触点断开。

1. 在网络服务器中，转到 "设置" > "开关量输出"。
2. 在 "开关量输出功能" 字段中，选择选项 "警报输出" 选项。
3. 单击 "接受"。

✓ "警报输出" 功能随即激活。

开关量输出功能：自消耗控制或动态

自消耗控制 (切换耗能设备)

开关量输出用作零电势常开触点。符合设定条件时闭合。

1. 在网络服务器中，转到 "设置" > "开关量输出"。
2. 在 "开关量输出功能" 字段中，选择 "自消耗控制" 或 "动态自消耗控制" 选项。 
3. 单击 "接受"。

✓ "自消耗控制" 功能随即激活。



损坏危险

接线端子 S0/AL-Out 的最大负载仅为 100 mA。允许的最大电压为 250 V (AC/DC)。



信息

选择 "动态自消耗控制" 时，由选配的 PIKO (比坤) BA Sensor 测得的家庭消耗电量会自动加入设定值中。

 第 8.3 章

模拟接口接线端子 (10 引脚)

10 引脚模拟接口接线端子的结构如下。

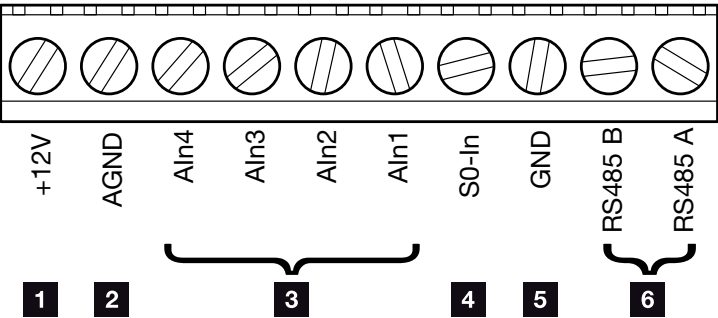


图 40： 10 引脚模拟接口接线端子结构

电压输出

- 1 **+12V**：12 V 输出，针对外部传感器或脉动控制接收器。 i

模拟输入

- 2 **AGND**：模拟输入和 S0 输入的接地端
- 3 **Ain4-1**：模拟传感器 (0-10 V) 或脉动控制接收器的输入端。 i

脉冲计输入

- 4 **S0 输入**：S0 输入用于寄存电表脉冲数。 i

RS485 连接

- 5 **GND**：RS485 接地端
- 6 **RS485 连接 A 和 B**：RS485 串行接口，用于连接外部数据记录器、显示和其他逆变器。



信息

电压输出非零电势。其允许的最大负载为 100mA。



信息

PIKO (比坤) Sensor或脉动控制接收器均可以连接模拟输入 Ain1 - Ain4。



信息

使用 S0 输入时，模拟输入 Ain3 和 Ain4 为非激活状态。

不过，此时可以连接脉动控制接收器。

RJ45 插口连接选项

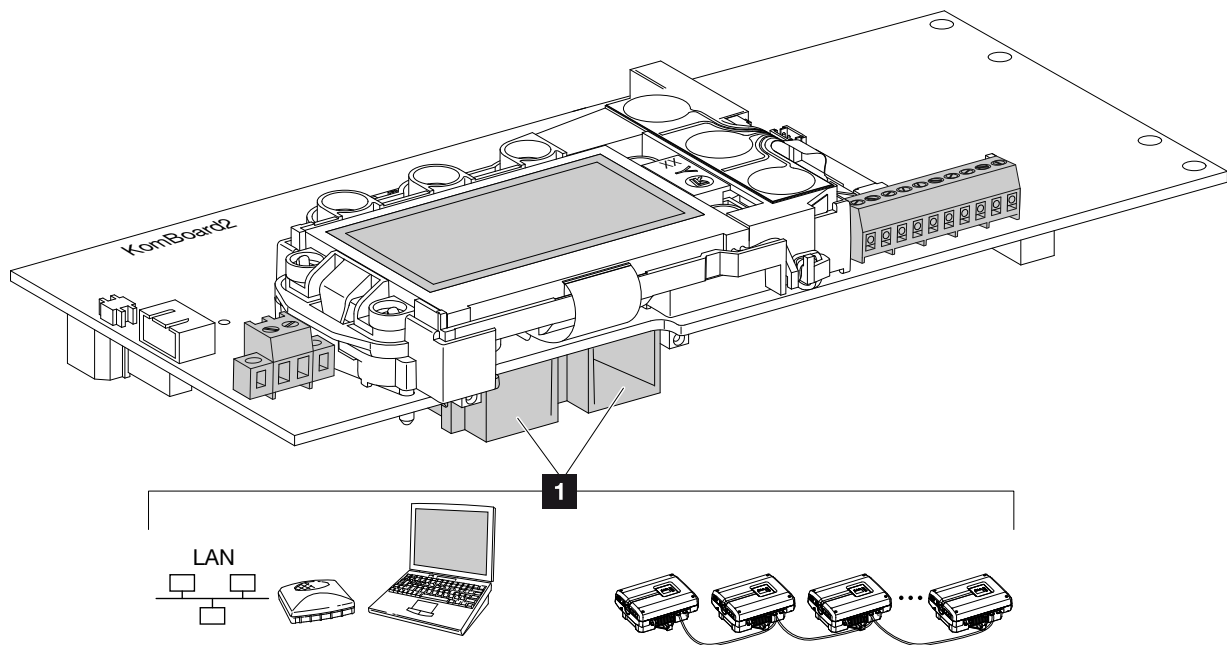


图 41： 连接插口分配

- 1 插口 RJ45：** 计算机、LAN、路由器、开关、集线器和/或其他逆变器。
- 用于连接到计算机或计算机网络。**i** 可将多个逆变器连接到网络以询问数据。



信息

如需连接计算机或计算机网络
(10BaseT 以太网 · 10/100 MBit/s)
· 可使用最长为 100 m 的 6 类
(Cat 6, FTP) 以太网电缆。

3.7 首次启动

首次启动步骤

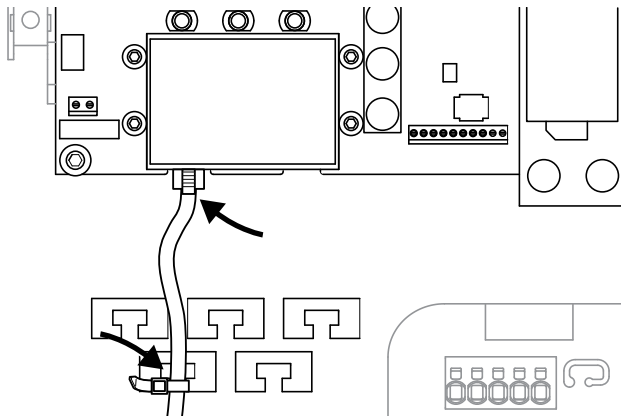


图 42：将导线紧固到电缆槽上

1. 用束线带将所有导线正确紧固到导线槽上。

 **图 42**

2. 拧紧所有电缆接头，检查密封是否良好。
3. 检查所连电线和束带是否安装完好。
4. 除去逆变器中的所有外来物（工具、切断的小段导线等）。
5. 安装盖子并将其拧紧 (5 Nm)。
6. 将 DC 组串插口和插塞插入逆变器。
 **图 39**
7. 打开线路保护开关，接通电源电压。
8. 打开逆变器上的 DC 开关。

 **图 15**

存在外部 DC 断路点时，请连续激活 DC 组串。

→ 显示上出现屏保程序并且显示设备型号。



重要信息

首次启动至少需要 "最小输入电压" ($V_{DC_{min}}$) 加上逆变器的自我消耗。



重要信息

如果装配不当，固定盖子的螺钉可能会卡住和破坏外壳内的螺纹。顺时针拧紧盖子的螺钉，并且不要立即完全拧紧。这会让盖子在外壳上更加居中，避免外壳内的螺钉被卡住。

9. 按任意键两次即可取消激活屏保。

→ "语言" 菜单出现在显示上。

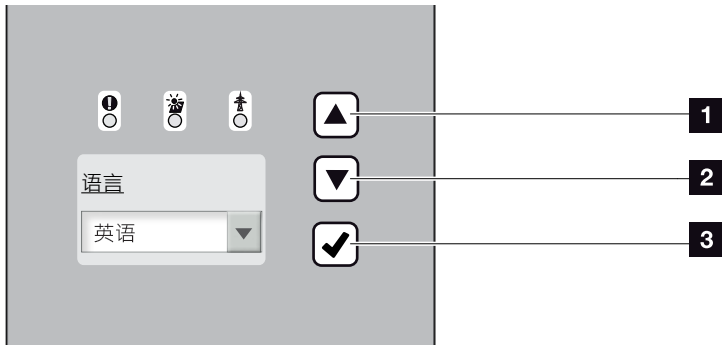


图 43：逆变器显示

1 "向上" 箭头键

2 "向下" 箭头键

3 "确定" 键

10. 选择语言并确认。

→ "日期/时间" 菜单出现在显示上。

11. 设定日期和时间并确认。

→ "串设置" 菜单出现在显示上。

12. 根据 DC 输入接线，激活并联连接并确认。

→ "电流传感器位置" 菜单出现在显示上。

13. 用箭头键选择所需模式并确认。

→ "国家设置" 菜单出现在显示上。

14. 选择所需国家/标准/指令并确认。

→ "国家设置" 的确认字段出现在显示上。

15. 为确定所选国家设置，应在确认字段中选择 "是" 加以确认。

✓ 逆变器将采用所选设置。

逆变器现已开始运转，可供使用。首次启动已完成。



信息

安装过程视逆变器的软件版本而有所不同。

菜单使用信息：第 4.4 章



信息

日期/时间条目可确保下载的日志数据时间正确。



信息

逆变器至少要有 2 个 DC 输入，系统才会询问串设置问题。



信息

各模式的相关信息：
第 11.1 章



信息

国家设置一经确认便不可更改。



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



4. 设备操作运行

4.1 打开逆变器	62
4.2 关闭逆变器	63
4.3 切断逆变器电源	64
4.4 操作面板	65
4.5 运行状态 (显示)	68
4.6 运行状态 (LED)	69
4.7 逆变器菜单结构	70
4.8 服务菜单	79
4.9 逆变器能量管理系统	80
4.10 事件代码	81

4.1 打开逆变器

1. 打开线路保护开关，接通电源电压。
2. 打开逆变器上的 DC 开关。

图 15

存在外部 DC 断路点时，请连续激活 DC 组串。

- ➔ 逆变器随即启动。
- ➔ 启动过程中，逆变器操作面板上的三个 LED 将会短暂点亮。随即可操作逆变器。
- ➔ 显示上出现屏保程序并且显示设备型号。按任意键两次即可取消激活屏保。 
- ✓ 逆变器进入运转状态。



信息

如果几分钟内未按下任何键，带有逆变器图片的屏保程序将自动出现在显示上。

4.2 关闭逆变器

要关闭逆变器，请执行以下步骤。逆变器维护和维修时还需要其他步骤。  **第 4.3 章.**

1. 旋转逆变器上的 DC 开关至关闭档位。  **图 16**
2. 存在外部 DC 断路点时，请连续接通 DC 组串。

4.3 切断逆变器电源

操作逆变器或馈电导线时，必须完全切断逆变器的电源。⚠

必须执行以下步骤：

1. 旋转逆变器上的 DC 开关至关闭档位。图 16
2. 关闭 AC 线路保护开关。
3. 切断 S0/AL-Out 输出的电源（如有）。
4. 防止整个电源重新启动。
5. 断开逆变器上的所有 DC 连接。为此，需使用插塞制造商提供的拆解工具。同时按下双侧对接搭板，拔出插塞。

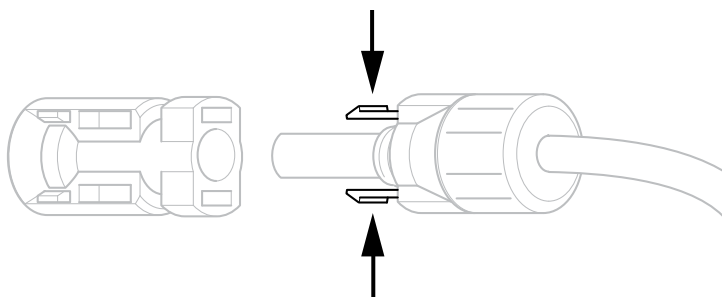


图 44：同时按下对接搭板

6. 等待五分钟，直至逆变器电容器充分放电。令设备冷却。
 7. 确保所有连接均已断电。
- ✓ 逆变器已切断电源。此时方可操作逆变器或馈电导线。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
切断设备电源，确保其不会重新启动，
并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

The diagram shows a control panel with three main sections:

- Section 1:** A central rectangular area containing a sequence of icons: a sun, a square with a diagonal line and a tilde symbol, a house, and a radio tower. Below these icons is a horizontal line.
- Section 2:** Three vertical buttons at the top, each with a different icon: an exclamation mark, a sun with a lightning bolt, and a radio tower. These buttons are connected by a horizontal line at the top.
- Section 3:** Three square buttons on the right side, each with a different icon: an upward-pointing triangle, a downward-pointing triangle, and a checkmark.

- 1 显示 (显示取决于逆变器类型。
此处为三相逆变器菜单)
- 2 "故障" LED (红色)
"DC" LED (黄色)
"AC" LED (绿色)
- 3 "向上" 箭头键
"向下" 箭头键
"确定" 键

在显示上可以获取操作值并进行设置调整。



如果几分钟内未按下任何键，带有逆变器图片的屏保程序将自动出现在显示上。

显示操作

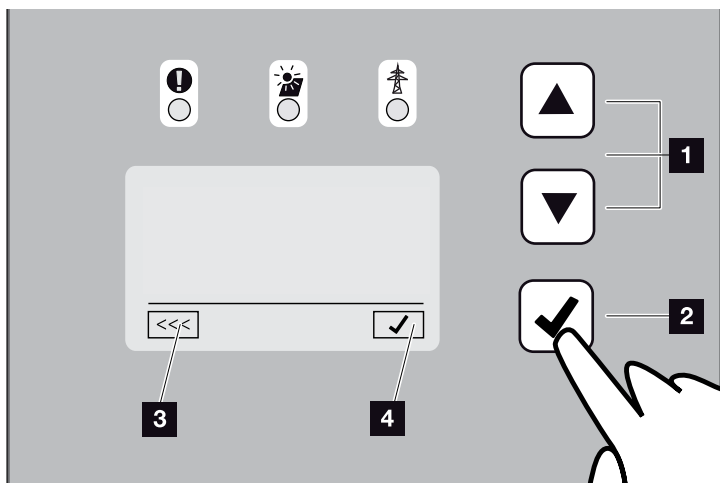


图 46：显示操作

- 1 向上/向下：**使用箭头键可以选择特性、按钮和输入字段。
- 2 确定：**轻点 "确定" 键即可激活所选菜单元素或最终确认输入条目。
长按 "确定" 键可确认和保存此条目。
- 3 返回：**此功能可用于跳转到更高层菜单。菜单中输入的值必须提前保存，否则将不会被采用。
- 4 确认：**使用此功能可采用相关值或确认所选功能。

输入文本和数字

显示还可用于输入文本和数字（如逆变器名称和 Portal 代码）。下表介绍了用于输入文本和数字的功能。

- 带有虚线的对象表示：对象被选中，可通过 "确定" 激活。
- 带有黑色背景的对象：
对象已激活，可编辑。
- 带有黑色背景的字符表示：字符已选中，
可通过箭头键更改。
- 使用此功能可删除文本字段中的字符。
为此，应移到最后一个字符后并按箭头键
（文本字段中会显示 << 字符）。此时按下
"确定" 键即可删除字符。

4.5 运行状态（显示）

运行状态会显示在逆变器显示上。

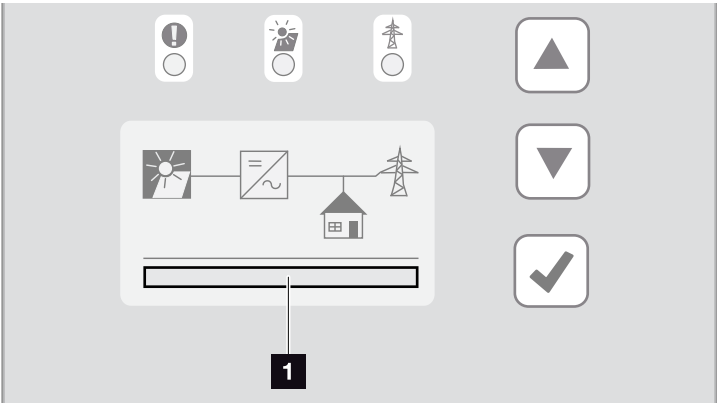


图 47：“运行状态”显示区域

1 显示运行状态的显示区域

下表介绍了显示上可显示的运行状态通知：

显示	解释
Off	DC 侧（光伏组件）输入电压过低
待机	电子设备运行准备就绪，但 DC 电压仍过低，不满足馈送要求
开启	符合 VDE 0126 的内部控制测量
反馈 (MPP)	测量成功，MPP 控制激活（MPP = 最大功率点）
馈送调节	馈送电根据具体故障进行调节（比如光伏能有限 ☑第 7 章 、温度过高或发生故障）
事件代码 xxxx	发生事件。有关补救措施，请参见“事件代码”章节 ☑第 4.10 章

表5：逆变器显示上的运行状态通知

4.6 运行状态 (LED)

设备前部的 LED 指示当前运行状态。

逆变器上的 LED

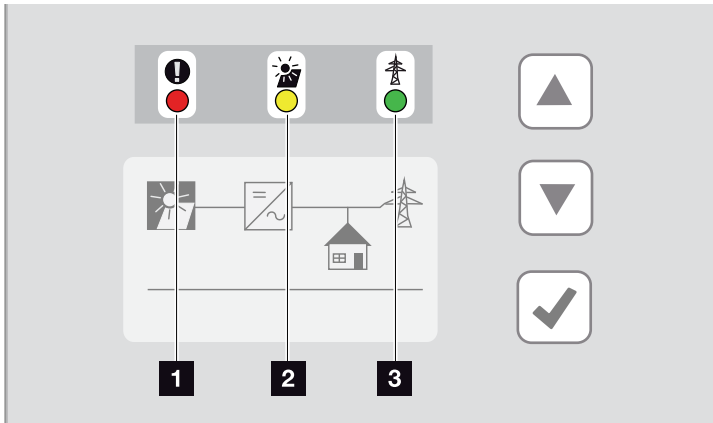


图 48：逆变器显示上的 LED

- 1 "故障" LED 闪烁或呈红色常亮：**
发生故障。有关补救措施，请参见 "事件代码" 章节 [第 4.10 章](#)
- 2 "DC" LED 点亮呈黄色：**黄色 LED 指示逆变器控制单元的激活状态。当任一 DC 输入端电压达到允许的最小输入电压 (V_{DCmin})，但逆变器未进入馈电状态时，该指示灯亮起。
"DC" LED 呈黄色闪烁：发生故障。有关补救措施，请参见 "事件代码" 章节 [第 4.10 章](#)
- 3 "AC" LED 点亮呈绿色：**绿色 LED 指示逆变器的馈送运行状态。

无 LED 点亮：设备运行准备就绪，但输入电压过低
[第 10.1 章](#)。

或者：设备已关闭。

4.7 逆变器菜单结构

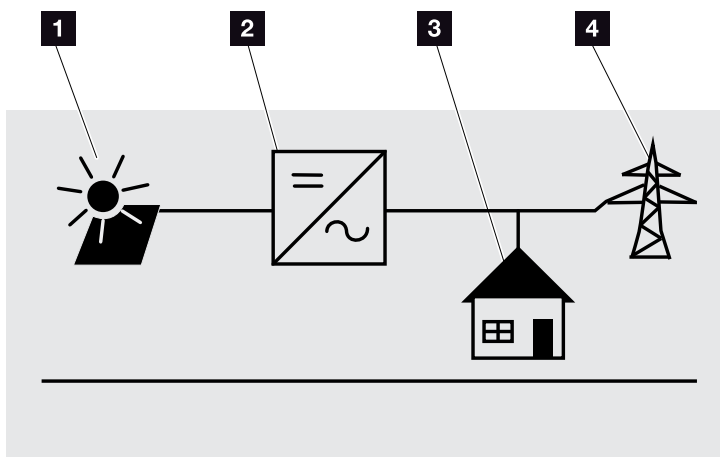


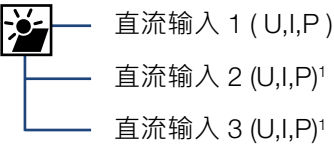
图 49：显示主菜单结构

- 1 DC 菜单
- 2 设置菜单
- 3 自我消耗菜单
- 4 AC 菜单

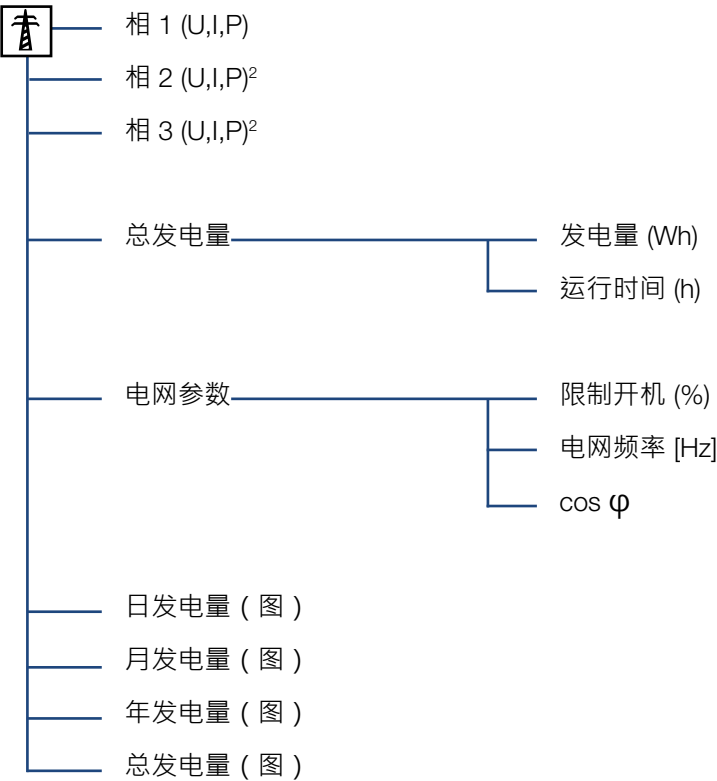
各个菜单*分别在下述页面列出。

*可能因软件版本（UI 状态）不同而略有差异。

DC 菜单



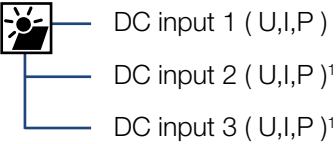
AC 菜单



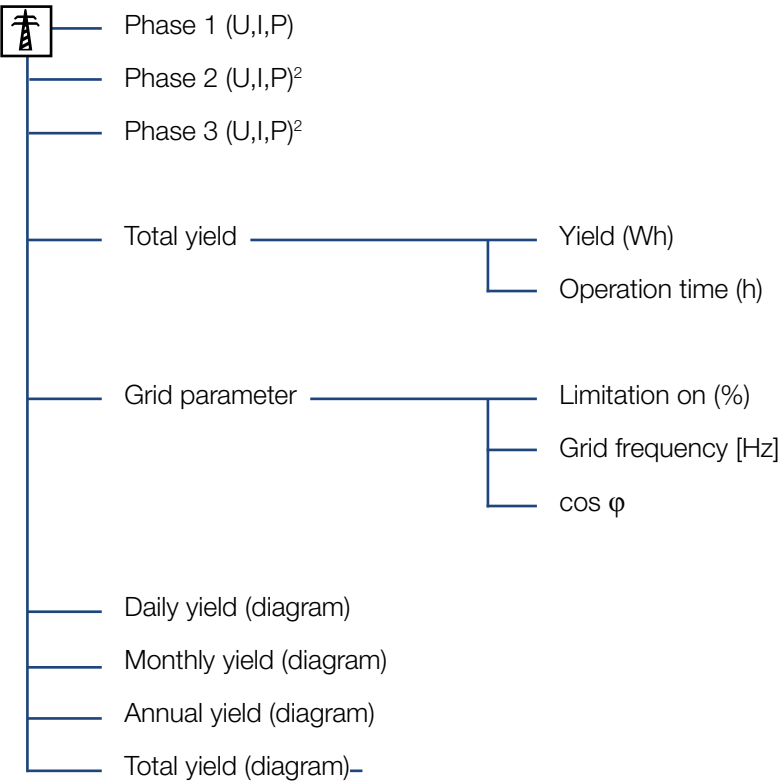
¹ DC 输入取决于设备型号

² 相位取决于设备型号

DC menu



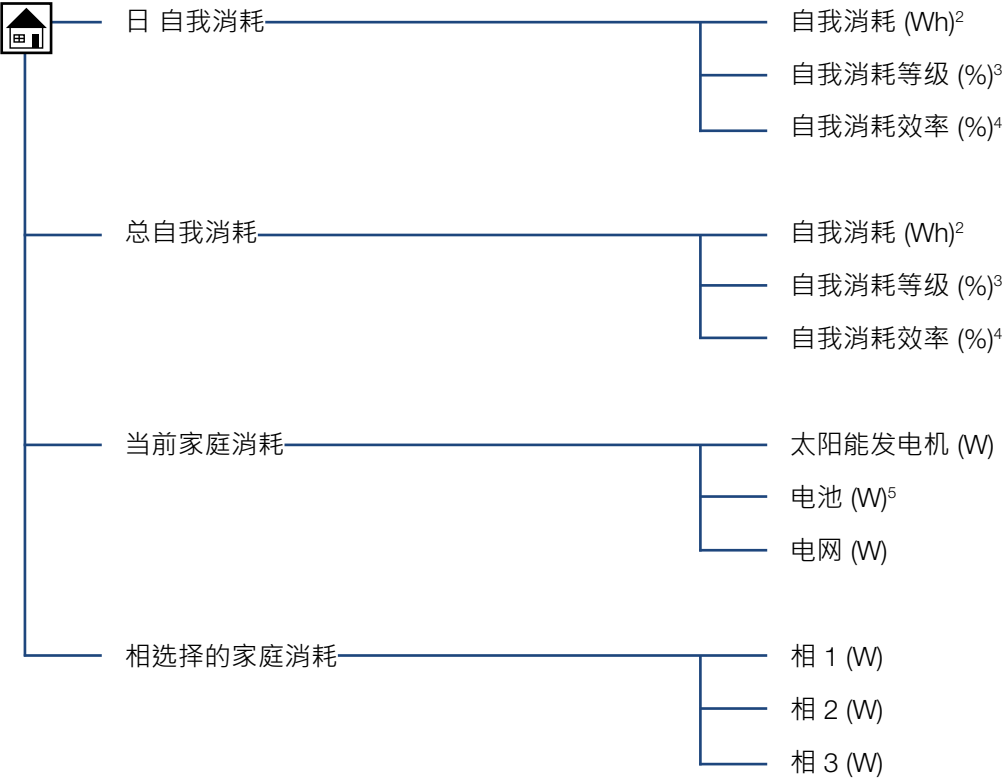
AC menu



¹ DC inputs depending on device type

² phases depending on device type

自我消耗菜单¹



¹ 自我消耗功能只能在已连接到 PIKO (比坤) BA Sensor 的前提下使用/显示。

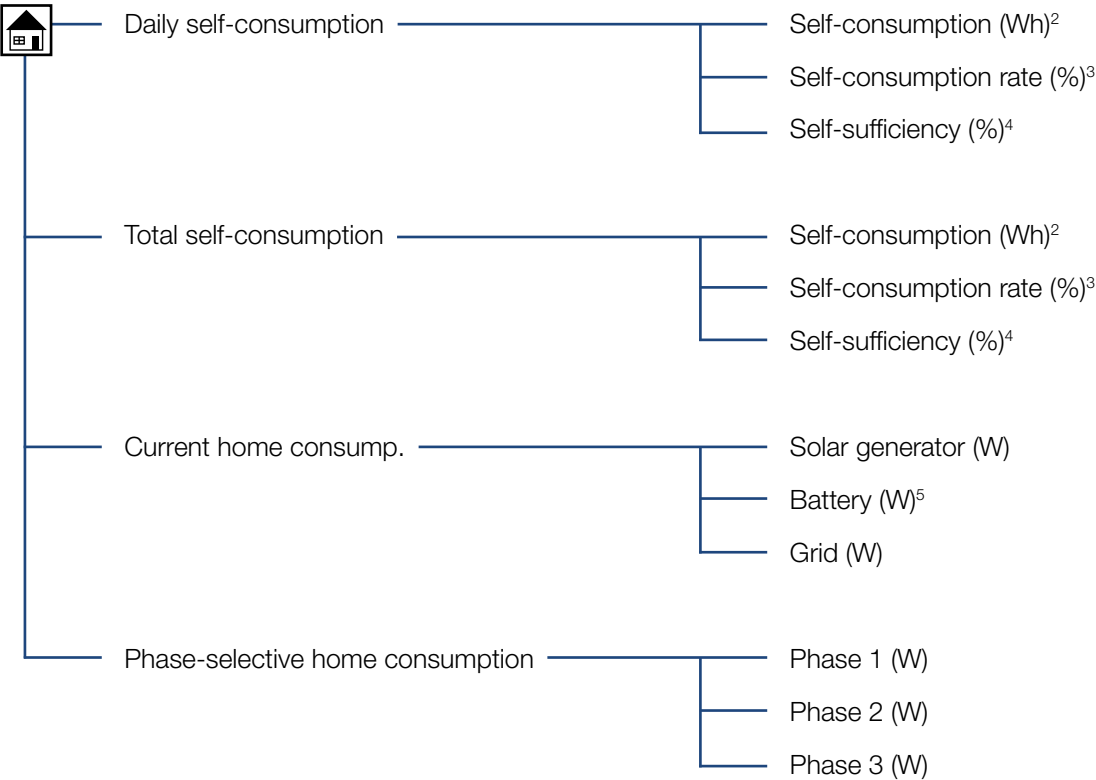
² 自我消耗：显示截至目前逆变器发电部分中居民用电本身耗费的电量。

³ 自我消耗等级：显示自我消耗与逆变器生成的总功率之间的比例关系。
表示所生成光伏发电功率中用于自我消耗的百分比。

⁴ 自我消耗效率：显示自我消耗与家庭消耗之间的比例关系。表示光伏能所覆盖居民区耗电量的百分比。

⁵ 此值仅在存储系统逆变器中显示。

Self-consumption menu¹



¹ The self-consumption functions can only be used/displayed in connection with a PIKO BA Sensor.

² Self-consumption: Shows the power generated by the inverter that has been used up to this point in time in the building itself.

³ Self-consumption rate: Shows the self-consumption in relation to the total power generated by the inverter. States the percentage of generated PV power used for self-consumption.

⁴ Self-sufficiency: Shows self-consumption in relation to home consumption. States the percentage of energy consumed in the building that is covered by PV energy.

⁵ Values are only shown in the battery inverter.

设置菜单



基本设置

- 语言 ————— 选择语言
- 逆变器名称 ————— 输入
- 日期/时间 ————— 设定日期
 - 设定时间

通讯

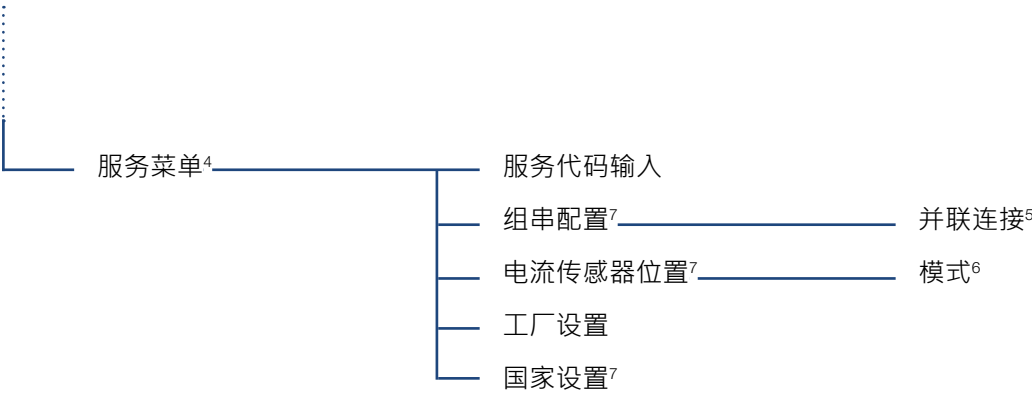
- 网络设置 1 ————— 自动获取 IP
- 网络设置 2 ————— IP 地址
 - 子掩码
- 路由设置 ————— 外部路由器
 - 路由器 IP
- RS485 设置 ————— 总线端
 - 总线偏压
 - RS485 地址
- Portal 配置 ————— Portal 代码
 - 导出数据
- 事件消息¹⁾ ————— 即时邮件

设备信息

- SW/HW 版本²⁾ ————— FW
 - HW
 - UI
 - PAR
- 序列号
- 事件列表³⁾
- 国家设置

功能测试

- 风扇测试



¹ 事件消息可以关于故障或其他事件。"即时邮件" 选项可在数据捕捉阶段后立即将事件消息发送到所选网络门户。

² SW/HW 版本，FW：固件版本，HW：硬件版本，
UI：通讯板软件版本，PAR：参数文件版本

³ 最多显示 10 个事件。有关事件的信息，请参见 "事件代码" 章节。

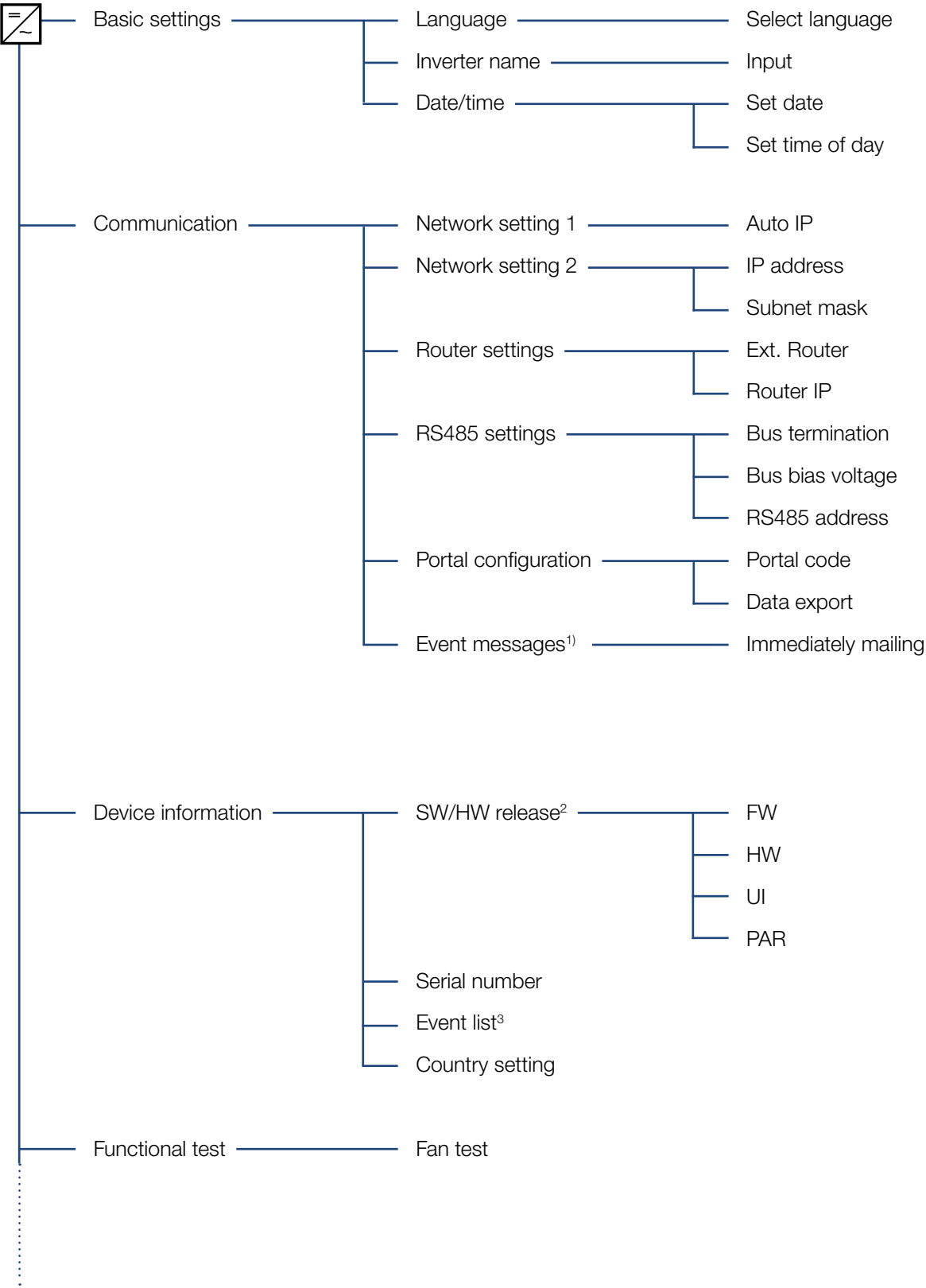
⁴ 输入代码后，会出现额外的逆变器配置菜单项。安装人员可向服务团队索取代码。

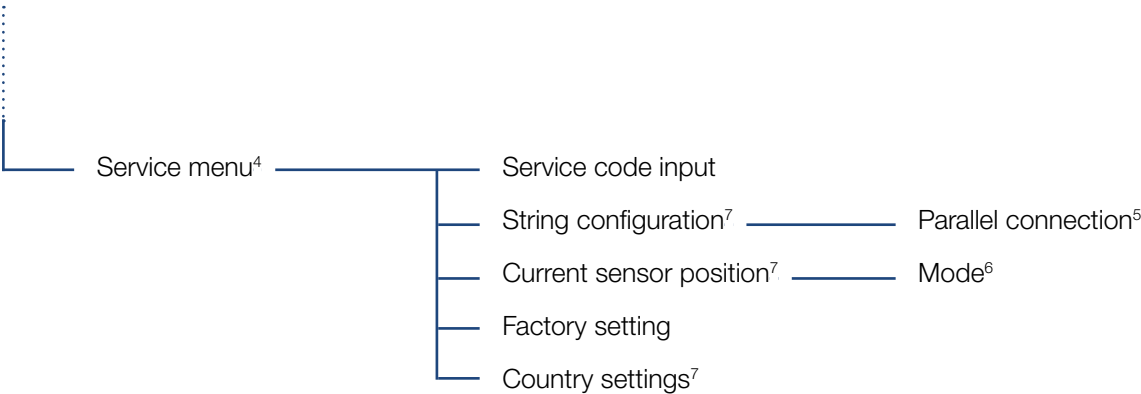
⁵ 并联连接菜单项只针对至少有 2 个 DC 输入的逆变器才可见。

⁶ 如果在菜单中更改了电流传感器的位置（模式），逆变器会重新启动。

⁷ 仅在输入了服务代码后才可见。

Settings menu





¹ Event messages can be faults or other events. The "Immediately mailing" option sends the event message immediately following the data capture period to a selected Internet portal.

² SW/HW release, FW: Firmware release, HW: Hardware release, UI: Software release of the communication board, PAR: Version of the parameter file

³ A maximum of 10 events are displayed. Information about events can be found in the "Event codes" chapter.

⁴ Following entry of a code, additional menu items for configuring the inverter appear. The code can be requested for installers from the Service team.

⁵ The parallel connection menu item is only visible for inverters with at least 2 DC inputs.

⁶ The inverter carries out a restart when the position (mode) of the current sensor is changed in the menu.

⁷ Only visible once the service code has been entered.

4.8 服务菜单

安装人员可使用逆变器服务菜单进行各种设置，而普通用户则无法执行这些操作。

为访问通讯板上显示的服务菜单和其他服务设置，安装人员必须通过逆变器制造商服务获取代码。

进入以下菜单项输入代码：设置 > 服务菜单 > 服务代码

输入服务代码并确认后，将显示附加的服务菜单项。

下方介绍了所提供的附加功能和设置：

服务菜单项	描述
服务代码	输入服务代码并启用附加菜单项。
工厂设置	将逆变器复位为工厂设置。除国家设置以外的全部设置都会被删除。
国家设置	复位国家设置。完成复位后，逆变器会返回报告及国家设置。
组串配置	并联连接：  根据逆变器内 DC 输入 DC1 和 DC2 的连接，可在此处激活或禁用并联连接。有关并联连接的详细描述，请参见章节  第 3.5 章
电流传感器位置	模式： 设置可选电流传感器 PIKO（比坤）BA Sensor 的模式。  第 11.1 章



信息

服务菜单项取决于安装的逆变器固件 (FW) 和通讯板软件 (UI)，可能与此处的描述有所不同。



信息

逆变器至少要有 2 个 DC 输入，并联连接才可用。

4.9 逆变器能量管理系统

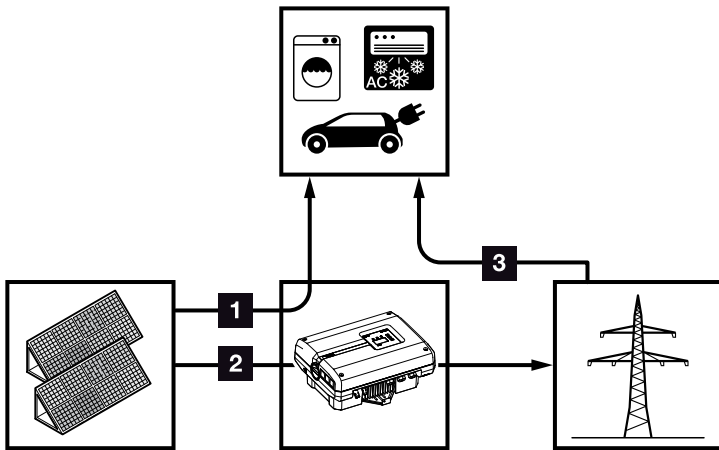


图 50：控制和分配能量流

- 1 光伏能：**本地耗能设备消耗
- 2 光伏能：**将电能馈送至公共电网
- 3 电网电能：**本地耗能设备消耗

能量管理系统 (EMS) 控制 DC 侧 (太阳能发电机) 和 AC 侧 (家庭电网、公共电网) 之间的配电。为此，能源管理系统 (EMS) 使用 PIKO (比坤) BA Sensor 检测家庭网络内部是否存在能源消耗。随后，能源管理系统 (EMS) 的逻辑系统会计算和控制光伏能的利用情况，以达到最佳水平。

生成的光伏能主要用于能耗设备 (例如照明灯、洗衣机或电视)。生成的其余光伏能会馈送进电网并收取报酬。

4.10 事件代码

当设备偶尔发生事件或发生短时事件并随即恢复运行时，无需采取应对措施。如果事件长时间发生或频繁出现，则必须找出原因并加以改正。 ⚠

持续发生事件时，逆变器将中断馈送并自动关闭。

- 应检查 DC 开关或外部 DC 断路点是否已关闭。
- 检查引发事件的原因是交流电网失效，还是馈送计量表与逆变器之间的熔断器熔断。

如果熔断器熔断，请通知安装人员；如果电源失效，只需等待电网运营商解决此问题。

如果事件持续时间很短（电网故障、过热、过载等），逆变器将待事件解决后自动恢复运行。

如果事件长时间持续，请通知安装人员或制造商的客户支持团队。 ⓘ

应提供以下信息：

- 设备型号和序列号。这些信息包含在外壳的铭牌上。
- 故障描述（LED 显示和显示消息）。

可根据显示的消息 "事件代码：xxxx" 和下表来确定事件类型。

如出现下表中未列出的事件，请联系服务部门。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
逆变器中带有威胁生命的电压。只有具备相关资格的电气技术人员才可以打开和操作设备。



信息

有关联系方式的详细信息，请参见 "质保和服务" 章节：☞ 第 12.2 章

2016年6月 | DOC01596778 | KOSTAL 使用说明书 PIKO (比坤) 逆变器 3.0 - 20 CN 82

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
3032		外部发电设备故障	光伏发电设备出现过载电流	检查发电设备的安装/配置 ¹
3033		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3034		内部系统故障	内部中间电路故障	重新启动设备 ¹
3035		内部系统故障	内部中间电路故障	重新启动设备 ¹
3036		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
3037		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
3038		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
3039		内部参数化故障	内部系统故障	联系技术支持
3045		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3046		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖。 ¹
3047		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3048		内部通讯故障	内部通讯错误	请检查各 PCB 之间的内部通讯导线 ¹
3049		内部通讯故障	内部通讯错误	请检查各 PCB 之间的内部通讯导线 ¹
3050		内部通讯故障	内部通讯错误	请检查各 PCB 之间的内部通讯导线 ¹
3051		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3052		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3053		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3054		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
3055		内部系统故障	内部系统故障	重新启动设备 ¹
3056		内部参数化故障	内部系统故障	联系技术支持
3057		内部系统故障	内部系统故障	检查发电设备的安装/配置 ¹
3059		内部参数化故障	参数化不正确	国家设置可能有误。联系技术支持
3060		内部参数化故障	参数化不正确	联系技术支持

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
3061		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3062		内部温度故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3063		内部参数化故障	内部系统故障	联系技术支持
3064		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3065		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3066		内部参数化故障	内部系统故障	联系技术支持
3068		内部系统故障	内部系统故障	重新启动设备 ¹
3070		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3071		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3072		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3073		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3074		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3075		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3076		内部系统故障	内部 AC 系统故障	AC 电压可能过低。
3079		内部系统故障	内部系统故障	重新启动设备 ¹
3080		内部系统故障	内部系统故障	重新启动设备 ¹
3082		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
3083		信息	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3084		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
3085		内部温度故障	处理器过热	检查安装条件和风扇 ¹
3086		信息	电网故障导致功率控制 (AC 电压升高)	技术支持 ¹
3087		内部系统故障	内部系统错误	联系技术支持
3088		内部系统故障	风扇装置脏污	清理风扇装置

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
3089		内部系统故障	风扇装置脏污	清理风扇装置
3090		内部系统故障	内部系统错误	联系技术支持
3091		内部系统故障	风扇连接不正确	检查风扇插塞连接
3092		内部系统故障	风扇连接不正确	检查风扇插塞连接
3093		内部参数化故障	参数化不正确	联系技术支持
3094		内部参数化故障	参数化不正确	联系技术支持
3095		内部参数化故障	校准不正确	联系技术支持
3096		信息	光伏发电设备标注尺寸不正确	检查发电设备的安装/配置
3097		内部参数化故障	参数化不正确	联系技术支持
3098		信息	电网功能不可用	无需采取措施 ¹
3101		信息	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3102		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3103		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3104		内部系统故障	内部 AC 系统故障	设备多次执行测试，通常会自行覆盖 ¹
3105		内部系统故障	内部系统故障	无需采取措施 ¹
3106		信息	通讯板的输入不正确或接线不正确	输入或接线不正确 ¹
4100		内部系统故障	内部软件错误	技术支持 ¹
4101		内部系统故障	DC 电流 L1 增大	技术支持 ¹
4102		内部系统故障	DC 电流 L2 增大	技术支持 ¹
4103		内部系统故障	DC 电流 L3 增大	技术支持 ¹
4104		内部系统故障	DC 电流 L1 增大	技术支持 ¹
4105		内部系统故障	DC 电流 L2 增大	技术支持 ¹
4106		内部系统故障	DC 电流 L3 增大	技术支持 ¹

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
4110		内部系统故障	内部软件错误	技术支持 ¹
4121		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4122		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4130		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4131		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4150		信息	电网频率升高。 早晚时间段反复发生。	检查安装 ¹
4151		外部电网故障	电网频率过低	检查安装 ¹
4157		外部电网故障	电网频率升高	无需采取措施 ¹
4158		外部电网故障	电网频率升高	检查安装 ¹
4159		外部电网故障	电网频率升高	检查安装 ¹
4160		外部电网故障	电网频率升高	检查安装 ¹
4161		外部电网故障	电网频率过低	检查安装 ¹
4170		信息	某相未连接。某个微型断路器闭合。	检查安装 ¹
4180		外部电网故障	PE 导线未连接	检查安装 ¹
4181		外部电网故障	PE 导线未连接	检查安装 ¹
4185		内部系统故障	内部软件错误	技术支持 ¹
4200		外部电网故障	电源电压升高	检查安装 ¹
4201		外部电网故障	电源电压过低	检查安装 ¹
4210		外部电网故障	电源电压升高	检查安装 ¹
4211		外部电网故障	电源电压过低	检查安装 ¹
4220		外部电网故障	最近 10 分钟的电压均值过高	检查安装 ¹
4221		外部电网故障	最近 10 分钟的电压均值过高	检查安装 ¹
4290		外部电网故障	电源频率变化过快。	检查发电设备的安装 ¹

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
4300		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4301		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4302		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4303		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4304		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4321		内部参数化故障	EEPROM 有缺陷，禁止访问存储器	技术支持 ¹
4322		内部参数化故障	软件错误	联系技术支持
4323		内部参数化故障	故障电流	技术支持 ¹
4324		内部参数化故障	参数错误	技术支持 ¹
4325		内部参数化故障	参数错误	技术支持 ¹
4340 - 4354		外部故障电流	故障电流	检查发电设备的安装 ¹
4360 - 4421		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4422		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持。
4424		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4425		内部参数化故障	参数错误	技术支持 ¹
4450		外部绝缘不良	绝缘不良	检查发电设备的安装 ¹
4451		内部系统故障	内部系统故障	联系技术支持
4475		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4476		信息	光伏系统供电不足 (例如在早晨)	无需采取措施 ¹
4800		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4801		内部系统故障	绝缘不良	技术支持 ¹
4802		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4803		内部系统故障	绝缘不良	技术支持 ¹

事件代码	LED 显示	事件类型	描述/ 可能的原因	措施
4804		内部系统故障	绝缘不良	技术支持 ¹
4805		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4810		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
4850		内部系统故障	电力企业	技术支持 ¹
4870 - 7500		内部系统故障	内部系统故障	技术支持 ¹
7503		信息	内部系统故障	无需采取措施 ¹

表6：事件代码

¹ 如果错误多次出现或长期存在，请联系技术支持。

"事件代码" 表图例

-  LED 闪烁
-  LED 点亮
-  LED 熄灭

5. 网络服务器

5.1	网络服务器	90
5.2	使用网络服务器	91
5.3	连接逆变器与计算机	92
5.4	网络浏览器中的菜单结构	94
5.5	网络服务器主菜单	96
5.6	网络服务器子菜单	97

5.1 网络服务器

网络服务器构成逆变器与用户之间的图形接口
(显示在浏览器中)。^{*}

^{*}可能因软件版本 (UI 状态) 不同而略有差异。



图 51：网络服务器

- 1 选择语言
- 2 已登录用户
- 3 逆变器名称
- 4 菜单
- 5 值/输入框
- 6 "复位" 按钮用于清除输入并将其复位到上一个值。
- 7 "接受" 按钮用于保存并接受所有更改

利用网络服务器^{*}，用户可以查看有关逆变器的重要信息、当前值、事件和版本（例如用户界面、固件或版本）。统计数据提供有关发电量和运行时长的概要信息，还提供包含其他信息的日志数据。此外，也可以在"设置"中轻松快捷地配置逆变器。

5.2 使用网络服务器

在逆变器上通过使用网络浏览器（例如 Internet Explorer）的计算机来访问网络服务器。两个设备必须在同一网络中。 

计算机设置¹

- 在计算机的 Internet 协议 (TCP/IP) 中，必须激活 "自动获取 IP 地址" 和 "自动获取 DNS 服务器地址" 选项。 

可以通过控制面板访问 Internet 协议 (TCP/IP) 的设置：

控制面板 >> 网络和 Internet >> 更改适配器设置。
右键单击本地连接 >> 属性 >> 选择 "Internet 协议 (TCP/IPv4)" > 属性。

- 在计算机的 LAN 设置中，必须取消激活 "为 LAN 使用代理服务器" 选项。

可以通过控制面板访问 "局域网 (LAN) 设置"：控制面板 >> Internet 选项 >> 选项卡："连接" >> 局域网 (LAN) 设置。



提示

任何拥有浏览器（例如 Internet Explorer 10 或 Firefox 39）的设备（例如平板电脑）都可用于访问网络服务器。

¹ 采用 Windows 8 系统



信息

如果计算机已经可以访问逆变器所在的网络，则不需要这些设置。

5.3 连接逆变器与计算机

将逆变器连接到计算机 

1. 切断逆变器电源。 
2. 打开逆变器盖子。

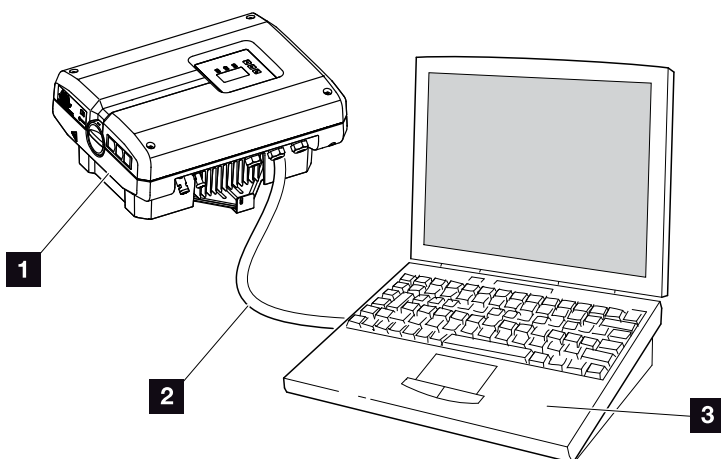


图 52：使用以太网电缆连接逆变器与计算机

- 1 逆变器
- 2 以太网电缆
- 3 计算机（用于配置或数据询问）

3. 将以太网电缆连接到通讯板的 RJ45 接口。 
 4. 连接以太网电缆到计算机。
 5. 关闭逆变器盖子。
 6. 激活熔断器和 DC 开关。
- ✓ 逆变器连接到计算机。



提示

以下章节会介绍将逆变器连接到计算机的其他方式  第 6.1 章



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
切断设备电源，确保其不会重新启动，
并等待 5 分钟，确保电容充分放电。
 第 4.3 章



重要信息

如果计算机与逆变器直接通过以太网电缆连接，则必须遵照先后工作顺序！

调用网络服务器

1. 启动 Internet 浏览器。
2. 在浏览器的地址行输入逆变器的 IP 地址，并按 "回车" 进行确认。 
- 调用网络服务器成功。
3. 要登录，请单击 "登录" 并选择用户。"工厂所有者" 的标准预设登录数据如下：
 用户名称：**pvserver**
 密码：**pvwr**
 输入用户名称和密码。 
- 网络服务器菜单打开。

在网络服务器中完成设置

登录后，可在逆变器上完成所需设置，或通过网络服务器查询特定值。

断开逆变器与计算机的连接

1. 切断逆变器电源。
 第 4.3 章
2. 打开逆变器盖子。
3. 拔掉逆变器与 PC 间的以太网电缆。
4. 关闭逆变器盖子。
5. 激活熔断器和 DC 开关。
- ✓ 逆变器再次进入运转状态。



提示

可在逆变器菜单中的 "设置/通讯/网络设置 2" 下查询 IP 地址。

浏览器地址行中的附加输入项:

- S 加上铭牌上的逆变器序列号 (例如: <http://S12345FD323456>)
- 逆变器名称: 可为逆变器分配一个名称。名称长度不得超过 15 个字符, 且不得包含 + - */... 这类特殊字符 (例如: http://SWR_5)。



重要信息

首次登录后, 应当在 "设置" 下更改密码。

密码长度不得超过 15 个字符, 只能包含以下字符: a-z、A-Z、0-9 和 _

以安装人员身份登录需要服务代码。可向服务团队申请该代码。  第 12.2 章



提示

让以太网电缆仍然连接在逆变器上。这样便于对逆变器进行进一步查询或为其设置配置。

例如, 通过路由器进行连接时, 无需移除该连接。



危险

存在电击和放电危险, 可能危及生命!
 切断设备电源, 确保其不会重新启动, 并等待 5 分钟, 确保电容充分放电。
 第 4.3 章

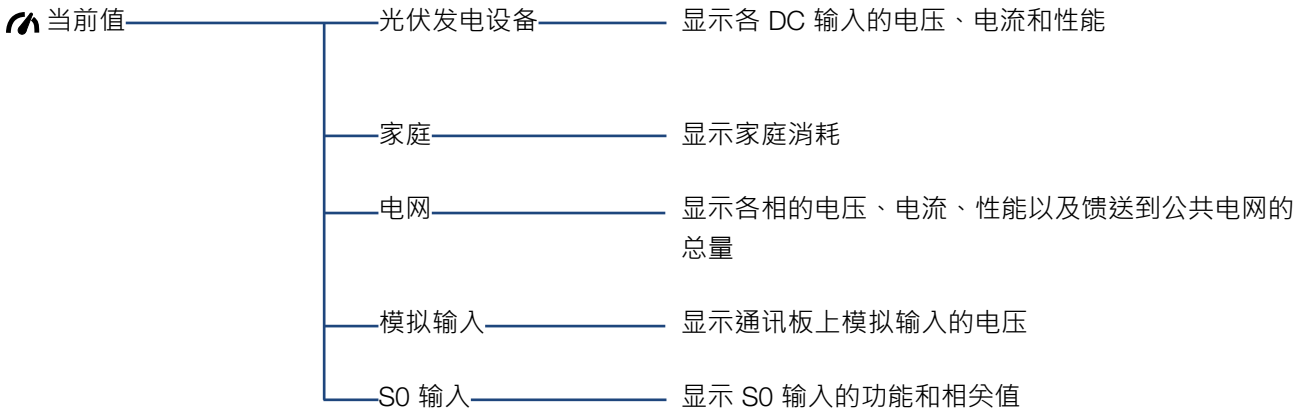
5.4 网络浏览器中的菜单结构

以下页面详细地介绍了网络服务器菜单*。
*可能因软件版本（UI 状态）不同而略有差异。

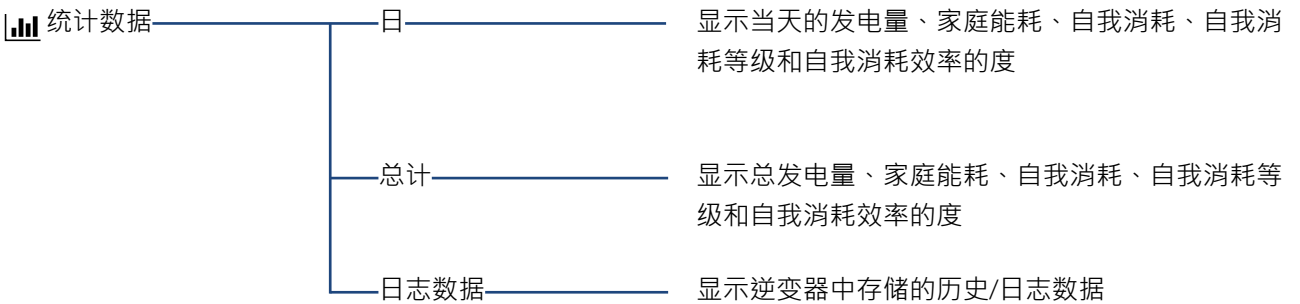
主菜单



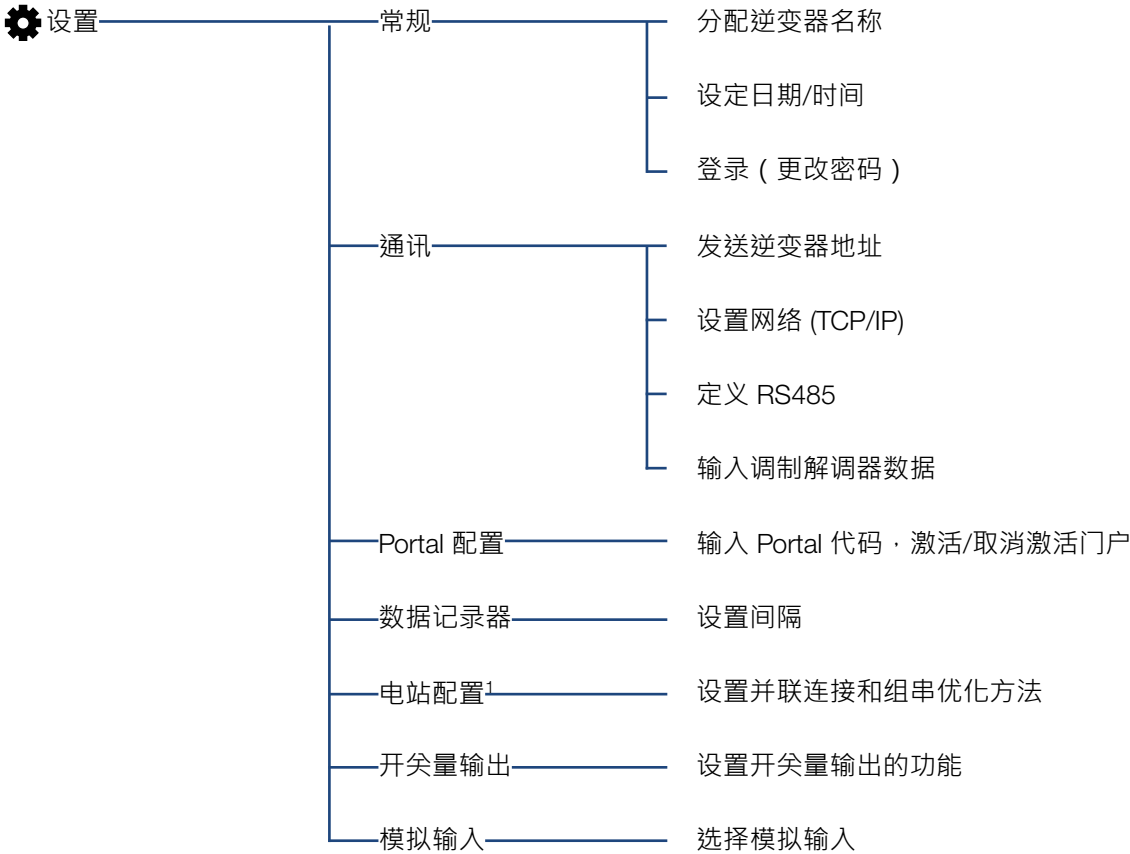
当前值菜单



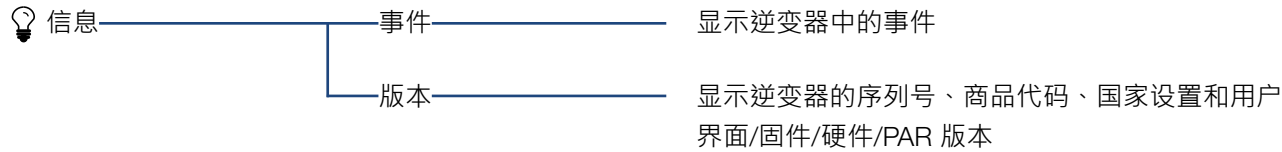
统计数据菜单



设置菜单



信息菜单



注销菜单



¹ 必须使用服务代码才能进行这些设置

5.5 网络服务器主菜单

■ 主页

显示逆变器的关键信息和发电量数据。

■ 当前值

利用各菜单项，用户可以查看直流输入、家庭消耗、公共电网连接、模拟接口的当前值以及通讯板上 S0/AL-Out 触点的使用情况。

■ 统计数据

显示有关逆变器的发电量和消耗数据以及每日或总计的家庭消耗的信息。"日志数据" 显示逆变器的历史数据或将其存储在计算机上。

■ 设置

利用这些菜单项，您可以配置逆变器（例如逆变器名称、网络设置）。

■ 信息

在 "信息" 页面，用户可查看逆变器中的待定事件或逆变器的安装版本（例如用户界面、固件和硬件）。在未登录网络服务器的情况下也可以查看此信息。

■ 登录/注销

供用户登录或注销网络服务器。

登录：登录网络服务器。可以以工厂所有者或安装人员的身份登录。作为安装人员，你需要拥有服务代码，以便在逆变器上获得更多设置选项。

注销：注销网络服务器的菜单项。

5.6 网络服务器子菜单

网络服务器页面 "登录/注销"

供用户登录或注销网络服务器。

- **登录**：登录网络服务器。可以以工厂所有者或安装人员的身份登录。作为安装人员，你需要拥有服务代码，以便在逆变器上获得更多设置选项。 
- **注销**：注销网络服务器的菜单项。



信息

以安装人员身份登录需要服务代码。该代码可通过服务团队获取。

 第 12.2 章

网络服务器页面 "主页"

- 显示逆变器的信息和发电量数据。

参数	解释
功率值 - 总直流输出	显示所有直流输入产生的发电量。
功率值 - 输出功率	显示向公共电网馈送或从中汲取的功率。
功率值 - 自我消耗	显示自发电量涉及的家庭消耗（对于单相设备不显示此值）。
状态 - 工作状态	逆变器的运行状态。有关详细信息，请参见  第 4.5 章。

网络服务器页面 "当前值"

这些菜单项可显示 AC 与 DC 侧的当前发电量值。

- 直流输入
- 对于各直流输入，显示每个 DC 输入产生的电压、
电流和发电量。
- 家庭
- 显示当前家庭能耗和在各相上的分布方式。
"当前家庭消耗" 显示目前承担家庭消耗的电源（太
阳能发电机和公共电网）。
"相-自我消耗" 指示各相所需的发电量。

参数	解释
太阳能发电机	指示光伏组件目前承担的能量消耗。
电网	指示电网目前承担的能量消耗。
相 x	指示光伏组件和电网目前承担的各相 (1、2 或 3) 能量消耗。

- 电网
- 显示电网侧 (AC) 的当前功率数据以及各相上的能量
分布情况。

参数	解释
输出功率	显示向公共电网馈送或从中汲取的 功率。
电网频率	显示当前的电网频率。
Cos phi	指示当前的无功功率 (cos phi)。
限制开机	显示当前的功率控制设置。
相 x	指示光伏组件和电网承担的各相 (1 、2 或 3) 功率。

■ 模拟输入

显示模拟输入 x 上当前可用的电压。电压数据的含义取决于使用的传感器。例如，对于日照传感器，可能是日照的强度。（有关详细信息，请参见传感器的手册）。

■ S0 输入

"能量脉冲数" 显示 S0 接口上单位时间内的能量脉冲数。例如，如果有外部能量计连接到 S0 输入，则可查询仪表记录的能量。

网络服务器页面 "统计数据"

显示发电量、日能耗、总能耗和日志数据。

■ 每日

显示当天的发电量/能耗值。

参数	功能
发电量	指示直流输入产生的发电量。
家庭消耗	指示整个居民区所消耗的电量。
自我消耗	指示光伏能所覆盖家庭区耗电量的比率。
自我消耗等级	自我消耗等级显示自我消耗与直流输入产生的总发电量的比率。
自我消耗效率的度	自我消耗效率的度指示家庭区的总能量需求由自身产生的光伏能承担的百分比。这个值越高，需要从电力企业购买的发电量越少。

■ 总计

显示逆变器累计的总发电量/能耗值。

参数	功能
发电量	指示直流输入产生的发电量。
家庭消耗	指示整个居民区所消耗的电量。
自我消耗	指示光伏能所覆盖家庭区耗电量的比率。
自我消耗等级	自我消耗等级显示自我消耗与直流输入产生的总发电量的比率。
自我消耗效率的度	自我消耗效率的度指示家庭区的总能量需求由自身产生的光伏能承担的百分比。这个值越高，需要从电力企业购买的发电量越少。
运行时间	指示逆变器的运行时间。

■ 日志数据

该链接可调用测量值（日志数据）。逆变器的日志数据可以 DAT 文件 (logData.dat) 的形式下载。文件中的数据为 CSV 格式，可通过任意数据表程序查看（例如 Excel）。有关详细信息，请参见

 **第 6.2 章。**

选项 "打开"：

数据可在新浏览器窗口中显示，也可以在原有浏览器窗口中显示。

选项 "保存"：

可将数据 (LogDaten.dat) 保存到硬盘中。保存后，可以显示此数据并作进一步处理。 



信息

如果逆变器未连接到太阳能门户，应定期创建日志数据的备份副本。

网络服务器页面 "设置"

在 "设置" 中，可以配置逆变器和外部构件（例如传感器、脉动控制接收器）。

■ 常规

设置逆变器的常规参数。

菜单项	功能
逆变器名称	输入逆变器名称。更改名称时允许使用字符 a-z、A-Z、0-9 和 "_"。不允许含有空格和特殊字符。更改名称后，可以用新名称建立到网络服务器的浏览器连接。之后仍然可以使用序列号访问。
日期/时间	输入时间和日期。可使用 "设置为 PC 时间" 按钮采用 PC 时间。
登录	更改当前密码



信息

必须单击 "接受" 按钮确认输入。随后设置才会得到保存。

■ 通讯

设置逆变器的通讯参数。

菜单项	功能
逆变器地址	输入逆变器的 RS485 地址。当两个或更多逆变器通过 RS485 连接时，必须为每个逆变器指定自己的 RS485 地址。
网络 (TCP/IP)	输入网络、网关和 DNS 服务器配置。配置逆变器网络接口 (以太网)。 作为标准默认设置，选项 "自动-IP / DHCP" 和 "路由器/网关" 处于激活状态。 



信息

作为标准默认设置，选项 "自动-IP / DHCP" 处于激活状态。这表示逆变器要从 DHCP 服务器获取 IP 地址或者自动生成 IP 地址。

如果未通过 DHCP 服务器为逆变器分配自动 IP 地址，则可使用 "手动" 配置逆变器。

路由器/网关上提供用于配置的必需数据，如 IP、路由器和 DNS 地址。

如果逆变器已连接 "路由器/网关"，则必须激活 "路由器/网关" 选项。

如果已选择使用 "带调制解调器的逆变器" 导出数据，会通过逆变器的调制解调器进行通讯。在自己的或其他的逆变器上均可安装此设备。

"网络信息" 显示逆变器当前使用的地址。如果路由器/网关还用作 DNS 服务器，则 DNS 服务器 1 下会显示相同的 IP 地址。如果通过 "手动" 设置发送备用 DNS 服务器，则其 IP 地址将显示在 DNS 服务器 2 下。

网络配置

☒ 自动-IP / DHCP

☐ 手动

IP 地址：

0

0

0

0

子网掩码：

255

255

255

0

路由器/网关：

0

0

0

0

DNS 服务器：

0

0

0

0

导出数据

☒ 路由器/网关

☐ 带调制解调器的逆变器

网络信息

IP 地址：

168.192.2.32

子网掩码：

255.255.255.0

路由器/网关：

168.192.2.1

DNS 服务器 1：

168.192.2.1

DNS 服务器 2：

0.0.0.0

MAC 地址：

00:80:41:ae:fd:7e

菜单项	功能
RS485	总线端：必须激活位于 RS485 总线末端的设备上的总线端。 总线偏压：RS485 总线系统中至少有一个设备应提供总线电压。激活意味着逆变器提供总线电压。
调制解调器	显示调制解调器状态。当 GSM 调制解调器连接正确时，将显示 GSM 信号强度。当调制解调器连接不正确或不可用时，将显示 "无调制解调器可用"。 GSM-PIN：SIM 卡的 PIN。

■ Portal 配置

输入太阳能 portal 配置。如果想使用太阳能 portal，可将日志数据和事件发送到太阳能 portal

菜单项	功能
Portal 代码	该输入框用于输入太阳能门户的 Portal 代码（例如 PIKO（比坤）Solar Portal - P3421）。
激活 portal	显示激活 portal。
上次和 Portal 连接	显示逆变器上一次传输数据到太阳能门户是多少分钟之前（当此功能激活时）。
导出数据	取消 "选中" 即可取消向太阳能门户发送数据。

■ 数据记录器

选择存储间隔时间为 5、15 或 60 分钟。



信息

如果选择 5 分钟，数据可以保存 130 天左右。如果选择 15 分钟，数据可以保存 400 天左右。如果选择 60 分钟，数据可以保存 1500 天左右。如果内部存储器已满，最早的数据将被覆盖。

- 电站配置（必须使用服务代码）
可用于激活发电设备并联连接或 MPP（最大功率点）跟踪优化方式的设置。

菜单项	功能
并联连接	根据逆变器内 DC 输入 DC1 和 DC2 的连接，可在此处激活或禁用并联连接。逆变器至少要有 2 个 DC 输入，系统才能调整串设置。 有关并联连接的详细描述，请参见章节  第 3.5 章
电站管理	阴影管理 如果光伏系统组串处于局部阴影中，则受影响的光伏系统组串无法再实现其最佳性能。激活阴影管理时，逆变器会调整选定的光伏系统组串的 MPP 跟踪器，使其能以可能的最高性能运行。可针对每个组串激活该功能。  外部组件控制： 具有自己的 MPP 跟踪器优化功能的光伏组件与逆变器相连时，可在此激活该外部组件控制，以提供帮助。



信息

如果 DC 输入 DC1 和 DC2 并联，则无法再使用阴影管理对它们进行优化。

■ 开关量输出

设置通讯板上 S0 开关量输出的功能。可为该 2 引脚端子分配多种功能。

参数	功能
S0 脉冲	开关量输出用作脉冲输出，符合 EN 62053-31 标准，恒定速率为每千瓦时 2000 脉冲。该功能为默认工厂设置。
警报输出	开关量输出用作零电势常闭触点。发生事件时触点断开。
自消耗控制	开关量输出用作零电势常开触点。符合设定条件时闭合。 有关详细描述，请参见 "自我消耗" 章节。📖第 8.1 章
动态自消耗控制	

■ 模拟输入

有两种可用设置。

菜单项	功能
传感器	如果已连接传感器（例如 PIKO（比坤）Sensor）。
有功功率控制	用于连接脉动控制接收器。⚠ 有关详细描述，请参见 "自我消耗" 章节。📖第 7.1 章



重要信息

脉动控制接收器只能连接主逆变器。

网络服务器页面 "信息"

显示逆变器的所有事件和版本号。

- **事件**
调用已经存储在逆变器中的事件。事件消息可以关于故障或其他事件。有关补救措施，请参见 "事件代码" 章节  **第 4.10 章**。
- **版本**
显示有关逆变器上已安装版本的信息。在未登录网络服务器的情况下也可以查看此信息。

功能	含义
UI	用户界面版本
FW	固件版本
HW	硬件版本
PAR	参数集版本
序列号	逆变器序列号
商品代码	逆变器的商品代码
国家设置	显示逆变器的国家设置



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



6. 系统监控

6.1	创建计算机与逆变器之间的连接	110
6.2	日志数据	113
6.3	检索、保存和图形化显示日志数据	116

6.1 创建计算机与逆变器之间的连接

在以下情况下可以将逆变器连接到计算机：

- 在网络服务器中进行设置和询问
- 检索逆变器日志数据。

逆变器和计算机可以按以下方式连接：

- **方式 1**  **第 111 页**
直接连接逆变器与计算机
- **方式 2**  **第 111 页**
通过开关/集线器/路由器连接逆变器与计算机

方式 1：直接连接逆变器与计算机

未在网络中集成逆变器时，这种方式主要用于通过网络服务器现场配置逆变器。 

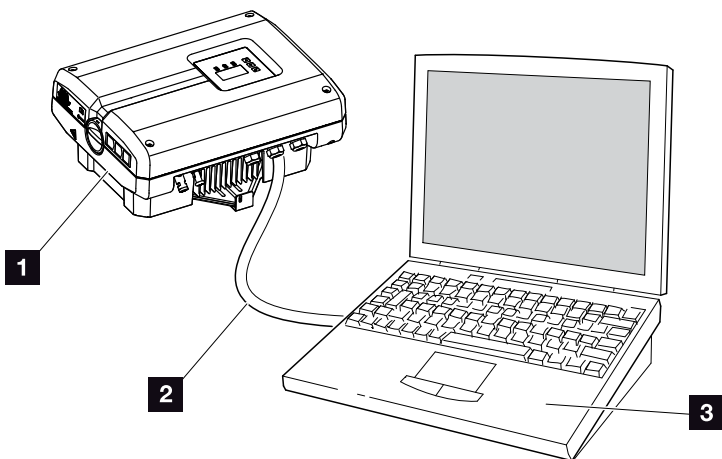


图 53：直接连接逆变器与计算机

- 1** 逆变器
- 2** 以太网电缆
- 3** 计算机（用于配置或数据询问）

方式 2：通过开关/集线器/路由器连接逆变器与计算机

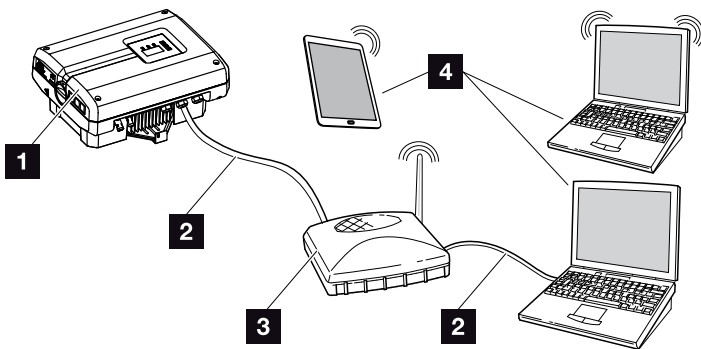


图 54：通过路由器连接逆变器与计算机

- 1** 逆变器
- 2** 以太网电缆
- 3** 带或不带 WLAN 的开关/集线器/路由器
- 4** 通过 LAN 或 WLAN 连接的计算机（用于配置或数据询问）



重要信息

使用最长为 100 m 的类别 6 (Cat6e) 跳线。

手动配置网络

作为标准默认设置，选项

"自动-IP / DHCP" 和 "路由器/网关" 处于激活状态。这意味着逆变器通过 DHCP 服务器获取其 IP 地址或自动生成 IP 地址，并通过外部路由器/网关建立 Internet 连接。

在以下情况下，网络设置必须手动输入：

- 没有 DHCP 服务器来生成 IP 地址

DHCP 服务器可以是 Internet 路由器（电缆/DSL）。

DHCP 服务器（动态主机配置协议）服务可以管理和分配网络中的 IP 地址以及网络配置。

如果必须手动设置 IP 地址，可在逆变器菜单中网络服务器下方或上方的 "通讯" 部分执行此设置。

6.2 日志数据

逆变器配有数据记录器，**表3**数据记录器用于定期记录系统中的以下数据：

- 逆变器数据
- 外部电流传感器数据
- 电网数据
- ENS 数据

后续章节将介绍如何检索、保存和图形化显示日志数据

第 6.3 章

日志数据可用于以下用途：

- 检查系统的运行性能
- 确定和分析错误
- 下载和图形化显示发电量数据



信息

日志数据可以 DAT 或 TXT 文件的形式下载。

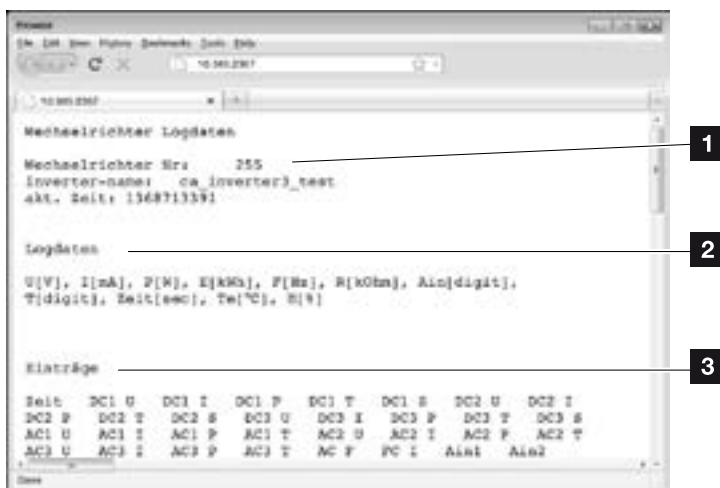


图 55：“日志文件”示例画面

- 1 文件头
- 2 物理变量
- 3 日志文件条目

日志文件：文件头

日志文件的文件头包含逆变器信息：

条目	解释
逆变器编号	逆变器的编号
名称	可由用户通过浏览器分配
当前时间	文件创建时的有效系统时间，以秒为单位。这样便于分配 (例如 1372170173 Unix 时间戳 = 25.06.2013 16:22:53) 



信息

可在 Internet 上找到 Unix 时间戳转换器。

表7：日志文件的文件头

日志文件：物理变量

文件头后接物理变量单元。下表解释了物理变量的缩写：

条目	解释
U	电压，单位为伏特 [V]
I	电流强度，单位为毫安 [mA]
P	功率，单位为瓦特 [W]
E	能量，单位为千瓦时 [kWh]
F	频率，单位为赫兹 [Hz]
R	电阻，单位为千欧 [kOhm]
T	计数单元，以点数表示 [数字]
Aln	计数单元，以点数表示 [数字]
Time	逆变器运行时间，单位为秒 [s]
TE	温度，单位为摄氏度 [°C]
H	无功能

表8：日志文件中的物理变量

日志文件：条目

日志文件中，物理变量单元后接多个条目。

下表解释了日志文件中的各个条目，实际信息可能依具体型号而有所不同：

条目	解释
Time	逆变器运行时间，单位为秒
DCx U	DC 电压：相应组串（x = 1、2 和 3）的输入电压，单位为 V
DCx I	DC 电流：相应组串（x = 1、2 和 3）的输入电流，单位为 mA
DCx P	DC 功率：相应组串（x = 1、2 和 3）的输入功率，单位为 W
DCx T	DC 温度：服务详情。相应相位（x = 1、2 和 3）的温度以数字值表示
DCx S	DC 状态：相应组串（x = 1、2 和 3）的服务详情
ACx U	AC 电压：相应相位（x = 1、2 和 3）的输出电压，单位为 V
ACx I	AC 电流：相应相位（x = 1、2 和 3）的输出电流，单位为 mA
ACx P	AC 功率：相应相位（x = 1、2 和 3）的输出功率，单位为 W
ACx T	AC 温度：服务详情。相应相位（1、2 和 3）的温度，以数字值表示
AC F	AC 频率：电网频率，单位为 Hz
FC I	故障电流：测得的故障电流，单位为 mA
Aln1	模拟输入电压：显示通讯板的模拟输入 1 至 4。 测得的电压值（单位为 V）可根据表格中的值（数字）和以下公式计算：输入电压 [V] = (10/1024) * 数字。如果 S0 输入用于能量脉冲计数，表中的 Aln3 和 Aln4 列将给出每次记录间隔时间内的能量脉冲数总和。总值计算如下： $E_{\text{总和}} = \text{Aln3} * 2^{16} + \text{Aln4}$
Aln2	
Aln3	
Aln4	
AC S	AC 状态：逆变器运行状态的服务详情
ERR	一般故障
ENS S	ENS（分配有开关元件的电网监控设备）状态：电网监控状态
ENS Err	ENS（分配有开关元件的电网监控设备）故障
SHx P	外部电流传感器功率：相应相位（x = 1、2 和 3）的功率，单位为 W
SCx P	相应相位*（x = 1、2 和 3）的自我消耗，单位为 W
HC1 P	未使用
HC2 P	光伏组件供应的家庭消耗，单位为 W
HC3 P	电网供应的家庭消耗，单位为 W
KB S	切换到 AC 电网后的内部通讯状态
Total E	总发电量：切换到 AC 电网后的总馈送发电量，单位为 kWh
HOME E	家庭消耗：当前使用的居民用电，单位为 kWh
Iso R	切换到 AC 电网后的绝缘电阻，单位为 kOhm
事件	POR 事件，“电源开启重置”：AC 电压断电后重新接通通信。

表9：日志数据

6.3 检索、保存和图形化显示日志数据

用于检索和永久保存日志数据的方式有两种：

- **方式 1：**通过计算机下载日志数据并加以显示
- **方式 2：**将日志数据传输到太阳能门户并加以显示

方式 1：通过计算机下载日志数据并加以显示

1. 在网络服务器中，转到 "统计数据" 下的 "日志数据" 页面。  **第 5.2 章**
 2. 将文件 LogDat.dat 保存到计算机。
 3. 在 Excel 中打开文件 LogDat.dat。
- ✓ 日志数据显示在表格中，可作进一步处理。

方式 2：将日志数据传输到太阳能门户并加以显示

借助太阳能门户，可通过 Internet 监控光伏设备和功率数据。

太阳能门户具有以下功能（具体功能可能依门户而有所不同）：

- 功率数据图形化显示
- 门户全球在线访问
- 错误电子邮件通知
- 导出数据（如 Excel 文件）
- 长期存储日志数据

数据传输到太阳能门户的前提条件：

- ✓ 逆变器带有 Internet 连接
- ✓ 已登录太阳能门户（例如 PIKO（比坤）Solar Portal）
- ✓ 太阳能门户的 Portal 代码（例如 P3421）
- ✓ 激活逆变器的数据传输功能

通过操作面板激活到太阳能门户的数据传输

1. 在逆变器的操作面板上，选择 "设置" 菜单。
2. 单击 "确定" 键进行确认。
3. 使用 "向上"、"向下" 和 "确定" 键选择 "通讯" / "Portal 配置" 菜单。
4. 在 "代码" 字段中输入太阳能门户的 Portal 代码。Portal 代码也可以通过网络服务器下的 "Portal 配置" 分配。
PIKO（比坤）Solar Portal
(www.piko-solar-portal.de) 的 Portal 代码为 P3421。



信息

设置正确的网络连接/Internet 连接是数据传输的前提条件。

激活后可能需要等待 20 分钟左右（取决于具体门户），导出的数据才会出现在太阳能门户上。

如果连接不良（比如无线连接质量差），传输时间可能会更长。



图 56：输入 Portal 代码

5. 按住 "确定" 键约 3 秒。
 6. 选择 "接受" 字段并单击 "确定" 进行确认。
- ✓ 太阳能门户数据传输现已激活（可通过 "导出数据" 前的 X 来辨别）。太阳能门户的名称会显示出来。随即开始将导出数据至太阳能 Portal。



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



7. 有功功率控制

7.1 为何采用有功功率控制？	120
7.2 光伏馈送功率限制	121
7.3 连接脉动控制接收器的有功功率控制	122
7.4 安装脉动控制接收器	123

7.1 为何采用有功功率控制？

在某些国家，逆变器的馈送功率由电力企业 (ESC) 限制或规定为具体数值。

如果您所在国家符合这种情况，大多数情况下 ESC 都会允许光伏设备所有者通过可变有功功率控制来控制系统（减小馈送功率），从而使馈送功率回升至 100%。

如果光伏设备所有者想要脱离 ESC 管控，这些国家的馈送功率通常会被限制为一定的百分比（比如 70%）。

如果 ESC 要求此类控制，光伏设备的规划人员则可以在两类有功功率控制之间加以选择：

- 电网连接点处的馈送功率限制为光伏发电功率的 70%
- 连接脉动控制接收器的有功功率控制

7.2 光伏馈送功率限制

如果无法通过脉动控制接收器实现有功功率控制，可利用参数化软件 PARAKO 将光伏发电功率降至 70%。

该软件可通过技术支持获取。

PIKO (比坤) BA Sensor 可用于限制系统馈送功率 (比如降至 70%)，是取代脉动控制接收器的经济之选。 

居民用电本身消耗的电流可借助 PIKO (比坤) BA Sensor 确定。这种智能的逆变器自我消耗优化可相应提高输出功率，最大化发电量。因此，馈送到电网的功率将限制为最多 70 %。



信息

PIKO (比坤) BA Sensor 的模式可在服务菜单中进行设置。要更改设置，安装人员需要服务代码。

7.3 连接脉动控制接收器的有功功率控制

PIKO (比坤) 逆变器的有功功率可由电力企业通过脉动控制信号接收器直接控制。 **i**

利用此项技术，生成的电能可划分为四个级别：**!**

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %

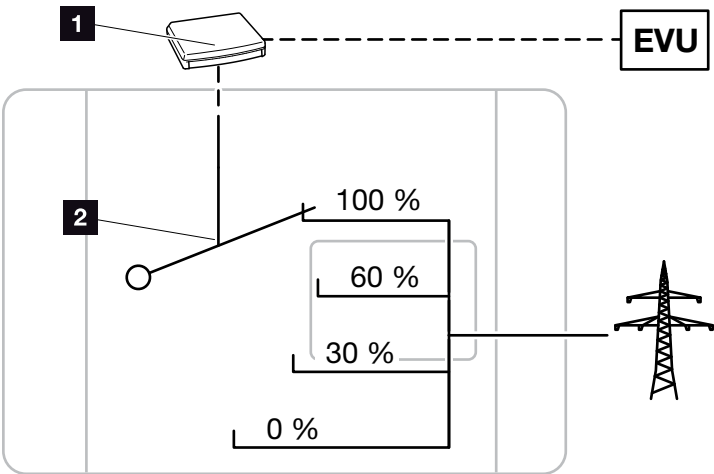


图 57：连接脉动控制接收器的有功功率控制

- 1** 脉动控制接收器
- 2** 逆变器电力控制设备



信息

对于 PIKO (比坤) 逆变器，无需额外的设备便可直接连接脉动控制信号接收器。



信息

使用参数化 PARAKO 软件可以更改功率限制的四种标准规范。不过，必须遵守电力企业的相关要求。

7.4 安装脉动控制接收器

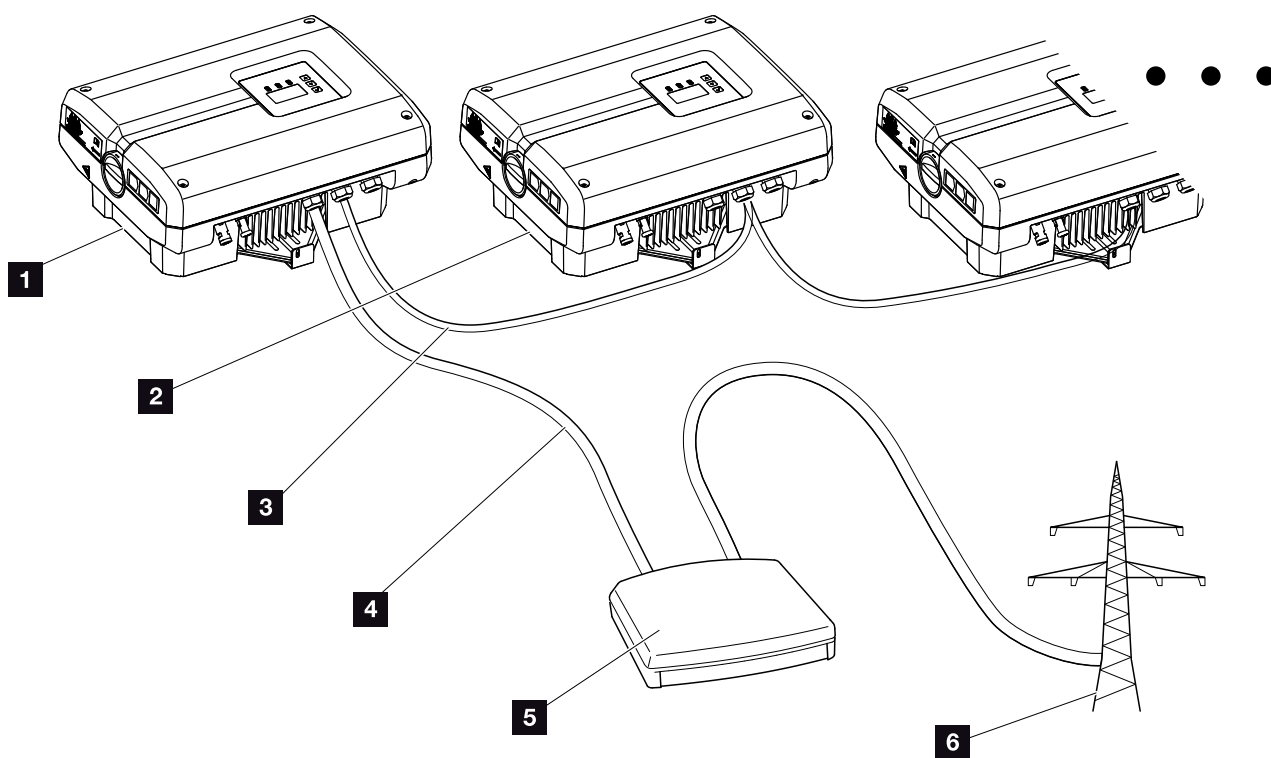


图 58：配有多个逆变器的脉动控制接收器配置（以太网联网）

- 1** 主逆变器
- 2** 其他逆变器（从设备）
- 3** 以太网或 RS485 导线
- 4** 5-导体连接
- 5** 脉动控制接收器
- 6** 电力企业

连接脉动控制接收器

1. 切断逆变器电源。
🔗第 4.3 章 ⚡
2. 用以太网电缆通过以太网接口 (RJ45) 连接所有逆变器。
🔗图 58

将脉动控制接收器连接到主逆变器

🔗图 58 项 1 的模拟接口接线端子 (10 引脚) 。

🔗图 59 !

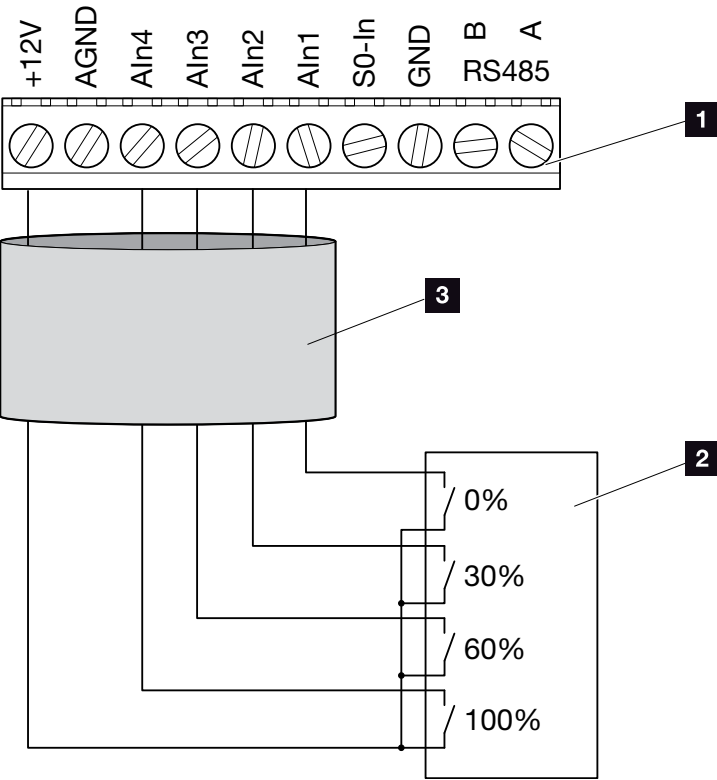


图 59：连接脉动控制接收器

- 1 模拟接口接线端子 (10 引脚)
- 2 脉动控制接收器
- 3 导线
- ✓ 脉动控制接收器已连接。

危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
切断设备电源，确保其不会重新启动，
并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

🔗 第 4.3 章

重要信息

脉动控制接收器只能连接主逆变器。

🔗图 58

激活网络服务器中的有功功率控制功能

1. 使用以太网电缆连接逆变器与计算机。

第 6.1 章 !

2. 启动 Internet 浏览器。
3. 在浏览器的地址行输入主逆变器的 IP 地址，然后单击 "回车" 进行确认。 **i**

➔ 访问数据的输入画面随即打开。

4. 输入用户名称和密码。

➔ 网络服务器打开。

5. 选择 "设置" > "模拟输入"。

➔ "模拟输入" 随即打开。

6. 选择功能 "有功功率控制"。

7. 单击 "接受" 按钮。

✓ 脉动控制接收器的有功功率控制现已激活。



重要信息

必须对连接了脉动控制接收器的主逆变器进行配置。
无需再对其他逆变器进行调整。



信息

IP 地址可以通过操作面板的 "设置" 菜单来查询。

逆变器菜单 "设置/通讯/网络设置 2" 下列出了 IP 地址。

浏览器地址行中的附加输入项:

S 加上铭牌上的逆变器序列号 (例如:
<http://S12345FD323456>)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12



8. 自我消耗

8.1	自我消耗概览	128
8.2	自我消耗电气连接	129
8.3	在网络服务器中设置自消耗控制	130

8.1 自我消耗概览

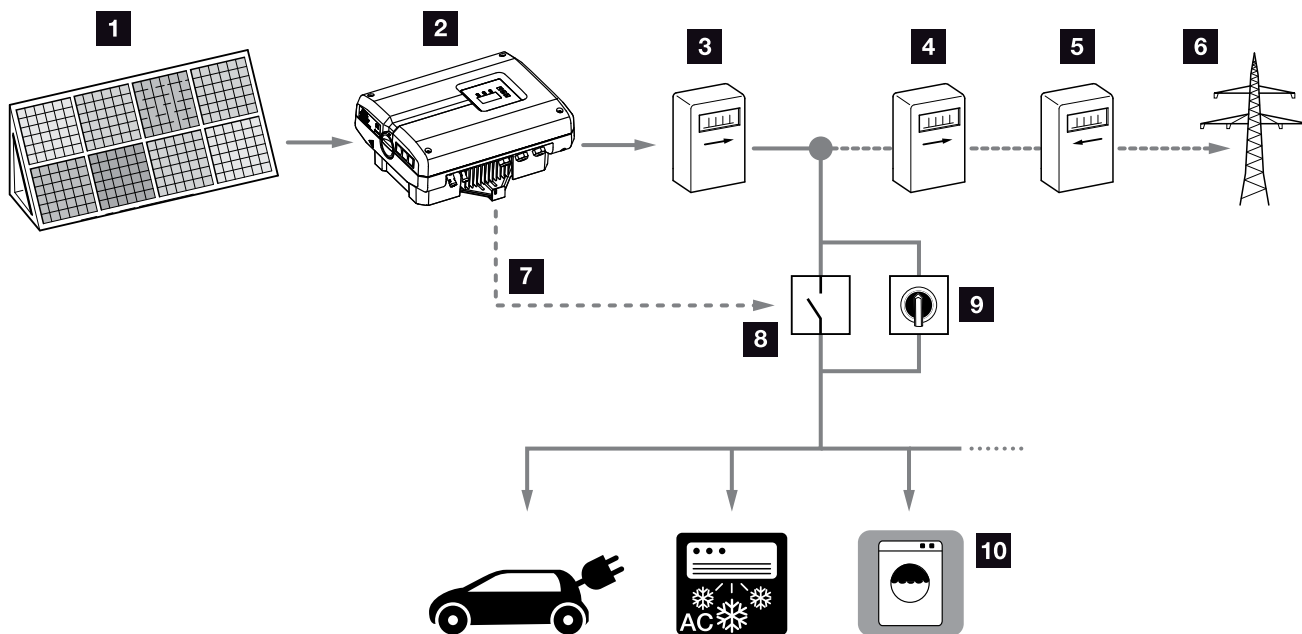


图 60：自我消耗配置

- 1 光伏组件
- 2 逆变器
- 3 发电电表
- 4 馈送计量表
- 5 用电电表
- 6 电网
- 7 来自通讯板的控制信号
(S0/AL-Out 端子)
- 8 外部过载继电器
- 9 跳线开关
- 10 耗能设备

所有逆变器的设计均保障生成的电流可用于自我消耗。



重要信息

PIKO (比坤) BA Backup Unit 与 EMERG 电力供应配合使用时，S0/AL-Out 触点上的自消耗控制功能是禁用的。

8.2 自我消耗电气连接

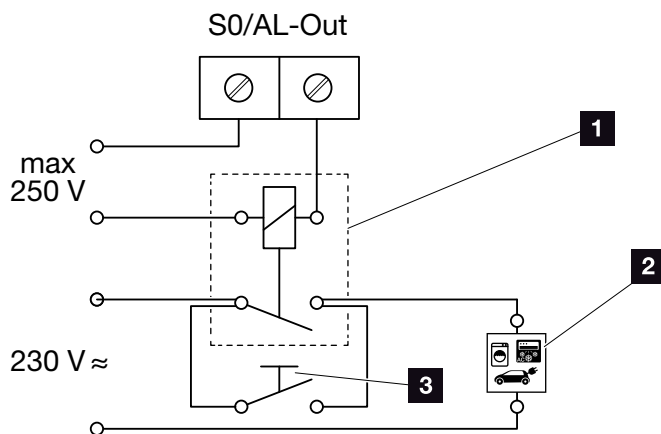


图 61：自我消耗电气连接

- 1** 负载继电器
- 2** 耗能设备
- 3** 跳线开关

按以下步骤进行电气连接，用于供应自我消耗：

1. 切断逆变器电源。
第 4.3 章
2. 将负载继电器正确连接到通讯板上的接线端子 S0/AL-Out。
3. 正确安装和连接用于供应自我消耗的其他构件。
图 60

✓ 用于供应自我消耗的电气连接已完成。

通讯板上的 S0/AL-Out 开关量输出

最大负载	100 mA
最大电压	250 V (AC 或 DC)

表10：S0/AL-Out 开关量输出的技术参数



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！

切断设备电源，确保其不会重新启动，并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

第 4.3 章



损坏危险

必须在逆变器与设备之间安装外部过载继电器。耗能设备不可直接连接逆变器！

8.3 在网络服务器中设置自消耗控制

开关量输出功能：

自消耗控制

1

自消耗控制

● 功能 1

功率限制1000W

在限值之上稳定运行45分钟

运行时间60分钟

激活99次/天

○ 功能 2

激活限值200W

停用限值100W

2

☒ 功率下降/故障时延迟输出

45分钟

3

复位

接受

图 62：网络服务器的自消耗控制功能

在网络服务器的 "设置" > "开关量输出功能" 页面上，
所需设置如下：

- 1 开关量输出功能
- 2 自消耗控制功能 1 或 2
- 3 功率下降/故障时延迟输出

设置自消耗控制

1. 将外部过载继电器正确连接到 S0/AL-Out 接线端子。  图 61
 2. 使用以太网电缆连接逆变器与计算机。  图 53
 3. 启动 Internet 浏览器。
 4. 在浏览器的地址行输入主逆变器的 IP 地址，然后单击 "回车" 进行确认。
 5. 使用用户名称和密码登录网络服务器。
 6. 在网络服务器中，转到 "设置" > "开关量输出" 并选择 "自消耗控制" 或 "动态自消耗控制"。
 图 62，项 1 
 7. 选择功能 1 或功能 2。
 图 62，项 2 
 8. 输入功能值。
 9. 选中复选框 "功率下降/故障时延迟输出" 将其激活，在其中输入可选值。  图 62，项 3 
 10. 单击 "接受"。
 11. 开启逆变器。
- ✓ 自消耗控制功能随即激活。



信息

选择 "动态自消耗控制" 时，由选配的 PIKO (比坤) BA Sensor 测得的家庭消耗电量会自动加入设定值中。



信息

- 有关选择功能 1 或 2 的详细解释，请参见本章节中的相关内容。
- "功率下降/故障时延迟输出" 命令可用于功能 1 和 2。

自我消耗控制功能 1

按时间控制自我消耗

当特定时间段 **T1** 内生成特定功率范围 **P1** 后，逆变器将切换至自我消耗。 

逆变器将在整个运行时间 **T2** 内保持自我消耗模式。运行时间 **T2** 结束后，逆变器会终止自我消耗模式。

这样便完成了整个周期。利用 "激活" 选项可以多次重复该周期。



信息

选择 "动态自我消耗控制" 时，由选配的 PIKO (比坤) BA Sensor 测得的家庭消耗电量 **Pc** 将被考虑在内，并自动加入设定功率限值 **P1** 中。

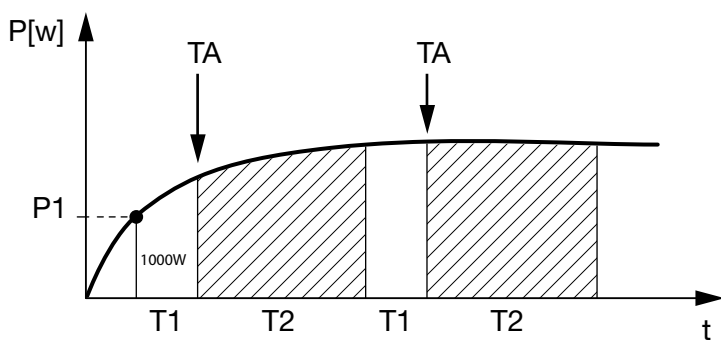


图 63：无电流传感器的自我消耗图 (功能 1)

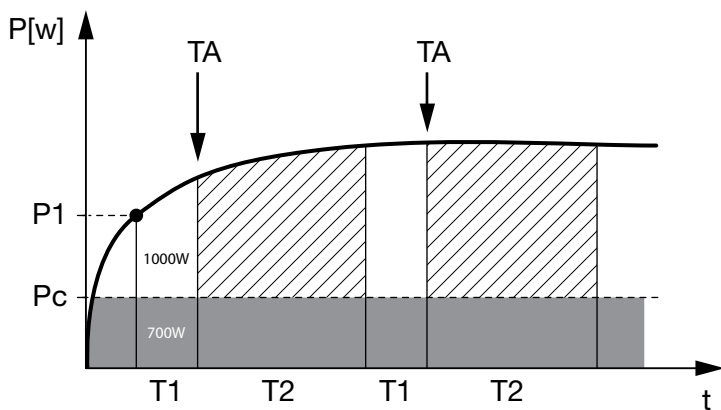


图 64：带电流传感器的动态自我消耗图 (功能 1)

P1：功率限值

此为耗能设备启动前需产生的最低功率（单位为 W），例如 1000 W。输入值范围为 1 W 至 999000 W。

T1：超出输出限制 (P1) 的稳定时间

耗能设备开启前，逆变器必须在这段时间（单位为分钟）内超出设定的 "功率限值"。输入值范围为 1 至 720 分钟（= 12 小时）。

T2：运行时间

满足上述两个条件后，所连耗能设备会在该时间段（单位为分钟）内开启。输入值范围为 1 至 1440 分钟（= 24 小时）。

逆变器关闭后，运行时间终止。如果逆变器连续三小时未产生任何电流，则运行时间终止并且不再继续。

TA：激活

阴影线区域：S0/AL-out 激活时的自我消耗

TA（次/天）的数值表示自我消耗每天激活的次数。

Pc：自我消耗水平

灰色区域：家庭网络中的自我消耗

在动态自消耗控制中会将其考虑在内。这意味着只有在功率限值 P1 与自我消耗之差达到设定值时，触点才会闭合。

自消耗控制功能 2

按功率范围控制自我消耗

当生成特定功率范围 **P1** (例如 1000 W) 后, 逆变器将切换至自我消耗。

如果未达到功率范围 **P2** (例如 700 W), 逆变器将终止自我消耗并重新向电网馈送电流。 



信息

选择 "动态自我消耗控制" 时, 由选配的 PIKO (比坤) BA Sensor 测得的家庭消耗电量 P_c (例如 500 W) 将被考虑在内, 并自动加入设定功率限值 $P1$ (例如 1000 W) 和 $P2$ (例如 700 W) 中。这意味着触点在耗能达到 1500 W 后才闭合, 并在耗能低于 1200 W 后再次断开。

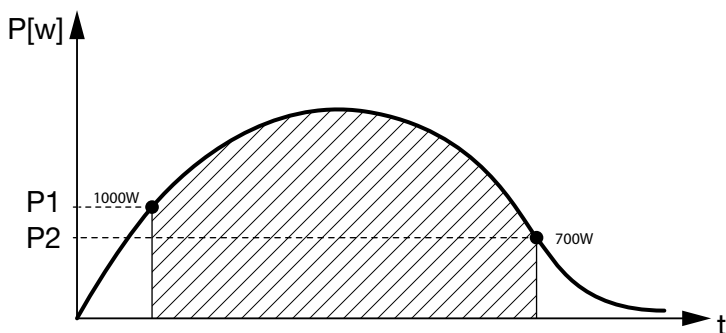


图 65: 无传感器的自我消耗图 (功能 2)

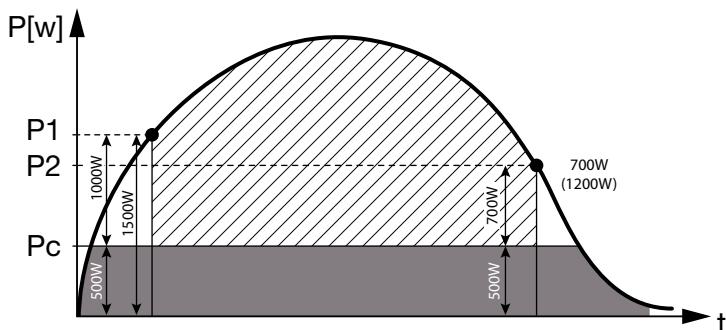


图 66: 带传感器的动态自我消耗图 (功能 2)

P1：激活限制

此为耗能设备激活之前需产生的最低功率（单位为 W）。

输入值范围为 1 W 至 999000 W。

P2：取消激活限制

生成的功率低于此值时，耗能设备关闭。

阴影线区域：自我消耗激活

在此电流范围内，自我消耗已激活。

Pc：家庭网络中的自我消耗

灰色区域显示当前家庭网络中的自我消耗。在动态自我消耗控制中会将其考虑在内。这意味着只有在激活限值 P1 与自我消耗之差达到设定值 P1 时，触点才会闭合。当取消激活限值 P2 与自我消耗之差达到设定值 P2 时，触点断开。

功率下降/故障时延迟输出

自我消耗关闭的滞后时间

根据此功能，自我消耗功能只有在经过设定的滞后时间 **T1** 之后才会停止。在功率下降、发生故障 (**Tx**) 以及未能达到关闭限值时，耗能设备将在设定时间 (**T1**) 内保持开启。

如果故障时间或者功率下降时间比设定的滞后时间短，自我消耗将保持激活状态。

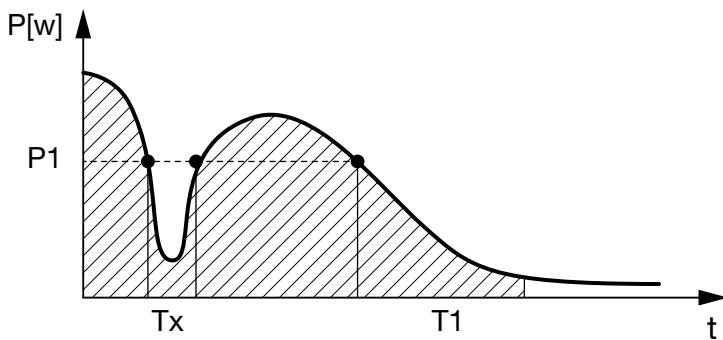


图 67：功率下降/故障时短时延迟输出

P1：功率限制

T1：功率下降/电源故障时的滞后时间

Tx：故障、功率下降或逆变器故障

阴影线区域：自我消耗激活

9. 维护

9.1	维护和服务	138
9.2	风扇清洁	139
9.3	更新软件（通信板）	143
9.4	升级软件（逆变器固件）	144
9.5	升级软件（国家设置）	145

9.1 维护和服务

正确安装后，逆变器运行基本免维护。

需要针对逆变器执行以下维护任务：

行动	间隔时间
执行风扇测试 ¹⁾ ，检查风扇是否正常运转。 根据需要清理风扇🔧第 9.2 章🏠	每年一次或者发生故障后执行
检查导线连接和插塞	每年一次
清理风扇🔧第 9.2 章🏠	每年一次

表11：维护列表

如果未执行维护任务，则可能导致质保失效（请参见服务和质保条款中的 "质保例外" 部分）。

1) 风扇测试只能在馈送模式（绿色 LED 点亮）下执行。



损坏危险

风扇脏污或受阻意味着逆变器冷却不足。逆变器冷却不足会导致性能下降或系统故障。

安装逆变器时，务必确保掉落的零部件无法通过通风装置网罩落进逆变器中。

9.2 风扇清洁

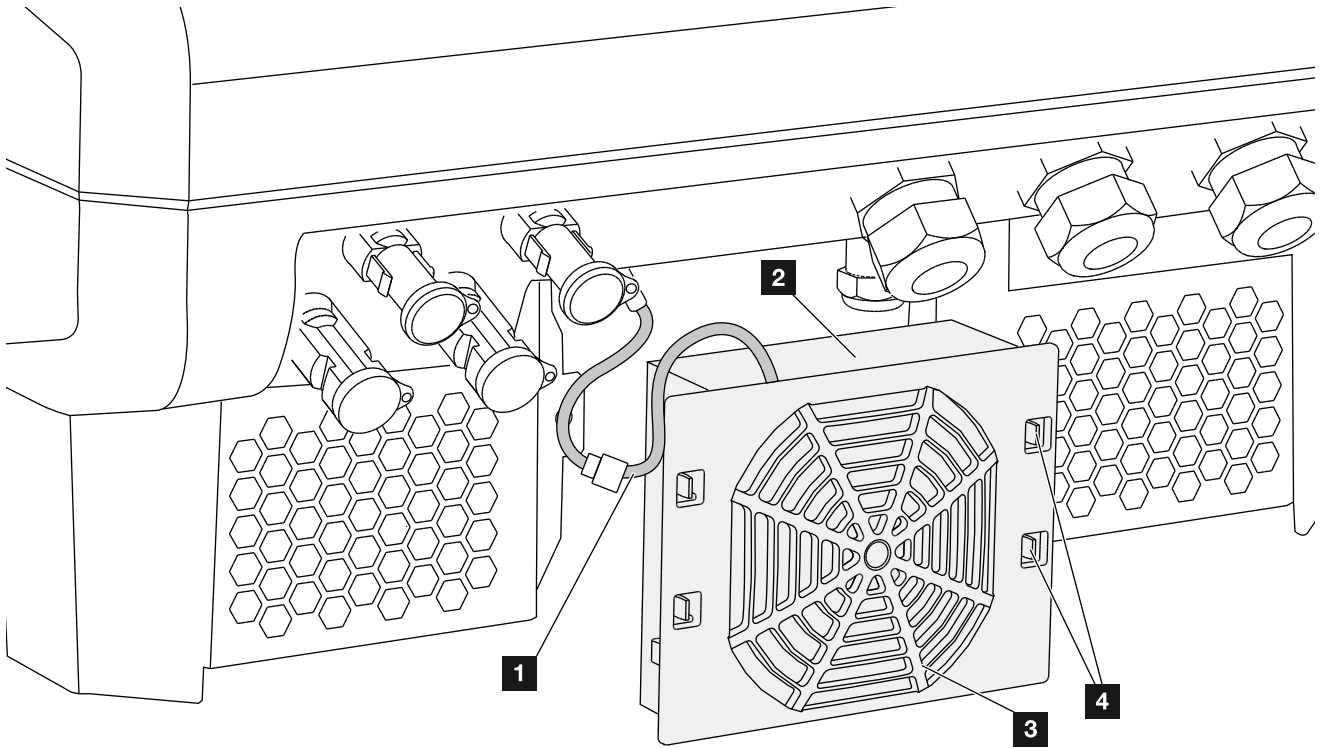


图 68：风扇拆卸概况

- 1 风扇电缆
- 2 风扇
- 3 风扇网罩
- 4 固定箍

步骤

1. 切断逆变器电源 ⚠

➡ 第 4.3 章

2. 卸下风扇。为此，请将螺丝刀放在风扇网罩的边缘，轻压网罩。➡ 图 69

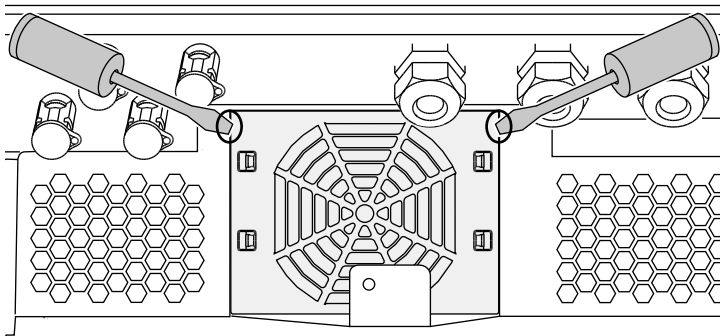


图 69：松开风扇网罩

3. 再借助另一把螺丝刀，向风扇中心推压固定箍。向前轻推风扇装置。➡ 图 70

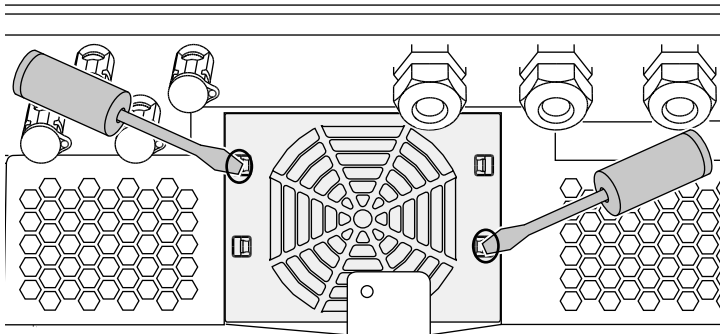


图 70：松开固定箍



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
安装期间、维护和维修之前应总是切断设备电源，并确保不会意外通电。
➡ 第 4.3 章 重要信息！切断设备电源后，等待 5 分钟，让电容器放电。

4. 从外壳上完整移除风扇装置。
为此，需断开风扇电缆的插塞连接。

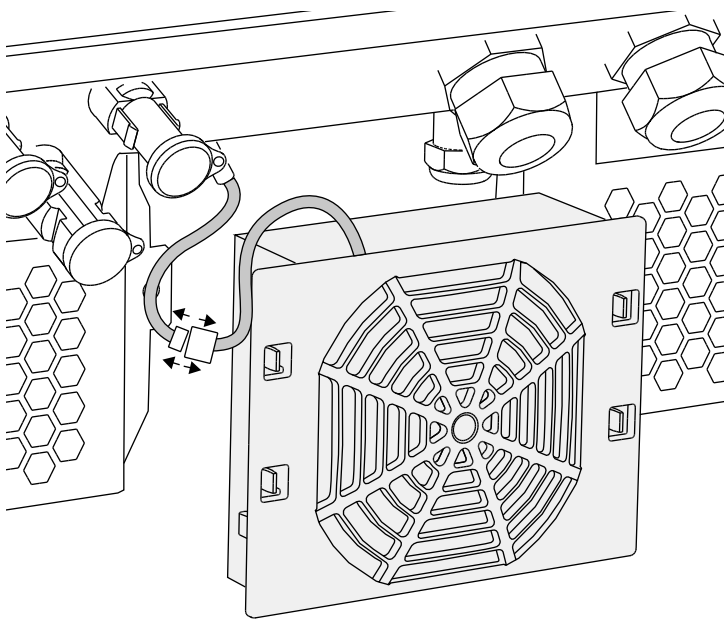
图 71

图 71：拔出风扇电缆

5. 也可将风扇从风扇网罩上拉出。为此，应向外轻压固定箍，拉出风扇。

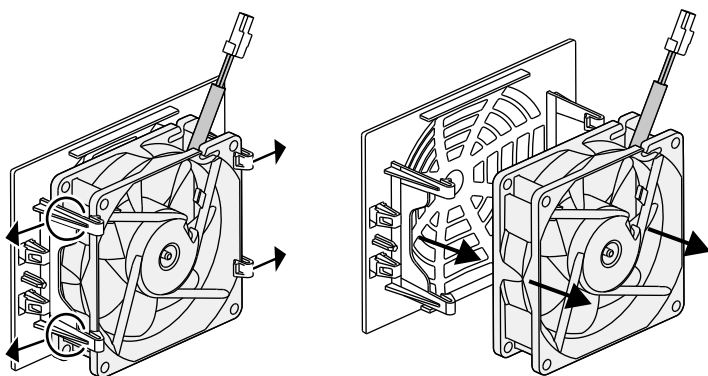
图 72

图 72：卸下风扇网罩

6. 用软刷清理风扇和外壳开口。

7. 安装时请注意以下事项：导线必须指向外壳内。
风扇电缆不能遭到挤压。风扇必须正确安装在风扇
框架内（气流方向）。

 图 73

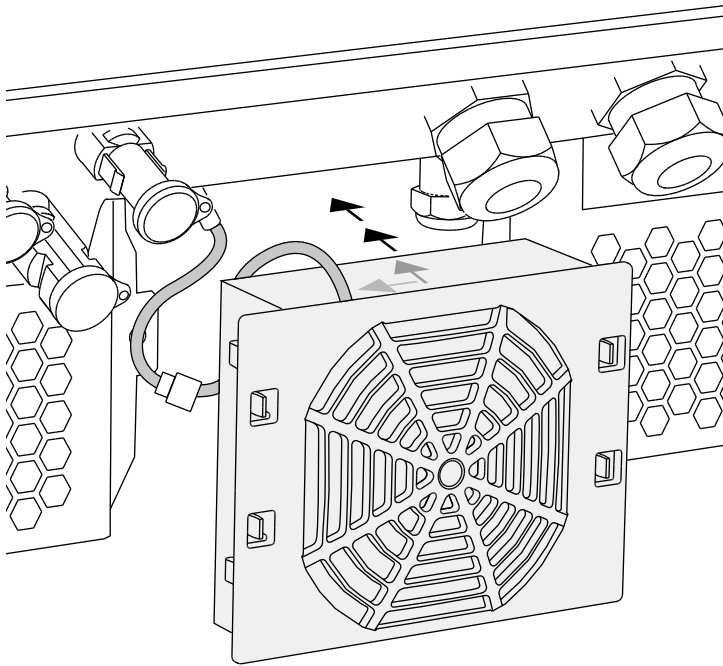


图 73：风扇安装

8. 重新连接风扇电缆，将风扇插入外壳。首次开启
时，请检查风扇气流是否向内抽送。
9. 开启逆变器  第 4.1 章

9.3 更新软件（通信板）

由制造商升级通讯板软件时,可以在现场对其进行升级。在此过程中,通讯板的软件 and 用户界面 (UI) 会全部升级。如果可以升级,制造商网站的"服务"条目下会有相关下载区域。

步骤

1. 从制造商网站上下载通讯板软件升级。
2. 转到包含 ZIP 下载文件的文件夹。
3. 解压 ZIP 文件。
 - 其中的文件将被解压到单独的文件夹中。在该文件夹中可找到升级程序和有关当前软件升级的重要信息。
4. 如果逆变器尚未通过 LAN 与 PC 相连,请立即使用 LAN 电缆将逆变器连接到 PC。 
5. 双击 *.exe 文件开始升级,遵照 PC 上的程序指示执行操作。
 - 升级过程可能需要 10 分钟。升级后,逆变器显示上会出现"升级成功"。
6. 如果升级成功,请按逆变器上的"ENTER"键进行确认。
 - 如果升级不成功,请再次执行或联系服务团队。 
7. 成功安装软件 (UI) 后,可以检索逆变器的当前版本。为此,请调用以下菜单项:
设置 > 设备信息 > SW/HW 版本
8. 检查逆变器上的时间并根据需要进行校正。为此,请调用以下菜单项:
设置 > 基本设置 > 日期/时间。



重要信息

升级操作会删除逆变器日志数据。因此,建议提前备份。



危险

存在电击和放电危险,可能危及生命!
安装期间、维护和维修之前应总是切断设备电源,并确保不会意外通电。
 第 4.3 章 重要信息! 切断设备电源后,等待 5 分钟,让电容器放电。



信息

成功升级后,逆变器会自动返回馈送模式。

9.4 升级软件（逆变器固件）

由制造商升级逆变器固件时,可以在现场完成升级。在此过程中,各硬件控制器会完全升级至最新状态。如果可以升级,制造商网站的"服务"条目下会有相关下载区域。

步骤

1. 从制造商网站上下载逆变器软件升级。
 2. 转到包含 ZIP 下载文件的文件夹。
 3. 解压 ZIP 文件。
 - 其中的文件将被解压到单独的文件夹中。在该文件夹中可找到升级程序和有关当前固件升级的重要信息。
 4. 如果逆变器尚未通过 LAN 与 PC 相连,请立即使用 LAN 电缆将逆变器连接到 PC。
- 第 6.1 章**
5. 双击 *.exe 文件开始升级,遵照 PC 上的指示执行操作。
 - 升级过程可能需要 30 分钟。如果升级过程被中断,该时间会更长。升级后,逆变器显示上会出现"升级成功"。
 6. 如果升级成功,请按逆变器上的"ENTER"键进行确认。如果升级不成功,请再次执行或联系服务团队。
 7. 成功安装固件 (FW) 后,可以检索逆变器的当前版本。为此,请调用以下菜单项:
设置 > 设备信息 > SW/HW 版本。



重要信息

为执行升级,必须具有足以维持约 30 分钟的光伏能。否则,升级过程将被中断甚至取消。因此,只能在白天执行升级。



危险

存在电击和放电危险,可能危及生命!
安装期间、维护和维修之前应总是切断设备电源,并确保不会意外通电。
 第 4.3 章 重要信息! 切断设备电源后,等待 5 分钟,让电容器放电。



信息

成功升级后,逆变器会自动返回馈送模式。

9.5 升级软件（国家设置）

制造商升级逆变器国家设置时，可使用 "国家设置工具" 进行升级。在此过程中，将根据需要调整国家设置和当前所设国家的参数。

如果可以升级，制造商网站的 "服务" 条目下会有相关下载区域。在许多国家，可能需要密码才能激活新参数。该密码可通过服务团队获取。

步骤

1. 从制造商网站上下载最新的 "国家设置工具"。
 2. 转到包含 ZIP 下载文件的文件夹。
 3. 解压 ZIP 文件。
→ 其中的文件将被解压到单独的文件夹中。
 4. 如果逆变器尚未通过 LAN 与 PC 相连，请立即使用 LAN 电缆将逆变器连接到 PC。⚠
第 6.1 章
 5. 双击 *.exe 文件开始升级，遵照 PC 上的指示执行操作。选择应用程序中所需的设置，单击 "激活" 进行确认。请注意：逆变器的国家设置必须事先正确设置。
 6. 成功升级后，逆变器将重新启动。如果升级不成功，请再次执行或联系服务团队。
- ✓ 升级执行完毕。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
安装期间、维护和维修之前应总是切断设备电源，并确保不会意外通电。
第 4.3 章 重要信息！切断设备电源后，等待 5 分钟，让电容器放电。

10. 技术参数

10.1 技术参数	148
10.2 方框图	156

10.1 技术参数

技术参数可能会更改。不排除存在错误的可能。有关最新信息，请登录 www.kostal-solar-electric.com。

PIKO (比坤) 逆变器	单位	3.0	4.2	4.6	5.5
输入页面					
逆变器类型		PIKO			
最大光伏发电功率	kWp	4.3	4.6	5.1	6.1
额定输入电压 (V _{DC,r})	V	400	680		
最大输入电压 (V _{DCmax})	V	900	1000		
最小输入电压 (V _{DCmin})	V	160			
开始输入电压 (V _{DCstart})	V	180			
最大 MPP 电压 (V _{MPPmax})	V	730	800		
单跟踪器模式下的最小 MPP 电压 (V _{MPPmin})	V	270	400	435	530
双跟踪器或并行模式下的最小 MPP 电压 (V _{MPPmin}) ⁴	V	—	—	265	265
三跟踪器模式下的最小 MPP 电压 (V _{MPPmin}) ⁴ (DC1/DC2/DC3)	V	—	—	—	—
最大输入电流 (I _{DCmax}) ⁴	A	12.5	11		
并联时的最大输入电流 ⁵	A	—	—	22 (DC1+DC2)	
最大馈入电流	A	—	—	—	—
DC 输入数		1	1	2	
独立的 MPP 跟踪器数		1	1	2	
最大光伏短路电流 (I _{SC_PV})	A	18	13.8		

7.0	8.5	10	12	15	17	20
PIKO						
7.7	8.8	11.1	13.2	16.9	19.2	22.6
680		670	655	680		
1000						
160						
180						
800						
660	–	526	626	–	–	–
330	380	对称： 290/290 非对称： 390/250	对称： 345/345 非对称： 490/250	386	438	516
–	–	–	–	对称: 260/260/260 非对称: 325/325/250	对称: 290/290/290 非对称: 375/375/250	对称: 345/345/345 非对称: 450/450/250
11		对称：18/18 非对称：20/10		对称：20 /20/20 非对称：20/20/10		
22 (DC1+DC2)		36 (DC1+DC2)		40 (DC1+DC2) 20 (DC 3)		
–	–	–	–	–	–	–
2				3		
2				3		
13.8		25		25		

PIKO (比坤) 逆变器	单位	3.0	4.2	4.6	5.5
输出侧					
额定功率 · cos φ = 1 (P _{AC,r})	kW	3	4.2	4.6	5.5
最大输出视在功率 · cos φ _{adj}	kVA	3	4.2	4.6	5.5
额定输出电流	A	13.6	6.4	7	8.3
最大输出电流 (I _{ACmax})	A	13.7	7	8	9
最大输出电流 (I _{Inrush})	A	13.7	7	8	9
短路电流 (峰值/RMS)		26.4/16.9	9.5/6.7	12.5/8.8	12.5/8.8
馈送相位数		1	3		
接通电网		1N~ · AC · 220V	3N~ · AC · 380V		
额定频率 (f _i)	Hz	50			
功率因数设置范围 cos φ _{AC,r}		0.9...1...0.9	0.8...1...0.8		
设备属性					
待机功耗	W	1.7	1.8		
效率					
最大效率	%	96.2	97.5	97.7	97.7
中国效率	%	95.5	96.1	96.3	96.3
拓扑：无电流隔离 - 无变压器		✓			
符合 IEC 60529		IP 65			
符合 IEC 62109-1 防护等级		I			
符合 IEC 60664-1 输入侧过压类别 (光伏发电设备) ¹		II			
符合 IEC 60664-1 的输出侧 (接通电网) 过压类别 ²		III			
防污染等级 ³		4			
环保类别 (室外安装)		✓			
环保类别 (室内安装)		✓			
防紫外		✓			

7.0	8.5	10	12	15	17	20
7	8	10	12	15	17	20
7	8	10	12	15	17	20
10.6	12.1	15.2	18.2	22.7	25.8	30.3
11.5	12.5	16.2	19.3	24.2	27.4	32.2
11.5	12.5	16.4	19.5	24.2	27.4	32.2
15.8/11.2	17.7/12.5	25/16.6	27.4/16.7	42/28.5	41.3/29.0	51/36.5
3						
3N~ · AC · 380V						
50						
0.8...1...0.8						
1.8				2.15		
97.6	97.6	97.7	97.8	98.5	98.5	98.5
96.5	96.5	96.9	97.0	98.2	98.2	98.2
✓						
IP 65						
I						
II						
III						
4						
✓						
✓						
✓						

PIKO (比坤) 逆变器	单位	3.0	4.2	4.6	5.5
交流连接线最小线径	mm²	2.5	1.5		
交流连接线最大线径	mm²	6			
DC 连接线最小线径	mm²	4			
DC 连接线最大线径	mm²	6			
输出端保险丝的最低规格		B16 · C16			
与外部故障电流保护设备的兼容性		RCD B 类 · RCM B 类			
PE 连接输出端的拧紧力矩	Nm	3			
盖子螺钉的拧紧力矩	Nm	5			
DC 侧反极性保护 · 使用短路二极管		–			
操作人员防护 (EN 62109-2)		RCCB B 类			
集成电子断开装置		✓			
高度	mm (inch)	385 (15.2)	385 (15.2)		
宽度	mm (inch)	500 (19.7)	500 (19.7)		
深度	mm (inch)	222 (8.7)	236 (9.29)		
重量	kg (lb)	22 (48.5)	24 (52.91)	25.5 (56.22)	
冷却原理 - 通风		✓		–	
冷却原理 - 变速风扇		–		✓	
最大空气流量	m³/h	–	–	84	
最大噪声污染	dBA	<33	43	52	
环境温度	°C (°F)	-25...60 (-13...140)			
最大海拔安装高度	m (ft)	2000 (6562)			
相对湿度 (冷凝)	%	4 ... 100			
输入端连接技术 - MC 4		✓			
输出端连接技术 - 弹簧端子排		✓			

7.0	8.5	10	12	15	17	20
2.5	4			6		
6				16		
4						
6						
B16 · C16	B25 · C25			B32 · C32		B40 · C40
RCD B 类 · RCM B 类						
3						
5						
—						
RCCB B 类						
✓						
385 (15.2)	445 (17.52)			540 (21.26)		
500 (19.7)	580 (22.83)			700 (27.56)		
236 (9.29)	248 (9.76)			265 (10.43)		
26.5 (58.42)	37.5 (82.67)			48.5 (106.92)		
—						
✓						
84	2x48			2x84		
52	43	44	56			
-25...60 (-13...140)						
2000 (6562)						
4 ... 100						
✓						
✓						

PIKO (比坤) 逆变器	单位	3.0	4.2	4.6	5.5
接口					
以太网 RJ45				2	
RS485				1	
S0 总线				1	
模拟输入				4	
PIKO (比坤) BA Sensor 传感器接口		—	1		
PIKO (比坤) BA Sensor					
一次侧额定电流 (peak/RMS)	A	—	50/35		
二次侧额定电流	A	—	1		
外部电流传感器传输比		—	50:1		
精度等级		—	1		
并网的功率(Pac_max_rms)	KW	—	27		
尺寸 (H x W x D)	mm (inch)	—	90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)		
最大电线直径	mm (inch)	—	13.5 (0.5)		
符合 EN 60715 的顶帽导轨安装		—	✓		

1

¹ 过压类别 II (DC 输入) : 该设备适合连接到光伏系统支路。光伏设备附近的室外长馈送导线或避雷系统可能需要避雷设备或浪涌防护设备。

² 过压类别 III (AC 输出) : 该设备适合固定连接在配电网的电表和线路保险丝后面。当连接线布放到室外较长距离时，可能需要过压保护设备。

³ 污染等级 4 : 在室内或室外，导电粉尘、雨水或雪花等污染物将导致设备持续导电。

⁴ 在直流对称馈送中，有两个等同的组串连接到逆变器。在直流非对称馈送中，有不同的组串连接到逆变器。

⁵ 务必确保在并联连接条件下不超过直流插塞的最大电流负载 (最大 30 A) 。否则可能导致设备受损。如果 DC 组串输入电流高于最大插塞负载 (参见制造商提供的信息) ，应使用两个 DC 输入。

7.0	8.5	10	12	15	17	20		
			2					
			1					
			1					
			4					
			1					
			50/35					
			1					
			50:1					
			1					
27	34.5							
90 x 105 x 54 (3.5 x 4.1 x 2.1)								
			13.5 (0.5)					
			✓					

10.2 方框图

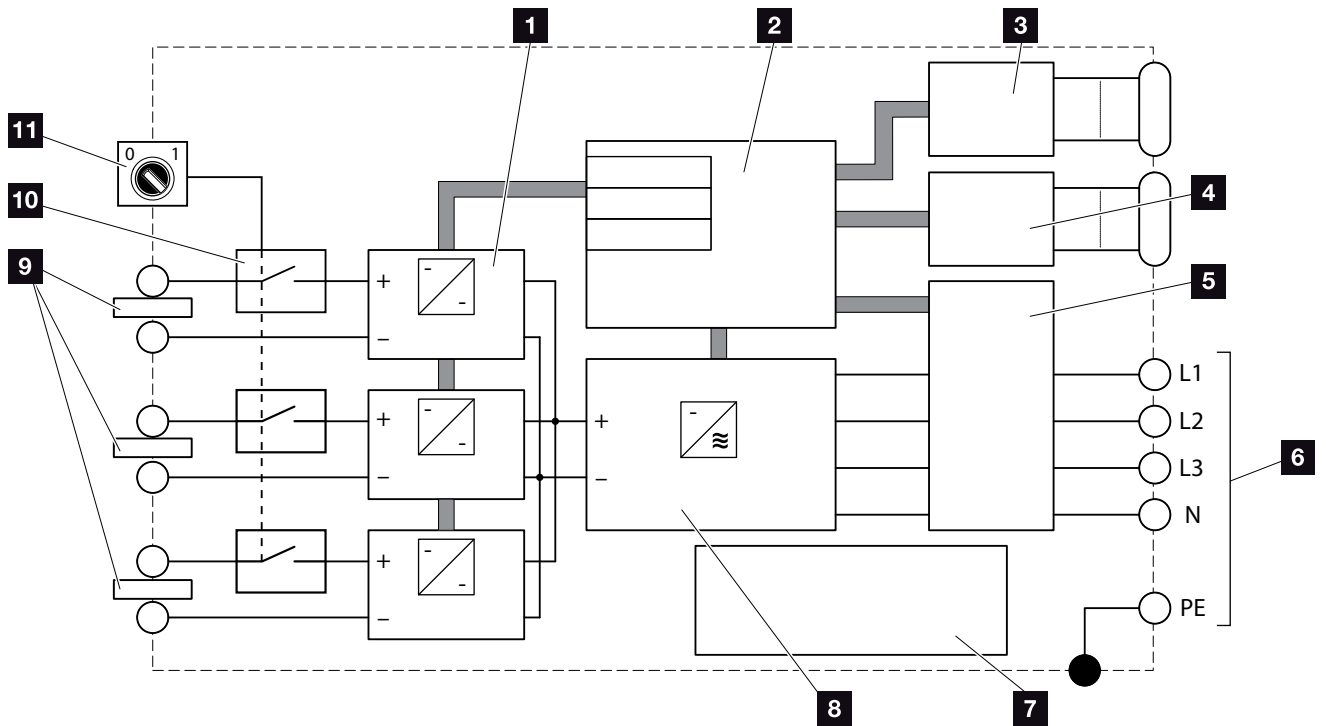


图 74：方框图

- 1** 直流稳压器
- 2** 具有 MPP 跟踪器的系统控制模块
- 3** 显示和通讯
- 4** PIKO (比坤) BA Sensor 传感器接口
(取决于型号)
- 5** 电网监控和关机
- 6** 单相或三相交流输出
(相位数取决于设备型号)
- 7** 电源装置
- 8** 逆变器电桥
- 9** 光伏系统组串 (数量取决于设备型号)
- 10** 电子 DC 开关
- 11** DC 开关

11. 附件

11.1 安装 PIKO (比坤) BA Sensor	158
11.2 运行具有多个逆变器 and PIKO (比坤) BA Sensor 的系统	162
11.3 其他附件	165

11.1 安装 PIKO (比坤) BA Sensor

PIKO (比坤) BA Sensor 用于优化楼宇内的电能流向记录和控制。因此，DC 侧 (太阳能发电机) 和 AC 侧 (楼宇电网，公共电网) 之间的电能控制与配送由能源管理系统 (EMS) 执行。为此，能源管理系统 (EMS) 使用 PIKO (比坤) BA Sensor 检测家庭网络内部是否存在能源消耗。随后，能源管理系统 (EMS) 的逻辑模块使用该数据计算并控制光伏电能的最佳使用。

生成的光伏能主要用于能耗设备 (例如照明灯、洗衣机或电视)。生成的多余电能馈送到公共电网中。

PIKO (比坤) BA Sensor 产品属性：

- 通过模拟电流测量记录家庭消耗
- 装配在顶帽式导轨上，安装简单
- 根据有功功率动态控制原理控制逆变器输出。

有关本产品的其他信息，请访问网站 www.kostal-solar-electric.com 上的 "Products/Monitoring" 类别。

PIKO (比坤) BA Sensor 安装与连接

PIKO (比坤) BA Sensor 用于记录楼宇自我消耗或馈送到电网的功率，并显示在太阳能门户中。

此外，该传感器面向功率最高为 30 KW 的较小系统，可为其永久降低系统功率 (比如降至 70%)，已经成为取代脉动控制接收器的经济之选。

借助传感器，该逆变器可动态调节自我消耗，从而调配所生产的电能。

该传感器安装在电表盒或电源分配器中的顶帽式导轨上。



重要信息

固件版本 **05.00** 及其以上版本可使用电流传感器。

电流传感器位置的不同模式可通过逆变器菜单进行设置。电流传感器位置的选择取决于逆变器的硬件/固件/用户界面版本，并且可能并非所有位置均可用。

模式 **1** 可用于固件版本 **05.00** 及更高版本

模式 **2** 可用于固件版本 **05.35** 及更高版本

在安装 **PIKO (比坤) BA Sensor** 之前，请根据铭牌上的硬件/固件版本或逆变器菜单 > 电流传感器位置来确认您的逆变器有哪些可用位置。

每个光伏设备只能使用一个传感器。多个逆变器的能耗量无法使用一个 **PIKO (比坤) BA Sensor** 测得。

为记录家庭消耗，**PIKO (比坤) BA Sensor** 需要光伏能。如果生成的光伏能小于 $V_{DCstart}$ ，则无法记录家庭消耗。

如果使用的是 **PIKO 3.0**，则无法连接 **PIKO (比坤) BA Sensor**。

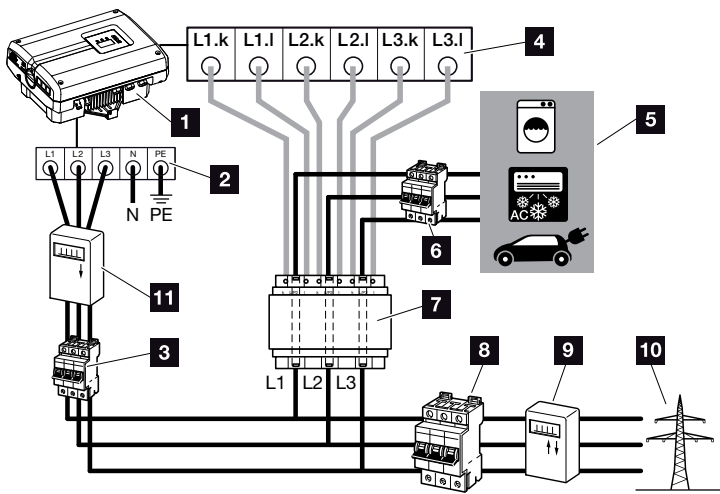


图 75：模式 1 记录家庭消耗数据



信息

在模式 1 家庭消耗下，传感器测量家庭内所有能耗设备的电能消耗，并计算馈送到公共电网的电流。

在模式 2 电网馈电下，传感器测量馈入公共电网的电流，并计算家庭中所有耗能设备和逆变器的能量消耗。

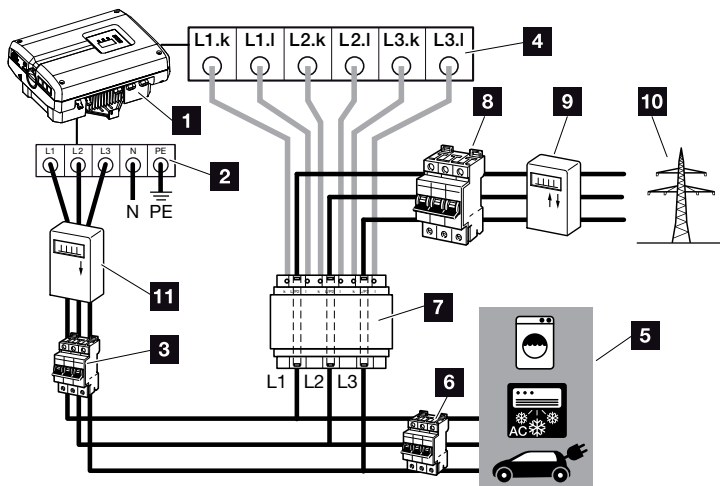


图 76：模式 2 记录电网馈电

- 1** PIKO (比坤) 逆变器
- 2** 逆变器中的 AC 接线端子
- 3** 逆变器的线路保护开关
- 4** 逆变器电流传感器接线端子
- 5** 耗能设备
- 6** 耗能设备线路保护开关
- 7** PIKO (比坤) BA Sensor
- 8** 面向家庭的线路保护开关
- 9** 馈送电表
- 10** 公共电网
- 11** 光伏电表 (从总功率 >10 kWp 的光伏设备起)

步骤

1. 切断逆变器电源。⚠
🔗第 4.3 章
2. 将 PIKO (比坤) BA Sensor 安装在配电柜或配电箱的顶帽式导轨上。只能使用批准用于逆变器的传感器。
3. 打开逆变器盖子。
4. 根据具体模式，正确将逆变器电缆接入配电柜。
🔗图 75 · 图 76 ⚠
5. 按接线图连接逆变器的 6 根导线。
从逆变器连接到 PIKO (比坤) BA Sensor 的 6 根控制导线的横截面积必须为 0.75mm² 至 2.5mm²，最大长度为 20 m。剥线长度为 8-9 mm。

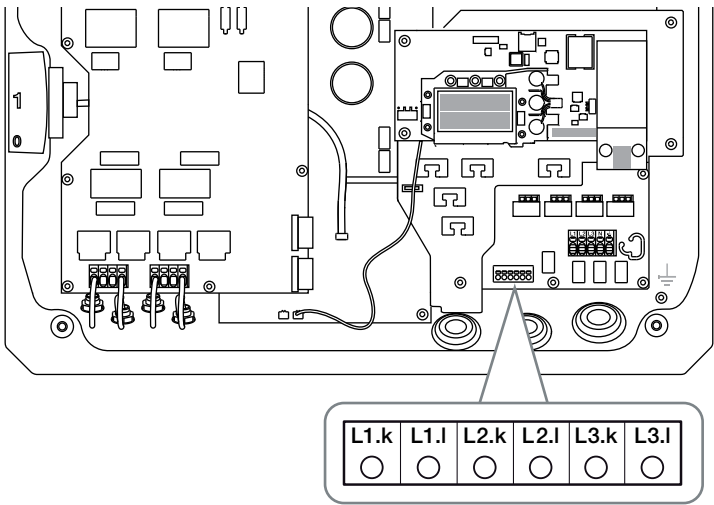


图 77：传感器接线端子

6. 安装盖子并将其拧紧 (5 Nm)。
7. 打开逆变器 🔗第 4.1 章



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！
切断设备电源，确保其不会重新启动，并等待 5 分钟，确保电容充分放电。
🔗第 4.3 章



重要信息

通过 PIKO (比坤) BA Sensor 执行三相测量时，必须遵照以下要点以避免测量错误：

■ 务必确保 AC 接线端子 (L1、L2 和 L3) 相位和 PIKO (比坤) BA Sensor 分配一致。否则可能产生错误的测量结果。

8. 在逆变器菜单中激活电流传感器。📖第 4.7 章 ⚠️

为此，请在 "电流传感器位置" 菜单中选择相应的模式。

模式：无传感器
未安装电流传感器

模式：1
用于测量家庭消耗的电流传感器位置 (标准设置)

模式：2
用于测量电网馈电的电流传感器位置

✓ PIKO (比坤) BA Sensor 连接完毕。



重要信息

PIKO (比坤) BA Sensor 的状态 (模式) 可通过逆变器菜单进行设置。根据逆变器软件和硬件的版本可能有所不同，不是所有位置都可用。

11.2 运行具有多个逆变器和 PIKO (比坤) BA Sensor 的系统

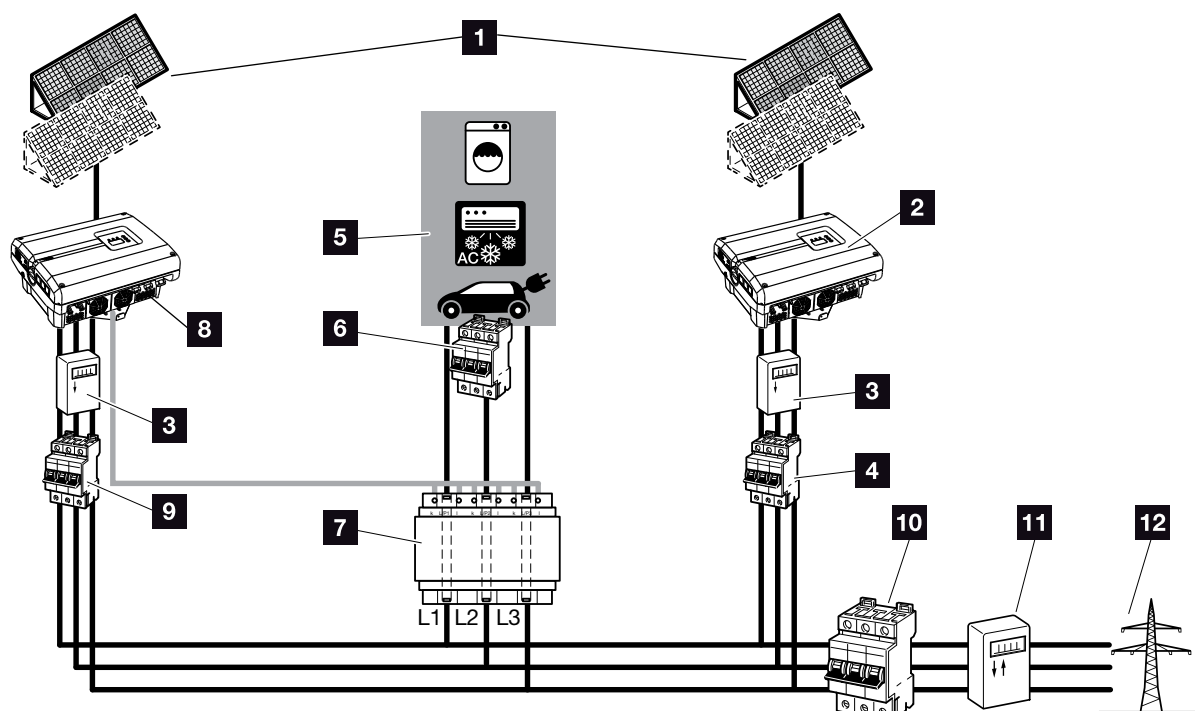


图 78：连接多个逆变器 - 电流传感器位置模式 1 - 家庭消耗数据 (自 PIKO 4.2 起可用)

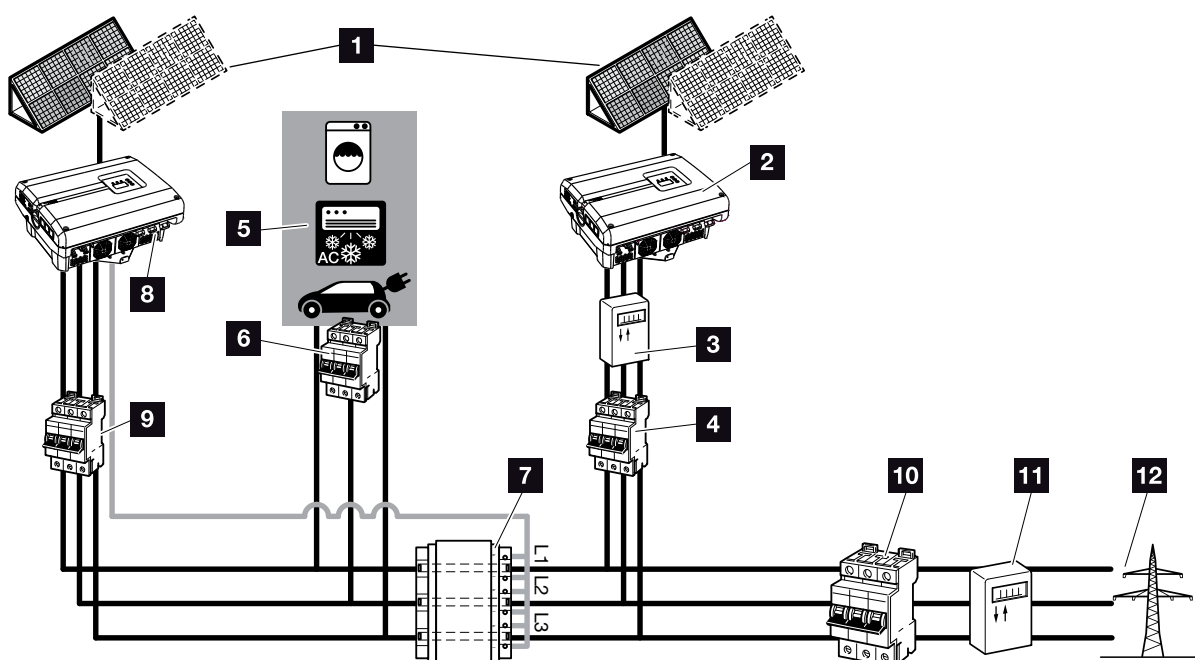


图 79：连接多个逆变器 - 电流传感器位置模式 2 - 电网消耗数据 (自 PIKO 4.2 起可用)

- 1

光伏发电设备
- 2

未连接传感器
(以及外部设备) 的逆变器
- 3

逆变器的光伏电表
(从总功率 >10 kWp 的光伏设备起必备)
- 4

逆变器的线路保护开关
- 5

耗能设备
- 6

耗能设备线路保护开关
- 7

PIKO (比坤) BA Sensor
- 8

带传感器连接的 PIKO (比坤) 逆变器
- 9

PIKO (比坤) 逆变器线路保护开关
- 10

面向家庭的线路保护开关
- 11

馈送电表
- 12

公共电网

除 PIKO (比坤) 逆变器外，光伏设备中还可以使用其他逆变器。

确保家庭网络中的所有逆变器都符合 VDE-AR-N 4105 标准。 

逆变器可采用多种接线方式和模式。

确保连接直流输入时不会发生交叉连接。 

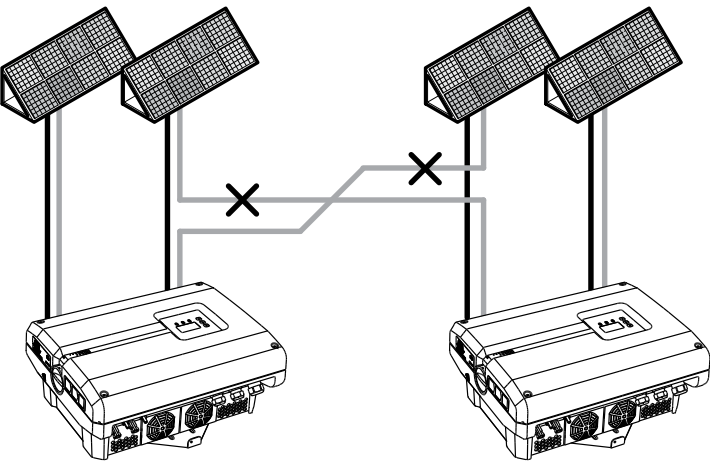


图 80：直流输入连接不正确



重要信息

在多逆变器系统中，只有 **PIKO** (比坤) 逆变器的发电量可直接显示。



损坏危险

如果直流输入连接不正确，则可能会损坏逆变器。请在调试前检查连接。

1. 切断家庭网络和逆变器的电源

➤ 第 4.3 章 ⚠

2. 如图 ☑ 图 78和图 79 所示，将逆变器集成到系统中，并正确连接它们 ⚠

✓ 逆变器连接完毕。

在多逆变器系统中，只有 PIKO（比坤）逆变器的发电量可直接显示。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！

切断设备电源，确保其不会重新启动，并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

➤ 第 4.3 章



重要信息

必须确保其他逆变器 AC 接线端子（L1、L2 和 L3）的相位分配与 PIKO（比坤）BA Sensor 的相位匹配。

11.3 其他附件

PIKO (比坤) Solar Portal

PIKO (比坤) Solar Portal 可用于通过 Internet 监视 PIKO (比坤) 逆变器的运行。可在我们的网站免费注册 PIKO (比坤) Solar Portal。

PIKO (比坤) Solar Portal
(www.piko-solar-portal.de) 的 Portal 代码为 P3421。

有关本产品的其他信息，请访问网站 www.kostal-solar-electric.com 上的 "Products/Monitoring" 类别。

PIKO (比坤) Solar App

客户可以在智能手机或平板电脑上使用最新的 PIKO (比坤) Solar App 方便地监控自己的系统。使用此应用可以查询有关光伏设备的重要数据。例如，可以监控 DC 发电量，查看馈送到公共电网的电量。如果使用一个连接了 PIKO (比坤) BA Sensor 的 PIKO (比坤) 逆变器，则还可以查看家庭消耗。利用 PIKO (比坤) BA system，您甚至可以查看馈送到蓄电池的电量或者所使用的蓄电池电量。除了此项通过 WLAN 升级的实时数据外，您也可以用图形方式显示过去的电能产量，比如前一天或前一周的产量。

有关本产品的其他信息，请访问网站 www.kostal-solar-electric.com 上的 "Products/Monitoring - Accessories" 类别。

12. 附录

12.1 铭牌	168
12.2 质保和服务	169
12.3 移交给运营商	170
12.4 拆卸和处置	171

KOSTAL

Solar Electric

www.kostal-solar-electric.com

KOSTAL Industrie Elektrik GmbH
Lange Eck 11, D-58099 Hagen

光伏并网逆变器 PIKO XX CN

输入电压范围: XXX...XXX VDC

MPPT电压范围:XXX...XXX VDC

最大输入电流: X x XX A

交流输出: XN~, XXX V, 50Hz

额定输出功率: XXXXX W

(cos φ=1, adj)

最大输出电流: XX.X A

防护等级: IPXX

保护等级: I

工作环境温度: -25 °C...60 °C

过压保护等级: DC:II / AC:III

Art.-No.: XXXXXXXX

Ser.-No.: XXXXXABCXXXXX

HW: XXXXXX PAR: XX.XX

FW: XX.XXCN UI: XX.XX





XXXXXXABCXXXXX

- 1 制造商名称和地址
- 2 设备型号
- 3 直流电压输入范围
- 4 MPP 控制范围
- 5 组串数/最大直流输入电流
- 6 馈送相位数/输出电压 (标称值)
- 7 最大交流功率
- 8 最大 AC 输出电流
- 9 防护类型
- 10 符合 IEC 62103 防护等级
- 11 环境温度范围
- 12 过压类别
- 13 商品代码
- 14 序列号
- 15 硬件版本号
- 16 固件版本号
- 17 参数集版本号
- 18 设备用户界面版本号
- 19 带有序列号的可去除质保标签

铭牌位于逆变器右侧。铭牌上列出了设备型号和最重要的技术参数。

12.2 质保和服务

- 质保条款单独提供，其中含质保相关信息。
- 如需服务信息和可能的后续部件发货，我们需要您提供设备型号和序列号。这些信息包含在外壳的铭牌上。
- 如需零部件，请只使用原厂备件。

如有任何技术问题，请拨打我们的服务热线：

- 中国¹
+86 21 5957 0077-7999

¹ 语言：中文、英文

12.3 移交给运营商

在成功安装和调试后，将所有文档移交给运营商。运营商必须注意以下几点：

- DC 开关的位置和功能
- AC 线路保护开关的位置和功能
- 操作设备时的安全性
- 检查和维修装置时采用的合适步骤
- LED 和显示消息的含义
- 发生故障时的联系人

12.4 拆卸和处置

请按以下步骤拆卸逆变器：

1. 切断逆变器电源。

🔗 第 4.3 章 ⚠️

2. 打开逆变器盖子。
3. 松开接线端子和电缆接头。
4. 拆除所有 DC 和 AC 线路。
5. 关闭逆变器盖子。
6. 松开逆变器下方的螺钉。
7. 从墙壁托架上抬起逆变器。
8. 卸下墙壁托架。

适当处置

逆变器、包装以及备件的处置需遵守设备安装所在国的相关法规。逆变器不能与家庭垃圾一同处置。



危险

存在电击和放电危险，可能危及生命！

切断设备电源，确保其不会重新启动，并等待 5 分钟，确保电容充分放电。

🔗 第 4.3 章

索引

A

安全说明	11
Auto IP	77

B

包装信息	41
并联	148
并联连接	42, 50, 105, 154

C

菜单	33, 51, 59, 66, 70, 71, 75
处置	171
传感器	56, 102
Communication board	78
存储	40
存储间隔时间	35, 104

D

打开逆变器盖子	92, 93, 171
代理服务器	91
弹簧端子排	48
导出数据	75, 116, 117
导线	154
Data export	77
DC 导线	49, 53, 171
DC 开关	25, 58, 62, 63, 64, 156
DC 连接	46, 50, 64
DHCP 服务器	103, 112
电网监控	82, 115, 156, 168
电站管理	105
电站配置	105
调用网络服务器	93
调制解调器	104
动态自消耗控制	131
多逆变器系统	162

E

Event messages 78

F

方框图 156

Faults 78

服务菜单 79

服务代码 79

附件 157

G

工厂设置 79

固件 168

故障 76, 115

光伏发电设备 82, 85, 150

国家设置 79

I

IP address 77

IP 地址 75, 91, 93, 103, 112, 125, 131

J

记录家庭消耗 37, 158

技术参数 129, 148

接口 56, 57, 154

接线端子 47, 55, 56, 124, 128, 129, 159

警报输出 55

警告提示 12

K

开关量输出 55, 129, 130

控制按钮 32

L

LAN 57, 91

Language 77

历史 96, 165

连接计算机 92

路由器 57, 75

M

脉动控制接收器	56, 102, 123, 124, 125
Menu	72, 77
密封盖	41
密码	93
铭牌	81, 93, 125, 168, 169

N

能量管理系统	80
能源管理系统 (EMS)	80
逆变器功能	50
逆变器名称	93

Q

墙壁托架	41, 45, 171
------------	-------------

R

热线	6, 169
日志数据	93, 101, 113, 115, 116
RJ45	31, 57, 92, 124, 154
Router	77
RS485	56, 75, 77, 103, 123, 154

S

S0 接口	55, 99
Self-consumption	74
Settings	77
设置	32, 33, 35, 37, 51, 55, 65, 70, 75, 91, 93, 102, 110, 117, 125, 130
事件代码	81
事件消息	32, 76
适宜用途	7
首次启动	58
输入	50, 51, 56, 148, 154

T

太阳能门户	116
通讯板	31, 54, 76

W

外部组件控制	36, 105
网络服务器	34, 55, 90, 91, 93, 102, 110, 111, 125, 130, 131
网络设置	125

X

显示	44, 58, 65, 66, 67, 68, 70, 81
线路保护开关	46, 58, 62, 64

Y

以太网	57, 92, 93, 103, 111, 123, 124, 154
以太网电缆	92, 93, 124, 125, 131
阴影管理	36, 105
用户名称	93, 125
有功功率控制	120, 125
语言	2, 75
运输	40
运行	66
运行状态	32, 68

Z

质保	8, 49, 169
注意事项	9, 11, 14
自动获取 IP	75, 103, 112
自我消耗	7, 33, 55, 70, 73, 106, 115, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 135, 136
自消耗控制	106, 130, 131, 132
组串	52, 58, 62, 63, 115
最新版使用说明书	9

注意：

注意：

注意：

KOSTAL

科世达（上海）管理有限公司
中国上海市嘉定区安亭镇园高路 77 号 ·
邮编 201814
联系电话：+86 21 5957 0077-7189
传真：+86 21 5957 8294

www.kostal-solar-electric.com