

SmartCharger 系列

操作说明书

- 从设备固件版本 **03.00.014** 开始有效-

适用于 **12VDC** 车载网络/电池



类似插图

重要提示

本设备仅由具备资质的专业人员针对规定应用情形进行使用。请仔细阅读操作说明书，并在任何情况下均遵守安全提示和电池制造商的规定！

根据客户特定的交货规格，所描述的参数可能会有所不同，或者某些模式可能不可用。如果您对设备的参数设置有任何疑问，请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或联系我们的全球服务中心之一。

内容

1.	安装和安全说明	3
2.	装配	4
2.1.	电源连接	4
2.2.	充电电缆	4
3.	控制元件	5
3.1.	操作面板	5
3.2.	按键	5
3.3.	信号	6
3.3.1.	待机模式	6
3.3.2.	激活模式	6
4.	调试	8
4.1.	准备充电电缆以便在展示厅中使用	9
4.2.	首次调试	10
5.	运行模式	11
5.1.	电缆补偿	11
5.2.	Pb LTC 充电 / Li/LFP LTC 充电	12
5.3.	充电 1 / 充电 2	13
5.4.	PowerUp 1 / Power Up 2 (电源恢复)	14
5.5.	FSV (外部电源)	15
6.	错误消息	16
6.1.	信号	16
6.2.	用户错误和排除措施	16
7.	服务中心/维修	18
8.	免责声明	18
9.	联系方式	18

设备特性

- 广泛的保护和自我保护功能
- 短路和反极性保护
- 保护车载电子设备/安全气囊
- 电池损坏时的保护功能
- 火花抑制
- 电缆补偿
- 根据客户特定要求, 出厂设置可提供不同的运行模式
- 运行模式:
 - Pb-LTC (长期充电), Li/LFP-LTC (长期充电),
 - (Pb, Li/LFP) 充电,
 - PowerUp 1, PowerUp 2
 - 电源恢复) 和外部电源 (FSV/缓冲运行)

1. 安装和安全说明

除了操作说明之外，还要始终遵守电池制造商的规格、相关的安装和安全说明以及设备的具体数据表。

安装和安全说明以及数据表可以在我们的网站 www.deutronic.com，在 "下载" 部分找到。

另外，请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或联系我们的全球服务中心。

关于 FSV 模式/预期用途的补充说明

工作模式 "外部电源" (FSV) 用于车载电源系统的持续供电，以及在车辆诊断或编程期间的缓冲操作。

在 "外部电源" (FSV) 工作模式下，严禁给电池充电，因为重要的监测功能无法使用。

在 FSV 模式的调节期间，必须注意为用户提供适当的保险丝保护。

2. 装配

2.1. 电源连接

本设备只允许与合适的电源电缆或合适的国家/地区专用适配器一起使用。

如果使用延长电缆，则应根据下表选择合适的电缆横截面：

电缆长度 [英尺]	25	50	100	150
AWG 尺寸	18	16	12	10
电缆长度 [米]	7	15	30	45
电缆横截面积 [mm ²]	1.0	1.5	4	6

推荐 AWG 尺寸和延长电缆最小电缆横截面积表

2.2. 充电电缆

如果更换充电电缆，则必须始终执行电缆补偿。在更换相同型号的电表时，也应进行电缆补偿（参见章节 5.1）。

3. 控制元件

3.1. 操作面板

包含 LED 和按键的控制元件如下所示:

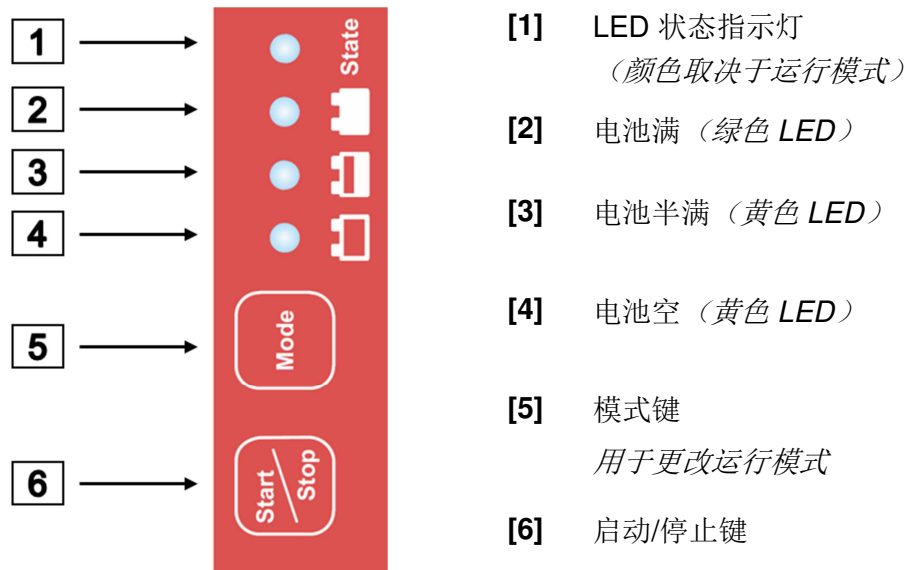


图 1: 操作面板

3.2. 按键

启动/停止键:

在“待机”模式下，通过按下启动/停止键可以激活所选模式。再次按下可切换回“待机”模式。

模式键:

在“待机”模式下，通过按下模式键可以切换模式。

提示: 在主动模式下，不可能在各种操作模式之间进行切换!

提示: 如果设备温度过高导致设备处于冷却阶段，则无法在运行模式之间进行切换!

3.3. 信号

提示: 根据任何客户特定的交付规格, 所描述的参数可能有所不同, 或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题, 请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

3.3.1. 待机模式

运行模式	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
电缆补偿	持续亮起紫色	闪烁	闪烁	闪烁
Pb LTC 充电	闪烁橙色	闪烁	闪烁	闪烁
1 充电	持续亮起橙色	闪烁	闪烁	闪烁
Li LTC 充电	闪烁蓝色	闪烁	闪烁	闪烁
2 充电	持续亮起蓝色	闪烁	闪烁	闪烁
PowerUp 1 (电源恢复)	闪烁绿色	闪烁	闪烁	闪烁
PowerUp 2 (电源恢复)	绿灯快速闪烁	闪烁	闪烁	闪烁
FSV	持续亮起绿色	闪烁	闪烁	闪烁

3.3.2. 激活模式

运行模式: 电缆补偿

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	持续亮起紫色			闪烁
开启延迟	持续亮起紫色			快速闪烁
电缆补偿激活	持续亮起紫色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		

运行模式: Pb LTC 充电 (长期充电)

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	闪烁橙色			闪烁
开启延迟	闪烁橙色			快速闪烁
充电	闪烁橙色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
监控				
电池满	闪烁橙色	持续亮起		
电池半满	闪烁橙色		持续亮起	
电池空	闪烁橙色			持续亮起

运行模式: 充电 1

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	持续亮起橙色			闪烁
开启延迟	持续亮起橙色			快速闪烁
充电	持续亮起橙色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
涓流充电	持续亮起橙色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
监控/电池满	持续亮起橙色	持续亮起		

运行模式: Li/LFP LTC 充电 (长期充电)

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	闪烁蓝色			闪烁
开启延迟	闪烁蓝色			快速闪烁
充电	闪烁蓝色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
监控				
电池满	闪烁蓝色	持续亮起		
电池半满	闪烁蓝色		持续亮起	
电池空	闪烁蓝色			持续亮起

运行模式: 充电 2

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	持续亮起蓝色			闪烁
开启延迟	持续亮起蓝色			快速闪烁
充电	持续亮起蓝色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
涓流充电	持续亮起蓝色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		
监控/电池满	持续亮起蓝色	持续亮起		

运行模式: PowerUp 1 (电源恢复)

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	闪烁绿色			闪烁
开启延迟	闪烁绿色			快速闪烁
充电	闪烁绿色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		

运行模式: PowerUp 2 (电源恢复)

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	绿灯快速闪烁			闪烁
开启延迟	绿灯快速闪烁			快速闪烁
充电	绿灯快速闪烁	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		

运行模式: FSV (外部电源/缓冲模式)

状态	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4
负载检测激活	持续亮起绿色			闪烁
开启延迟	持续亮起绿色			快速闪烁
供电	持续亮起绿色	轮流亮起 (每个 LED 亮 1 秒)		

提示: 可能的错误信号可以在第 6 章中找到, 错误信息。

4. 调试

提示: 调试前, 设备和使用的设备, 如主电缆 必须检查电源线、充电线/夹子是否损坏。

1. 按国家/地区选择正确的电源电缆, 并将其连接到设备。
2. 将电源电缆插入电源插座 (100~240V AC)。
3. 设备启动由 LED2-LED4 轮流亮起发出信号。
4. 根据客户特定的交付规格, 设备在插接电源后或重启后, 以上次使用的运行模式为激活的模式。

提示: 在主动模式下, 不可能在各种操作模式之间进行切换!

提示: 如果设备温度过高导致设备处于冷却阶段, 则无法在运行模式之间进行切换!

4.1. 准备充电电缆以便在展示厅中使用

为了便于将设备放置在车辆下方，可使用断开连接器将充电电缆分开。（参见 图 2）

提示：只有在关闭设备和切断电源的情况下才能进行断开连接！

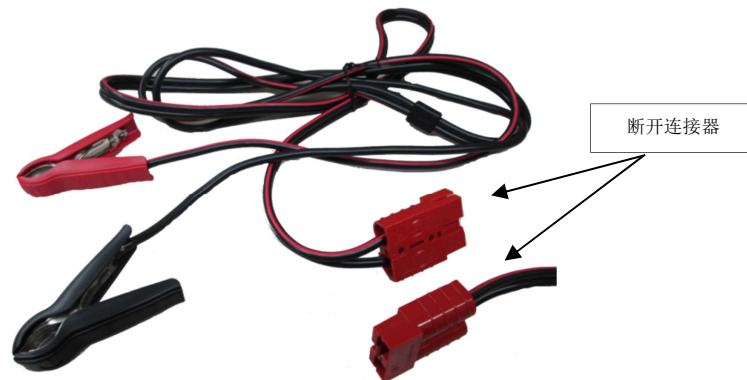


图 2: Smart Charger 系列充电电缆

1. 断开设备与电源的连接。
2. 从充电电缆中间的断开连接器处断开充电电缆。
3. 将松开的充电电缆和断开连接器一起穿过发动机舱引向下方。
4. 用断开连接器将充电电缆连接到设备。
5. 将充电钳连接到车辆上提供的充电点。
6. 将电源电缆插入电源插座 (100~240 V AC)。
7. 设备启动由 LED2-LED4 轮流亮起发出信号。
8. 根据客户特定的交付规格，设备在插接电源后或重启后，以上次使用的运行模式为激活的模式。

提示：在主动模式下，不可能在各种操作模式之间进行切换！

提示：如果设备温度过高导致设备处于冷却阶段，则无法在运行模式之间进行切换！

4.2. 首次调试

在设备连接到电源后，LED 状态指示灯的三种颜色（红色、绿色、蓝色）将轮流亮起，并亮起用于显示充电状态（绿色、黄色、黄色）的三种 LED 信号。

根据客户特定的交付规格，设备运行模式在连接电源后或重启后，以上次使用的运行模式为激活的模式。在首次调试期间，通常激活的模式为电缆补偿运行模式（参见章节 5.1）

为使设备达到最佳工作状态，必须进行电缆补偿。为此，两个充电钳必须短路（参见 图 3）。测量由 LED2-LED4 轮流亮起发出信号。约 30 秒后，该过程结束，设备切换到“待机”模式。计算出的电缆电阻长期存储在设备中。只有重新完全执行电缆补偿才会覆盖此值。

如果要重复进行电缆补偿，可以通过按下启动键在电缆补偿运行模式下重新进行测量。



图 3: 充电钳短路

提示:

对于设备型号 SC300-14 和 SC500-14，夹钳必须以直角相互夹紧，使与充电电缆连接的两个钳口彼此叠置（参见 图 3）。对于设备型号 SC750-14 及更大型号，必须将夹钳直接夹在一起。同样，与充电电缆连接的钳口也必须相互重叠。夹钳必须在整个过程中保持连接。

成功进行电缆补偿后，设备即准备好使用。

提示: 如果更换充电电缆，必须始终进行电缆补偿。在更换相同类型的电缆时，也应进行电缆补偿（见第 5.1 章）。

5. 运行模式

根据所选的运行模式，MPC6.1 系列专为以下应用场景而设计。在设备连接到电源时，设备将以上次选择激活的运行模式启动。

注：设备具有智能温度控制功能。如果设备温度超过预定值，则会降低设备的输出功率，或在超过一定温度时执行冷却阶段

5.1. 电缆补偿

提示：根据任何客户特定的交付规格，所述参数 参数可能不同，或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题，请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

电缆补偿运行模式用于测量或补偿所连接充电电缆的电阻值。这对于补偿电池充电过程中充电电缆上的电压降是必要的。仅在选择了相应的运行模式并且在开始补偿时检测到短路时，才会启动电缆补偿，该电缆补偿通过直接夹在一起的电流钳实现。章节 4.2 中说明了确切流程。

提示：如果更换充电电缆，必须始终进行电缆补偿。用同类型的电缆替换时，也应进行电缆补偿。

5.2. Pb LTC 充电 / Li/LFP LTC 充电

提示: 根据任何客户特定的交付规格, 所描述的参数可能有所不同, 或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题, 请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

XX-LTC 充电运行模式用于长时间充电和监控展示厅中配备铅 (Pb-LTC 充电) 或 Li/LFP (Li LTC 充电) 启动电池的车辆。

在支持模式下, 在设备的功率极限内负责车辆用电器的供电, 并且随后重新补偿车辆电池的任何充电差额。

充电过程以计算的间隔中断。在此监控阶段期间, 分析电池并计算下一充电间隔的参数。

<是否完全充电与负载有关, 因此无法保证。

如果没有电池连接到设备, 则负载检测激活。此状态通过 LED4 闪烁发出信号。

如果设备的充电钳连接到电池, 并且电压在预定范围内 (Pb: 10.0V – 13.7V; Li: 11.0V – 13.7V), 则在开启延迟之后启动充电过程。超出预定范围的电池电压将显示为“电池电压过低” (LED 状态指示灯闪烁红色) 或“电池已满” (LED 状态指示灯继续发出所选模式的信号, 此外, 绿色 LED2 亮起)。在每个充电循环结束时, 监控启动。在监控期间, 发出电池状态信号。

根据监控阶段的持续时间, 将计算后续充电循环的参数。通过 LED2-LED4 轮流亮起可以识别正在运行的充电过程。

5.3. 充电 1 / 充电 2

提示: 根据任何客户特定的交付规格, 所描述的参数可能有所不同, 或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题, 请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

在这种运行模式下, 可根据参数化的电池化学成分 (铅蓄电池或锂/全氟锂蓄电池) 对安装在车辆上的蓄电池或 “独立 ” 蓄电池进行调节。如果设备的充电夹连接到预定范围内的蓄电池电压, 则充电过程会在接通延迟后启动。客户可自行选择接通电压阈值。确切的电压值可在相应的参数设置中找到。

在充电过程中, 蓄电池终端或车辆的充电点将获得规定的电压。如果电流需求超过设备的最大输出电流, 则切换到电流控制。在充电过程中, 如果输出电流低于规定的阈值, 设备就会切换到 “涓流充电 ” 工作状态。

为了减少电池的老化, 在涓流充电期间将向电池加载低于充电电压的电压。

如果在涓流充电期间输出电流增大超过定义的阈值, 则切换到重新充电运行状态。输出电压重新提高到充电电压的水平。

如果在涓流充电期间输出电流低于特定数值, 则会发出 “电池已满” 信号, 并且设备将切换到监控运行状态。如果在监控期间端子电压低于某个特定值, 充电器将再次开始充电。

在充电过程中, 专用安全计时器会监控充电量和充电时间。如果达到相应的安全阈值之一, 则设备会根据参数设置运行。

提示: 当达到安全阈值时, 设备的行为取决于客户特定的参数设置。例如, 这可能导致输出电流被关闭, 充电电压被限制在浮动充电电压, 或者如果参数被停用, 可能没有反应。

5.4. PowerUp 1 / Power Up 2（电源恢复）

警告！ PowerUp 只能用于具有相应电池管理系统的 Li/LFP 电池！

提示： 根据任何客户特定的交付规格，所描述的参数可能有所不同，或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题，请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

对于磷酸铁锂电池，在某些情况下（例如深度放电），电池管理系统可能会打开继电器以保护电池。借助 PowerUp（电源恢复）功能，可以重新关闭继电器以恢复电池的功能（前提条件：电池的电子部件允许此操作）。

在 PowerUp（电源恢复）功能实际启动之前，将检查电池约 30 秒。“PowerUp（电源恢复）”运行模式由绿色 LED 状态指示灯表示。在成功 PowerUp（电源恢复）后，设备切换到“待机”状态。

如果端子电压或输出电流低于某个特定值，会发生“PowerUp（电源恢复）”中断。（参见章节 6.2）

提示： 在开机过程中，车辆的所有平行消费者（点火、近光灯等）必须停用。如果不可能停用并联用户，则应在独立模式下进行 PowerUp（将电池与车辆断开）。

如果绿色 LED 状态指示灯和黄色 LED4 闪烁，则表明设备处于负载检测激活状态。在未连接电池或在最初的几分钟内由于深度放电而无法关闭所连接电池的继电器时，就出现这种情况。

5.5. FSV（外部电源）

提示：根据任何客户特定的交付规格，所描述的参数可能有所不同，或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题，请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

警告！ 电池只能在 "CHARGE XX "或 "XX LTC "的操作模式下进行充电，因为在这些程序中激活了电池安全充电所需的参数和监测功能。在 "外部电源 "的操作模式下，这些监控功能是不活跃的！

“外部电源”运行模式用于在未连接启动电池时对车载电网供电。即在支持模式下，在本设备的功率极限内负责车辆用电器的供电。如果没有有效负载，设备处于负载检测状态。此时，黄色 LED4 也会闪烁。如果经过几秒钟检测到有效电压或负载（开启延迟），则开始供电。

提示：现代车辆的静态电流非常低--尤其是两轮机动车。其中一些车辆配备了一个启动按钮。在最初的 1-2 秒内必须按几次，直到通过 LED2-LED4 看到运行的灯光。

在供电期间，专用安全计时器会监控供电量和供电时间。如果达到相应的安全阈值之一，则设备会根据参数设置运行。

提示：当达到安全阈值时，设备的行为取决于客户特定的参数设置。例如，这可能导致输出电流被关闭，或者可能在参数被停用的情况下没有反应。

6. 错误消息

6.1. 信号

提示: 根据任何客户特定的交付规格, 所述参数 参数可能不同, 或者某些模式可能无法使用。如果您有任何关于参数化的问题, 请联系 Deutronic Elektronik GmbH 或我们的全球服务合作伙伴。

错误	LED 状态指示灯	LED 2	LED 3	LED 4	排除错误
反极性 输出电缆以相反的极性连接到电池。	快速闪烁红色	关闭	关闭	关闭	互换连接电缆。 红色夹钳 - 正极 黑色夹钳 - 负极
用户错误	红色闪烁	取决于运行模式			参见章节 6.2 用户错误和排除措施
供电/充电过程中超出最高温度	红色/白色闪烁	关闭	关闭	关闭	设备已超过最高设备温度, 处于冷却阶段。 一旦设备温度降至某个值以下, 充电过程将继续。 必要时让设备冷却。
供电/充电过程中超出最高温度。使用停止按钮结束当前操作。设备处于待机状态。	红色/白色闪烁	在	在	在	设备已超过最高设备温度, 处于冷却阶段。 必要时让设备冷却。
供电/充电过程中超出最高温度。设备的负载检测处于活动状态。	红色/白色闪烁	关闭	关闭	在	设备已超过最高设备温度, 处于冷却阶段。 一旦设备温度降至某一特定值以下且识别到有效负载, 则继续供电。 必要时让设备冷却。
设备错误 (内部)	红色常亮	关闭	关闭	关闭	联系服务部门

6.2. 用户错误和排除措施

运行模式: 电缆补偿

信号	诊断	排除错误
电缆补偿无法启动	检测到外部电压	从电池上松开充电钳

运行模式: Pb LTC / LFP LTC

信号	诊断	排除错误
LED 状态指示灯闪烁红色	欠压/过压	电池损坏
LED 状态指示灯闪烁红色	超过参数设置的电流极限以及电压骤降或短路	断开连接并减少消耗, 或断开短路线路

运行模式: 充电 1 / 充电 2

信号	诊断	排除错误
LED 状态指示灯闪烁红色	欠压/过压	电池损坏
LED 状态指示灯闪烁红色	超过参数设置的电流极限以及电压骤降或短路	断开连接并减少消耗, 或断开短路线路
LED 状态指示灯闪烁红色	超出最大供电时间或供电能力	检查电池/负载, 因为可能存在损坏。额外的并行消耗器 (例如照明装置、点火装置、导航/多媒体系统等) 也可能是达到安全阈值的原因。
LED 状态指示灯闪烁红色 + LED2-LED3 轮流亮起	在超过最大供电时间或供电能力后切换到涓流充电	检查电池/负载, 因为可能存在损坏。额外的并行消耗器 (例如照明装置、点火装置、导航/多媒体系统等) 也可能是达到安全阈值的原因。

运行模式: PowerUp 1 / PowerUp 2 (电源恢复)

信号	诊断	排除错误
LED 状态指示灯闪烁红色	超过参数设置的电流极限以及电压骤降或短路	断开连接并减少消耗, 或断开短路线路
LED 状态指示灯闪烁红色	电流过低	测量钳位电压。电池可能损坏。
LED 状态指示灯闪烁红色	电池电压过低	电池损坏。

运行模式: FSV

信号	诊断	排除错误
LED 状态指示灯闪烁红色	超过参数设置的电流极限以及电压骤降或短路	断开连接并减少消耗, 或断开短路线路
LED 状态指示灯闪烁红色	超出最大供电时间或供电能力	检查负载, 因为可能存在损坏。额外的并行消耗器 (例如照明装置、点火装置、导航/多媒体系统等) 也可能是达到安全阈值的原因。

提示: 不允许让车辆上的消费者 (如车灯、车内照明、音响系统等) 长期处于活动状态, 因为在这种情况下, 设备最多只能短暂地中断充电操作, 以便检查电池, 然后车辆电池又被永久地用充电电压充电--这可能导致电池过度老化, 也可能被损坏

7. 服务中心/维修

请注意以下信息。

- 请不要打开设备!
- 操作所需的所有连接和调整元件都可以从外面进入。

为了确保快速和顺利的处理，必须在送来的每台设备中附上一份完整的返修表，详细说明所有相关数据（如地址、联系人姓名、电话号码等），以及对故障的详细描述。

你可以从我们的网站www.deutronic.com，在 "服务与支持 " 部分获得所需的退货服务表和全球服务中心地址。

8. 免责声明

客户对设备的预期使用负责。Deutronic不承担因使用不当而造成的任何损害的责任。

9. 联系方式

Deutronic Elektronik GmbH
Deutronicstrasse 5
84166 ADLKOFEN
GERMANY 德国

电话: +49 8707 920-0
传真: +49 8707 1004

电子邮件: sales@deutronic.com
<http://www.deutronic.com>