

产品特点

模块化直流电源范围

- 高效率（高达 91%）
- 低(< 0.4 W)待机吸收功率
- 热保护：内置V_{out}关机功能
- 短路保护：打呃（自动恢复）模式
- 输入保护：可更换内部熔丝与备件[78.36]
- 过压保护：变阻器
- 回扫拓扑
- 符合EN 60950-1和EN 61204-3标准
- 并联工作，便于实现自动冗余：
带OR-IN二极管
- 允许双重连接和串联
- 小尺寸：17.5 mm（1个模块）或
70 mm（4个模块）宽，60 mm深
- 35 mm导轨（EN 60715）安装

螺丝端子



有关轮廓图，参见第384页

78.12...2400



• 24 V DC, 12 W 输出

78.12...1200



• 12 V DC, 12 W 输出

78.36



• 24 V DC, 36 W 输出

- * （参见图P78）
 ** 峰到峰，100 Hz元件，带100 V交流输入
 *** 88...100 V AC，输出电流为限制为80 % I_N
 **** （参见降额图L78）

输出规格

输出电流（-20...+40°C，230 V AC 输入）	A	0.63	1.25	1.7
额定电流I _N （50°C，全输入操作范围）	A	0.50	1	1.5
额定电压	V	24	12	24
额定功率	W	12	12	36
输出功率（-20...+40°C，230 V AC 输入）	W	15	15	40
3 ms峰值电流能力*	A	2	3	8
输出电压调节	V	—	—	—
电压变化（从空载到满载）		< 1 %	< 1 %	< 1 %
满载时的电压纹波 **	mV	< 200	< 200	< 200
满载时的保持时间：				
100 V AC 输入 ms		< 10	< 10	< 20
260 V AC 输入 ms		< 90	< 90	< 100

输入规格

标称电压（U _N ）	V AC (50/60 Hz)	110...240	110...240	110...240
	V DC（未极化）	220	220	220
工作范围	V AC (50/60 Hz)	100...265***	100...265***	100...265***
	V DC	140...370	140...370	140...370
最大吸收功率	VA	28.2	32	57.5
[@ 100 V AC, 50 Hz]	W	14.2	17.2	43
待机吸收功率	W	< 0.4	< 0.4	< 0.4
功率因数		0.50	0.53	0.74
最大吸收电流（88 V AC时）	A	0.25	0.30	0.6
3 ms的最大浪涌电流（265 V时的峰值） ms A		10	10	12
可更换保护熔丝		—	—	1 A - T

技术数据

效率（230 V AC时）	%	85	87	86
MTTF	H	> 400.000	> 400.000	> 600.000
启动延时	s	< 1	< 1	< 1
输入/输出之间的介电强度	V AC	2,500（II类）	2,500（II类）	3,000（II类）
输入/PE间的介电强度	V AC	—	—	—
环境温度范围 ****	°C	-20...+60	-20...+60	-20...+70
防护等级		IP 20	IP 20	IP 20

认证（根据型号）



产品特点

模块化直流电源范围

- 高效率（高达 91%）
- 低（< 0.4 W）待机吸收功率
- 热保护：内置V_{out}关机功能
- 短路保护：打呃（自动恢复）模式
- 过载保护：折回模式（仅限78.50）
- 输入保护：可更换内部熔丝与备件
- 过压保护：变阻器
- 回扫抑制
- ZVS（零电压切换），准谐振模式技术
- 符合EN 60950-1和EN 61204-3标准
- 并联工作，便于实现自动冗余：
带OR-IN二极管
- 允许双重连接和串联
- 小尺寸：70 mm（4个模式）宽，60 mm深
- 35 mm 导轨（EN 60715）安装

螺丝端子



有关轮廓图，参见第384页

78.60



- 24 V DC，60 W 输出
- 电压调节24-28V
- ZVS 技术

78.50



- 12 V DC，50 W 输出
- 电压调节12-15V
- ZVS 技术
- 适合电池充电

* （参见图P78）

** 峰到峰，100 Hz元件，带100 V交流输入

*** （参见降额图L78）

输出规格

输出电流（-20...+40°C，230 V AC 输入）	A	2.8	4.6
额定电流I _N （50°C，全输入操作范围）	A	2.5	4.2
额定电压	V	24	12
额定功率	W	60	50
输出功率（-20...+40°C，230 V AC 输入）	W	68	55
3 ms峰值电流能力 *	A	10	12
输出电压调节	V	24...28	12...15
电压变化（从空载到满载）		< 1 %	< 1 %
满载时的电压纹波 **	mV	< 200	< 200
满载时的保持时间：			
100 V AC 输入 ms		< 20	< 30
260 V AC 输入 ms		< 130	< 150

输入规格

标称电压(U _N)	V AC (50/60 Hz)	110...240	110...240
	V DC（未极化）	220	220
工作范围	V AC (50/60 Hz)	88...265	88...265
	V DC	140...370	140...370
最大吸收功率	VA	90	89
(@ 100 V AC, 50 Hz)	W	67.5	58.3
待机吸收功率	W	< 0.4	< 0.4
功率因数		0.75	0.65
最大吸收电流（88 V AC时）	A	0.9	0.85
3 ms的最大浪涌电流（265 V时的峰值）	A	30	30
可更换保护熔丝		1.6 A - T	1.6 A - T

技术数据

效率（230 V AC时）	%	91	90
MTTF	H	> 500.000	> 400.000
启动延时	s	< 1	< 1
输入/输出之间的介电强度	V AC	3,000（II类）	3,000（II类）
输入/PE间的介电强度	V AC	1,500（I类）	1,500（I类）
环境温度范围 ***	°C	-20...+70	-20...+70
防护等级		IP 20	IP 20

认证（根据型号）



产品特点

工业直流电源切换

- 高效率（高达 90%）
- 低待机吸收功率
- 正向拓补
- 热保护：内置借助LED和辅助触点的预报警，支持Vout安全关机
- 过载指示：借助LED和辅助触点指示的预报警
- 升压电流：无时间限制，带LED和辅助触点指示功能
- 过载保护：折回模式
- 短路保护：打呃（自动恢复）模式
- 输入保护：可更换内部熔丝与备件
- 过压保护：变阻器
- 符合EN 60950-1和61204-3标准
- 并联工作也便于实现冗余 带OR-IN二极管
- 允许双重连接和串联
- 35 mm 导轨（EN 60715）安装

螺丝端子



有关轮廓图，参见第384页

输出规格

输出电流（-20...+40°C，230 V AC 输入）	A	5.4	5.4
额定电流 I_N （50°C，全输入操作范围）	A	5	5.4
额定电压	V	24	24
额定功率	W	120	130
输出功率（-20...+40°C，230 V AC 输入）	W	130	130
5 ms峰值电流能力 *	A	15	10
输出电压调节	V DC	24...28	24...28
电压变化（从空载到满载）		< 1 %	< 1 %
满载时的电压纹波**	mV	< 100	< 100
满载时的保持时间：			
110 V AC 输入 ms		< 10	< 20
260 V AC 输入 ms		< 80	< 20

输入规格

标称电压（ U_N ）	V AC (50/60 Hz)	120...240	110...240
	V DC	220	110...240
工作范围	V AC (50/60 Hz)	110...265	88...265
	V DC	155...275（已极化）	95...275（非极化）
直流下降电压	V	140 ($I_{\text{输出}} = 2.5 \text{ A}$)	80
最大吸收功率	VA	195 (@60Hz)	145 (@50 Hz)
（在最低 V AC 操作范围）	W	137 (@60Hz)	145 (@50Hz)
待机吸收功率	W	< 2.1	< 3.3
功率因数		0.7	0.998
最大吸收电流	A	1.7 (@ 110 V AC)	1.6 (@ 88 V AC)
3 ms的最大浪涌电流（265 V时的峰值）	ms A	10	12
可更换保护熔丝		2.5 A - T	2.5 A - T

技术数据

效率（230 V AC时）	%	90	89
MTTF	H	> 500.000	> 400.000
启动延时	s	< 1	< 1
输入/输出之间的介电强度	V AC	2,500（II类）	2,500（II类）
输入/PE间的介电强度	V AC	1,500（I类）	1,500（I类）
环境温度范围***	°C	-20...+70	-20...+70
防护等级		IP 20	IP 20

认证（根据型号）

NEW 78.1C



- 24 V DC，120 W 输出
- 电压调节24-28V

可更换熔丝



*（参见图P78）

** 峰到峰，100 Hz元件，带110 V AC 输入

***（参见降额图L78）

NEW 78.1D



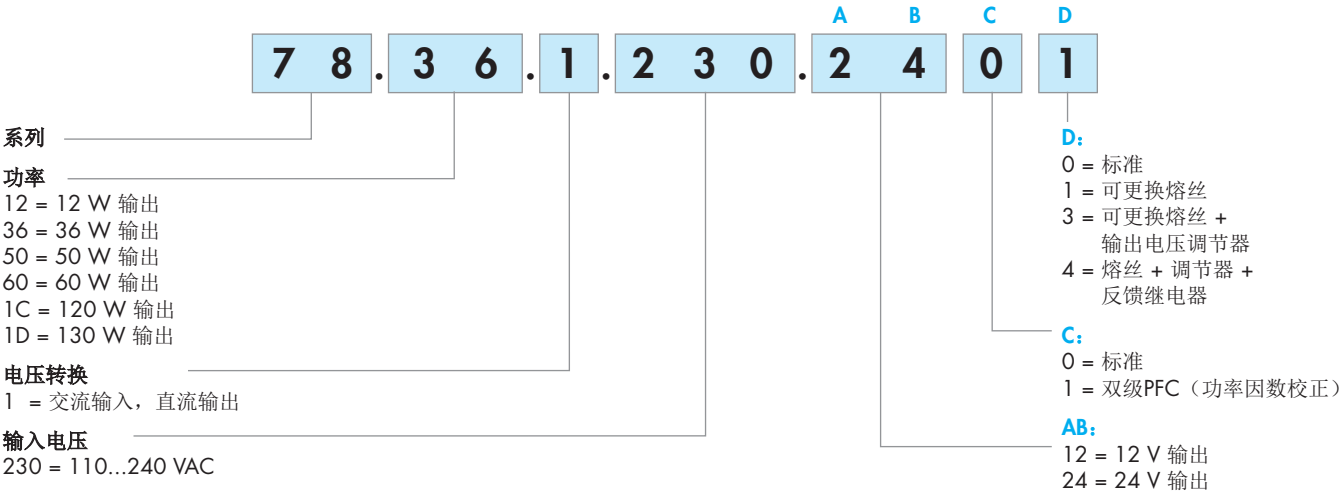
- 24 V DC，130 W 输出
- 电压调节24-28V
- 双级，支持有源PFC（功率因数校正）

LED热保护信号



订购信息

示例：78系列开关电源，36 W 24 V DC输出，电源电压110…240 V AC，可更换熔丝。



- 编码
- 78.12.1.230.1200
 - 78.12.1.230.2400
 - 78.36.1.230.2401
 - 78.60.1.230.2403
 - 78.50.1.230.1203
 - 78.1C.1.230.2404
 - 78.1D.1.230.2414

技术数据

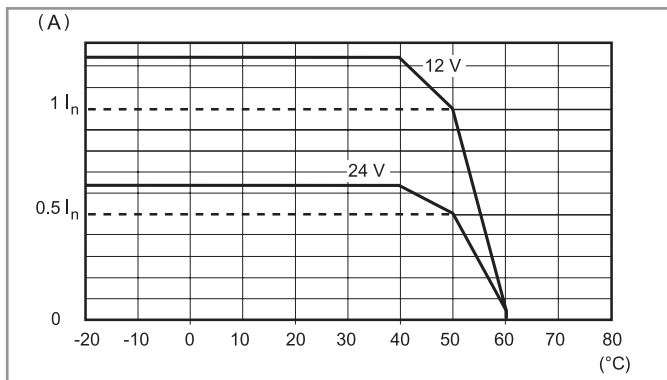
EMC 规格（符合EN 61204-3要求）		参考标准	78.12, 78.36	78.60, 78.50	78.1C, 78.1D
静电放电	触点放电	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV	4 kV
	空气放电	EN 61000-4-2	8 kV	8 kV	8 kV
辐射电磁场	80...1,000 MHz	EN 61000-4-3	6 V/m	10 V/m	10 V/m
	1...2.8 GHz	EN 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	3 V/m
快速瞬变					
（脉冲串5/50 ns, 5和100 kHz）	电源端子上	EN 61000-4-4	2 kV	3 kV	3 kV
电源端子上的电压脉冲	共模	EN 61000-4-5	2 kV	2 kV	3 kV
（电涌1.2/50 μs）	差模	EN 61000-4-5	2 kV [78.12],	4 kV *	4 kV**
			4 kV* [78.36]		
射频共模					
电压 [0.15...230 MHz]	电源端子上	EN 61000-4-6	6 V	10 V	10 V
短时中断		EN 61000-4-11	5 次循环	6 次循环	6 次循环
射频传导发射	0.15...30 MHz	EN 55022	B类	B类	B类
辐射发射	30...1,000 MHz	EN 55022	B类	B类	A类
端子			最大		最大...最小
线号（实心电缆，绞合电缆）		mm²	1 × 4 / 2 × 2.5		1 × 4...1 × 0.5
		AWG	1 × 12 / 2 × 14		1 × 12...1 × 20
⊕ 螺丝紧固扭矩		Nm	0.8		0.5
剥皮长度		mm	9		9
其它数据					
额定输出电流下的环境功率损失		W	2 [78.12], 5 [78.36, 78.50], 5.4 [78.60]		
		W	12 [78.1C], 13.2 [78.1D]		

* 输入熔丝在高于1.5 kV的浪涌下可能熔断

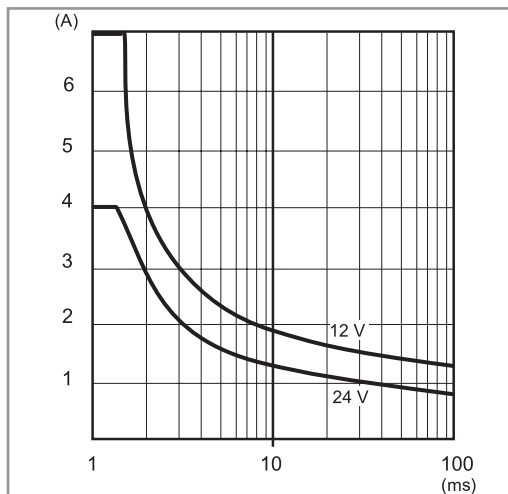
** 输入熔丝在高于2 kV的浪涌下可能熔断

输出规格

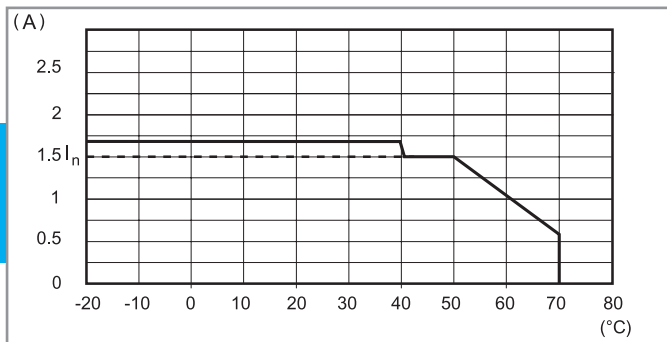
L78-1 输出电流对比环境温度(78.12)



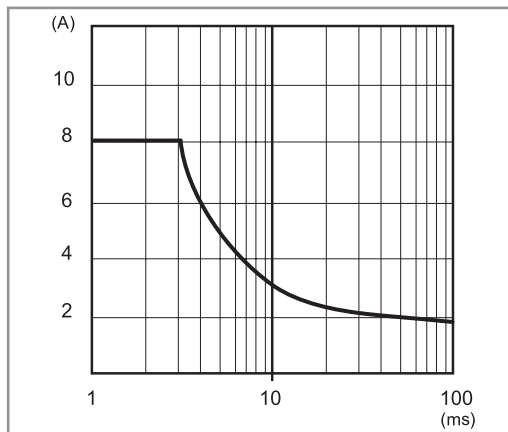
P78-1 输出峰值电流对比时间(78.12)



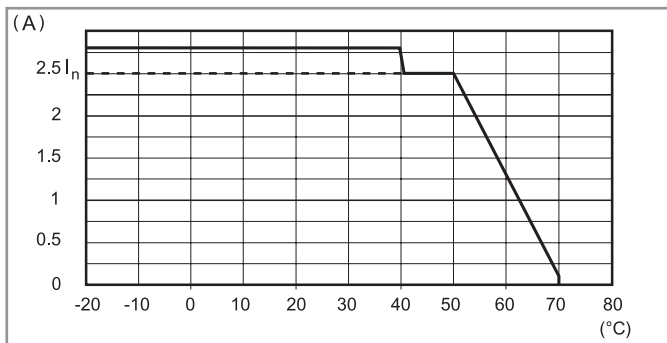
L78-2 输出电流对比环境温度(78.36)



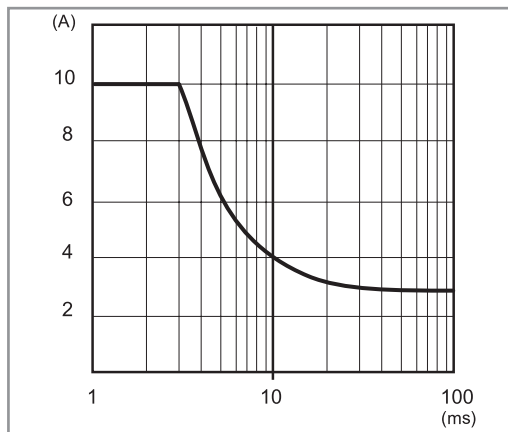
P78-2 输出峰值电流对比时间(78.36)



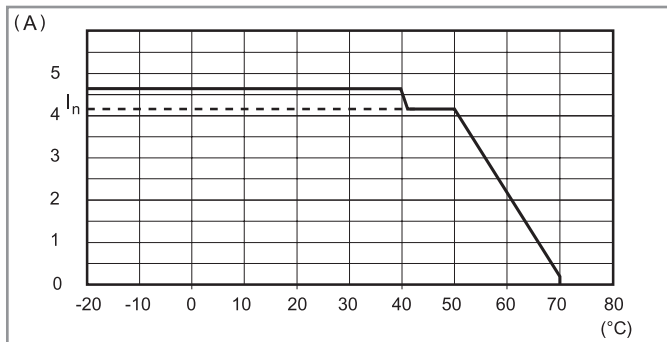
L78-3 输出电流对比环境温度(78.60)



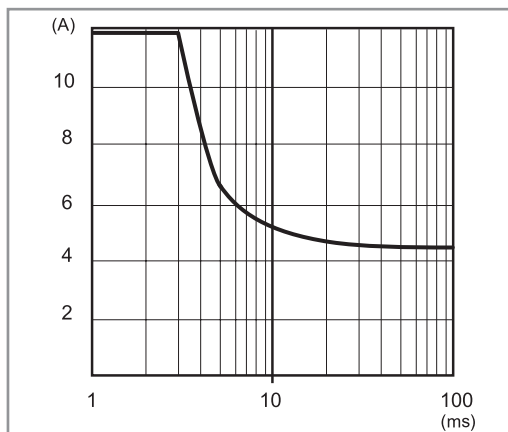
P78-3 输出峰值电流对比时间(78.60)



L78-4 输出电流对比环境温度(78.50)

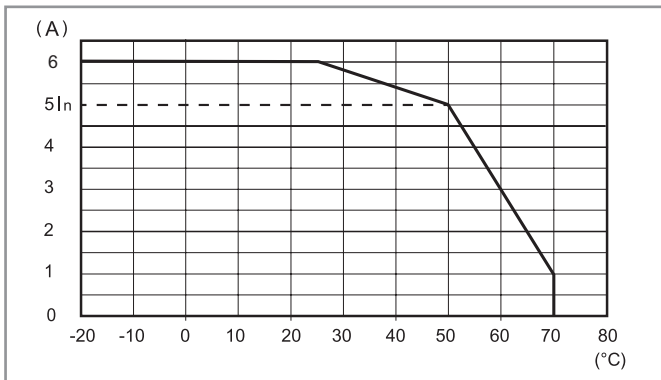


P78-4 输出峰值电流对比时间(78.50)

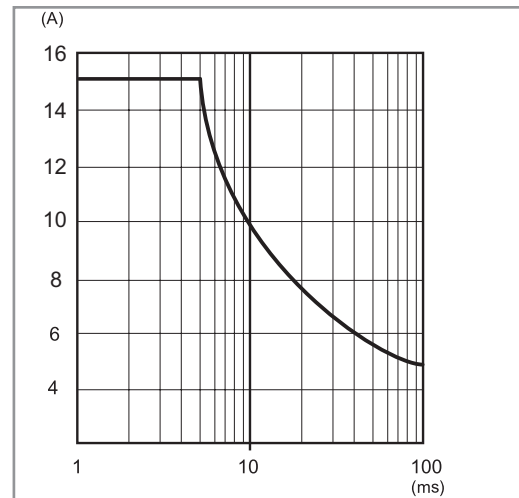


输出规格

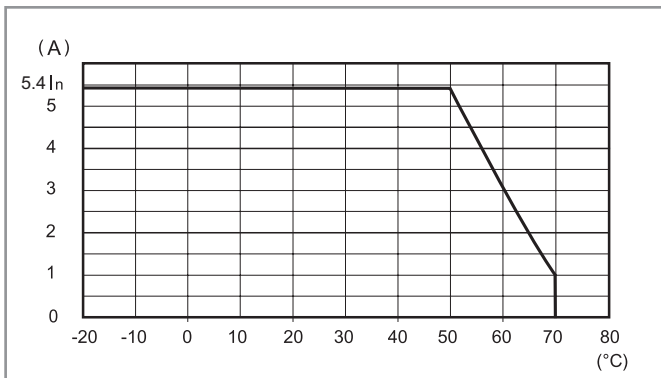
L78-5 输出电流对比环境温度(78.1C)



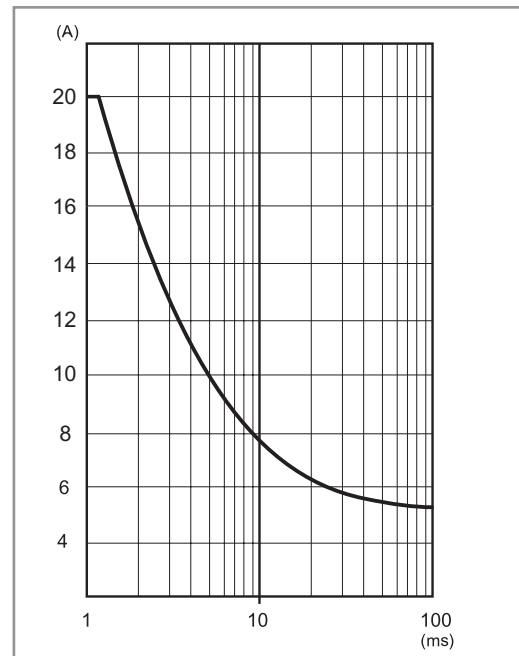
P78-5 输出峰值电流对比时间(78.1C)



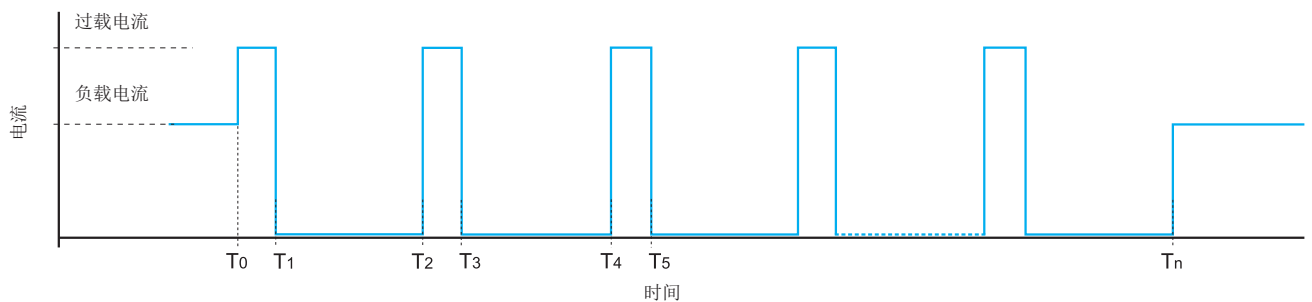
L78-6 输出电流对比环境温度(78.1D)



P78-6 输出峰值电流对比时间(78.1D)



打嗝模式

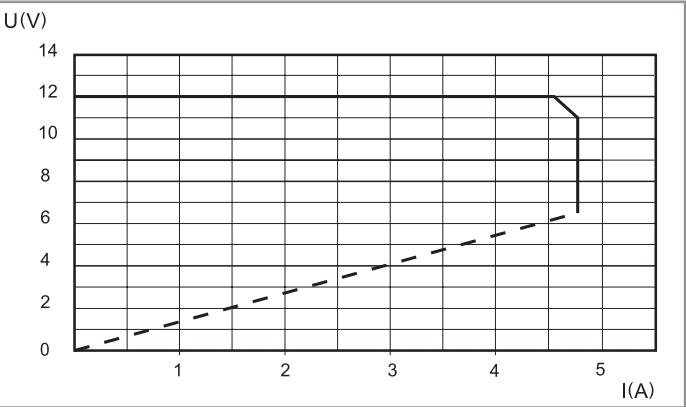


在正常条件下，78系列电源可提供负载所需的电流。

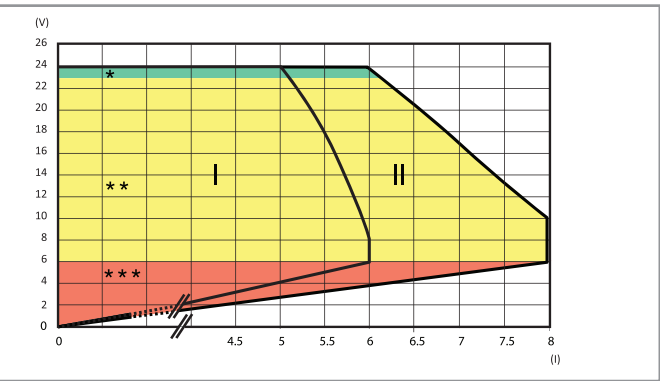
但是，在异常条件下，如短路或重载(T_0)时，输出电压将快速降为零 - 接着是电流(T_1)。在大约2秒后(T_1 到 T_2)，电源在 T_2 到 T_3 的整个时间阶段(30到100ms - 取决于异常类型)检查异常的持续性。如果以上所显示的异常持续存在，则电流在接下来的2s内(T_3 到 T_4)再次复位为0。这种“打嗝”过程一直持续到异常被排除(T_n)，此时电源回到正常工作状态。

输出规格

FB78-1 输出电压对比输出电流(78.50)

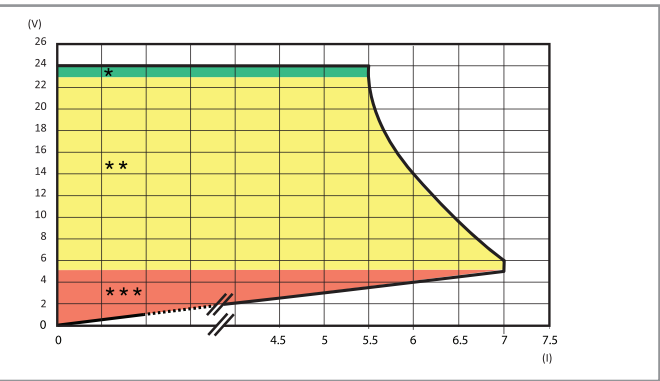


FB78-2 输出电压对比输出电流(78.1C)



I: 高达50℃的温度下的折回特性
II: 高达25℃的温度下的折回特性
* / ** / ***: 参见下方的LED表

FB78-3 输出电压对比输出电流(78.1D)



高达50℃的环境温度下的折回特性
* / ** / ***: 参见下方的LED表

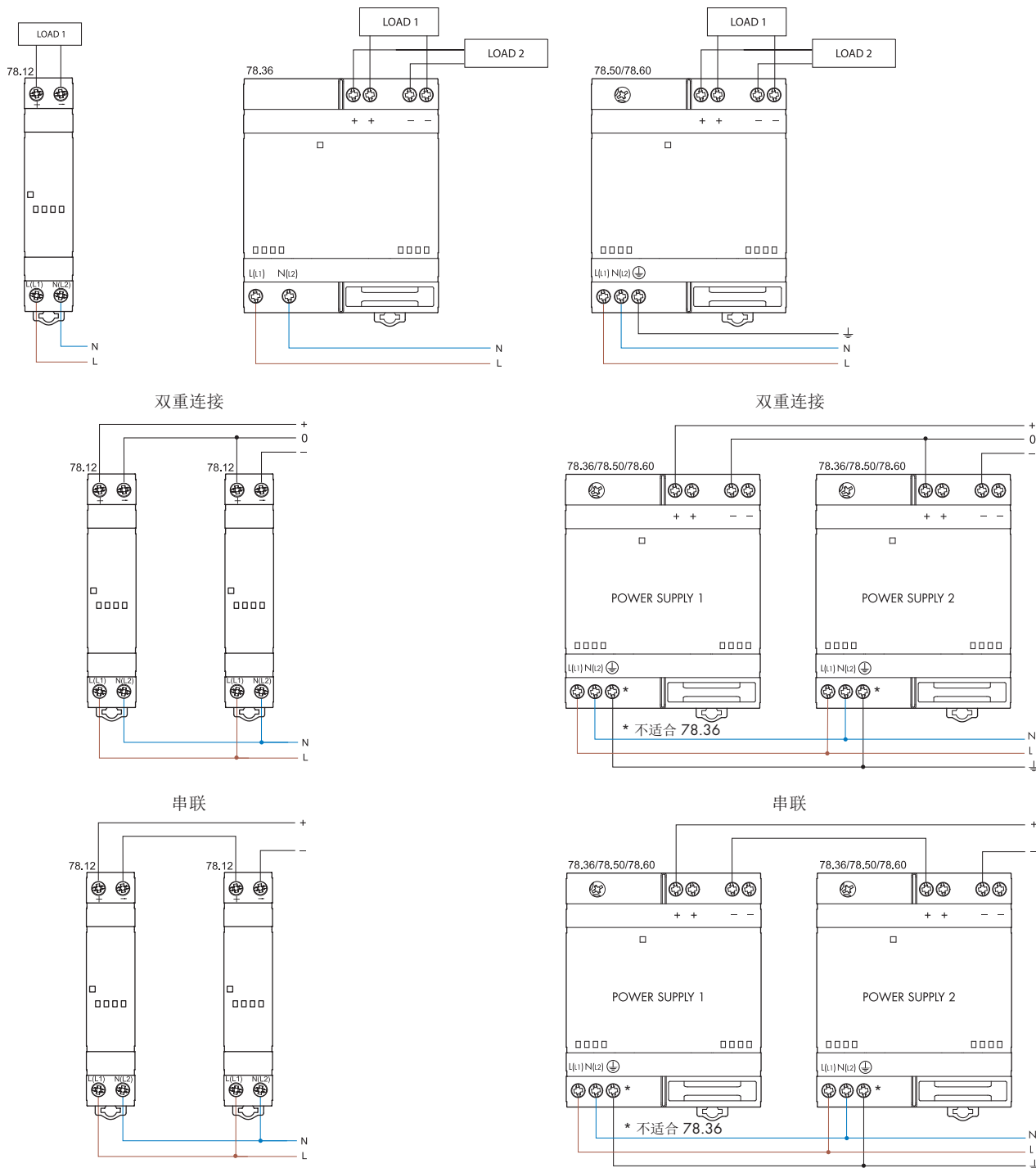
78.1C, 78.1D LED 表

型号	区域	状态	LED		触点 11-14
78.1C.1.230.2404 78.1D.1.230.2414	*	正常	●	关	—
	**	过载	●	关	—
	***	短路	●	关	—
	🌡️	热限制	●	关	—
	🌡️	热保护	●	关	—

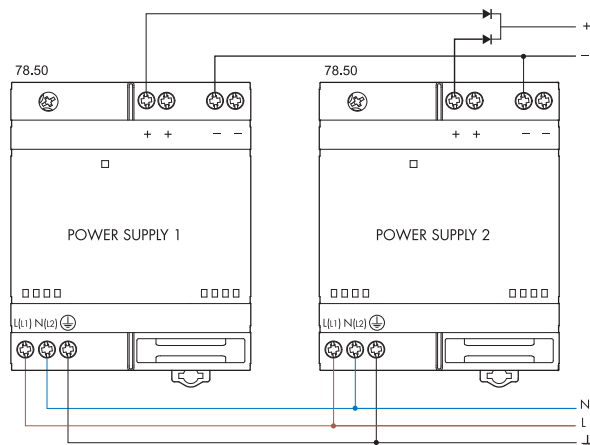
78.12, 78.36, 78.50, 78.60 LED 表

型号	状态	LED	
78.12.1.230.xx00 78.36.1.230.2401 78.50.1.230.1203 78.60.1.230.2403	正常	●	关
	短路	●	关
	热限制	●	关

接线图



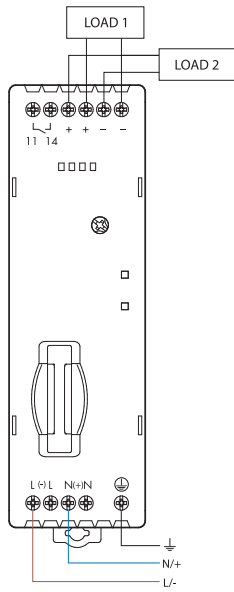
并联 (仅限78.50)



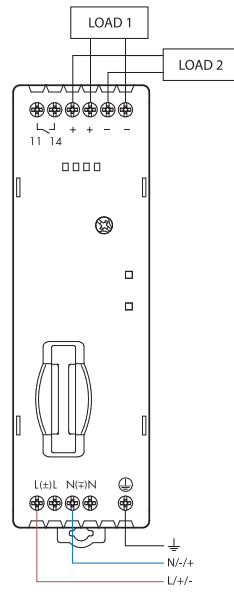
78 系列一开关模式电源

78.1C / 78.1D的接线图

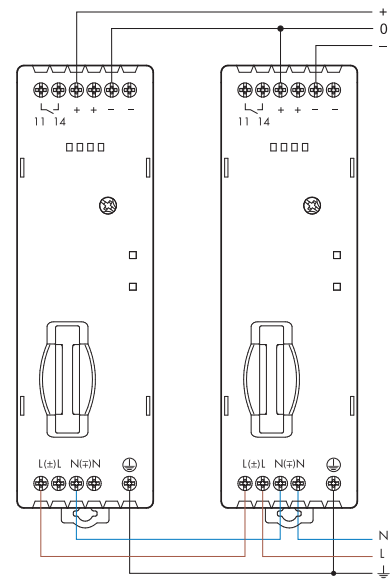
78.1C - 电源连接



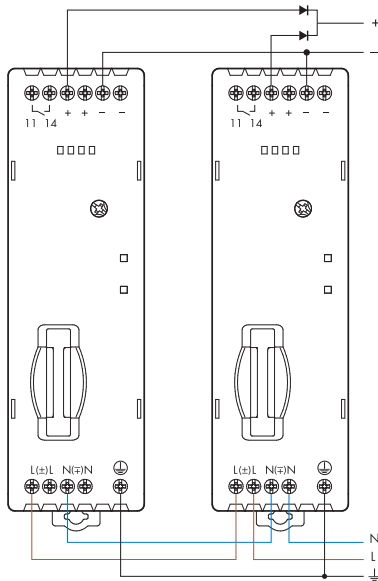
78.1D - 电源连接



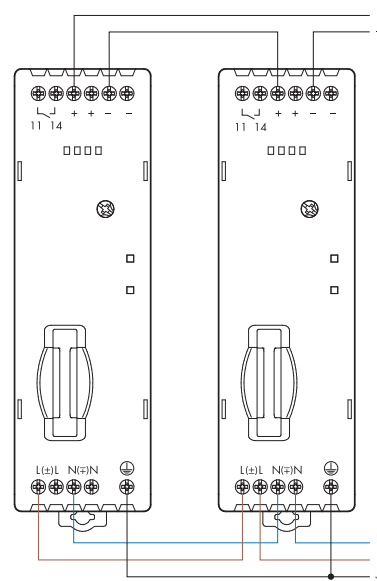
双重连接



并联

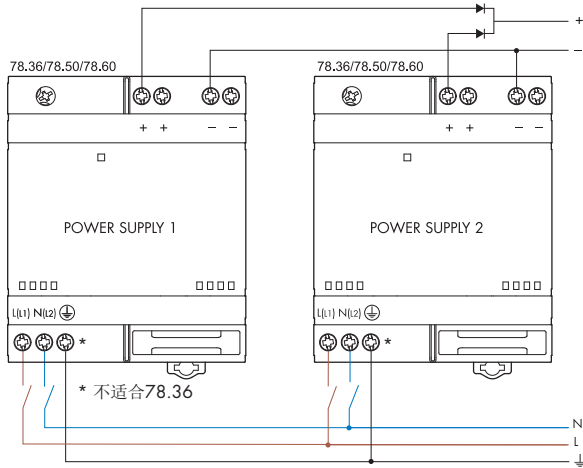


串联

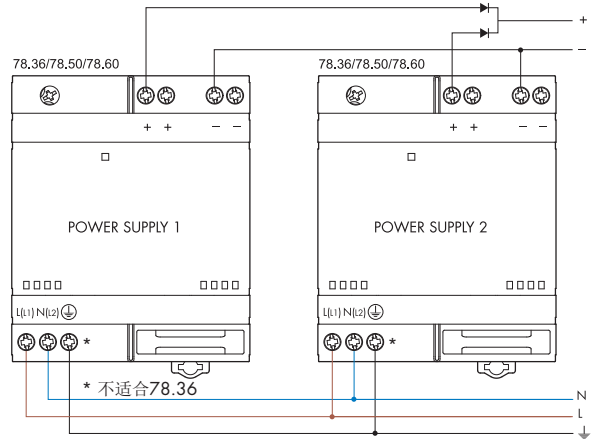


应用示例：冗余连接

手动

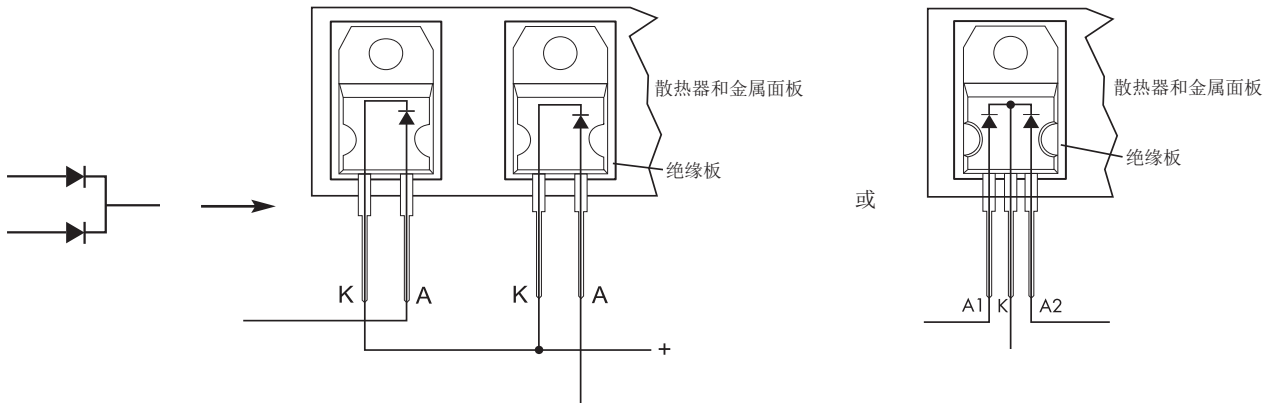


自动（使用并联）

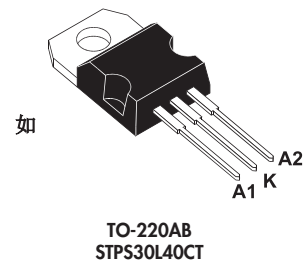
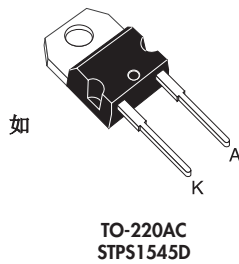


注：由于并联工作旨在提供自动冗余，在不超过 I_n 值的范围内估计负载电流。

二极管



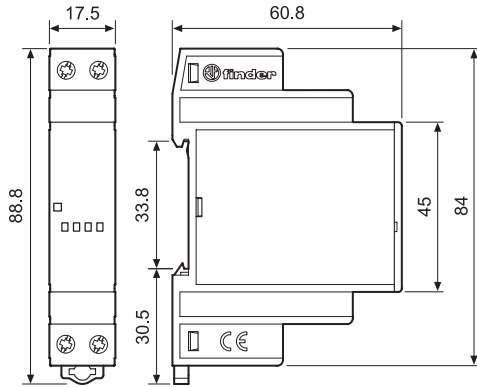
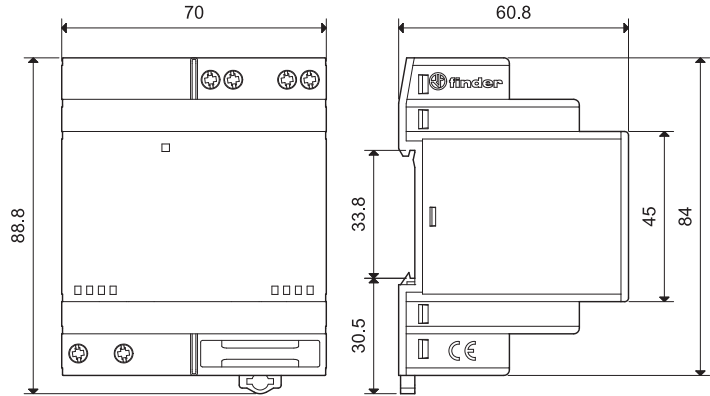
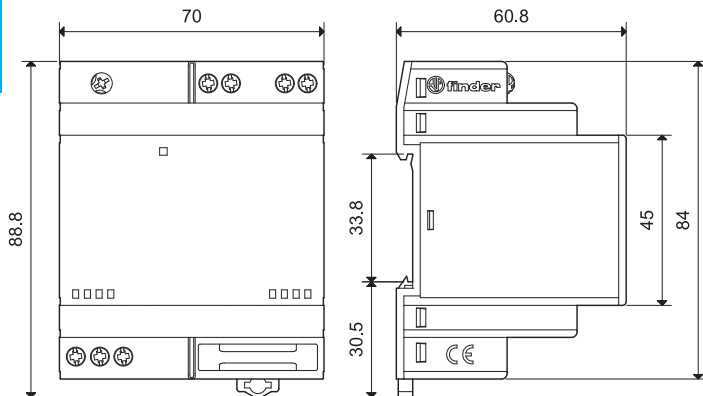
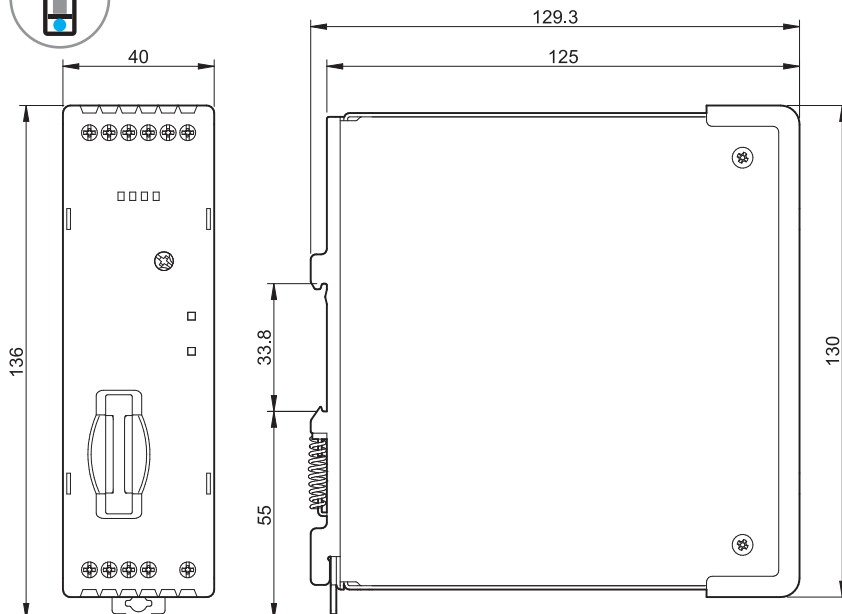
型号78.12, 78.36, 78.50, 78.60的二极管



型号78.1C, 78.1D的二极管

TO-247AD
MBR 4060PT

轮廓图

78.12
螺丝端子78.36
螺丝端子78.50 / 78.60
螺丝端子78.1C / 78.1D
螺丝端子

附件



060.72

标记标签页，塑料质地，共72个标签，6x12 mm

060.72



019.01

识别标签，塑料质地，1个标签，17x25.5 mm（用于78.12/36/50/60）

019.01

