☑ **CTL Provisional DECISION SHEET (PDSH)**
☐ **CTL DECISION SHEET (DSH)**

标准 (包含：年)	条款	编号
IEC62368-1:2014 IEC62368-1:2018 IEC62368-1:2023	G.2.1, G.2.2	2303
类别		
ITAV		
主题	关键词	制定
安装在 PS3 电路中的预充电继电器，其位于开关电源整流器后并与电网电源直接连接	预充电继电器 PS3	ETF2

问题

1）如下图 1 所示，安装在 PS3 电路中的预充电继电器，其位于开关电源整流器后并与电网电源直接连接，对于通用输入电压额定值为 100-240Vac 的设备，是否可以使用 IEC61810-1:2015 标准定义的 250 Vac（阻性负载）触点额定值？

2）如果上述继电器符合 IEC61810-1:2015 第 11.2 条中的过负载和耐久性试验要求，是否仍需进行 IEC 62368-1 第 G.2.2 条规定的过载试验？

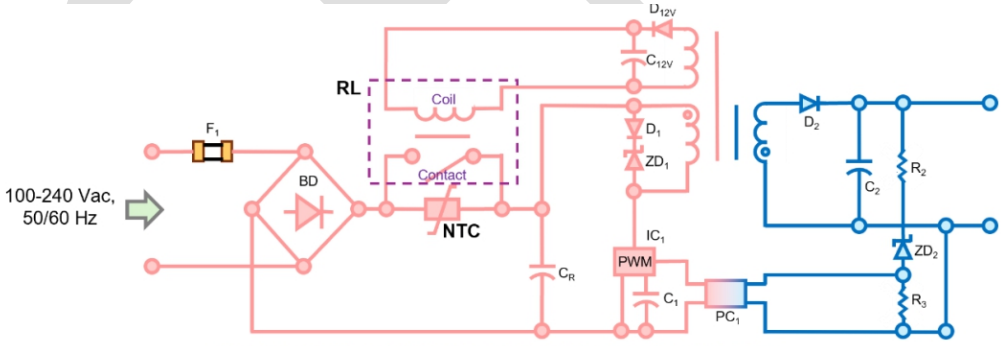


Figure 1 rectifier of switching mode power supplies (example)

决议

1）初级电路中预充电继电器的使用

如图所示，允许在初级电路的整流器之后使用符合 IEC 61810-1 标准定义的触点额定值为 250Vac（阻性负载）的预充电继电器-，但应满足以下所有条件：

——继电器触点的额定电流应等于或大于其在正常工作条件下所承载的最大电流

——继电器线圈应由初级电路供电，不得由隔离的次级电路供电

——IEC 62368-1 第 G.2.1 条款中规定的所有其他适用要求和额定值应保持有效

——在 IEC 62368-1 第 B.4 条款规定的任何单一故障条件下，不得出现以下情况：

- 继电器线圈通电使触点闭合后，继电器触点发生断开；
- 设备断电时，继电器触点无法断开；
- NTC 或预充电电阻的尺寸规格选型应适当，避免在产品通电后继电器触点意外断开时，不应使其自身、印刷电路板（PCB）和相邻元件存在过热风险

（Ma，Ru 注：在设备通电后，若继电器触点意外断开，NTC 热敏电阻和/或预充电电阻不应出现不可接受的过热，从而导致自身、PCB 或相邻元件存在损坏风险。）

2）当继电器符合 IEC 61810-1:2015 第 11.2 条款规定的在触点额定电流的 150%条件下进行的过负载和耐久性试验要求时，无需进行 IEC 62368-1 第 G.2.2 条款中规定的过载试验。

（Ma，Rui 注：继电器符合 IEC 61810-1:2015 第 11.2 条款中在触点额定电流的 150%条件下的过负载和耐久性试验要求，视为已通过 IEC 62368-1 第 G.2.2 条款规定的过载试验）。

注释

调查:

日期: 2026-04-01

PDSH:

发布年度：2026

将在 CTL 全体会议上批准：2027

DSH

发布日期：

在典型的开关电源（SMPS）设计中，通常会在初级电路中采用 NTC 热敏电阻或限流电阻来限制冷启动时的浪涌电流，并保护元器件。然而，当设备进入稳态运行后，这些元件仍会持续消耗功率，从而拉低整体能效。

继电器可能出现触点开路失效或无法通电的情况。与使用 NTC 相比，长期使用电阻器可能会更糟，因为二者的额定工况均为短期使用。

为消除这种不必要的损耗，可将预充电继电器与 NTC 或限流电阻并联。在启动过程中，继电器触点保持断开状态，浪涌电流由 NTC 或电阻限制。当大容量电容充分充电后，继电器通电并旁通 NTC 或电阻，从而消除正常运行期间的功率损耗。

当继电器安装在整流器后侧时，其触点两端的电压与 NTC 或串联电阻上的峰值电压相对应。该电压通常表现为单个脉冲或一系列重复脉冲电压，而非连续直流电压。此外，该类继电器的设计用途并非在不同能源之间切换。在达到稳定状态之前，该触点间隙的能量水平与整流前的基本一致，主要差异在于极性。

根据 IEC TR 62368-2:2025 第 G.2.1 条要求，用于 PS2 或 PS3 电路的继电器触点，不得产生会导致触点损坏或熔焊的电弧。然而，预充电继电器并非设计用于能量传输或电源切换。其仅在输入电源断开后工作。因此该使用场景下无需考虑触点点蚀、损坏或熔焊问题，其在单一故障和过载条件下的性能视为一种可接受的方案。

本评估仅限于其线圈电压源自初级电路的预充电继电器。在这种情况下，若触电危险已通过其他方式得到有效降低，则不必专门评估线圈与触点之间的绝缘。但仍应适当监测继电器的功能可靠

性。

CHCT