

Оглавление

Электронное реле защиты двигателя ZEV

Описание	1
Основное устройство, аксессуары	2
Инженерные данные: Выбор	3
Инженерные данные: Кривые срабатывания	4

EMT6

Основные устройства, аксессуары	5
Технические данные	7
Габаритные размеры	10

ZEV – электронное реле перегрузки на токи от 1 ... 820 А



Общая информация

Технологический прогресс рождает совершенно новые подходы к решению задач: применение новых датчиков и расцепителей сделало защиту двигателей проще и экономичней. Реле перегрузки серии Z предоставляют стандартные функции: защиту в случае обрыва фазы, перегрузки или асимметрии нагрузки. Электронное реле защиты двигателя ZEV способно на большее.

Применение

Система защиты двигателя ZEV подходит для наиболее тяжелых условий пуска. Класс срабатывания настраивается (до CLASS 40), что позволяет надежно защитить двигатели с разгоном до 40 секунд. Защита двигателя с любыми условиями пуска возможна благодаря предварительному выбору одного из 8 классов срабатывания, со временем разгона от 5 до 40 секунд. Замыкание на землю обнаруживается благодаря внешним трансформаторам утечки.

Работа

ЖК-дисплей предоставляет пользователям доступ в меню настроек. В случае срабатывания, на дисплей выводится причина отключения. Сигнальные кабели можно подключить к свободно конфигурируемым контактам 05-06 и 07-08. Им можно присвоить следующие функции:

- Ранняя индикация перегрузки
- Сигнализации утечки на землю
- Сигнализация срабатывания от термисторов
- Индикация внутренних отказов

Инженерные данные

Устройство может работать с напряжениями в диапазоне от 24 до 240 В как постоянного, так и переменного тока частотой 50 или 60 Гц, обеспечивая гибкость применения.

Монтаж

Датчики кольцевого типа позволяют использовать реле ZEV с двигателями небольших размеров. Для крупных машин, датчики наматываются на кабели. Нет необходимости в сложном монтаже или подборе размеров под кабели, равно как и в сверлении монтажной платы. Вместо этого, датчики просто пристегиваются, экономя время и усилия. Компактные размеры позволяют экономить пространство в щите.

Электронное реле защиты двигателя ZEV



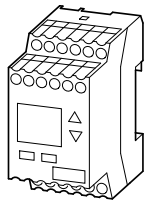
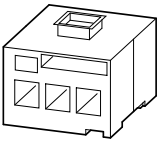
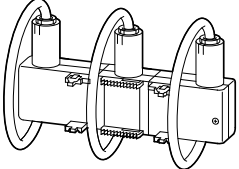

Основное устройство, аксессуары

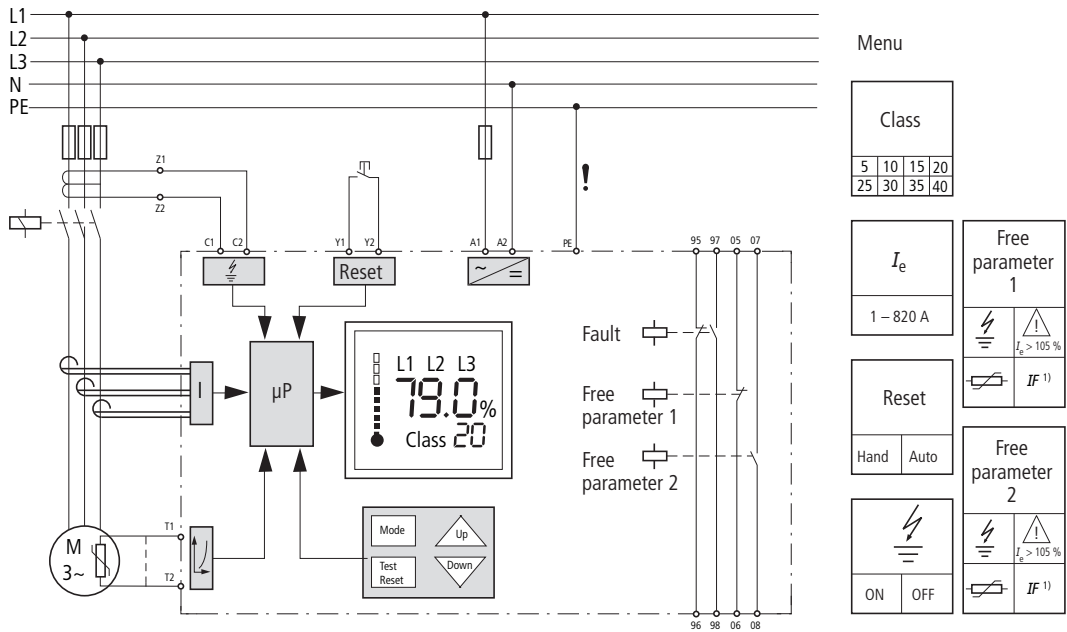
2

http://catalog.moeller.net

Moeller HPL0211-2007/2008

ZEV..., SSW...

Длина	Диаметр	Расцепитель перегрузки	Используется с	Ток утечки	Тип Код для заказа	Цена см. прайс лист	Кол-во
мм	мм	I_r A 		A			
ZEV							
							
PTB 01 ATEX 3233							
		1...820	DILEM...DILM820		ZEV 209634		1 шт
Датчики тока							
	6	1...25	DILEM DILM7...DILM25		ZEV-XSW-25 209635		1 шт
	13	3...65	DILM7...DILM65		ZEV-XSW-65 209636		
	21	10...145	DILM12...DILM150		ZEV-XSW-145 209637		
	110	40...820	DILM40...DILM820		ZEV-XSW-820 209641		
Соединительные кабели							
200			ZEV-XSW-25 ZEV-XSW-65 ZEV-XSW-145 ZEV-XSW-820		ZEV-XVK-20 209643		1 шт
400					ZEV-XVK-40 209644		
800					ZEV-XVK-80 209645		
Трансформаторы утечки SSW							
Для определения замыкания на землю							
	40			0.3	SSW40-0,3 028286		1 шт
				0.5	SSW40-0,5 028305		
				1	SSW40-1 028306		
	65			0.5	SSW65-0,5 028307		
	65			1	SSW65-1 028316		
	120			0.5	SSW120-0,5 028319		
	120			1	SSW120-1 028321		
Крепежная скоба							
			ZEV ZEV-XSW-25 ZEV-XSW-65 ZEV-XSW-145 easy..., MFD... PS4..., EM4... LE4...		ZB4-101-GF1 061360		9 шт
Документация							
Реле защиты двигателя ZEV							
Защита от перегрузки двигателей EEx e							
Немецкий							
					AWB2300-1433D 259711		1 шт
Английский							
					AWB2300-1433GB 267430		1 шт



1) IF: Внутренняя ошибка

Входы		Выходы	
A 1/A 2	Питание	95/96	НЗ контакт перегрузка/термистор
T 1/T 2	Термисторный вход	97/98	НО контакт перегрузка/термистор
C 1/C 2	Вход трансформатора утечки SSW	05/06	НЗ контакт свободно конфигурируемый
Y 1/Y 2	Удаленный сброс	07/08	НО контакт свободно конфигурируемый

Выбор коммутационного оборудования и сечений кабелей в соответствии с условиями пуска (CLASS)

Коммутационное оборудование выпускается для соответствия классу 10 ("CLASS 10") при нормальной работе и при перегрузке. Чтобы автоматический выключатель и контактор, а также кабели не перегружались, вследствие длительного пуска, их необходимо выбирать с избыточным размером. Номинальный ток I_e для коммутационного оборудования и кабелей можно рассчитать с помощью следующей таблицы, принимая во внимание класс пуска:

Класс отключения	Class 5	Class 10	Class 15	Class 20	Class 25	Class 30	Class 35	Class 40
Коэффициент для номинального тока I_e	1.00	1.00	1.22	1.41	1.58	1.73	1.89	2.00

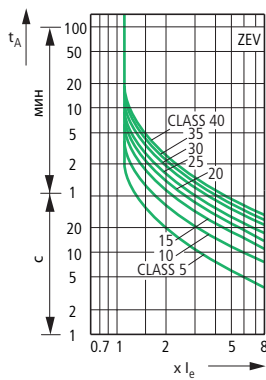
Токи двигателей < 1 А

Используя датчики ZEV-XSW-25 ... ZEV-XSW-145, кабели питающие двигатель просто продавливаются в отверстия. Для двигателей с токами менее 1 А ZEV-XSW25 наматывается на отходящие кабели.

Число витков p		4	3	2
Номинальный ток двигателя I_N	A	0.25...0.32	0.33...0.49	0.5...0.99
Токовая уставка реле I_E в диапазоне	A	1.00...1.28	1.00...1.47	1.00...1.98

Токовая уставка I_E высчитывается по формуле: $I_E = p \times I_N$

Кривые срабатывания



При обрыве фазы или асимметрии > 50 % ZEV отключится в течение 2,5 сек.

Время срабатывания электронного реле защиты двигателя ZEV

Класс отключения, настраиваемый	CLASS	5	10	15	20	25	30	35	40
Время срабатывания в секундах ($\pm 20\%$)		3-х фазная симметричная нагрузка из холодного состояния							
Токсовая уставка I_E	x 3	11.3	22.6	34	45.3	56.6	67.9	79.2	90.5
	x 4	8	15.9	23.9	31.8	39.8	47.7	55.7	63.6
	x 5	6.1	12.3	18.4	24.6	30.7	36.8	43	49.1
	x 6	5	10	15	20	25	30	35	40
	x 7.2	4.1	8.2	12.3	16.4	20.5	24.5	28.6	32.7
	x 8	3.6	7.3	10.9	14.6	18.2	21.9	25.5	29.2
	x 10	2.9	5.7	8.6	11.5	14.4	17.2	20.1	23

Время восстановления после отключения по перегрузке

CLASS	5	10	15	20	25	30	35	40
$t_{\text{восстановл.}}$ [МИН]	5	6	7	8	9	10	11	12

Срабатывание от термистора

Сопротивление срабатывания $R = 3200 \text{ Ом} \pm 15\%$

Сопротивление восстановления $R = 1500 \text{ Ом} \pm 10\%$

Общее сопротивление в холодном состоянии $\Sigma R_K \leq 1500 \text{ Ом}$

при $R_K \leq 250 \text{ Ом}$ одного датчика: 6 датчиков

при $R_K \leq 100 \text{ Ом}$ одного датчика: 9 датчиков

Время тестового срабатывания: 5 с

Номер сертификата испытаний ЕС: PTB 01 ATEX 3233

Для защиты взрывозащищенных двигателей также заказывайте руководство AWB2300-1433G "ZEV motor-protective system, Overload monitoring of motors in EEX e areas".

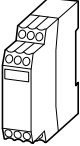
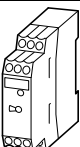

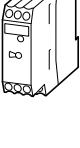




Выбор

Основные устройства, аксессуары

EMT6

Moeller HPL0211-2007/2008

<http://catalog.moeller.net>

Описание	Номинальный рабочий ток	Ток термической стойкости	Номинальное напряжение управления	Тип Код для заказа	Цена см. прайс лист	Кол-во	
	AC-15 240 В I_e	AC-14 400 В I_e	I_{th}	U_s			
	A	A	A	B			
Термисторное реле EMT6							
 Без автоматического сброса Светодиодные индикаторы питания и срабатывания	3	3	6	24 – 240 В 50/60 Гц, 24 – 240 В DC	EMT6 066166	1 шт	
 Без автоматического сброса Светодиодные индикаторы питания и срабатывания Защита от КЗ в цепи датчика				24 – 240 В 50/60 Гц, 24 – 240 В DC	EMT6-K 269470		
 Без автоматического сброса Светодиодные индикаторы питания и срабатывания				230 В 50/60 Гц	EMT6(230V) 066400		
 Переключатель автоматический/ ручной сброс Кнопка тестирования Светодиодные индикаторы питания и срабатывания				24 – 240 В 50/60 Гц, 24 – 240 В DC	EMT6-DB 066167		
 Переключатель автоматический/ ручной сброс Кнопка тестирования Светодиодные индикаторы питания и срабатывания Защита от КЗ в цепи датчика				24 – 240 В 50/60 Гц, 24 – 240 В DC	EMT6-KDB 269471		
 Переключатель автоматический/ ручной сброс Кнопка тестирования Светодиодные индикаторы питания и срабатывания				230 В 50/60 Гц	EMT6-DB(230V) 066401		
 Многофункциональное устройство Переключатель автоматический/ ручной сброс Защита от КЗ в цепи датчика Защита от снижения напряжения Кнопка тестирования Защиты от КЗ и снижения напряжения можно отключить Светодиодные индикаторы питания и срабатывания				24 – 240 В 50/60 Гц, 24 – 240 В DC	EMT6-DBK 066168		
Аксессуары							
Адаптер для монтажа на плату							
					CS-TE 095853	10 шт	
Документация							
Термисторное реле EMT6							
Защита машин от перегрузки во взрывоопасных зонах							
Немецкий							
AWB2327-1446D 264853							1 шт
Английский							
AWB2327-1446GB 267010							1 шт

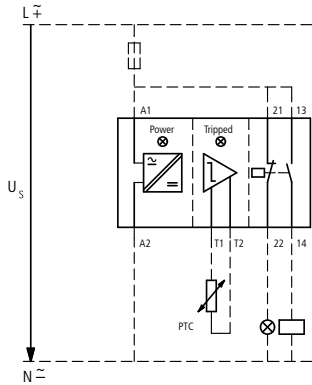
Замечания

Диаграммы работы

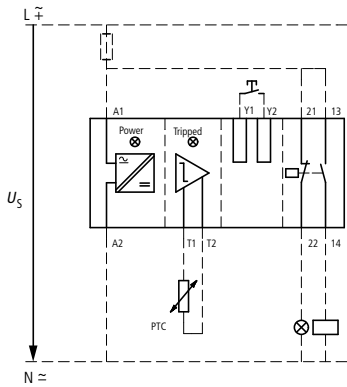
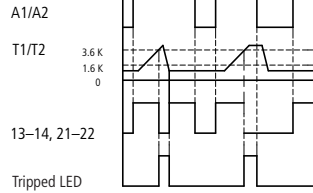
Светодиодная индикация

● — Напряжение питания
 ● — Устройство сработало

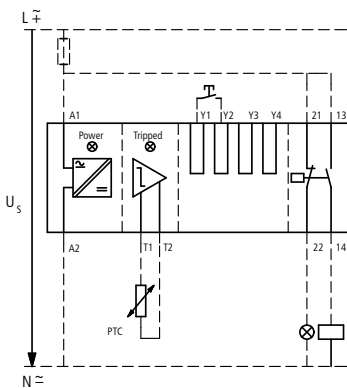
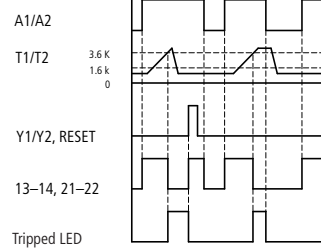
● — Устройство сработало/КЗ в цепи датчика



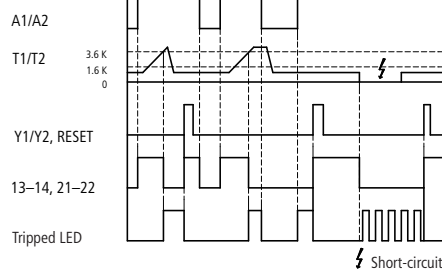
**EMT6-K, EMT6-(K)DB, EMT6-DBK
Автоматический сброс**



**EMT6-(K)DB, EMT6-DBK
Ручной сброс**



**EMT6-DBK
Защита от снижения напряжения и КЗ**



PTB 02 ATEX 3162
 EMT6, EMT6(230V), EMT6-DB и EMT6-DB(230V) требуют дополнительной защиты от КЗ в цепи датчика.
 Обратитесь к руководству AWB2327-1446 (а 6/16).

Может защелкиваться на рейку по IEC/EN 60715.

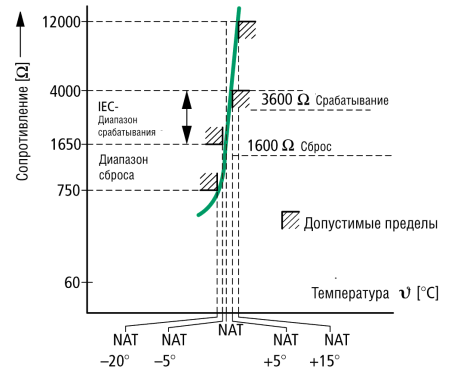
При $R_k \leq 250$ Ом одного датчика: 6 датчиков, при $R_k \leq 100$ Ом одного датчика: 9 датчиков в обмотке (устанавливаются клиентом), максимальная длина кабеля от датчиков 250 м (неэкранированный кабель);
 Общее сопротивление термисторов (холодное состояние) $\Sigma R_k \leq 1500$ Ом

Характеристики цепи датчика при U_s и $+20$ °C

R_{T1-T2}	EMT6... U_{T1-T2} В DC max.	I_{T1-T2} mA max.
T1, T2 КЗ	—	1,9
4 кОм	3	0,8
T1-T2 разомкнуты	5,1	—

Отключаемые функции EMT6-DBK:

Функция	отключение по цепи
Защита от КЗ	$Y_1 - Y_3$
Защита от снижения напряжения	$Y_1 - Y_4$



		ZEV			
Общие					
Стандарты			IEC/EN 60947, VDE 0660, UL, CSA		
Климатическая устойчивость			Влажное тепло, постоянное, согласно IEC 60068-2-78; Влажное тепло, циклическое, согласно IEC 60068-2-30		
Температура окружающей среды	Откр. устан.	°C	25...60		
	Закрытая установка	°C	25...40		
	Хранение	°C	-40...80		
Температурная компенсация			Постоянная		
Монтажное положение			Любое		
Вес		кг	0.257		
Механическая прочность, полу-синусоидальный удар, 10 мс по IEC 60068-2-27		g	15		
Степень защиты			IP20		
Защита от прикосновения спереди (IEC 536)			Защита от касания пальцами и тыльной стороной кисти руки		
Силовые цепи					
Уставка расцепителя перегрузки		A	1...820		
Остаточная ошибка термокомпенсации > 40°C		%/K	-		
Максимальный предохранитель для защиты от КЗ			Определяется контактором		
Инструмент	Отвертка со шлицом Pozidriv	Размер	1		
	Обычная отвертка	мм	0.8 x 5.5		
Вторичные и контрольные цепи					
Номинальная устойчивость к импульсному напряжению		U _{imp} В	4000		
Категория перенапряжения/степень загрязнения			III/3		
Емкость выводов	Однопроволочный	мм ²	1 x (0.5 – 2.5) 2 x (0.5 – 1.5)		
	Гибкий с наконечником	мм ²	1 x (0.5 – 2.5) 2 x (0.5 – 1.5)		
	Одножильный или многожильный	AWG	1 x (18 – 14)		
Винт зажима			M3.5		
Момент затяжки		Нм	0.8		
Инструмент	Отвертка со шлицом Pozidriv	Размер	1		
	Обычная отвертка	мм	0.8 x 5.5		
Номинальное напряжение изоляции		U _i В AC	250		
Номинальное рабочее напряжение		U _e В AC	240		
Надежное разделение по VDE 0106 Часть 101 и 101/A1	между выходными контактами	В AC	240		
Ток термической стойкости		I _{th} А	6		
Номинальный рабочий ток AC-15	НО контакт	120 В	I _e А	3	
		240 В	I _e А	3	
		415 В	I _e А	-	
		500 В	I _e А	-	
		НЗ контакт	120 В	I _e А	3
			240 В	I _e А	3
	415 В		I _e А	-	
	DC-13 L/R – 15 мс ²)	24 В	I _e А	1	
		60 В	I _e А	-	
		110 В	I _e А	-	
		220 В	I _e А	-	
		Потребление энергии		P _{max.} Вт	2.5
Расчетная мощность КЗ без сваривания макс. предохранитель			А gG/gL	6	
Допустимые отклонения напряжения	перемен. ток	x U _c	0.85...1.1		
	пост. ток	x U _c	0.85...1.1		
Термисторная защита					
Полное сопротивление (холодное состояние)		Ом	1500		
Диапазон срабатывания		Ом	2720...3680		
Диапазон восстановления		Ом	1500...1650		
Время восстановления	Перегрузка		см. стр. 4		
	Срабатывание от термисторов		при 5 К ниже температуры срабатывания		
	Защита от утечки на землю		моментально		

Технические данные

Электронное реле защиты двигателя

ZEV

Moeller HPL0211-2007/2008

<http://catalog.moeller.net>

			ZEV-XSW-25	ZEV-XSW-65	ZEV-XSW-145	ZEV-XSW-820	
Общие							
Стандарты			IEC/EN 60947, VDE 0660, UL, CSA				
Климатическая устойчивость			Влажное тепло, постоянное, согласно IEC 60068-2-78; Влажное тепло, циклическое, согласно IEC 60068-2-30				
Температура окружающей среды							
	Откр. установка	°C	25...60	25...60	25...60	25...60	
	Закрытая установка	°C	25...40	25...40	25...40	25...40	
	Хранение	°C	-40...80	-40...80	-40...80	-40...80	
Температурная компенсация			Постоянная				
Монтажное положение			Любое				
Вес		кг	0.23	0.4	0.45	0.14	
Механическая прочность, полу-синусоидальный удар, 10 мс по IEC 60068-2-27		g	15	15	15	15	
Степень защиты			IP20	IP20	IP20	IP20	
Защита от прикосновения спереди (IEC 536)			Защита от касания пальцами и тыльной стороной кисти руки				
Силовые цепи							
Номинальная устойчивость к импульсному напряжению		В AC	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	8000	
Категория перенапряжения/степень загрязнения			1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	III/3	
Номинальное напряжение изоляции							
	АС	U _i	В AC	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1000
Номинальное рабочее напряжение		U _в	В AC	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1) ¹⁾	1000
Надежное разделение по VDE 0106 Part 101 and Part 101/A1							
	Между шиной и датчиком		В AC	—	—	—	500
Диапазон уставки расцепителя перегрузки			А	1...25	3...65	10...145	40...820
Максимальный предохранитель для защиты от КЗ			Определяется контактором				
Отверстие для проталкивания кабелей		мм	6	13	21	110	

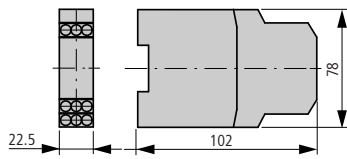
Примечание ¹⁾ Определяется используемой силовой проводкой.

				EMT6
Общие				
Стандарты				IEC/EN 60947, VDE 0660, EN 55011
Климатическая устойчивость				Влажное тепло, постоянное, согласно IEC 60068-2-78; Влажное тепло, циклическое, согласно IEC 60068-2-30
Температура окружающей среды				
Откр. установка		°C		-25...60
Закрытая установка		°C		-25...45
Хранение		°C		-45...60
Монтажное положение				любое
Вес		кг		0.15
Механическая прочность, полу-синусоидальный удар, 10 мс по IEC		g		10
Степень защиты				IP20
Защита от прикосновения спереди (IEC 536)				Защита от касания пальцами и тыльной стороной кисти руки
Надежное разделение по VDE 0106 Part 101 and Part 101/A1				
между контактами		B AC		250
между контактами и входами питания		B AC		250
Вторичные и контрольные цепи				
Номинальная устойчивость к импульсному напряжению	U_{imp}	B AC		6000
Категория перенапряжения/степень загрязнения				III/3
Емкость выводов				
Однопроволочный		мм ²		1 x 2.5 2 x (0.5 – 1.5)
Гибкий с наконечником		мм ²		1 x 2.5 2 x (0.5 – 1.5)
Одножильный или многожильный		AWG		20 – 14
Винт зажима				M3.5
Момент затяжки		Нм		1.2
Инструмент				
Отвертка со шлицом Pozidriv		Размер		2
Обычная отвертка		мм		1 x 6
Вторичные цепи				
Номинальное напряжение изоляции	U_i	V		400
Номинальный рабочий ток				
AC--14				
НО контакт				
415 V	I_e	A		3
НЗ контакт				
415 V	I_e	A		3
AC-15				
НО контакт				
240 V	I_e	A		3
415 V	I_e	A		1
НЗ контакт				
240 V	I_e	A		3
415 V	I_e	A		1
Максимальный предохранитель для защиты от КЗ				
Предохранитель	gG/gL	A		6
Цепи управления				
Номинальное напряжение изоляции	U_i	V		240
Номинальное рабочее напряжение	U_e	V		240 ¹⁾
Подхватывание и отпадание		x U_e		0.85 – 1.1
Потребление энергии				
AC		ВА		3.5
DC		Вт		2
Срабатывание приблизительно при		Ом		3600
Восстановление приблизительно при		Ом		1600

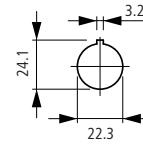
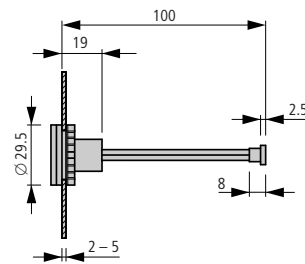
Примечания1) EMT6(-DB)230V: $U_e = 230 V$

Термисторное реле

EMT6...

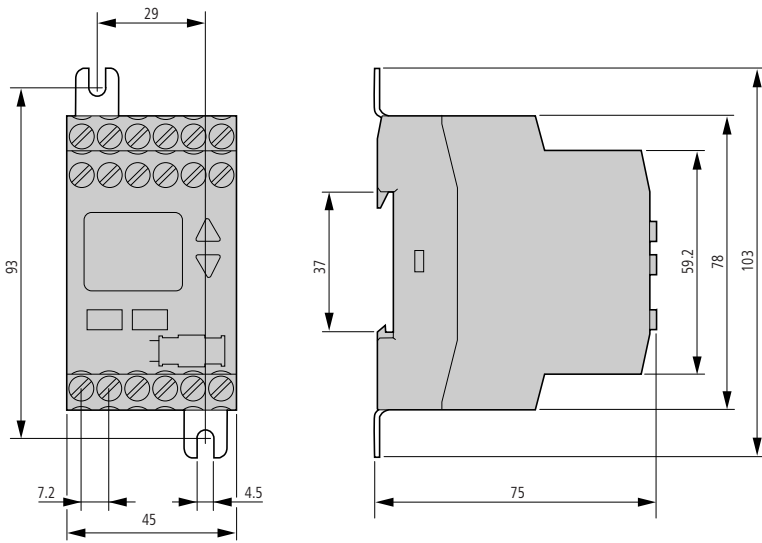


Внешняя кнопка сброса

M22-DZ-B
M22-DZ-X

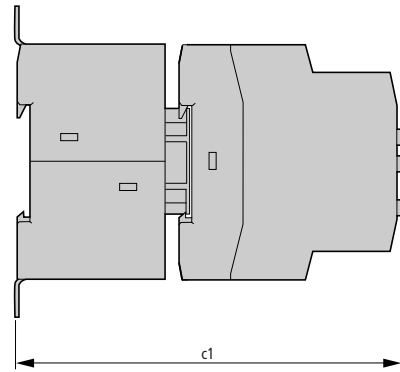
Электронное реле защиты двигателя

ZEV



Электронное реле защиты двигателя

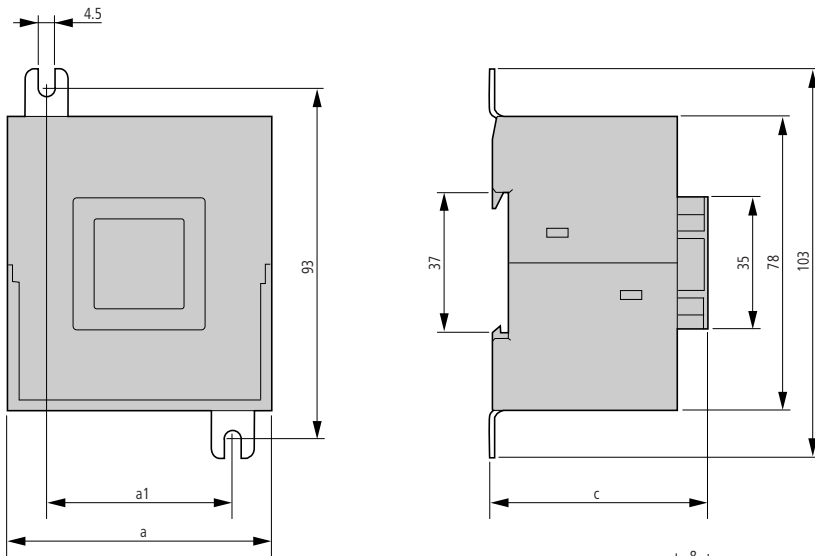
ZEV + ZEV-XSW-...



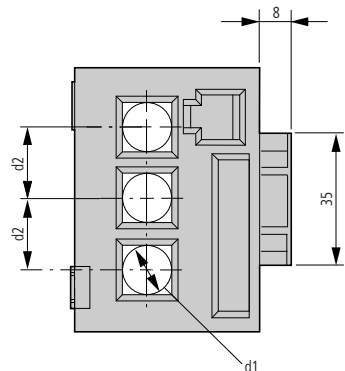
Тип	c1
ZEV + ZEV-XSW-25	120
ZEV + ZEV-XSW-65	128
ZEV + ZEV-XSW-145	134

Датчики тока

ZEV-XSW-...

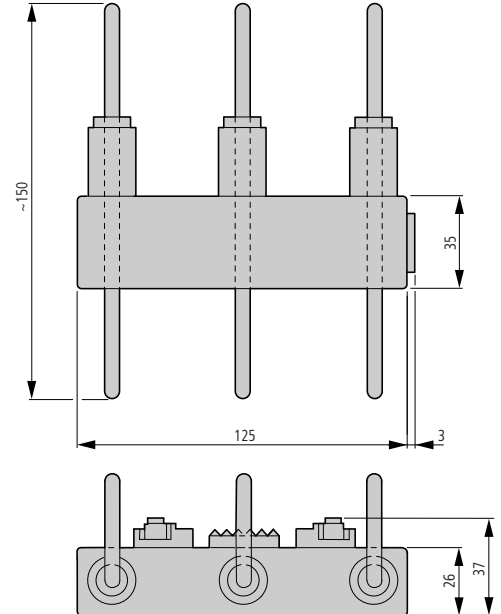


Тип	a	a1	c	d1	d2
ZEV + ZEV-XSW-25	45	24	50	6	11.2
ZEV + ZEV-XSW-65	70	49	58	13	19
ZEV + ZEV-XSW-145	90	68	65	21	26



Датчики тока

ZEV-XSW-820



Трансформатор утечки

SSW...

Тип	a	a1	a2	b	b1	c	d	e
SSW40-...	64	50	38	100	80	86	4.5	40
SSW65-...	75	60	43	124	100	112	4.5	65
SSW120-...	86.5	70	54.5	200	170	205	4.5	120

