

Электронные устройства защиты EPD24

Фотография группы продуктов

3



Электронные устройства защиты EPD24

Содержание

Электронные устройства защиты EPD24	
Фотография группы продуктов	3/61
Содержание	3/62
Информация для заказа	3/63
Технические характеристики	3/64
Сертификаты, инструкции по технике безопасности	3/67
Указания по установке	3/68

Электронные устройства защиты EPD24

Информация для заказа

3



EPD24-TB-101-3A

2CDE 601 001 50010

Устройства защиты EPD24 расширяют линейку модульной продукции АББ для монтажа на DIN рейку и представляют собой модули защиты от сверхтоков для селективной защиты цепей с нагрузкой 24 В DC.

Защита осуществляется за счет совместного использования активного ограничения по току в случае короткого замыкания и отключения повышенной нагрузки при токе, начиная с $1,1 \times I_N$.

При возникновении неисправности в цепи нагрузки, устройство защиты EPD24 быстро и точно обнаружит неисправность, отключит транзистор выходной мощности и, таким образом, прервет ток в неисправной цепи. Максимально допустимым сверхток не должен превышать $1,3 \dots 1,8$ от заданного значения номинального тока. Возможно включение емкостных нагрузок до 20000 мкФ. Отключение происходит только в случае перегрузки или короткого замыкания. Селективное отключение неисправных цепей означает предотвращение неопределенных состояний и полной остановки системы.

Возможности

- Селективная защита от перегрузки, один электрический параметр отключения.
- Активное ограничение по току для безопасного подключения емкостных нагрузок до 20 000 мкФ и при перегрузке / коротком замыкании.
- Номинальный ток 0,5 А...12 А.
- Надежное отключение перегрузки, начиная с $1,1 \times I_N$
- Кнопки ручного управления ВКЛ/ВЫКЛ.
- Четкая индикация состояния и неисправностей с помощью светодиода и встроенных вспомогательных контактов.
- Встроенный отказоустойчивый элемент, настроенный на номинальный ток.
- Ширина устройства всего 12,5 мм.
- Монтаж на DIN-рейку
- Простота подключения к сети через шину (фазу+ и нейтраль), а также сигнальные шины.
- Устройства одобрены UL и CSA и пригодны для применения во всех странах мира.

Информация для заказа

Номинальный ток I_N А	базовая сеть 40 16779 EAN	Тип	Код для заказа	Цена	Упк к-во	Масса (1 шт.) кг
0,5	829960	EPD24-TB-101-0,5A	2CDE601101R2905		4	0,065
1	829984	EPD24-TB-101-1A	2CDE601101R2001		4	0,065
2	830003	EPD24-TB-101-2A	2CDE601101R2002		4	0,065
3	830027	EPD24-TB-101-3A	2CDE601101R2003		4	0,065
4	830041	EPD24-TB-101-4A	2CDE601101R2004		4	0,065
6	830065	EPD24-TB-101-6A	2CDE601101R2006		4	0,065
8	830089	EPD24-TB-101-8A	2CDE601101R2008		4	0,065
10	830102	EPD24-TB-101-10A	2CDE601101R2010		4	0,065
12	830126	EPD24-TB-101-12A	2CDE601101R2012		4	0,065

Информация для заказа

Описание	базовая сеть 40 16779 EAN	Тип	Код для заказа	Цена	Упк к-во	Масса (1 шт.) кг
Шины для фазы+ и нейтрали, серая изоляция, длина 500 мм ¹⁾	830140	EPD-BB500	2CDE605100R0500		10	0,2
Сигнальные шины для дополнительных контактов, серая изоляция, длина 21 мм	830164	EPD-SB21	2CDE605200R0021		10	0,4

¹⁾ Макс. нагрузка с подачей по одной линии $I_{max} = 50$ А (рекомендуется: подключение на середине линии)
 Макс. нагрузка с подачей по двум линиям $I_{max} = 63$

Электронные устройства защиты EPD24

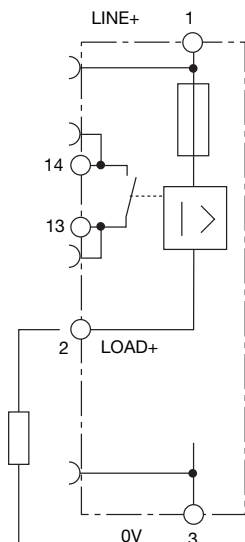
Технические характеристики

Монтажная схема

EPD24-TB-101

без входного сигнала
с выходным сигналом F
(Одиночный сигнал, Н/О)

Условия эксплуатации: 13-14, закр.
Условие отказа: 13-14, откр.



Эксплуатационные данные

Рабочее напряжение U_B :	24 В DC (18...32 В)
Номинальный ток I_N :	фиксированные значения номинального тока: 0,5, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12 А
Ток покоя I_0 :	Условие включения: стандартно 20...30 мА зависит от выходного сигнала
Индикация состояния обеспечивается:	– разноцветный светодиод: Зеленый: – устройство включено – цепь нагрузки / МОП-транзистор включено Оранжевый: – В случае перегрузки или короткого замыкания до отключения питания Красный – устройство отключено от питания – цепь нагрузки / МОП-транзистор ОТКЛ. – пониженное напряжение ($U_B < 8 В$) – после включения до конца периода задержки OFF: – откл. вручную или устройство не функционирует – беспотенциальный вспомогательный контакт F – ВКЛ./ВЫКЛ./условие переключения

Цепь нагрузки

Выходная нагрузка	Отключение входа с помощью МОП-транзистора (переключатель скольжения)
Отключение перегрузки	стандартно $1,1 \times I_N$ ($1,05...1,35 \times I_N$)
Ток КЗ I_k	активное ограничение по току
Время срабатывания	см. токовременные характеристики
Для отключения питания	стандартно 3 с при $I_{Load} > 1,1 \times I_N$ стандартно 100 мс...3 с при $I_{Load} > 1,8 \times I_N$ (или $1,5 \times I_N / 1,3 \times I_N$)
Температурное отключение	внутренний контроль температуры с отключением питания
Контроль пониженного напряжения выходная нагрузка	с гистерезисом, сброс не требуется: нагрузка «ОТКЛ» при $U_B < 8 В$
Задержка запуска t_{start}	обычно 0,5 сек после каждого включения и после приложения U_B
Отключение цепи нагрузки	отключение питания
Шунтирующая цепь	подходящая внешняя шунтирующая цепь должна использоваться с индуктивной нагрузкой
Выходные нагрузки не должны подключаться параллельно	

Сигнальный выход

Электрические характеристики	беспотенциальный вспомогательный контакт макс. 30 В DC/0,5 А, мин. 10 В DC/10 мА
ВКЛ – зеленый светодиод	– напряжение U_B приложено, переключатель находится в положении ВКЛ – нет перегрузки, нет КЗ
ВЫКЛ – светодиод выключен	– устройство выключено (переключатель находится в положении ВЫКЛ) – напряжение U_B отсутствует:
Неисправность – оранжевый светодиод	условие перегрузки $> 1,1 \times I_N$ вплоть до отключения питания
Неисправность – красный светодиод	– отключение питания из-за перегрузки или короткого замыкания – Устройство выключено с сигналом управления (переключатель находится в положении ВКЛ)
Доп. контакт	одиночный сигнал, включение тока разомкнутый контакт, клемма 13-14
Неисправность	условия сигнала неисправности на выходе – нет напряжения U_B : – переключатель ВКЛ/ВЫКЛ в положении ВЫКЛ – горит красный светодиод (отключено питание)

Электронные устройства защиты EPD24

Технические характеристики

Общие сведения

Отказоустойчивый элемент	резервный предохранитель для EPD24 не требуется благодаря наличию встроенных отказоустойчивых элементов резервирования
Материал корпуса	литой
Монтаж	DIN-рейка EN 50022-35x7,5
Температура окружающей среды	0...+50 °С (без образования конденсата, см EN 60204-1)
Температура хранения	-20...+70 °С
влажность	96 часов/отн. влажн. 95 %/ 40 °С в соотв. с IEC 60068-2-78, камера для климатических испытаний, класс 3К3 в соотв. с EN 60721
Вибрация	3 g, испытание в соотв. с IEC 60068-2-6, испытание Fc
Степень защиты	корпус: IP20 DIN 40050 клеммы: IP20 DIN 40050
Электромагнитная совместимость (Директива по ЭМС, CE)	излучения: EN 61000-6-3 устойчивость: EN 61000-6-2
Координация изоляции (IEC 60934)	0,5 кВ / степень загрязнения 2 усиленная изоляция в рабочей зоне
Диэлектрическое сопротивление	макс. 32 В DC (цепь нагрузки)
Сопротивление изоляции (в положении ВЫКЛ)	н/п, только отключение питания
Сертификаты/Декларации о соответствии	UL 2367 Полупроводниковая защита от перегрузки по току UL 1604, (класс I, раздел 2, группы А, В, С, D) UL 508 CSA C22.2 № 213 (класс I, раздел 2) CSA C22.2 № 142 CE
Размеры (Ш x В x Г)	12,5 x 80 x 83 мм
Масса	прим. 65 г
Выводы	Фаза+/НАГРУЗКА+/нейтраль
Клеммы с винтовым креплением	M4
Макс. поперечное сечение гибкого кабеля с наконечником с/без пластмассовой втулки	0,5 – 10 мм ²
Многожильное соединение (2 одинаковых кабеля) жесткое/гибкое	0,5 – 4 мм ²
Гибкий, с наконечником, без пластмассовой втулки	0,5 – 2,5 мм ²
Гибкий, с двойным наконечником, без пластмассовой втулки	0,5 – 6 мм ²
Длина снятия изоляции	10 мм
Момент затяжки (EN 60934)	1,5 – 1,8 Нм
Выводы	доп. контакты
Клеммы с винтовым креплением	M3
Макс. поперечное сечение гибкого кабеля с наконечником с/без пластмассовой втулки	0,25 - 2,5 мм ²
Длина снятия изоляции	8 мм
Момент затяжки (EN 60934)	0,5 Нм

Таблица 1. падение напряжения, ограничение по току, макс. ток нагрузки

номинальный ток I_N	стандартное падение напряжения U_{ON} при I_N	активный ток ограничение (стандартно)	макс. ток нагрузки при 100% нагрузке	
			$T_{ambient} = 40\text{ °C}$	$T_{ambient} = 40\text{ °C}$
0,5 А	70 мВ	$1,8 \times I_N$	0,5 А	0,5 А
1 А	80 мВ	$1,8 \times I_N$	1 А	1 А
2 А	130 мВ	$1,8 \times I_N$	2 А	2 А
3 А	80 мВ	$1,8 \times I_N$	3 А	3 А
4 А	100 мВ	$1,8 \times I_N$	4 А	4 А
6 А	130 мВ	$1,8 \times I_N$	6 А	5 А
8 А	120 мВ	$1,5 \times I_N$	8 А	7 А
10 А	150 мВ	$1,5 \times I_N$	10 А	9 А
12 А	180 мВ	$1,3 \times I_N$	12 А	10,8 А

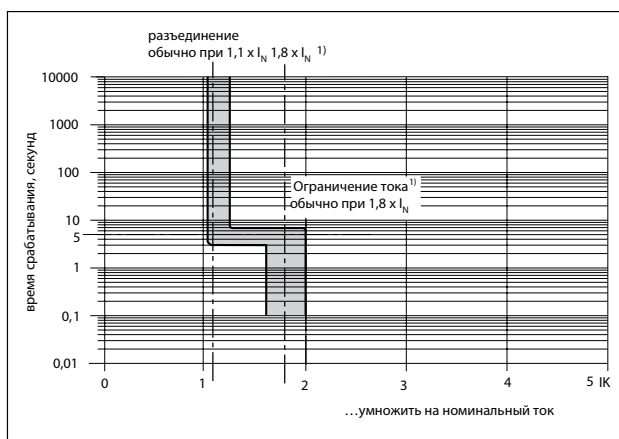
Внимание! в связи с тепловыми эффектами при установке в ряд без конвекции ERD24 не должен получать более 80% от его номинальной нагрузки при 100% нагрузке на систему.

Электронные устройства защиты EPD24

Техническая информация

Токовременная характеристическая кривая ($T_{\text{окрж.}} = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

- Время срабатывания, как правило, 3 с в диапазоне токов от $1,1 \times I_N^{(1)}$ до $1,8 \times I_N^{(1)}$.
- Ограничение по току обычно происходит в интервале $1,8 \times I_N^{(1)}$ – это означает, что при любых перегрузках (независимо от питания и сопротивления цепи нагрузки) макс. перегрузка до отключения не превысит $1,8 \times I_N^{(1)}$, умноженное на номинальный ток. Время срабатывания составляет от 100 мс до 3 с (в зависимости от величины перегрузки или короткого замыкания).
- Без этого ограничения по току в случае перегрузки или короткого замыкания будет течь значительно более сильный ток.



- ¹⁾ Ограничение по току стандартно $1,8 \times I_N$ при $I_N = 0,5 \text{ A} \dots 6 \text{ A}$
 Ограничение по току стандартно $1,5 \times I_N$ при $I_N = 8 \text{ A}$ или 10 A
 Ограничение по току стандартно $1,3 \times I_N$ при $I_N = 12 \text{ A}$

Макс. длина кабеля

EPD24 надежно срабатывает при сопротивлении от 0 Ом до макс. сопротивления цепи $R_{\text{макс}}$.

Вычисление $R_{\text{макс}}$

Выбранный номинал I_N (А):	3	6
Рабочее напряжение U_s (В DC) (= 80 % от 24 В) ²⁾	19,2	19,2
Ток срабатывания $I_{\text{аб}} = 1,25 \times I_N$ (А) (EPD24 срабатывает через 3 с)	3,75	7,50
$R_{\text{макс}}$ (Ом) = $(U_s / I_{\text{аб}}) - 0,050$	5,07	2,51

²⁾ Падение напряжения на EPD24 и допуск точки срабатывания (стандартно $1,1 \times I_N = 1,05 \dots 1,35 \times I_N$) приняты во внимание

Таблица выбора длины входящих кабеля при разных поперечных сечениях

Сечение кабеля A (мм ²)	0,14	0,25	0,34	0,5	0,75	1,00	1,50
Длина кабеля L (м) (= длина одного кабеля)	сопротивление кабеля (Ом) = $(\rho_0 \times 2 \times L) / A$³⁾						
5	1,27	0,71	0,52	0,36	0,24	0,18	0,12
10	2,54	1,42	1,05	0,71	0,47	0,36	0,24
15	3,81	2,14	1,57	1,07	0,71	0,53	0,36
20	5,09	2,85	2,09	1,42	0,95	0,71	0,47
25	6,36	3,56	2,62	1,78	1,19	0,89	0,59
30	7,63	4,27	3,14	2,14	1,42	1,07	0,71
35	8,90	4,98	3,66	2,49	1,66	1,25	0,83
40	10,17	5,70	4,19	2,85	1,90	1,42	0,95
45	11,44	6,41	4,71	3,20	2,14	1,60	1,07
50	12,71	7,12	5,24	3,56	2,37	1,78	1,19
75	19,07	10,68	7,85	5,34	3,56	2,67	1,78
100	25,34	14,24	10,47	7,12	4,75	3,56	2,37
125	31,79	17,80	13,09	8,90	5,93	4,45	2,97
150	38,14	21,36	15,71	10,68	7,12	5,34	3,56
175	44,50	24,92	18,32	12,46	8,31	6,23	4,15
200	50,86	28,48	20,94	14,24	9,49	7,12	4,75
225	57,21	32,04	23,56	16,02	10,68	8,01	5,34
250	63,57	35,60	26,18	17,80	11,87	8,90	5,93

³⁾ Сопротивление меди $\rho_0 = 0,0178$ (Ом x мм²)/м

Пример 1: макс. длина для 1,5 мм² и 3 А: **214 м**

Пример 2: макс. длина для 1,5 мм² и 6 А: **106 м**

Пример 3: смешанный тип проводки: (Шкаф управления – уровень датчика/привода)

$R_1 = 40 \text{ м}$ для 1,5 мм² и $R_2 = 5 \text{ м}$ для 0,25 мм²:

$R_1 = 0,95 \text{ Ом}$, $R_2 = 0,71 \text{ Ом}$, **суммарно $(R_1 + R_2) = 1,66 \text{ Ом}$**

Электронные устройства защиты EPD24

Сертификаты, инструкции по технике безопасности

Обращаем ваше внимание

Пользователь обязан убедиться, что поперечные сечения кабелей соответствующей цепи нагрузки пригодны для данного номинального тока EPD24. Автоматический запуск системы после отключения должен быть предотвращен (Директива по машинному оборудованию 98/37/EG и EN 60204-1). В случае короткого замыкания или перегрузки цепь нагрузки будет отключена от питания с помощью EPD24.

Информация о сертификатах UL/CSA

3



UL1604
UL File # E 339238



CSA C22.2 № 213 (Класс I, раздел 2)
CSA File # 2305929

Код рабочей температуры T5

– Это оборудование пригодно для использования только в местах, соответствующих Классу I, разделу 2, группам A, B, C и D и безопасных местах

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

– Воздействие некоторых химических веществ может привести к ухудшению свойств уплотнительных материалов, используемых в следующих устройствах: реле

Уплотнительный материал:

Название: Модифицированный диглицидиловый эфир бисфенола А
Поставщик: Fine Polymers Corporation
Тип: Epi Fine 4616L-160PK

Материал корпуса:

Название: Жидкокристаллический полимер
Поставщик: Sumitomo Chemical
Тип: E4008, E4009, или E6008

РЕКОМЕНДАЦИИ:

– Периодически проверяйте исправность вышеуказанного устройства и, при необходимости, замените неисправные элементы

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: – УГРОЗА ВЗРЫВА:

– Не отключайте оборудование, не убедившись в отсутствии питания, или безопасности данной области
– Замена любых компонентов может снизить соответствию Классу I, разделу 2



UL2367
Безопасное применение – UL File №E 339236



UL 508
Безопасное применение – UL File №E 149922



CSA C22.2 №14
CSA C22.2 №142 - CSA File №E 2305929

Класс 2

Соответствует требованию ограничения по току Класса 2 (EPD24 ... -0,5 A/1 A/2 A/3 A)

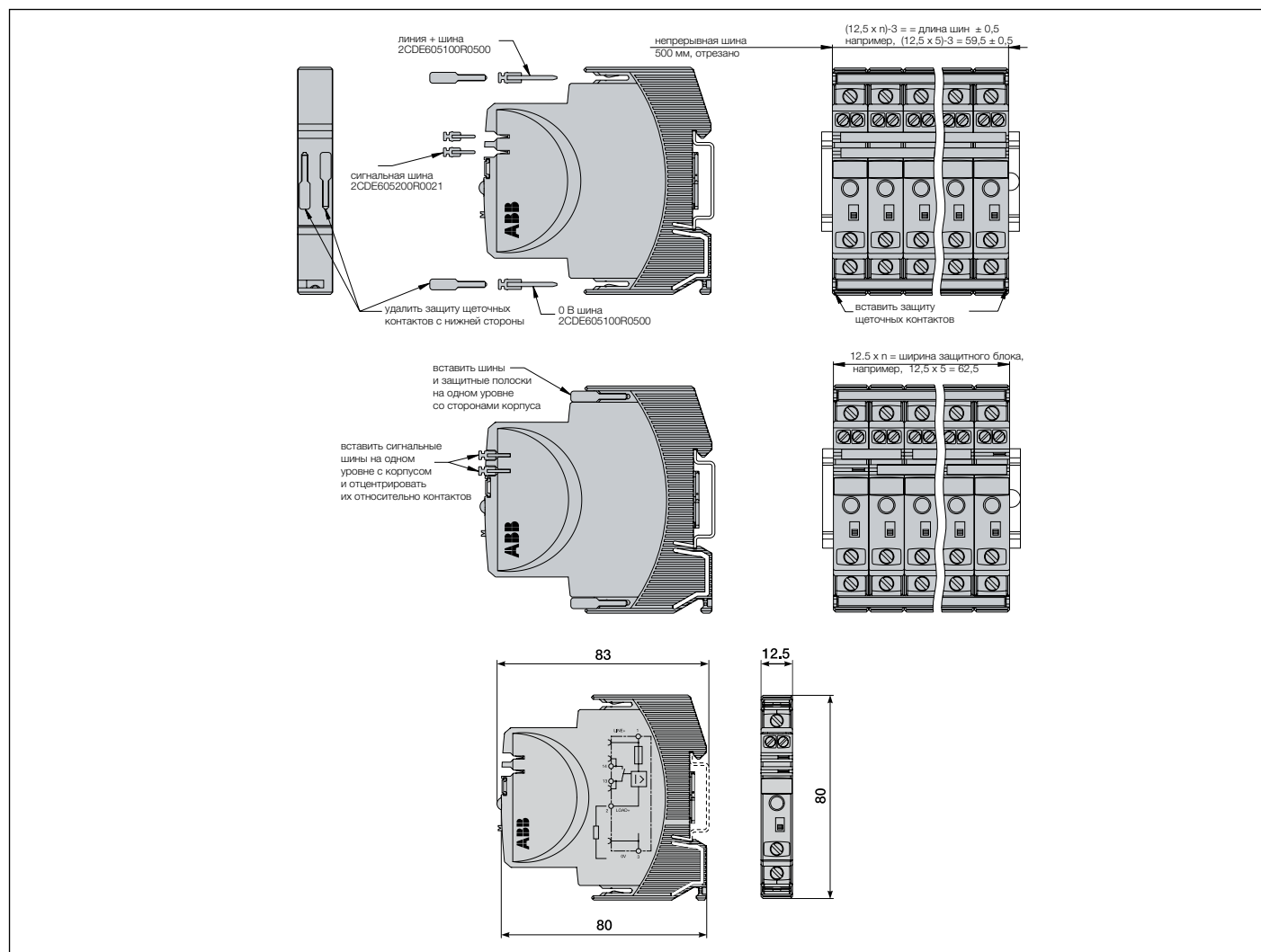
Электронные устройства защиты EPD24

Указания по установке

EPD24 имеет встроенную систему распределения электроэнергии.

Доступны следующие режимы проводки с различными подключаемыми токовыми и сигнальными шинами:

- LINE+ (24В DC)
- 0 В
- Осторожно:** Электронные устройства EPD24 требуют подключения 0 В
- Дополнительные контакты



Процедура монтажа

Перед прокладкой проводов вставьте шины в блок с предохранителем. Максимум 10 циклов соединения допустимо при использовании соединительных шин.

Рекомендации

После подключения 10 устройств шины должна быть отключены и включены заново.

Таблица длин сборных шин

(Код для заказа 2CDE605100R0500)

Кол-во единиц	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Длина сборной шины (мм) ± 0,5 мм	22	34,5	47	59,5	72	84,5	97	109,5	122