

Характеристики

Модульные импульсные источники питания DC

- Высокая эффективность (до 91%)
- Низкое энергопотребление в дежурном режиме (<0.4Вт)
- Термозащита: встроенная, с отключением выходного напряжения
- Защита от короткого замыкания: с режимом самовосстановления
- Защита входа: заменяемый плавкий предохранитель + запасной (78.36)
- Защита от перенапряжения: варистор
- Топология с выпрямителем-умножителем
- Соответствие нормам EN 60950-1 и EN 61204-3
- Параллельное подключение через диоды для автоматического резервирования: С диодом OR-IN
- Допускается сдвоенное или последовательное подключение
- Компактные размеры: ширина 17.5мм (1 модуль) или 70мм (4-модуля), глубина 60мм
- Установка на рейку 35мм (EN 60715)

Винтовые клеммы



Габаритные чертежи см. стр. 12

Выходные характеристики

Выходной ток (-20...+40°C, вход 230 В AC) A	0.63	1.25	1.7
Расчетный ток I _N (50°C, для всего рабочего диапазона) A	0.50	1	1.5
Номинальное напряжение В	24	12	24
Номинальная мощность Вт	12	12	36
Выходная мощность (-20...+40°C, вход 230 В AC) Вт	15	15	40
Пиковый ток в течение 3 мс * А	2	3	8
Настройка напряжения на выходе В	—	—	—
Разброс напряжений (без/ и с макс. нагрузкой)	< 1 %	< 1 %	< 1 %
Пулсация напряжения при полной нагрузке ** мВ	< 200	< 200	< 200
Время задержки при на входе 100 В AC мс	< 10	< 10	< 20
полной нагрузке: на входе 260 В AC мс	< 90	< 90	< 100

Входные характеристики

Ном.напряжение (U _N) В AC (50/60 Гц)	110...240	110...240	110...240
В DC (не поляризованное)	220	220	220
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	100...265***	100...265***	100...265***
В DC	140...370	140...370	140...370
Макс.энергопотребление ВА	28.2	32	57.5
(при 100 В AC, 50 Гц) Вт	14.2	17.2	43
Энергопотребление в дежурном режиме Вт	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Фактор мощности	0.50	0.53	0.74
Макс. потребление тока (при 88 В AC) А	0.25	0.30	0.6
Макс. пусковой ток (пик при 265 В) для 3 м А	10	10	12
Внутренний защитный предохранитель	—	—	1 А - T

Технические характеристики

КПД (при 230 В AC) %	85	87	86
Средняя наработка на отказ (MTTF) Н	> 400.000	> 400.000	> 600.000
Задержка при включении с	< 1	< 1	< 1
Электрическая прочность между входом/выходом В AC	2,500 (класс II)	2,500 (класс II)	3,000 (класс II)
Электрическая прочность между входом/ PE В AC	—	—	—
Диапазон допустимых температур **** °C	-20...+60	-20...+60	-20...+70
Категория защиты	IP 20	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)

78.12...2400



· Выход 24 В DC, 12Вт

78.12...1200



· Выход 12 В DC, 12 Вт

78.36



· Выход 24 В DC, 36Вт

* (см.графики L78)

** двойная амплитуда, компонент 100Гц, вход 100В AC

*** 88...10V AC с ограничением тока на выходе до 80 % I_N

**** (см.графики P78)

Характеристики

Модульные импульсные источники питания DC

- Высокая эффективность (до 91%)
- Низкое энергопотребление в дежурном режиме (<0.4Вт)
- Термозащита: встроенная, с отключением выходного напряжения
- Защита от короткого замыкания: с режимом самовосстановления
- Защита от перегрузки: режим с обратной связью (только 78.50)
- Защита входа: заменяемый плавкий предохранитель + запасной
- Защита от перенапряжения: варистор
- Топология с выпрямителем-умножителем
- Нулевое напряжение переключения (ZVS), технология с квазирезонансным режимом
- Соответствие нормам EN 60950-1 и EN 61204-3
- Параллельное подключение через диоды для автоматического резервирования: С диодом OR-IN
- Допускается вдвое или последовательное подключение
- Компактные размеры: ширина 70мм (4-модуля), глубина 60мм
- Установка на рейку 35мм (EN 60715)

Винтовые клеммы



Габаритные чертежи см. стр. 12

78.60



- Выход 24 В DC, 60 Вт
- Настройка напряжения 24-28В
- Технология ZVS

78.50



- Выход 12 В DC, 50 Вт
- Настройка напряжения 12-15В
- Технология ZVS
- Подходит для зарядки аккумуляторов

* (см.графики L78)

** двойная амплитуда, компонент 100Гц, вход 100В AC

*** (см.графики P78)

Выходные характеристики

Выходной ток (-20...+40°C, вход 230 В AC) A	2.8	4.6
Расчетный ток I _N (50°C, для всего рабочего диапазона) A	2.5	4.2
Номинальное напряжение В	24	12
Номинальная мощность Вт	60	50
Выходная мощность (-20...+40°C, вход 230 В AC) Вт	68	55
Пиковый ток в течение 3 мс * А	10	12
Настройка напряжения на выходе В	24...28	12...15
Разброс напряжений (без/ и с макс. нагрузкой)	< 1 %	< 1 %
Пульсация напряжения при полной нагрузке ** мВ	< 200	< 200
Время задержки при на входе 100 В AC мс	< 20	< 30
полной нагрузке: на входе 260 В AC мс	< 130	< 150

Входные характеристики

Ном.напряжение (U _N) В AC (50/60 Гц)	110...240	110...240
В DC (не поляризованное)	220	220
Рабочий диапазон В AC (50/60 Гц)	88...265	88...265
В DC	140...370	140...370
Макс.энергопотребление ВА	90	89
(при 100 В AC, 50 Гц) Вт	67.5	58.3
Энергопотребление в дежурном режиме Вт	< 0.4	< 0.4
Фактор мощности	0.75	0.65
Макс. потребление тока (при 88 В AC) А	0.9	0.85
Макс. пусковой ток (пик при 265 В) для 3 м А	30	30
Внутренний защитный предохранитель	1.6 А - T	1.6 А - T

Технические характеристики

КПД (при 230 В AC) %	91	90
Средняя наработка на отказ (MTTF) Н	> 500.000	> 400.000
Задержка при включении с	< 1	< 1
Электрическая прочность между входом/выходом В AC	3,000 (класс II)	3,000 (класс II)
Электрическая прочность между входом/ PE В AC	1,500 (класс I)	1,500 (класс I)
Диапазон допустимых температур *** °C	-20...+70	-20...+70
Категория защиты	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)



Характеристики

Промышленные импульсные источники питания DC

- Высокая эффективность (до 90%)
- Низкое энергопотребление в дежурном режиме
- Прямая топология
- Тепловая защита: встроенная с предварительным оповещением о тревоге с помощью светодиода и вспомогательного контакта, и отключения Vout для безопасности
- Индикация перегрузки: сигнализация предтревоги с помощью светодиода и вспомогательного контакта
- Повышение тока: без ограничения по времени, с индикацией с помощью светодиода и вспомогательного контакта
- Защиты от перегрузки: режим fold back
- Защита от короткого замыкания: с режимом самовосстановления
- Защита входа: заменяемый плавкий предохранитель + запасной
- Защита от перенапряжения: варистор
- Соответствие нормам EN 60950-1 и EN 61204-3
- Параллельное подключение через диоды для автоматического резервирования: С диодом OR-IN
- Допускается сдвоенное или последовое тельное подключение
- Установка на рейку 35мм (EN 60715)

Винтовые клеммы



Габаритные чертежи см. стр. 12

Выходные характеристики

Выходной ток (-20...+40°C, вход 230 В AC) А	5.4	5.4
Расчетный ток I _N (50°C, для всего рабочего диапазона) А	5	5.4
Номинальное напряжение В	24	24
Номинальная мощность Вт	120	130
Выходная мощность (-20...+40°C, вход 230 В AC) Вт	130	130
Пиковый ток в течение 5 мс * А	15	10
Настройка напряжения на выходе В DC	24...28	24...28
Разброс напряжений (без/ и с макс. нагрузкой)	< 1 %	< 1 %
Пулсация напряжения при полной нагрузке ** мВ	< 100	< 100
Время задержки при полной нагрузке:	на входе 110 В AC мс	< 10
	на входе 260 В AC мс	< 80

Входные характеристики

Ном.напряжение (U _N)	В AC (50/60 Гц)	120...240	110...240
	В DC	220	110...240
Рабочий диапазон	В AC (50/60 Гц)	110...265	88...265
	В DC	155...275 (поляризованное)	95...275 (не поляризованное)
Напряжение Drop out DC В	140 (при I _{output} = 2.5 А)	80	
Макс.энергопотребление (@ минимальном рабочем диапазоне V AC) Вт	ВА	195 (@60Hz)	145 (@50 Hz)
	Вт	137 (@60Hz)	145 (@50Hz)
Энергопотребление в дежурном режиме Вт		< 2.1	< 3.3
Фактор мощности		0.7	0.998
Макс. потребление тока А		1.7 (@ 110 V AC)	1.6 (@ 88 V AC)
Макс. пусковой ток (пик при 265 В) для 3 м А		10	12
Внутренний защитный предохранитель		2.5 А - Т	2.5 А - Т

Технические характеристики

КПД (при 230 В AC) %	90	89
Средняя наработка на отказ (MTTF) Н	> 500.000	> 400.000
Задержка при включении с	< 1	< 1
Электрическая прочность между входом/выходом В AC	2,500 (класс II)	2,500 (класс II)
Электрическая прочность между входом/ PE В AC	1,500 (класс I)	1,500 (класс I)
Диапазон допустимых температур *** °C	-20...+70	-20...+70
Категория защиты	IP 20	IP 20

Сертификация (в соответствии с типом)

NEW 78.1C



- Выход 24 В DC, 120 Вт
- Настройка напряжения 24-28В

Заменяемый предохранитель



* (см.графики L78)

** двойная амплитуда, компонент 100Гц, вход 110В AC

*** (см.графики P78)

NEW 78.1D



- Выход 24 В DC, 130 Вт
- Настройка напряжения 24-28В
- 2-ступенчатое преобразование мощности с технологией PFC (Компенсация реактивной мощности)

Термозащита со светодиодной индикацией



Информация по заказам

Пример: 78 серия, импульсный источник питания, выход 36 В 24 В DC, напряжение питания 110...240 В AC, входной предохранитель.



- Серия**
- Мощность**
12 = выход 12 Вт
36 = выход 36 Вт
50 = выход 50 Вт
60 = выход 60 Вт
1С = выход 120 Вт
1D = выход 130 Вт
- Преобразование напряжения**
1 = вход AC, выход DC
- Напряжение входной цепи**
230 = 110...240 В AC

- D:**
0 = Стандарт
1 = входной предохранитель
3 = входной предохранитель + настройка выходного напряжения
4 = предохранитель + регулятор + реле обратной связи
- C:**
0 = Стандарт
1 = 2-ступенчатое преобразование мощности с технологией PFC (Компенсация реактивной мощности)

- AB:**
12 = выход 12 В
24 = выход 24 В

- Коды заказа**
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
78.1С.1.230.2404
78.1D.1.230.2414

Технические характеристики

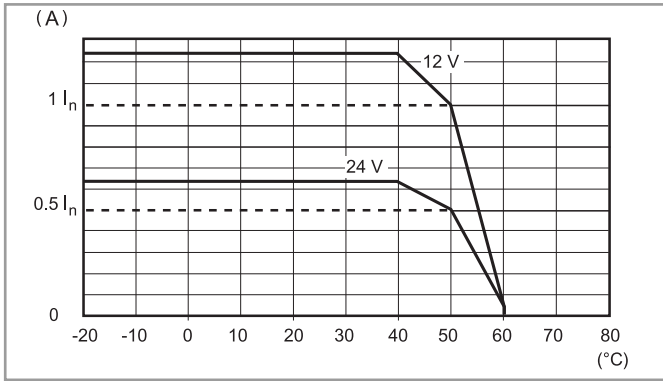
Устойчивость к перепадам (согласно нормам EN 61204-3)		Согл. нормам	78.12, 78.36	78.60, 78.50	78.1C, 78.1D
Электростатический разряд	контактный разряд	EN 61000-4-2	4 кВ	4 кВ	4 кВ
	воздушный разряд	EN 61000-4-2	8 кВ	8 кВ	8 кВ
Электромагнитное поле РЧ-диапазона	80...1,000 MHz	EN 61000-4-3	6 В/м	10 В/м	10 В/м
	1...2.8 GHz	EN 61000-4-3	3 В/м	3 В/м	3 В/м
Быстрый переходный режим (разрыв 5/50 ns, 5 и 100 kHz)	на клеммах питания	EN 61000-4-4	2 кВ	3 кВ	3 кВ
Импульсы напряжения (скачки 1.2/50 мкс) На клеммах питания	общий режим	EN 61000-4-5	2 кВ	2 кВ	3 кВ
	дифференц.режим	EN 61000-4-5	2 кВ (78.12), 4 кВ* (78.36)	4 кВ*	4 кВ**
Общий режим для РЧ-диапазона напряжение (0.15...230 МГц)	на клеммах питания	EN 61000-4-6	6 В	10 В	10 В
Короткие прерывания		EN 61000-4-11	5 циклов	6 циклов	6 циклов
РЧ кондуктивное излучение	0.15...30 MHz	EN 55022	Класс В	Класс В	Класс В
Радиационное излучение	30...1,000 MHz	EN 55022	Класс В	Класс В	Класс А
Клеммы			Макс.		Макс...Мин.
Макс. Размер провода (одножильный многожильный провод)	мм ²		1 x 4 / 2 x 2.5		1 x 4...1 x 0.5
	AWG		1 x 12 / 2 x 14		1 x 12...1 x 20
Момент завинчивания		Нм	0.8		0.5
Длина зачистки провода		мм	9		9
Прочие данные					
Потери мощности при номинальном токе		Вт	2 (78.12), 5 (78.36, 78.50), 5.4 (78.60)		
		Вт	12 (78.1C), 13.2 (78.1D)		

* плавкий входной предохранитель выходит из строя при скачках выше 1.5 кВ.

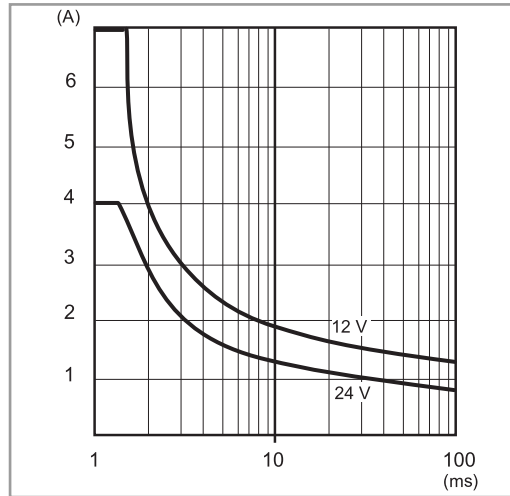
** плавкий входной предохранитель выходит из строя при скачках выше 2 кВ.

Выходные параметры

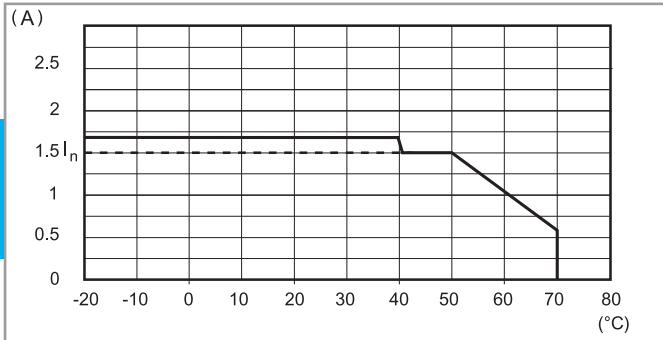
L78-1 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.12)



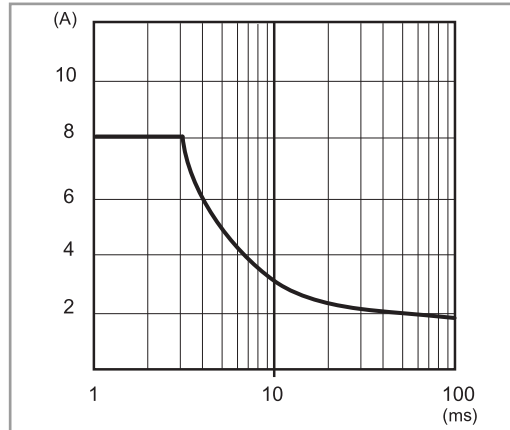
P78-1 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.12)



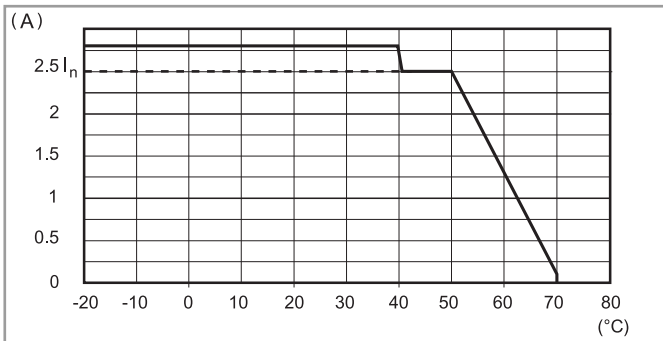
L78-2 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.36)



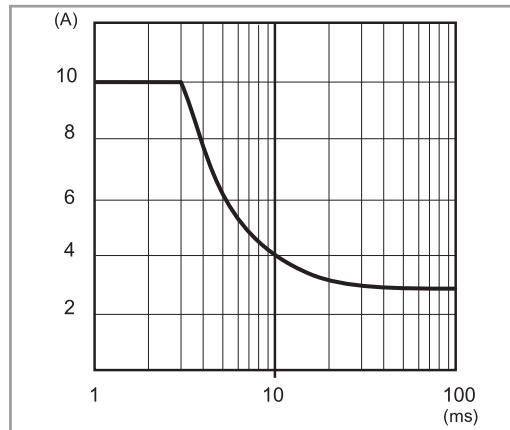
P78-2 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.36)



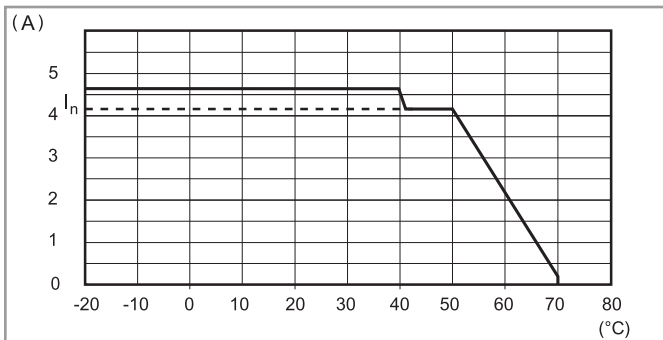
L78-3 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.60)



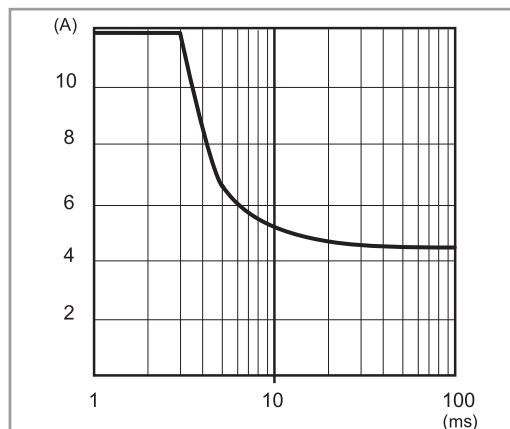
P78-3 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.60)



L78-4 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.50)



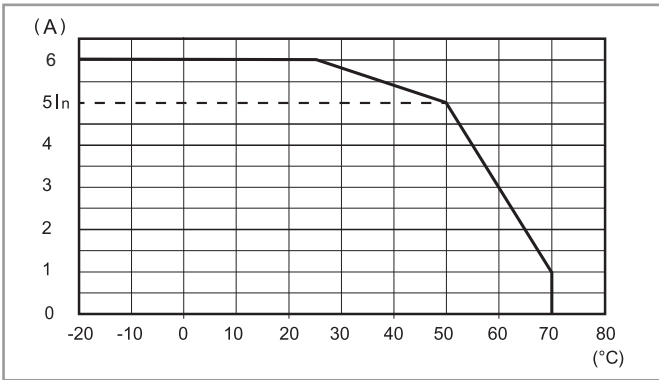
P78-4 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.50)



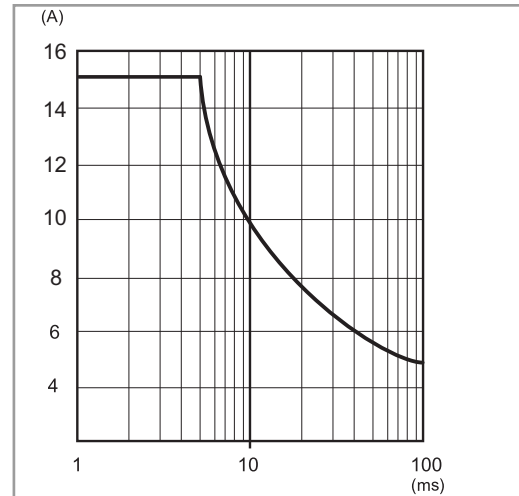
F

Выходные параметры

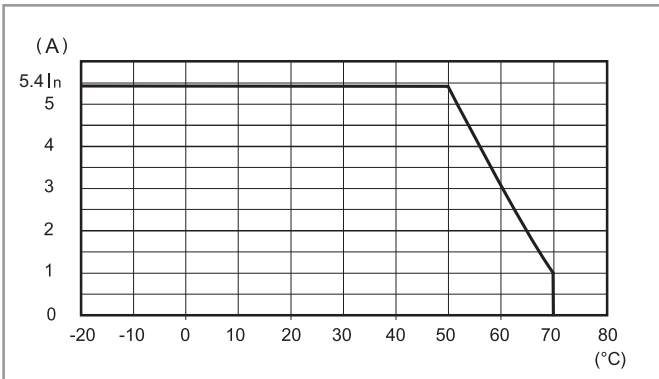
L78-5 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.1C)



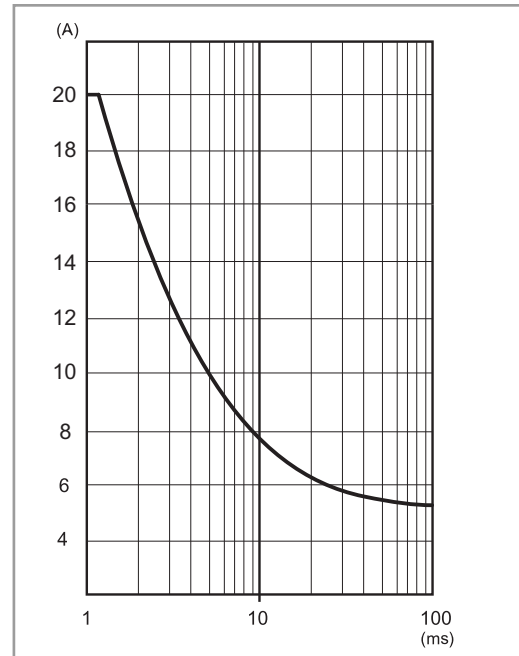
P78-5 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.1C)



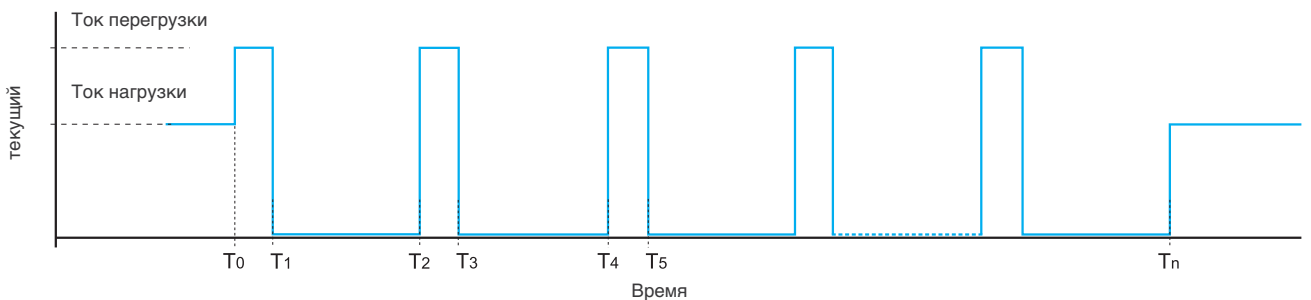
L78-6 Выходной ток при темп. окружающей среды (78.1D)



P78-6 Зависимость пикового тока на выходе от времени (78.1D)



Импульсный режим тестирования «hiccup»

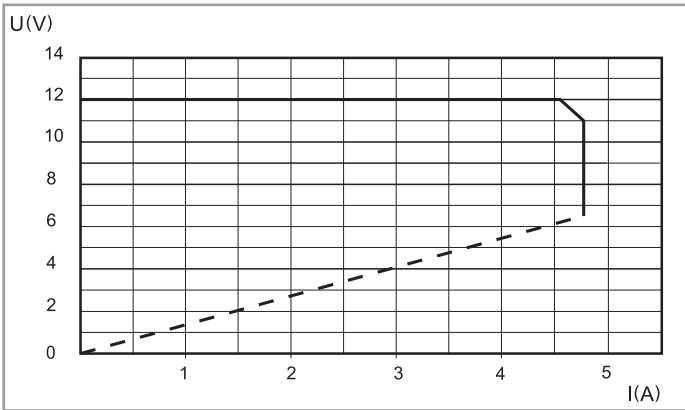


При нормальных условиях, импульсные источники питания 78 серии выдают ток в соответствии с нагрузкой. Однако, в аномальных условиях короткого замыкания или существенной перегрузки (точка на графике T₀), выходное напряжение будет быстро уменьшено до нуля (точка T₁). Приблизительно через 2 секунды (точки от T₁ до T₂), источник питания произведет проверку наличия аномалии в течении времени от 30 до 100мс – в зависимости от типа аномалии (точки на графике от T₂ до T₃). Если аномальный ток не устранен, как показано на графике, выходное напряжение опять будет отключено на следующие 2 секунды (от T₃ до T₄). Такой импульсный режим тестирования (“hiccup”) будет повторяться до устранения причины короткого замыкания или перегрузки (T_n), после чего источник питания вернется к нормальной работе.



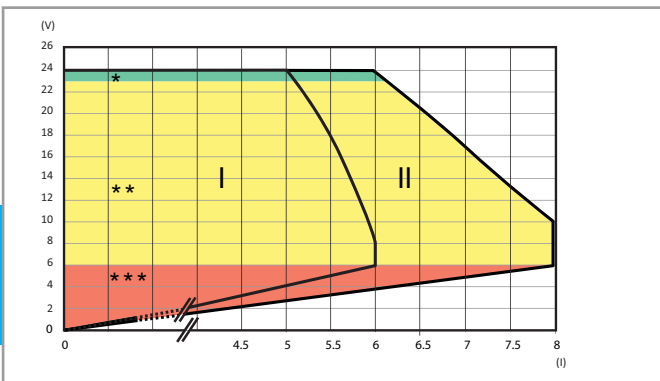
Выходные параметры

FB78-1 Выходное напряжение VS выходного тока (78.50)



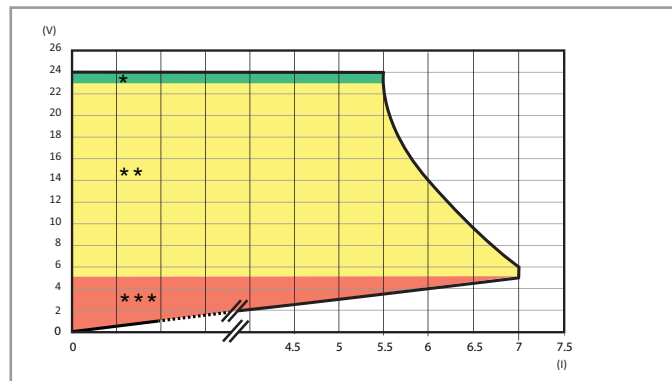
Технология Fold-back позволяет подавать электропитание на нагрузку и в тяжелом состоянии. В случае сильной перегрузки, контур Fold-back будет обеспечивать выходной ток и выходное напряжение, в соответствии со схемой "FB" каждой модели. На практике, когда перегрузка ИБП вызвана повышенной нагрузкой, контур Fold-back уменьшает выходное напряжение до максимального значения, а затем он начинает работать в режиме импульсного тестирования (hiccup mode). Также, в случае короткого замыкания, источник питания в режим импульсного тестирования (hiccup mode). Оба эти режима отключаются, когда аномалия будет устранена, и электропитание возвращается в норму. Режим Fold-back позволяет использовать источник питания в качестве зарядного устройства, в частности, 78,50 для зарядки свинцово-кислотных батарей мощностью 15...20 Ач. Рекомендуется последовательно установить диод между выходом "+" и "+" входа батареи (если диод еще не установлен в блоке батареи).

FB78-2 Выходное напряжение VS выходного тока (78.1C)



I: характеристика Fold-back для температуры до 50 ° C
II: характеристика Fold-back для температуры до 25 ° C
* / ** / ***: См. Таблица индикации ниже

FB78-3 Выходное напряжение VS выходного тока (78.1D)



характеристика Fold-back для наружной температуры до 50 ° C
* / ** / ***: См. Таблица индикации ниже

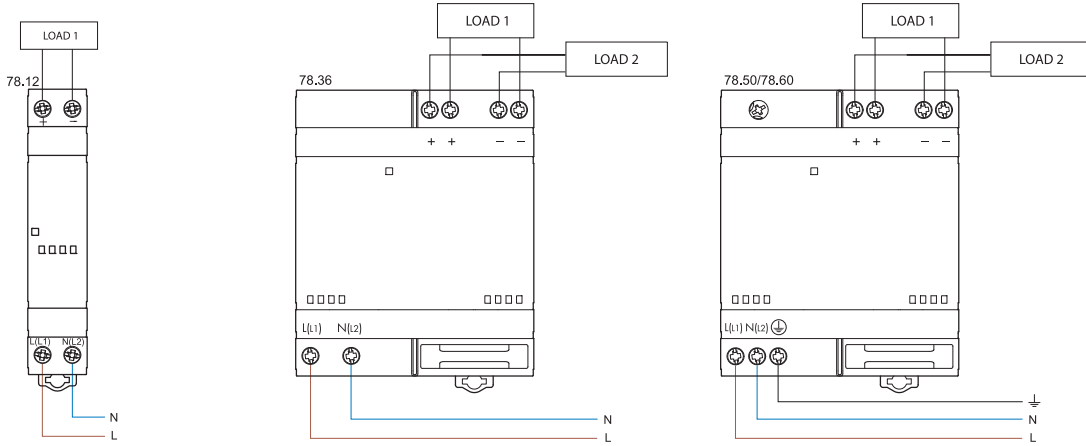
78.1C, 78.1D Таблица индикации

Тип	Зона	Состояние	LED		Контакт 11-14
78.1C.1.230.2404 78.1D.1.230.2414	*	ОК	●	OFF	
	**	Перегрузка	●	OFF	
	***	Короткое замыкание	●	OFF	
		Ограничение температуры	●	OFF	
		Термозащита	●	OFF	

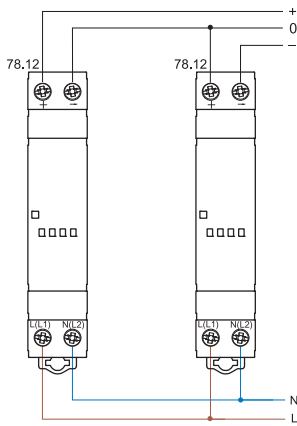
78.12, 78.36, 78.50, 78.60 Таблица индикации

Тип	Состояние	LED	
78.12.1.230.xx00 78.36.1.230.2401 78.50.1.230.1203 78.60.1.230.2403	ОК	●	
	Короткое замыкание	●	
	Ограничение температуры	●	OFF

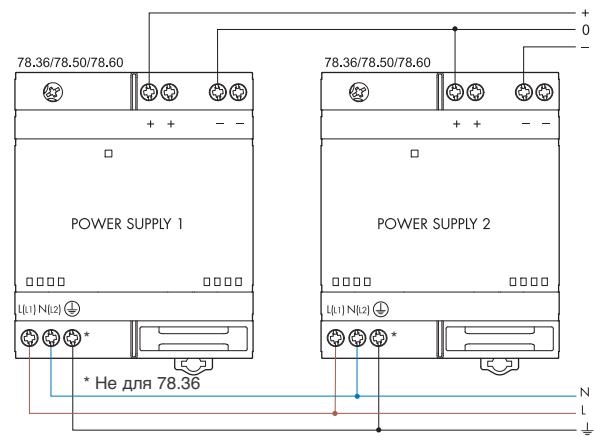
Схемы электрических соединений



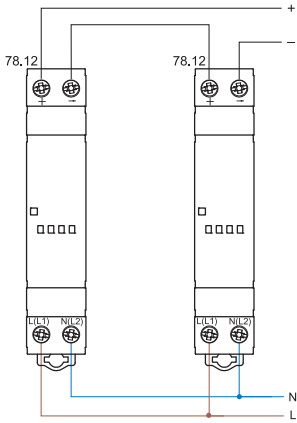
Двойная связь



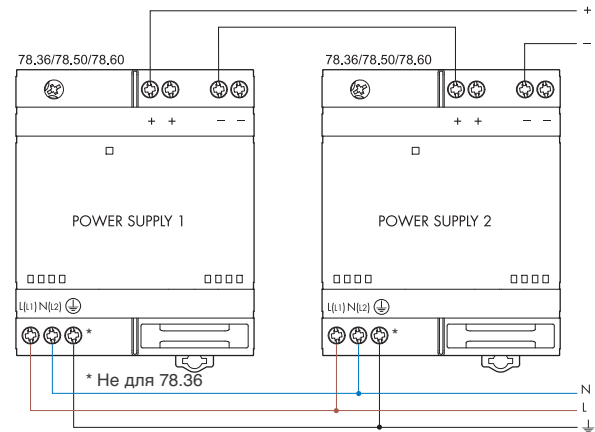
Двойная связь



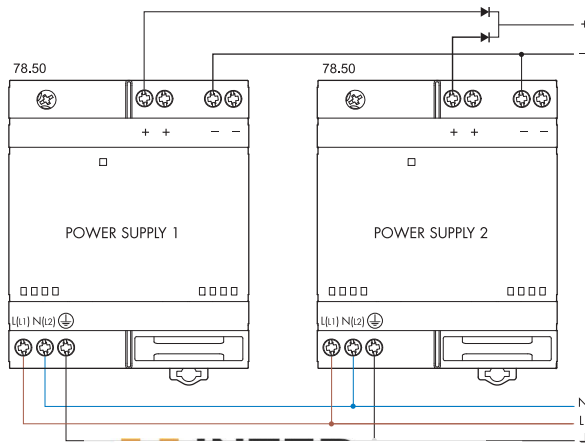
последовательное соединение



последовательное соединение



Параллельное подключение (только 78.50)

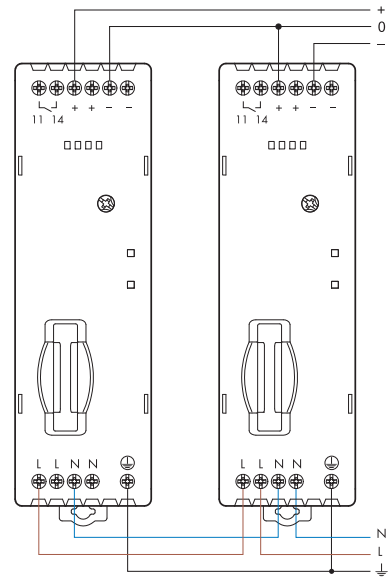
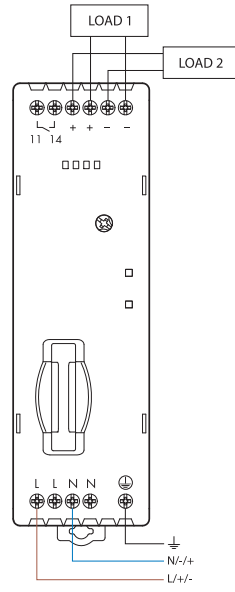
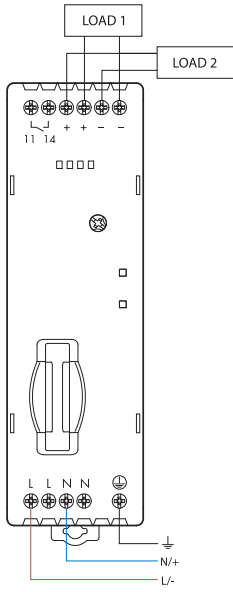


Схемы электрических соединений для 78.1C / 78.1D

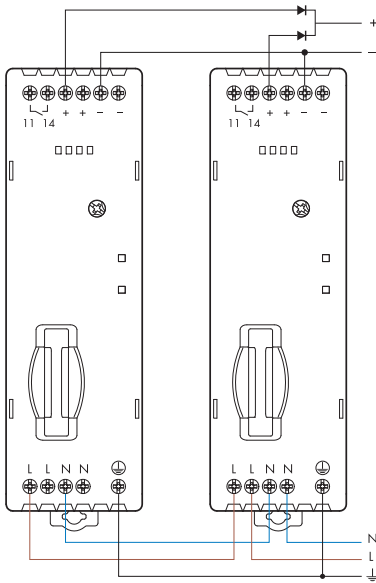
78.1C - Подключение электропитания

78.1D - Подключение электропитания

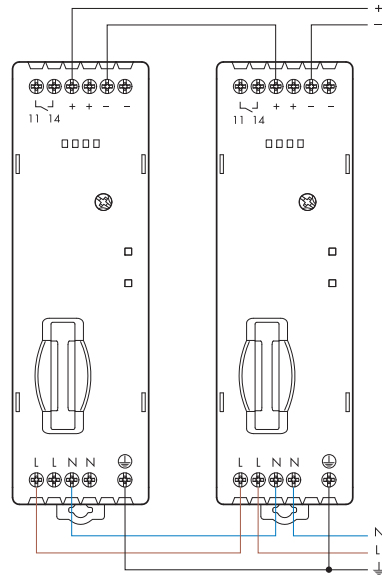
Сдвоенное подключение



Параллельное подключение



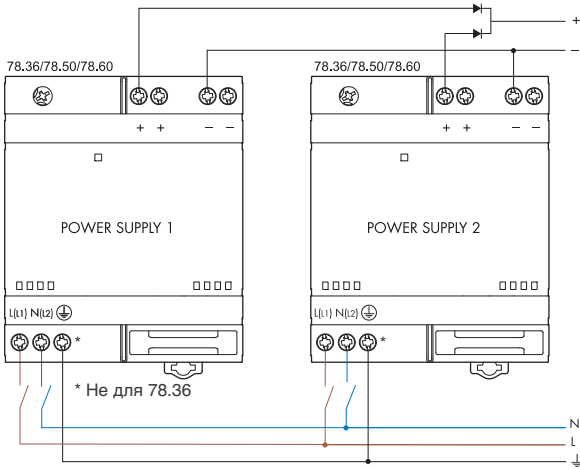
Последовательное подключение



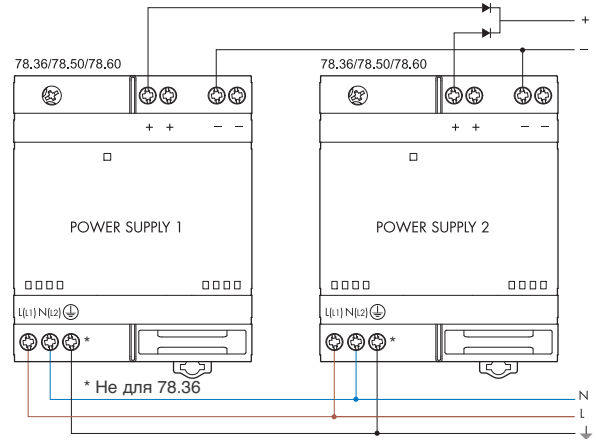
F

Пример: подключение с резервированием

Ручное включение резерва

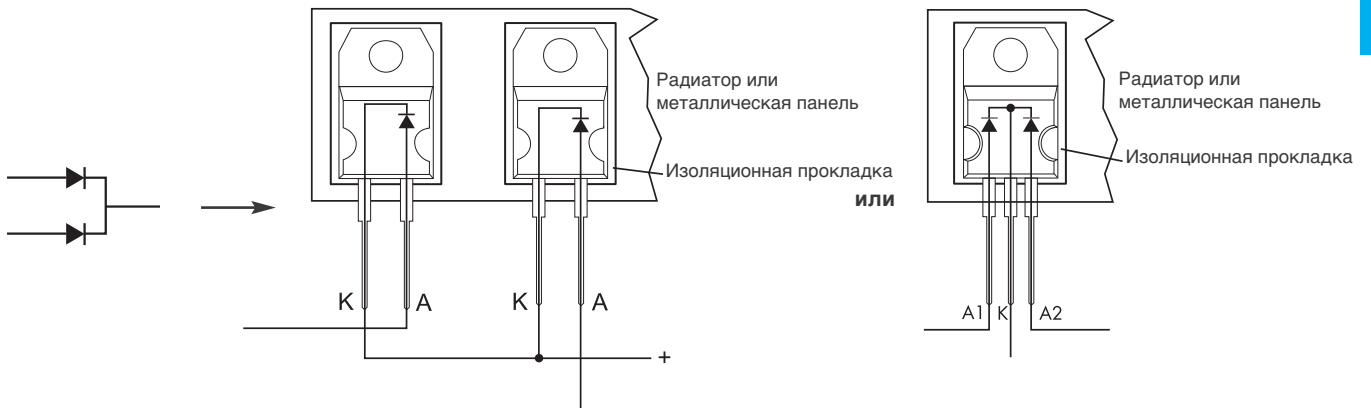


Автоматическое включение резерва
(параллельное подключение)

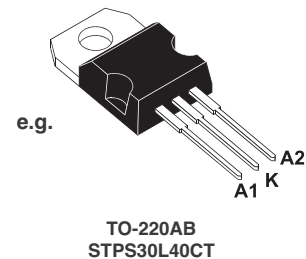
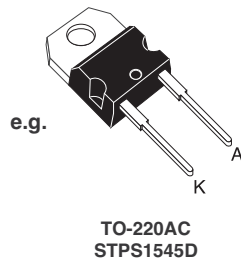


Примечание: Параллельное подключение обеспечивает автоматическое включение резервного источника питания, номинальный ток не будет превышать I_n .

Диод(ы)



Диод для типов 78.12, 78.36, 78.50, 78.60

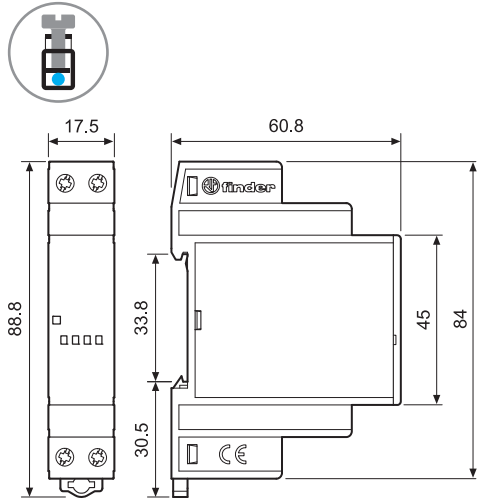


Диод для типов 78.1C, 78.1D

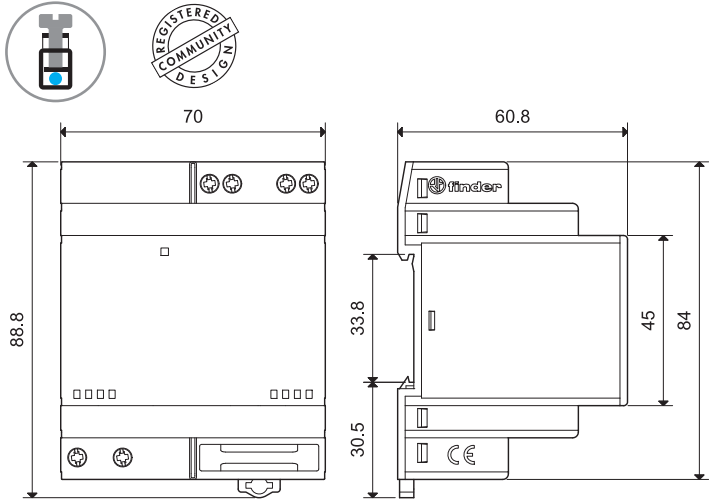
TO-247AD
MBR 4060PT

Чертежи

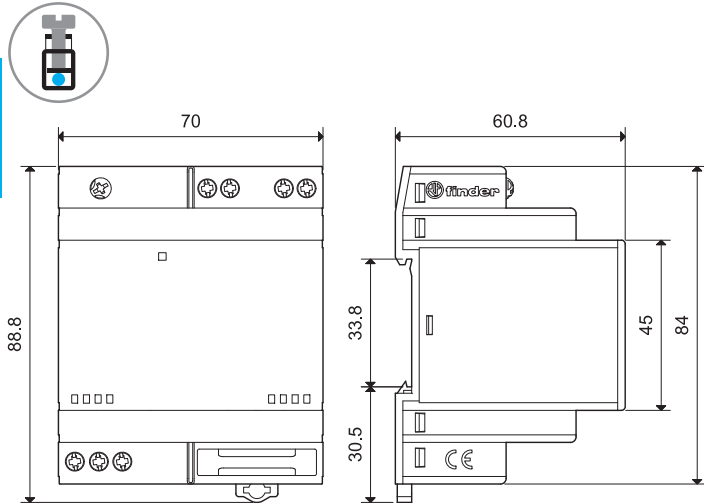
78.12
Винтовой зажим



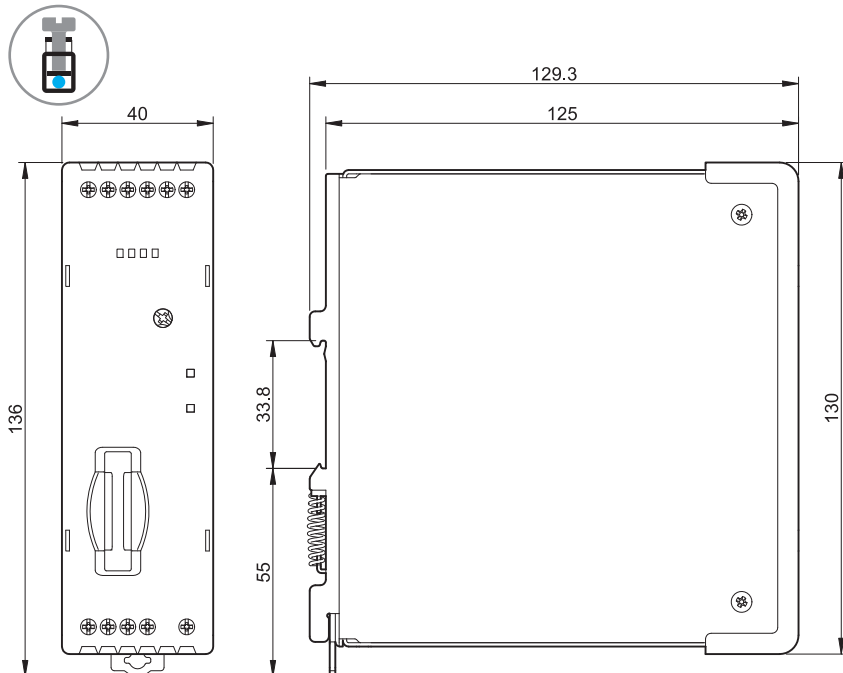
78.36
Винтовой зажим



78.50 / 78.60
Винтовой зажим

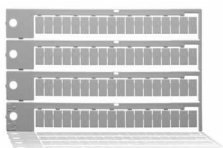


78.1C / 78.1D
Винтовой зажим



F

Аксессуары



060.72

Блок маркировок, пластик, 72 знака, 6x12 мм

060.72



019.01

Идентификационная этикетка, пластик, 1 знак, 17x25.5 мм (78.12/36/50/60)

019.01