

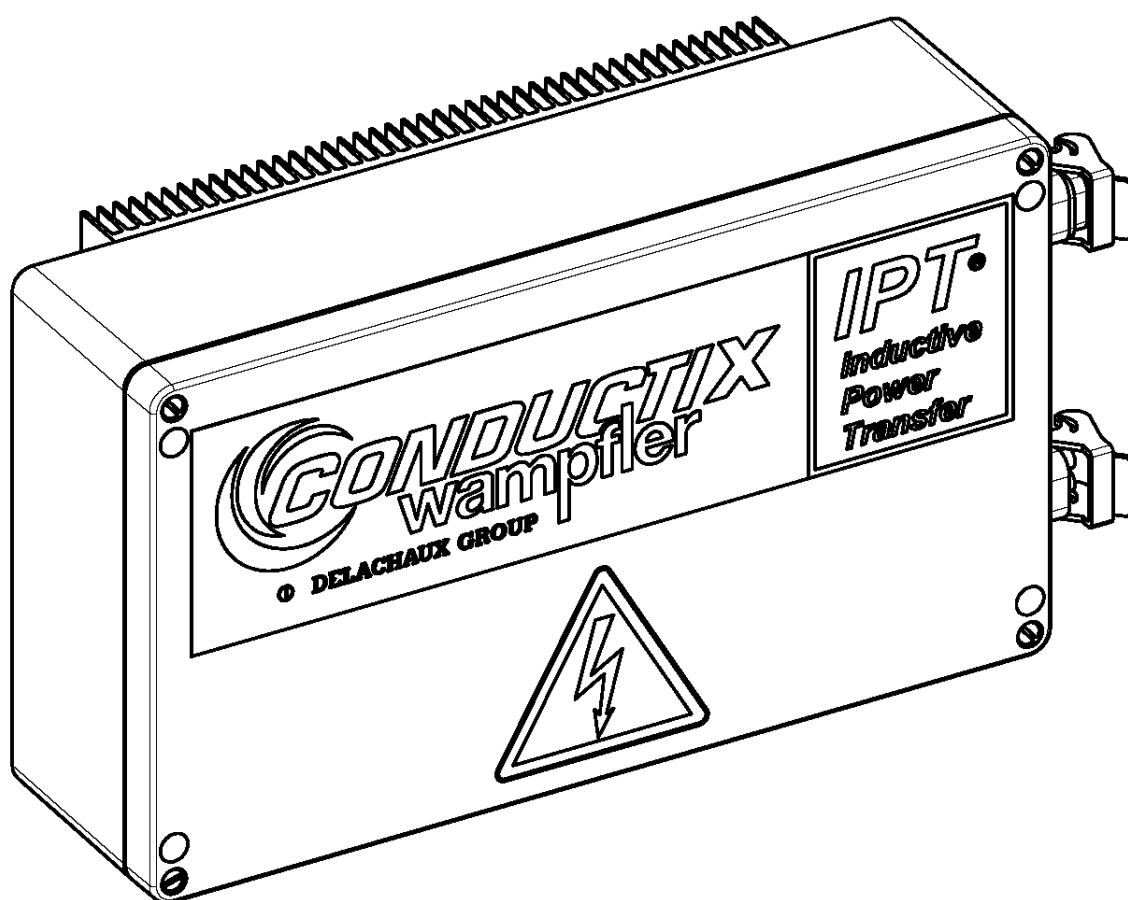
## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 订单号

91012-411-3090871: 4 kW 稳压器 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流 EMS

91012-411-3090872: 4 kW 稳压器 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流 AIR



## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

## 目录

|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| 1     | 符号与提示 .....      | 4  |
| 2     | 用户咨询信息 .....     | 5  |
| 3     | 预期目的 .....       | 5  |
| 4     | 技术数据 .....       | 6  |
| 4.1   | 电气数据 .....       | 6  |
| 4.2   | 环境数据 .....       | 7  |
| 4.3   | 保护措施 .....       | 8  |
| 4.4   | 机械集成 .....       | 8  |
| 4.5   | 电气连接 .....       | 10 |
| 4.5.1 | 功率输入连接: X1 ..... | 10 |
| 4.5.2 | 功率输出连接: X2 ..... | 10 |
| 4.5.3 | 接口连接: X3 .....   | 11 |
| 4.5.4 | 接地 .....         | 11 |
| 4.5.5 | 静电防护 .....       | 11 |
| 5     | 供货范围 .....       | 12 |
| 6     | 运输与贮存 .....      | 12 |
| 7     | 安装 .....         | 12 |
| 7.1   | 授权安装人员 .....     | 12 |
| 7.2   | 一般安装建议 .....     | 12 |
| 7.3   | 电气规定 .....       | 13 |
| 7.4   | 推荐连接方式 .....     | 13 |
| 7.4.1 | 导销连接 .....       | 13 |
| 7.4.2 | 示例: 使用接口 .....   | 14 |
| 7.4.3 | 示例: 未使用接口 .....  | 15 |
| 7.5   | 安装地点和条件 .....    | 16 |
| 7.5.1 | 位置 .....         | 16 |
| 7.5.2 | 需要空气流通 .....     | 16 |
| 7.5.3 | 邻近钢/铁 .....      | 17 |
| 7.5.4 | 固定点 .....        | 17 |
| 8     | 操作 .....         | 18 |
| 8.1   | 通电 .....         | 18 |

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

|      |                   |    |
|------|-------------------|----|
| 8.2  | 断电 .....          | 18 |
| 8.3  | 位置公差 .....        | 19 |
| 8.4  | 稳压器的并行操作 .....    | 19 |
| 8.5  | 轨道上稳压器的最大数量 ..... | 19 |
| 8.6  | 接口操作信息 .....      | 20 |
| 8.7  | 注意事项 .....        | 20 |
| 9    | 警告和小心 .....       | 21 |
| 10   | 故障和诊断 .....       | 22 |
| 10.1 | 基本要点 .....        | 22 |
| 10.2 | 正常状态 .....        | 23 |
| 10.3 | 信号及含义 .....       | 24 |
| 10.4 | 重置 .....          | 26 |
| 11   | 维护 .....          | 27 |
| 12   | 维修 .....          | 27 |
| 13   | 拆卸和重用 .....       | 28 |
| 13.1 | 拆卸和处置安全建议 .....   | 28 |
| 13.2 | 回收利用 .....        | 28 |
| 14   | 配件 .....          | 29 |
| 14.1 | 功率输入 X1 .....     | 29 |
| 14.2 | 功率输出 X2 .....     | 29 |
| 14.3 | 接口 .....          | 30 |
| 15   | 工具 .....          | 31 |

本操作手册基于以下 IPT 技术文档编号：OM9100-0126c-EN！

#### 重要提示：

本手册仅指所描述的设备。关于完整的 IPT® 系统及组件间交互的信息，请参见系统描述文件。

本手册中所提及的注册企业名称及受版权保护的商标名仍归其各自所有。为改进供能系统及其功能，我们保留对本操作手册中的插图和语句进行技术性修改的权利。

有关整个 IPT® 系统的详细信息，请参见系统手册。在系统或系统内的组件上开始任何工作或操作系统之前，请务必参考系统文档。

未经 Conductix-Wamplfer 允许，不得重印和复制本手册或其中的任何部分。

© Conductix-Wamplfer GmbH 2016

## 1 符号与提示



#### 电压警告

此符号在操作手册中多处可见，表示由于带电的缘故，在操作时需格外小心，以免可能造成生命危险。在这些情况下，请严格遵循相关说明，务必小心谨慎。对于其他用户，请同样严格执行所有健康安全相关规定。

在供能系统上操作之前，始终应先断开主电源。



#### 注意——一些提示

此标志提醒注意操作手册中的多个部分，其中规定，必须严格遵守规定、建议和正确的操作顺序，以免损坏或破坏供能系统及其组件。



#### 温度

此标志提醒注意操作手册中的多个部分，其中规定，由于表面加热或铁磁材料的感应加热，必须格外小心，且必须采取其他特殊措施。

请将相应的建议传达给其他用户。

为实现无故障操作，获得请求保修的任何权利，有必要随时严格按照本手册或任何相关文件中给出的信息执行。在设备上开始任何工作或操作之前，请完整阅读本手册。

本手册包含与操作相关的信息。因此，建议将手册置于设备附近。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

## 2 用户咨询信息



此设备存在威胁生命的电压。搬运/操作不当或安装有误，均可导致触电和/或烧伤及严重损坏。设备中无用户可维修的部件。请勿打开设备或在内部插入任何部件。



电气安装和调试及维修和拆卸工作一律须由合格的人员执行（IEC 364，分别执行 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 664 或 DIN VDE 0110 和国家安全规则）。



根据安全规定，熟悉供能系统的安装、组装、调试和操作且具备相关资质的人员方属合格。

对于因未遵守本手册而导致的任何损坏或故障，Conductix-Wampfler GmbH 一律不予负责。

本手册专门详述指定的设备。

请遵循本手册中给出的所有说明和技术数据。请确保仅在规定的条件下操作此设备。

将此设备集成到机器/系统中时，在确认该机器/系统符合适用的规范、标准和指令且已声明符合性之后，方可在 IPT® 系统中启动此设备或相关设备。

我们保留对本说明手册中的插图和语句进行技术性修改的权利。提及其他说明文件号的 IPT® 文件不包括修订索引。相关文件清单请参考项目手册（如可用）。

除非另有说明，所有数据均为公制，即，长度单位始终为毫米。所用单位执行欧洲标准。

## 3 预期目的

此设备的预期目的为与其它 IPT® 组件配套用于感应式动力传输。稳压器可从 IPT® 轨道生成并被拾取器捕获的交流磁场产生直流电压。拾取器的环境决定了适合订购的稳压器版本（另请见第 7.5.3 章）：

- 电动单轨系统 (EMS) 或拾取器紧邻铝制部件的类似装置 → EMS 版
- 拾取器未紧邻任何金属部件的所有其他应用 → AIR 版

此设备不适合独立操作，必须与适当的 IPT® 组件配套使用。

仅可由合格的人员操作此设备。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 4 技术数据



本节中的数据仅针对遵守设备环境要求（位置、环境温度等.....）的情况有效。



例如，IPT® 轨道的布局、相对于拾取器标称位置的差异或稳压器周围的环境温度，均可导致可用的峰值和/或连续功率降低。



稳压器和拾取器并非设计用于独立操作。两份操作手册均应参考。

#### 4.1 电气数据

- 输入 4 kW 拾取器，20 kHz（请见第 14.1 章）
- 输出电压 1 560 V 直流 +/-25 V 交流
- 输出电流 1 8 A 直流（最大值）
- 峰值输出功率 4 kW  
大体上适用于输出 1+2，在适当操作条件下（请见第 7.5 章和第 8.3 章）。
- 连续输出功率 40°C 环境温度下 1,6 kW = 40% 占空比  
20°C 环境温度下 2,5 kW  
在多个 10 分钟内，空气对流 0,1 m/s，标称位置（请见第 7.5 章）。  
大体上适用于输出 1 和输出 2
- 输出 2 24 V 直流 +/-5%  
5 A 直流  
基于输出电压 1（请见第 10.2 章和第 10.3 章）  
未过载  
最大短路电流：11 A 直流
- 热损耗 满载时约 400 W。
- 电气保护 II 级（加强内部绝缘）
- 绝缘 输出 1 对地/输出 2/接口：在 5 kV 直流 / 5 s 下测试输出。  
输出 2/在 500 V 直流 / 5 s 下测试对地接口。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

#### 4.2 环境数据

- 贮存温度 -20°C 到 +60°C
- 运输温度 -40°C 到 +80°C
- 环境温度 +0°C 到 +40°C  
紧邻工作设备测得的空气温度。请注意，稳压器的热损耗将导致环境温度升高，尤其是在封闭的安装空间。
- 操作 仅限室内操作。
- 湿度 < 95%，非冷凝
- 耐化学性 工业用途，无特殊条件。  
必须防止化学品造成任何特定影响。
- 保护等级 插头就位时 IP54
- EMC 环境 设备设计用于工业环境（EN55011 A 级）
- 安装高度 最高 1000 m；高度更高时，必须降低连续输出功率额定值

明确禁止在防爆区域或使设备暴露于有害油类、酸类、蒸汽、灰尘、气体、辐射、湿度等条件下的区域使用设备。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

#### 4.3 保护措施

稳压器带有防止以下情况的保护措施：

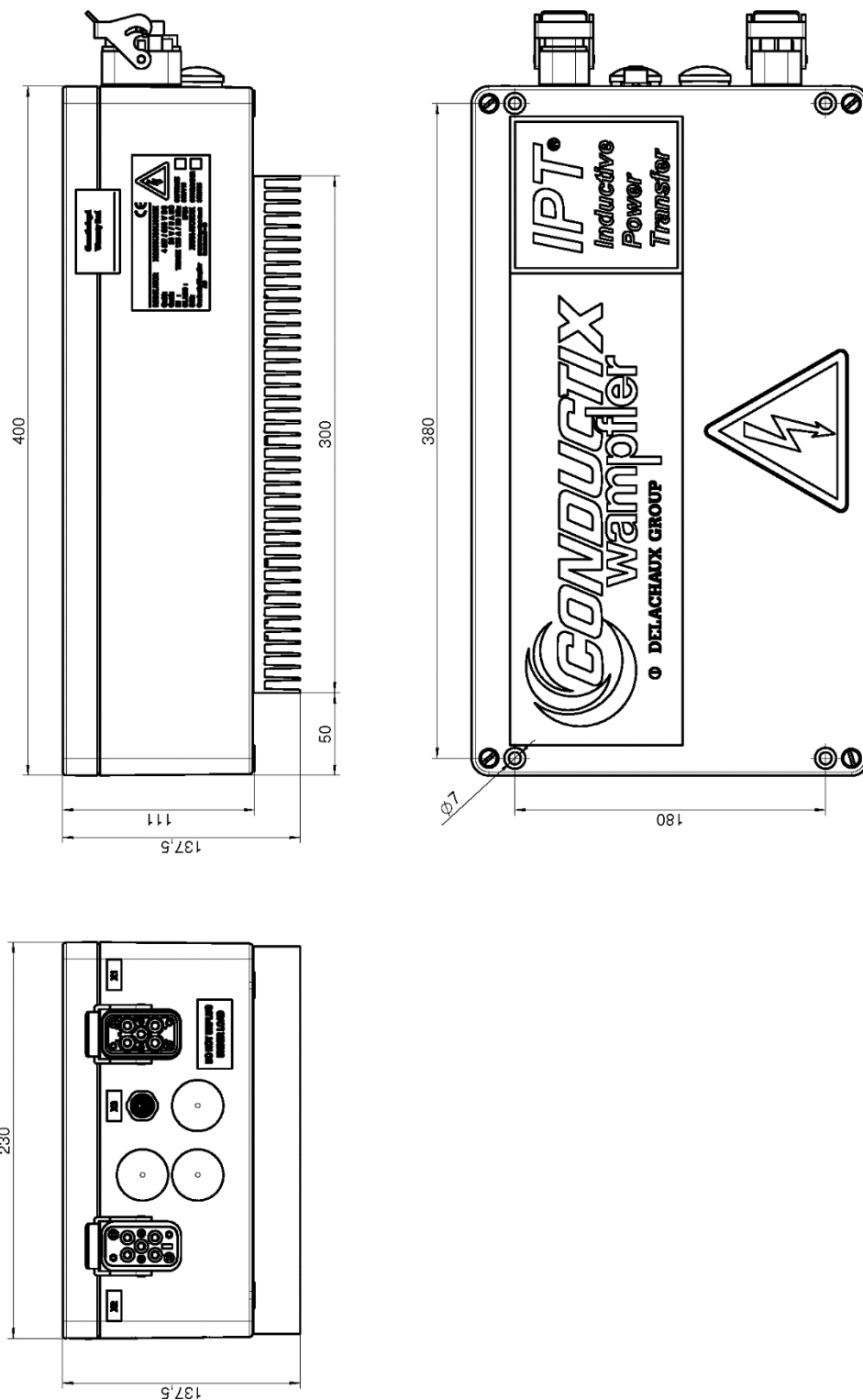
- 过压  
若稳压器提供的电压超过 610 V，稳压器将自动关机。  
输出保护高达 850 V（无反向极化）
- 直流输出断开  
拔掉插头/断电时，稳压器将自动关机：  
防止直流接触弧；消除输出电压。  
不建议在带载情况下拔掉插头（导销的正确接线方式：请见第 7.4 章）。
- 过流  
输出 1 带有限流保护  
输出 1 过载或短路时，即电压 < 100 V 时，稳压器将自动关机。  
较高的瞬时过电流（即，突然短路）将损坏设备。
- 反向电流  
输出 1 带有反向电流保护 -  
但未带反向极化保护，即，反向电池连接。
- 过热  
内部过热时，  
即，超出最大额定温度和/或最大连续  
输出功率时，稳压器将自动关机。
- 重复关机  
关机程序（即，通过接口插头关闭稳压器）将释放稳压器内部存储的能量。为避免过热，关机程序的次数限制为 30 秒内 3 次。如超出该次数，稳压器将处于禁用模式，且仅在延迟 30 秒后响应。

#### 4.4 机械集成

- 尺寸  
请见图纸  
91012-411-3090871 及 91012-411-3090872 版在机械构造上相同。
- 重量  
10 kg（不带电缆或拾取器）
- 表面温度  
视工作条件，散热器表面温度最高可达 70°C  
在较小的情况下，外壳也会变热。

稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流



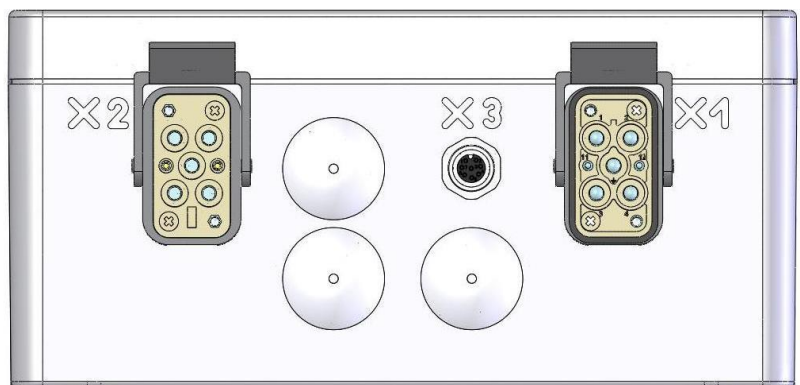
## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 4.5 电气连接

- X1 - 交流输入                      有关拾取器的信息，请见第 14 章
- X2 - 直流电源输出              HAN Q4/2 (Harting) 或 CQM04/2 (Ilme)
- X3 - 接口                          SACC-E-M12FS-8CON (Phoenix) 或 763/8 极系列 (Binder)

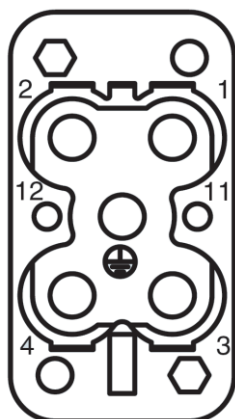
连接电缆可单独订购。请参考第 14 章。



#### 4.5.1 功率输入连接: X1

稳压器的功率输入端必须连接至合适的拾取器。一般不允许在稳压器和拾取器之间使用延长电缆。有关拾取器的信息，请参见第 14 段。

#### 4.5.2 功率输出连接: X2



(视图: 接触侧)

针 1                      > 直流 + 输出  
针 3                      > 直流 - 输出  
(功率输出 560 V 直流)

针 2                      > 24 V 直流  
针 4                      > 0 V 直流  
(隔离 24 V / 5 A 直流功率输出)  
该 24V/5A 输出与接口插头 X3 上可用的 24V/150mA 输出不同

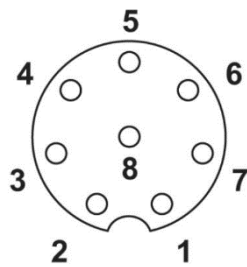
针 11                    > 导销 1  
针 12                    > 导销 2  
(导销 1 和 2 必须短路，以便设备通电 - 请见第 7.4、8.1 和 8.2 章)

针  > 接地

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

#### 4.5.3 接口连接：X3



(视图：接触侧)

针 1 > 隔离 24 V 直流  
针 2 > 隔离 0 V 直流  
(最大电流 150mA。请勿外部配电：参见第 8.1 章和第 8.2 章)。  
此内部 24V/150mA 输出与 X2 上可用的 24V/5A 输出不同

针 3 > COM  
(为 3 个输出继电器“警告”、“错误”和“状态”所共有)

针 4 > 启用  
(必须连接，以便稳压器通电。请见第 8.1 章和第 8.2 章。)

针 5 > 警告

针 6 > 错误

针 7 > 状态

(继电器带有无电势触点，额定值为 30 V 直流/5 A (最大值))

针 8 > 接地

所有针均与主功率输出隔离。

#### 4.5.4 接地

所有电气设备均须连在一起并与车架连接，确保等电位联结。因此，必须连接各个插头的接地输出端。同样地，应确保将设备外壳与车架 (GND) 连接，而不仅仅依赖电源连接器提供的接地。原因是，如果在 IPT® 主轨道处于活跃状态时，断开与负载的连接，则即使接地断开，此设备内部仍然处于通电状态。

#### 4.5.5 静电防护

由于 IPT® 系统为隔离式设备，一些电荷可能会在车辆上累积，具体取决于周围条件及车辆设计。必须提前制定合适的解决方案，如防静电地板涂层与导电刷、滑块、滚轮轴承、轮子的联合使用或类似接地方法，以减少静电电荷累积的可能性，保证静电 (ESD) 防护。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 5 供货范围

电缆和插头及将设备安装到支撑结构上时所使用的安装材料（螺丝等）不在供货范围内。更多详情，请参考第 14 章。

### 6 运输与贮存



警告！

交货后如有任何损坏，必须告知运输公司。在安装或开始操作受损组件之前，请咨询供应商。

所要求的运输和贮存条件，请参考第 4 章。

### 7 安装

#### 7.1 授权安装人员



安装和调试及维护和拆卸工作一律须由合格的人员执行（IEC 364，分别执行 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 664 或 DIN VDE 0110 和国家安全规则）。



根据安全规定，熟悉供能系统的组装和安装且具备相关资质的人员方属合格。

#### 7.2 一般安装建议



警告！

在收到组件后，开始安装之前：

- 打开组件包装，仔细检查在运输或贮存过程中是否出现任何损坏（外壳损坏、绝缘损伤、部件缺失等）。
- 查看铭牌上的数据，确保组件满足标称功率和电压相关要求，且属于拾取器使用的配套部件。
- 检查单据完整性及与已交付组件的符合性。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

稳压器必须安装在平坦的表面上，安装位置应永久安全。供电系统安装不当，将对设备的功能、效率和使用寿命产生不良影响。因此，务请遵循安装选择和地点的相关规范。若未遵循这一点，保修将失效！

将稳压器固定至支撑结构时，请执行第 7.5 章的说明。接地时，另请参见第 4.5.4 章。

## 7.3 电气规定



警告！

必须遵循 VDE 0100 规定的一般电气操作条件（高达 1000 V 电气设备的安装和操作）。必要时，当地方规定超越这些要求或与之相异时，请按地方规定执行。

## 7.4 推荐连接方式

### 7.4.1 导销连接

较短的导销用于电源连接器（稳压器侧），以便在负载连接时，向稳压器发出信号。在主触点断开之前，断开导销连接并拔下插头将向稳压器发出关机信号，这样可防止连接器中的直流电弧（第 4.3 章所示的保护措施）。

若导销信号在稳压器侧的插头中短路，则当负载侧的电缆断开时，稳压器将无法检测到这一情况。在此情况下，没有防止直流接触弧的保护措施，输出电压也不会随着电缆断开而被禁用。这会导致不安全情况出现。

为充分利用导销的优势，在功率输出电缆断开时，建议对负载侧的导销进行短路。只有通过这种方式，才能保证无论是稳压器侧还是负载侧的电缆断开，稳压器都能关闭。更多信息，请参考以下例子。

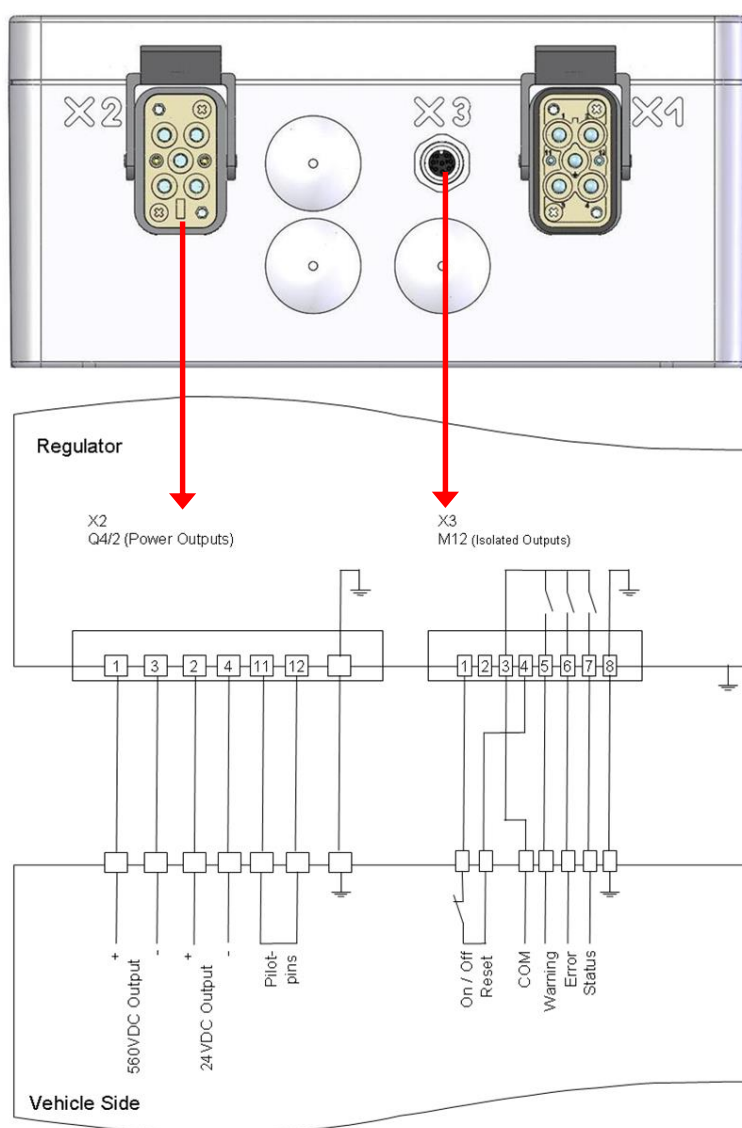
## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

#### 7.4.2 示例：使用接口

以下是同时使用功率输出和接口连接的连接示例。

通过接口连接，即使在带载情况下，也能打开和关闭稳压器，此外，在检测到故障的情况下，接口连接还能让设备轻松重置。这些基本功能均通过车辆侧连接针 1 和针 4 的开关完成。由于接口连接中涉及低压且其具有隔离特点，因此，开关需要采取非常基本的隔离措施并使用基本额定值（24 V 直流/ 150 mA）。



继电器的初始状态，请见第 10 章。

## 稳压器

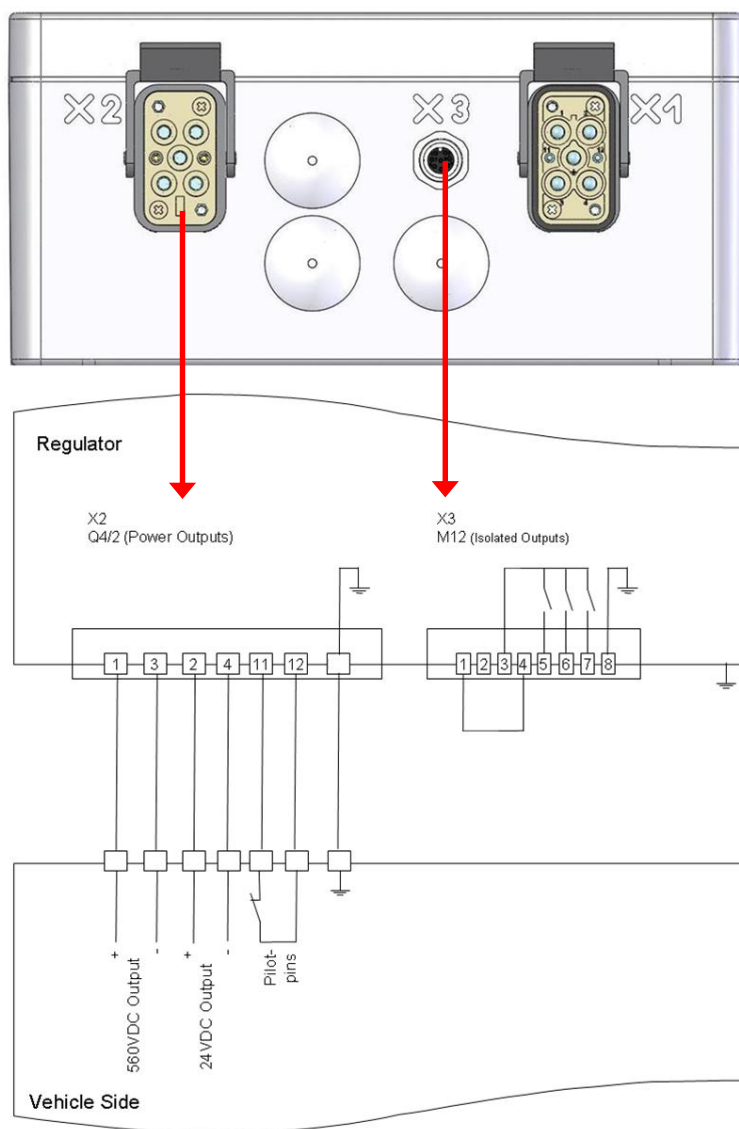
### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

#### 7.4.3 示例：未使用接口

即使通过接口插头可用的信号未被使用，仍需连接针 1 和针 4，以便稳压器启动。更多信息，另请见第 8.1 章。

导销并非设计用作开启/关闭 (ON/OFF) 开关，因此在带载情况下，请勿打开导销连接。但是，断开导销连接将重置稳压器。因此，在自动关机时，此程序可用于重置故障。这是下图所示的在负载侧连接针 11 和针 12 的开关的用途。更多详情，请参考第 0 章。

导销上所示的电压并未与主输出功率隔离。请确保使用带有合适接地隔离的开关。触点间的额定值为 24 V 直流/150mA。



继电器的初始状态，请见第 10 章。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 7.5 安装地点和条件



警告！

稳压器仅限安装在本文档所规定的环境中和条件下。稳压器需固定在坚实的基础上，并与散热片一起安装在垂直位置上。

确保稳压器周围留有自由空间，以提供充足的冷却空气循环。

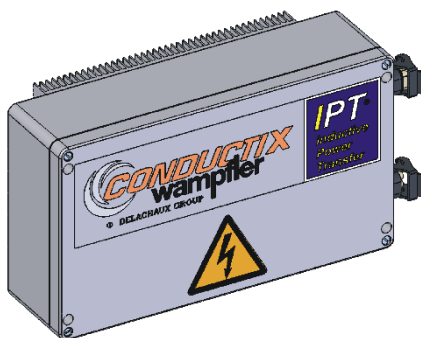
本文档所规定的可用输出功率极大地取决于设备的环境条件。更多详情，请参考第 4.1 章。

#### 7.5.1 位置



警告！

需将散热器的散热片垂直放置，以最大限度提高对流冷却的效率。若稳压器与散热片的位置不同，可降低可用的最大连续功率。



#### 7.5.2 需要空气流通

稳压器的热功率仅通过对流和辐射冷却方式耗散。请确保设备周围始终保证有自由的空气流通。务请确保气流不受任何物体的任何形式的阻碍，并保护设备免受额外加热，即暴露于阳光照射下或逆变器的热气流中、邻近制动电阻等。



密闭区域必须充分通风，同时考虑到稳压器产生的热量——在满载条件下可达约 400 W。



若设备周围和散热片周围没有充分的自由空气流通，即，设备靠近或紧挨障碍物放置，将导致局部温度升高，因此，一般不允许出现这种情况。

未能满足这些要求的，将导致性能降低、损坏和/或使用寿命缩短。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 7.5.3 邻近钢/铁

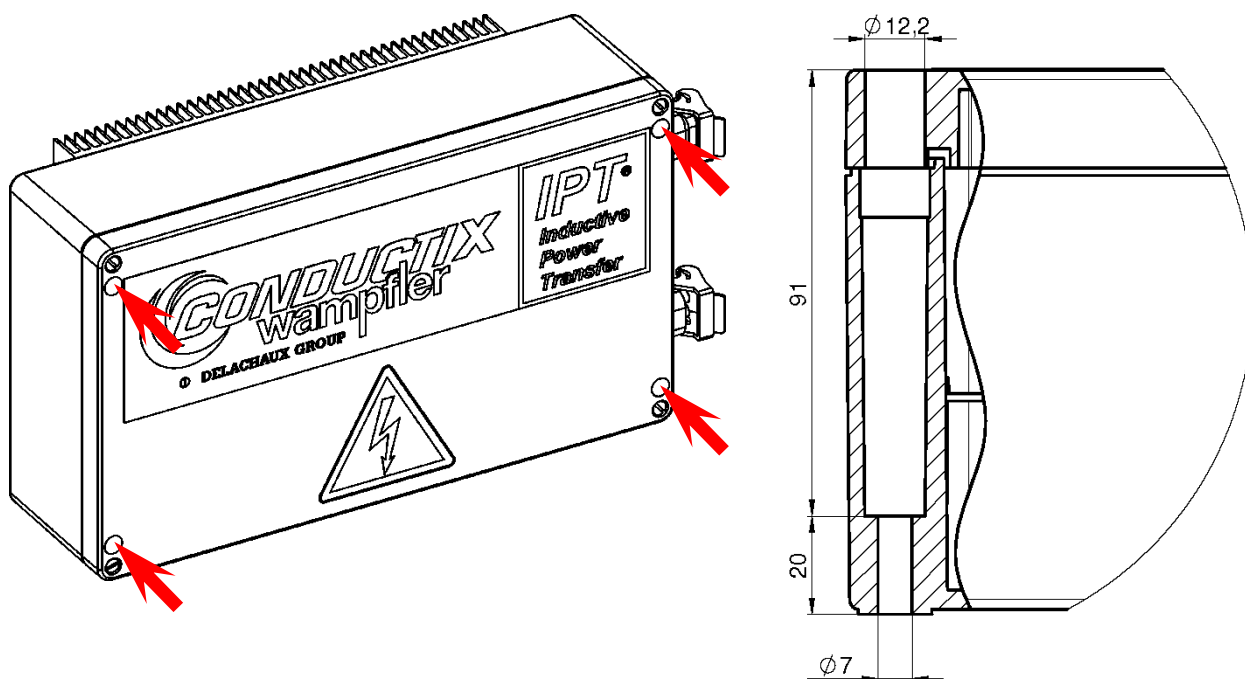
稳压器与铁磁材料的接近度无特殊要求。然而，当拾取器（更多信息，请参见第 14.1 章）及 IPT® 轨道（请参见有关 IPT® 系统安装的完整文件）附近存在铁磁材料时，必须格外小心。

对于无铁磁材料的区域，如上文所示，我们强烈建议遵循相关规范，甚至在可能时超越这些要求。

### 7.5.4 固定点

必须在盖子未开启的情况下，将稳压器连接到支撑结构上。为此，设备顶部有四个可用的孔洞。

外壳上贴有保修密封条，以防打开盖子，并防止意外弄脏设备或异物进入设备。损坏密封条将使保修无效。



## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

## 8 操作

---

### 8.1 通电

主轨道开启时，一旦检测到合适的磁场，且导销（功率输出连接器的针 11 和针 12）短路，稳压器将准备通电。但是，只有当稳压器在接口插头上启用时，牛角插针连接器的功率输出端才会出现输出电压。可通过两种不同的方式启用稳压器：

- 连接针 1（内部隔离 24 V）和针 4（启用）；
- 连接外部 24 V 电源。针 2 为 0V，针 4 为 24V。

注意：当稳压器处于禁用模式时（针 1 和针 4 的连接断开），内部隔离 24 V 电源仅适用于为稳压器本身的启动信号供电，请勿外部配电！当稳压器启用且“状态”继电器关闭时（针 3 和针 7 之间），允许的最大电流为 150 mA。

#### ⇒ 未使用接口时：

即使通过接口插头可用的信号未被使用，仍需连接针 1 和针 4，以便稳压器启动。  
在此情况下，可采用可选的“启用插头”，请见第 14.3 章。

### 8.2 断电

主轨道关闭后，除非稳压器启用，否则主轨道上的所有稳压器将立即关闭。若稳压器处于启用模式，输出电压将降低，降低程度视稳压器所连接的负载而定。此动作可让稳压器继续运行（时间长度取决于该点所需的负载），即使 IPT® 电源已暂时中断（即，轨道电源暂时关闭，拾取器在可屏蔽轨道生成的磁场的区域运行.....等）。

关闭稳压器将重置错误模式。因此，在故障情况下，可能需要关闭单个稳压器，而非开启轨道电源（这样做会关闭所有车辆）。有关如何重置稳压器的更多信息，请参见第 10.4 章。

若即使在带载情况下也需要打开和关闭稳压器，使用接口插头是最佳处理方式；只需断开针 4 的触点。带载情况下，不建议使用导销来关闭稳压器。

稳压器关闭后，其内部存储的能量将被释放，以将输出电压降至最低。为此，稳压器的关闭次数限制为 30 秒内 3 次。超出该限制将导致稳压器无法响应并被禁用（关闭）30 秒。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

#### 8.3 位置公差

本文档所述有关稳压器的数据极大地取决于与所连接的拾取器之间的交互。这些规格的有效性取决于对拾取器标称位置规定的遵守情况。请始终同时参考稳压器及其指定拾取器的操作说明书。

拾取器和稳压器组合的功率额定值——峰值功率及连续功率将受到拾取器相对于 IPT® 轨道的位置及轨道布局的影响，即分岔、曲线、铁磁材料影响等。请参见第 7.5 章。

#### 8.4 稳压器的并行操作

通常可并联多达五个稳压器（可应要求提供更多）。并行操作时，仅稳压器的主电压输出 X2 连接在一起（接地例外，请见第 4.5.4 章）。换言之，每个稳压器 X2 连接的针 2、4、11 和 12 及所有 X3 连接必须相互独立。



**警告！**

当若干稳压器直接连接至公用母线时，如果稳压器侧的插头断开，则将出现带电情况。请注意，当其他稳压器仍在通电时，某个电源插头断开，接口可检测到该情况。

##### ⇒ 使用接口时：

由于 M12 接口的隔离特点，可将这些接口连接在一起。但是，我们建议单独连接每个信号，以便精确确定不同稳压器所发出的不同信号，从而采取相应的独立措施（即，如果某个稳压器进入错误模式，则无需全部停止车辆，即可对其重置）。

如上所述，已断开的电源插头也可被检测到。在车辆控件仍提供“启用”（或开启）信号时，“警告”继电器关闭、“状态”继电器打开可说明这种情况及可能的不安全情况（如果其他稳压器仍在通电）。

#### 8.5 轨道上稳压器的最大数量



**警告！**

主轨道第一次打开时，稳压器很快会吸收一定数量的能量，这些能量与启动期间轨道上的稳压器（已启用）数量成正比。同样，运行期间所需的峰值功率和连续功率也决定着轨道上允许的稳压器的最大数量。请确保主轨道上存在的稳压器的最大数量与轨道电源规格相符。

此参数在项目规划期间由 Conductix-Wampfler 确定，对整个 IPT® 系统的可靠性至关重要。因此，仅可在 Conductix-Wampfler 同意接受新参数时，方能对现有系统进行扩展或修改。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

#### 8.6 接口操作信息

通过 M12 接口插头可用的信号如下所述，包括其初始状态（打开或关闭）。有关可用信息及诊断的更多详情，请见第 0 章。

- 错误继电器（针 3-6）

在磁场可确保最低功能被检测到，且未发生错误的情况下关闭。但不保证可交付的输出功率（请参见第 7.5 章）。检测到错误时打开。

- 警告继电器（针 3-5）

常开。达到操作限制（即，温度、过载）时关闭，以便用户发现该信号，并防止可能导致车辆在关键区域和/或关键时刻停止的自动关机。也提供一些关于导销功能状态的信息。另请见第 8.4 章。

- 状态继电器（针 3-7）

常开。当主输出启用，调节功能准备就绪，以供带载运行时关闭。该继电器的状态不保证电压输出的精度，即，在过载情况下，电压将低于规定的标称值。

#### 8.7 注意事项



稳压器并非设计用于独立操作。必须与相应的 IPT® 轨道组件配套操作。

请勿操作明显受损或处于非防触摸状态的设备。设备运行时，请勿在其上执行任何操作。威胁生命的触电危险！



操作期间或之后，稳压器表面可能很烫。请务必小心！避免接触热表面。更多详情，请参考第 4.4 章。



请勿将功率输出 1 短路或使其放电电阻小于 20 ohms。  
请勿使功率输出 2 过载。  
这样做可能导致较高的放电电流，进而造成严重损坏。

请勿直接将已充电或通电的稳压器连接或切换至任何电池上。仅可在稳压器处于断电状态时进行连接。请勿在反向极性中连接电池负载，否则将会造成损坏。即使在关闭后，稳压器也会从电池中吸收少量电力，从而导致电池放电。

请确保充分通风。请参考第 7.5 章。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 9 警告和小心



电气工作一律须由合格的人员执行（IEC 364，分别执行 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 664 或 DIN VDE 0110 和国家安全规则）。

根据安全规定，熟悉供能系统的安装、调试和操作且具备相关资质的人员方属合格。



这些设备预期仅可与配套 IPT® 组件结合使用。如您不确信组件是否配套，请联系 Conductix-Wamplfleur。未经联系确认，请勿投入使用。



请勿安装明显受损的设备。请勿将受损设备投入使用。可能导致严重损坏。请确保所采用的保护设备及其他预防措施符合有关规定。请确保连接的所有电路满足安全操作要求。请确保设备不会意外启动。

电源和控制电缆应分开布设，以免发生干扰。仅可使用横截面适合给定电流的电缆。将任何设备连接至稳压器输出时，请注意其极性。否则，将导致严重的损坏。

操作期间或之后，稳压器及临近组件的表面可能很烫。请务必小心！避免接触热表面。

稳压器在禁用模式（关闭）下也会带电，即使状态 LED 灯已熄灭。请勿打开稳压器、在内部插入任何物体或触摸任何连接终端。在与设备连接的电路上进行安全操作的唯一办法是，确保关闭主轨道并断开输入和输出插头。请确保不会在危险条件下断开连接，如在带载条件下。触摸任何连接终端之前，至少等待 5 分钟，以确保电容器内部无存储的残余能量。搬运不当可能导致触电或烧伤及稳压器损坏。

设备运行时，请勿在其上或周围执行任何操作。**威胁生命的触电危险！**

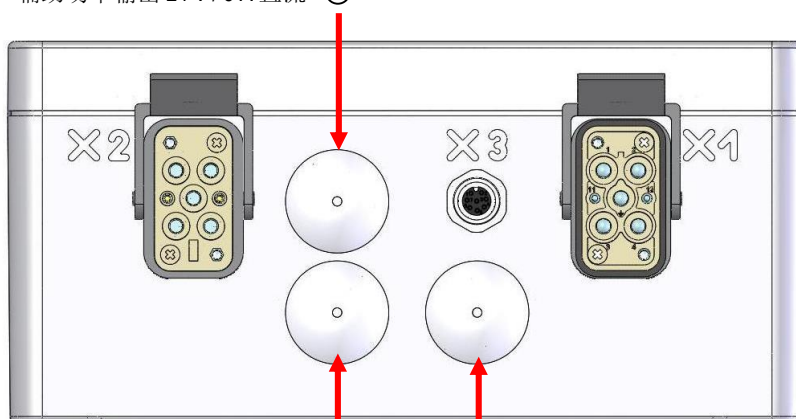
## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

## 10 故障和诊断

### 10.1 基本要点

白色 LED 灯：辅助功率输出 24 V / 5 A 直流 ○



橙色 LED 灯：“警告” ●

绿色 LED 灯：“状态”  
或 红色 LED 灯：“错误”

四种不同颜色的 LED 灯提供不同信息：

（白色）：辅助功率输出 24 V / 5 A 直流

（红色）：“错误”LED 灯或（绿色）：“状态”LED 灯

（橙色）：“警告”LED 灯



接口插头提供 3 个使用共用插针（针 3）的无电势继电器。

有关继电器的更多信息，另请见第 8.6 章。

- “错误”继电器（针 3-6）  
主电源缺失或处于错误状态下时打开。正常条件下关闭。
- “警告”继电器（针 3-5）  
初始打开。仅在发送警告信号时关闭。
- “状态”继电器（针 3-7）  
初始打开。在稳压器启用，准备带载运行时关闭。

稳压器运行状态可通过 LED 灯的显示及上述接口插头精确确定。继电器和 LED 灯提供相同信息，尽管 LED 灯可能通过持续点亮或闪烁显示更多信息。



**警告！**

请勿安装明显受损的设备。请勿将受损设备投入使用。可能导致严重损坏。请确保所采用的保护设备及其他预防措施符合有关规定。请确保连接的所有电路满足安全操作要求。请确保设备不会意外启动。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

### 10.2 正常状态

稳压器**禁用**（主轨道开启，但稳压器关闭）时，将显示以下信息：

-  （白色）： “24 V”LED 灯熄灭 \*
-  （红色）： “错误”LED 灯熄灭 + “错误”继电器（针 3-6）关闭
-  （橙色）： “警告”LED 灯熄灭 + “警告”继电器（针 3-5）打开\*\*
-  （绿色）： “状态”LED 灯**闪烁** + “状态”继电器（针 3-7）**打开**

稳压器**启用**（主轨道开启，稳压器启动），并在本文档规定的正常操作条件下运行时，将显示以下信息：

-  （白色）： “24 V”LED 灯**点亮** \*
-  （红色）： “错误”LED 灯熄灭 + “错误”继电器（针 3-6）关闭
-  （橙色）： “警告”LED 灯熄灭 + “警告”继电器（针 3-5）打开\*\*
-  （绿色）： “状态”LED 灯**点亮** + “状态”继电器（针 3-7）**关闭**

\* 注意：辅助 24 V/5 A 直流（输出 2）通过电压输出 1（尽管隔离）提供，因此，其仅在电压输出 1 启用的情况下可用。通常，这在启用信号提供后约 1 秒内出现，或在“状态”继电器关闭，绿色 LED 灯持续点亮后至少 1 秒内出现。

\*\* 注意：“警告”继电器关闭，而橙色 LED 灯仍然点亮并不一定表示稳压器的运行条件异常；这可能表示稳压器在接近极限，但未超出规范的条件运行。有关警告信号含义的更多信息，请参考第 10.3 段。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

### 10.3 信号及含义

警告信号依其显示方式（LED 灯是否闪烁）及所处条件（其他 LED 灯/继电器的状态）提供详细信息。有关继电器状态的信息，请参考表 1，有关 LED 灯显示的信息，请参考表 2。

注意：如果主轨道电源并未开启或稳压器未置于主轨道电缆的正确位置，所有 LED 灯将熄灭，所有继电器将打开：

- （白色）：“24 V”LED 灯熄灭
- （红色）：“错误”LED 灯熄灭 + “错误”继电器（针 3-6）打开
- （橙色）：“警告”LED 灯熄灭 + “警告”继电器（针 3-5）打开
- （绿色）：“状态”LED 灯熄灭 + “状态”继电器（针 3-7）打开

如果出现上述情况（所有 LED 灯熄灭 + 所有继电器打开），则不论主轨道是否开启及拾取器是否正确放置，稳压器或拾取器均将发生故障。



**警告！**

请勿安装明显受损的设备。请勿将受损设备投入使用。可能导致严重损坏。请确保所采用的保护设备及其他预防措施符合有关规定。请确保连接的所有电路满足安全操作要求。请确保设备不会意外启动。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

|             | 状态继电器<br>关闭         | 状态继电器<br>打开         | 错误继电器<br>打开 |
|-------------|---------------------|---------------------|-------------|
| 警告继电器<br>关闭 | 参见 a) 或 b)          | 参见 c)               | 参见 d)       |
| 警告继电器<br>打开 | 正常运行：<br>参见第 10.2 章 | 正常运行：<br>参见第 10.2 章 | 参见 e)       |

表 1: 继电器输出及含义

|                               | <br>绿色 LED 灯持续点亮<br>(状态继电器关闭) | <br>绿色 LED 灯闪烁<br>(状态继电器打开) | <br>红色 LED 灯持续点亮<br>(错误继电器打开) |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 橙色 LED 灯<br>持续点亮<br>(警告继电器关闭) | 参见 a)                                                                                                          | X                                                                                                            | X                                                                                                                |
| 橙色 LED 灯<br>闪烁<br>(警告继电器关闭)   | 参见 b)                                                                                                          | 参见 c)                                                                                                        | 参见 d)                                                                                                            |
| 橙色 LED 灯<br>熄灭<br>(警告继电器打开)   | 正常运行：<br>参见第 10.2 章                                                                                            | 正常运行：<br>参见第 10.2 章                                                                                          | 参见 e)                                                                                                            |
| 白色 LED 灯<br>持续点亮<br>(无相关继电器)  | 正常运行：<br>参见第 10.2 章                                                                                            | X                                                                                                            | X                                                                                                                |
| 白色 LED 灯<br>熄灭<br>(警告继电器打开)   | 参见 f)                                                                                                          | 正常运行：<br>参见第 10.2 章                                                                                          | 参见 e)                                                                                                            |

表 2: LED 灯显示及含义

- a) 超出可用的最大峰值功率。请参考第 4.1 章“电气数据”、第 7.5 章“安装地点和条件”及第 8.3 章“位置公差”，以确保峰值功率要求符合实际操作条件。
- b) 内部温度接近最大额定值。若消耗的连续功率符合规定的技术数据（第 4.1 章和第 4.2 章），则根据第 7.5 章“安装地点和条件”，此警告将不产生任何后果，系统将正常运行。另一方面，如果此警告一直显示，而在此之前从未显示过，则可能表示，冷却元件出现严重脏污，因此，我们强烈建议参考第 11 章“维护”。该情况可能导致过热错误：参见案例 d)。
- c) 导销功能引发自动关机；电源插头未连接。若启用（开启）信号出现在相互连接的其他稳压器上，则断开连接的电缆上可能存在危险电压。有关导销及其功能的更多信息，请参考第 4.3、4.5.2、7.4、8.1、8.2 及 8.4 章。

## 稳压器

### 4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

---

- d) 超出最高内部温度。警告信号（LED 灯闪烁或继电器关闭）将持续发出，直至内部温度降至合适的值。但稳压器将继续处于错误模式中，直至其重置（参见第 10.4 章）。检查所需的连续功率是否符合设备规格（第 4.1 章和第 4.2 章）及冷却要求（第 7.5 章）。
- e) 稳压器自动关闭。相关信息，请见第 4.3 章“保护措施”。重置稳压器（参见第 10.4 章）并检查其操作条件。如果故障并非因操作的外部条件所致，则需由专家对故障设备进行维修。请参考第 12 章。
- f) 辅助功率输出 24 V / 5 A 直流仅在电压输出 1 超出 200 V 直流的情况下可用。若输出电压低于 200 V 直流，则很可能因对最大可用功率的过度负载要求所致。在这种情况下，需要验证拾取器的位置和/或检查负载要求。如果白色 LED 灯熄灭，则不论输出电压是否超出 200 V 直流，辅助 24 V 直流都会出现故障。

## 10.4 重置

### 使用接口时：

若带有接口插头的连接可用，则在故障后重置稳压器时，需首先禁用稳压器（打开触针 1-4），然后再启用稳压器（关闭触针 1-4）。

### 未使用接口时：

在使用启用插头（参见第 14.3 章）的情况下，移除该插头也可重置稳压器。

如果由于接口未使用，启用插头不可用而无法执行上述操作，则可通过导销重置稳压器：首先断开导销连接，然后再将导销重新连接在一起，即可重置稳压器。注意：导销并非设计用作开启/关闭 (ON/OFF) 开关，因此在带载情况下，请勿打开导销连接。

### 所有情况下：

关机或禁用程序的最大次数：30 秒内 3 次。在继电器启用后（即，针 1 和针 4 连接在一起），稳压器将自动重启。

将拾取器从 IPT® 轨道上移开或关闭然后再打开主轨道电源也可重置稳压器。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 11 维护



**警告！**

除定期检查确认以下两点外，无需其他具体维护工作：提供自由的空气流通进行冷却，外部无任何可见损坏。必须避免散热器出现严重脏污或障碍，以免妨碍充分的冷却条件。

仅可在 Conductix-Wampfler 执行维修工作。参见第 12 章。

### 12 维修



**警告！**

如果故障并非因操作的外部条件所致，则需由专家对设备进行维修。

外壳上贴有保修密封条，以防打开盖子，并防止意外弄脏设备或异物进入设备。损坏密封条将使保修无效。

除非另有安排，请将部件送回最近的 Conductix-Wampfler 工厂或 Conductix-Wampfler GmbH 返修。在将任何部件送回返修之前，请联系 Conductix-Wampfler，咨询具体说明。

**将部件送回 Conductix-Wampfler 返修时，务请确保随附以下信息：**

- 产品名称
- 材料号
- 序列号，包括软件和引导装载程序版本
- 应用/安装（可附简要描述）
- 整体系统的接线示意图（如有）
- 故障描述
- 故障发生情况，尤其是故障之前是否发生了任何不寻常的事件
- 推测是什么引起了故障
- 照片（如有）

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 13 拆卸和重用



因损坏或为在其他地点安装而需更换稳压器的，请确认在拆卸期间不会出现任何损坏。



在其他地点安装的，请遵循所述安装和调试说明。应用、安装或操作不当，均存在严重人身伤害和物体损害的危险。

电气工作一律须由合格的人员执行（IEC364，分别执行 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 664 或 DIN VDE 0110 和国家安全规则）。

根据安全规定，熟悉供能系统的安装、组装、调试和操作且具备相关资质的人员方属合格。

#### 13.1 拆卸和处置安全建议



1. 断开 IPT® 系统电源电压。

2. 请确保系统不会再次意外启动。

3. 断开轨道电源电压之后，至少等待 5 分钟，待内部存储的能量释放完毕。



4. 拆卸设备。

5. 采用具体方式 → 回收利用——处置组件。

#### 13.2 回收利用

此装置包含需采用具体方式处置的组件。若不再使用，需对其进行适当的回收利用。按照现行规定，单独处置材料，即分开电路板、铝制散热器和外壳、铜等，或将装置交由回收利用专家处置。

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

### 14 配件

#### 14.1 功率输入 X1

稳压器的功率输入端必须连接至合适的拾取器。一般不允许在稳压器和拾取器之间使用延长电缆。稳压器和拾取器的相互依赖性较强。两份操作手册均请参考。一个设备的限制条件将限制另一个的操作，即如果稳压器周围的环境温度高于规定值，可用的最大持续功率将降低，即使拾取器本身已得到充分冷却。



本文档所述的两款稳压器配套使用的拾取器必须通过 Conductix-Wampfler 单独订购，通常如下：

材料号：91112-310-3090986

仅可在功率输入 X1 端使用合适的拾取器。

#### 14.2 功率输出 X2



可使用以下材料号通过 Conductix-Wampfler 订购一端带外螺纹连接器的 5 米长预装电缆：

91212-339-3047669。

否则，需使用以下组件连接稳压器。并需使用特殊工具进行装配。参见第 15 章。

| 说明                                                        | 所需数量           | 材料号<br>Ilme        | 材料号<br>Harting                   |
|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------------|----------------------------------|
| 机罩（热塑性塑料）                                                 | 1              | CQ08VK             | 19 12 008 0429                   |
| 电缆密封套（热塑性塑料）                                              | 1              | CRQ16              | 19 12 005 5157                   |
| 截面压接端子，镶嵌铸件                                               | 1              | CQM04/2            | 09 12 006 3041                   |
| 电源压接接头，镶嵌铸件<br>1,5 mm <sup>2</sup><br>2,5 mm <sup>2</sup> | 5<br>(仅限一种类型！) | CXMA1.5<br>CXMA2.5 | 09 32 000 6104<br>09 32 000 6105 |
| 控制压接接头，镶嵌铸件<br>1,5 mm <sup>2</sup><br>2,5 mm <sup>2</sup> | 2<br>(仅限一种类型！) | CDMA1.5<br>CDMA1.5 | 09 15 000 6101<br>09 15 000 6106 |

稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

14.3 接口



可使用以下材料号通过 Conductix-Wampfler 订购一端带外螺纹连接器的 5 米长预装配电缆：  
91212-339-3047358

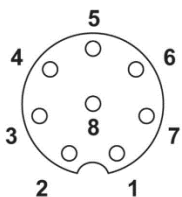


可使用以下材料号通过 Conductix-Wampfler 订购可让稳压器自动启动的紧凑型启用插头：  
91000-400-3089971

注意：该插头不带任何远程开启/关闭功能，也不能进行任何故障诊断。更多信息，请参考产品文档。

您亦可在下表中查找接口连接的可行解决方案：

| 说明                             | 材料号<br>Phoenix 接头 | 材料号<br>Binder  |
|--------------------------------|-------------------|----------------|
| 5 m 长屏蔽电缆，<br>预装配，带 1 个外螺纹连接器  | 1543113           | 79 3579 3508   |
| 5 m 长非屏蔽电缆，<br>预装配，带 1 个外螺纹连接器 | --                | 79 3479 3508   |
| 外螺纹连接器，<br>预装配，带接线             | 1523492           | 09 3481 700 08 |
| 外螺纹连接器，<br>仅带焊接终端              | 1542758           | --             |



以下信息仅供参考。该信息仅依据制造商与本段所述材料相关的 2007 年规格作出。如有任何疑问，或使用的材料与上述材料不同，请检查插针编号与每个线缆颜色之间的对应性，以免对连接设备造成任何损坏。

- 针 1 > 白色
- 针 2 > 棕色
- 针 3 > 绿色
- 针 4 > 黄色
- 针 5 > 灰色
- 针 6 > 粉色
- 针 7 > 蓝色
- 针 8 > 红色或屏蔽

## 稳压器

4 kW 560 V 直流 40% 占空比 + 24 V 直流

## 15 工具

除第 14.2 章所列的电源连接器 X2 的独立部件所需的装配和/或拆卸工具外，无需使用特殊工具。

| 说明                        | 制造商     | 材料号            |
|---------------------------|---------|----------------|
| 压接工具<br>Han C 和 HAN D 型接头 | Harting | 09 99 000 0021 |
| Han C 接头的拆卸工具<br>(电源压接接头) | Harting | 09 99 000 0305 |
| Han D 接头的拆卸工具<br>(控制压接接头) | Harting | 09 99 000 0052 |

**Conductix-Wampfler GmbH**  
Rheinstrasse 27 + 33  
79576 Weil am Rhein - Maerk  
Germany

电话: +49 (0) 7621 662-0  
传真: +49 (0) 7621 662-0-144  
[info.de@conductix.com](mailto:info.de@conductix.com)  
[www.conductix.com](http://www.conductix.com)