



3/2	Введение Контакты 3TS Тепловые реле перегрузки 3US Автоматические выключатели 3VS для защиты электродвигателей
3/3	Контакты 3TS3 для коммутации электродвигателей
3/17	Тепловые реле перегрузки 3US
3/23	Автоматические выключатели 3VS для защиты электродвигателей

Введение

Контакты 3TS с реле перегрузки 3US, автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Введение

Уже более 110 лет Сименс разрабатывает и производит продукты для управления производственными процессами. Мы предлагаем широкий выбор продуктов, которые вследствие своей высокой надежности полностью отвечают требованиям клиентов в более чем 130 странах.

Наша цель состоит в упрощении промышленных процессов, обеспечивая удобный монтаж, модульную конструкцию и высокую функциональность. Новый ряд стандартных контактов 3TS, реле перегрузки 3US и автоматических выключателей 3VS для защиты электродвигателей, разработанный в концерне Сименс, предназначен для коммутации и защиты электродвигателей мощностью от 2,2 до 55 кВт.

Преимущества

- Рентабельное решение для коммутации электродвигателей
- Надежность и простота эксплуатации
- Стандартные принадлежности
- Удобство монтажа

Основные применения

- Коммутация и защита стандартных трехфазных асинхронных электродвигателей до 55 кВт

Свидетельства и Сертификаты

- IEC 60947
- CE
- CCC
- ГОСТ Р 50030

Контакты 3TS

- 3-х полюсные контакты для коммутации электродвигателей промышленного применения
- Небольшие габариты при высоких мощностных характеристиках
- Легко монтируемые блок-контакты
- Простая установка на DIN-рейку

Реле перегрузки 3US

- Надежная защита электродвигателей от перегрузки и перекоса фаз
- Для универсального применения
- Функция тепловой задержки (биметаллическая технология)
- Класс отключения для нормальных условий запуска (Класс 10)
- Кнопка сброса с функцией автоматического сброса
- Функция чувствительности к выпадению фазы
- Тестирование работоспособности НО и НЗ контактов с помощью кнопки STOP-TEST
- Ручной/автоматический СБРОС

Автоматические выключатели 3VS для защиты электродвигателей

- Компактные автоматические выключатели для защиты электродвигателей до 52 А
- Защита электродвигателей от перегрузки и короткого замыкания
- Автоматические выключатели 3VS и контакты 3TS можно комбинировать для построения пусковых сборок без использования предохранителей



Контакт 3TS с реле перегрузки 3US



Контакт 3TS



Реле перегрузки 3US



Автоматический выключатель 3VS

Контакторы ЗТС для коммутации электродвигателей

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Обзор

Напряжение питания цепей управления AC или DC

IEC 60947-4-1 (VDE 0660) / ГОСТ Р 50030.4.1

Контакторы моделей ЗТС29 - ЗТС 50 климатически устойчивы.

Согласно требованиям стандарта EN50274/3.2 контакторы оснащены защитой от случайного касания токопроводящих частей.

Блок-контакты






Контакторы ЗТС29 - ЗТС36 можно оснастить фронтальными модулями блок-контактов (НО и/или НЗ).

Контакторы ЗТС47 - ЗТС50 оснащаются боковыми модулями блок-контактов (НО и НЗ).

Надежность конструкции контактов

При подаче питания на контактор нормально замкнутая группа размыкается до замыкания нормально открытой группы.

Данные для выбора и заказа

Типоразмер	Номинальные параметры			Блок-контакты		DT	Винтовые клеммы. Монтаж контактора на монтажную плату или на 35 мм DIN-рейку	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт*	PG	Вес на единицу прикл.		
	AC-2 и AC-3, Tu: до 55 °C Рабочий ток I _e до 400/380 В	Мощность асинхрон. двигателя при 50 Гц и 400/380 В кВт	AC-1, Tu: 40 °C Рабочий ток I _e до 690 В А	Иден-тиф.	Испол-нение								
Номинальное напряжение управления U _s : AC 24В, 50/60 Гц													
 ЗТС29	0	6	2.2	25	--	--	3ТС29 00-0AC2				0.360		
						10 E	1	3ТС29 10-0AC2				0.370	
	9		4	25	--	--	01 E	--	1	3ТС29 01-0AC2		0.370	
						10 E	1	--	--	3ТС30 00-0AC2		0.360	
	12		5.5	25	--	--	01 E	--	1	3ТС30 10-0AC2		0.370	
						10 E	1	--	--	3ТС30 01-0AC2		0.370	
 ЗТС33	1	25	11	42	--	--	3ТС31 00-0AC2				0.360		
							10 E	1	--	--	3ТС31 10-0AC2		0.370
	32		15	42	--	--	01 E	--	1	3ТС31 01-0AC2		0.370	
						--	--	--	--	3ТС32 00-0AC2		0.360	
	2	40	18.5	65	65	--	0	0	--	--	--	3ТС32 10-0AC2	0.370
												3ТС32 01-0AC2	0.370
 ЗТС36	1	25	11	42	--	--	3ТС33 00-0AC2				0.410		
							--	1	1	3ТС33 11-0AC2		0.450	
	32		15	42	--	--	--	--	3ТС34 00-0AC2		0.410		
						--	1	1	3ТС34 11-0AC2		0.450		
	2	40	18.5	65	65	--	0	0	--	--	--	3ТС35 00-0AC2	0.670
												3ТС35 11-0AC2	0.725
 ЗТС48	3	65	30	90	--	1	1	--	--	--	3ТС36 00-0AC2	0.640	
											3ТС36 11-0AC2	0.680	
	75	37	95	95	--	4	4	--	--	--	--	3ТС47 11-0AC2	1.400
												3ТС47 22-0AC2	1.620
	4	85	45	105	105	--	1	1	--	--	--	3ТС47 44-0AC2	1.750
												3ТС48 11-0AC2	1.400
105	55	105	105	--	2	2	--	--	--	--	3ТС48 22-0AC2	2.514	
											3ТС48 44-0AC2	2.613	
 ЗТС49	4	85	45	105	--	1	1	--	--	--	3ТС49 11-0AC2	2.300	
											3ТС49 22-0AC2	2.529	
	105	55	105	105	--	4	4	--	--	--	--	3ТС49 44-0AC2	2.613
												3ТС50 11-0AC2	2.300
	4	85	45	105	105	--	2	2	--	--	--	3ТС50 22-0AC2	3.811
												3ТС50 44-0AC2	3.865

Примечание: Контакторы с номинальным управляющим напряжением U_s 24 В AC, 110 В AC, а также аппараты от ЗТС29 до ЗТС36 в комплекте с блок-контактами поставляются по запросу.

* Можно заказать указанное или кратное ему количество.

Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы 3TS для коммутации электродвигателей

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Типо-размер	Номинальные параметры			Блок-контакты		DT	Винтовые клеммы. Монтаж контактора на монтажную плату или на 35 мм DIN-рейку	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт*	PG	Вес на единицу прикл.
	AC-2 и AC-3, Tu: до 55 °C Рабочий ток I _e до 400/380 В	Мощность асинхрон. двигателя при 50 Гц и 400/380 В кВт	AC-1, Tu: 40 °C Рабочий ток I _e до 690 В	Иден-тиф.	Испол-нение						
	A		A	НО	НЗ	Заказной номер					кг
Номинальное напряжение управления U_c: AC 110 В, 50/60 Гц											
0	6	2.2	25	--	--	--	3TS29 00-0AG2				0.360
				10 E	1	--	3TS29 10-0AG2				0.370
				01 E	--	1	3TS29 01-0AG2				0.370
9	4	4	25	--	--	--	3TS30 00-0AG2				0.360
				10 E	1	--	3TS30 10-0AG2				0.370
				01 E	--	1	3TS30 01-0AG2				0.370
12	5.5	5.5	25	--	--	--	3TS31 00-0AG2				0.360
				10 E	1	--	3TS31 10-0AG2				0.370
				01 E	--	1	3TS31 01-0AG2				0.370
18	7.5	7.5	25	--	--	--	3TS32 00-0AG2				0.360
				10 E	1	--	3TS32 10-0AG2				0.370
				01 E	--	1	3TS32 01-0AG2				0.370
1	25	11	42	--	--	--	3TS33 00-0AG2				0.410
				--	1	1	3TS33 11-0AG2				0.450
	32	15	42	--	--	--	3TS34 00-0AG2				0.410
				--	1	1	3TS34 11-0AG2				0.450
2	40	18.5	65	--	0	0	3TS35 00-0AG2				0.670
				--	1	1	3TS35 11-0AG2				0.725
	45	22	85	--	0	0	3TS36 00-0AG2				0.640
				--	1	1	3TS36 11-0AG2				0.680
3	65	30	90	--	1	1	3TS47 11-0AG2				1.620
				--	2	2	3TS47 22-0AG2				1.625
				--	4	4	3TS47 44-0AG2				1.750
	75	37	95	--	1	1	3TS48 11-0AG2				1.400
				--	2	2	3TS48 22-0AG2				2.528
				--	4	4	3TS48 44-0AG2				2.610
4	85	45	105	--	1	1	3TS49 11-0AG2				2.300
				--	2	2	3TS49 22-0AG2				2.528
				--	4	4	3TS49 44-0AG2				2.600
	105	55	105	--	1	1	3TS50 11-0AG2				2.300
				--	2	2	3TS50 22-0AG2				3.757
				--	4	4	3TS50 44-0AG2				3.844
Номинальное напряжение управления U_c: AC 220 В, 50/60 Гц											
0	6	2.2	25	--	--	--	3TS29 00-0AN2				0.360
				10 E	1	--	3TS29 10-0AN2				0.370
				01 E	--	1	3TS29 01-0AN2				0.370
9	4	4	25	--	--	--	3TS30 00-0AN2				0.360
				10 E	1	--	3TS30 10-0AN2				0.370
				01 E	--	1	3TS30 01-0AN2				0.370
12	5.5	5.5	25	--	--	--	3TS31 00-0AN2				0.360
				10 E	1	--	3TS31 10-0AN2				0.370
				01 E	--	1	3TS31 01-0AN2				0.370
18	7.5	7.5	25	--	--	--	3TS32 00-0AN2				0.360
				10 E	1	--	3TS32 10-0AN2				0.370
				01 E	--	1	3TS32 01-0AN2				0.370
1	25	11	42	--	--	--	3TS33 00-0AN2				0.410
				--	1	1	3TS33 11-0AN2				0.450
	32	15	42	--	--	--	3TS34 00-0AN2				0.410
				--	1	1	3TS34 11-0AN2				0.450
2	40	18.5	65	--	0	0	3TS35 00-0AN2				0.670
				--	1	1	3TS35 11-0AN2				0.725
	45	22	85	--	0	0	3TS36 00-0AN2				0.640
				--	1	1	3TS36 11-0AN2				0.680
3	65	30	90	--	1	1	3TS47 11-0AN2				1.620
				--	2	2	3TS47 22-0AN2				1.625
				--	4	4	3TS47 44-0AN2				1.750
	75	37	95	--	1	1	3TS48 11-0AN2				2.514
				--	2	2	3TS48 22-0AN2				2.533
				--	4	4	3TS48 44-0AN2				2.620
4	85	45	105	--	1	1	3TS49 11-0AN2				2.529
				--	2	2	3TS49 22-0AN2				2.540
				--	4	4	3TS49 44-0AN2				2.600
	105	55	105	--	1	1	3TS50 11-0AN2				2.300
				--	2	2	3TS50 22-0AN2				3.758
				--	4	4	3TS50 44-0AN2				3.840

Примечание: Контакторы с номинальным управляющим напряжением U_c 24 В AC, 110 В AC, а также аппараты от 3TS29 до 3TS36 в комплекте с блок-контактами поставляются по запросу.

* Можно заказать указанное или кратное ему количество.

Данные для выбора и заказа

Типо-размер	Номинальные параметры		AC-1, Tu: 40 °C Рабочий ток I _н до 690 В	Блок-контакты		DT	Винтовые клеммы. Монтаж контактора на монтажную плату или на 35 мм DIN-рейку	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт*	PG	Вес на единицу прикл.
	AC-2 и AC-3, Tu: до 55 °C Рабочий ток I _н до 400/380 В	Мощность асинхрон. двигателя при 50 Гц и 400/380 В		Иден-тиф.	Испол-нение						
	А	кВт	А	НО	НЗ						кг
Номинальное напряжение управления U_с: DC24 V											
0	6	2.2	25	--	--	--	3TS29 00-0BB4				0.570
				10 E	1	--	3TS29 10-0BB4				0.580
				01 E	--	1	3TS29 01-0BB4				0.580
	9	4	25	--	--	--	3TS30 00-0BB4				0.570
				10 E	1	--	3TS30 10-0BB4				0.580
				01 E	--	1	3TS30 01-0BB4				0.580
	12	5.5	25	--	--	--	3TS31 00-0BB4				0.570
				10 E	1	--	3TS31 10-0BB4				0.580
				01 E	--	1	3TS31 01-0BB4				0.580
	18	7.5	25	--	--	--	3TS32 00-0BB4				0.570
				10 E	1	--	3TS32 10-0BB4				0.580
				01 E	--	1	3TS32 01-0BB4				0.580
1	25	11	42	--	--	--	3TS33 00-0BB4				0.660
				--	1	1	3TS33 11-0BB4				0.700
	32	15	42	--	--	--	3TS34 00-0BB4				0.660
				--	1	1	3TS34 11-0BB4				0.700

Диапазон напряжения управления при 220 В AC: от 0,85 до 1,15 X U_с; нижняя граница- в соответствии с IEC 60947.

Модули блок-контактов, для монтажа на контакторы (Возможны варианты с 1-4 блок-контактами)

Блок-контакты	Номинальный рабочий ток		Блок-контакты	DT	Заказной номер	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт*	PG	Вес на единицу прикл.
	I _н /AC-15/AC-14 при 230 В	400 В							
Количество	А	А	НО	НЗ					кг
1	5.6	3.8	1	--	ЗТХ3 010-8А				0.020
1	5.6	3.8	--	1	ЗТХ3 001-8А				0.020
2	5.6	3.8	1	1	ЗТУ7 601-1А				0.042

Примечание: Контакторы в комплекте с блок-контактами поставляются по запросу.

Пускорегулирующая аппаратура

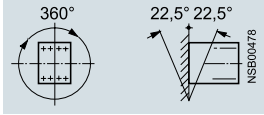
Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

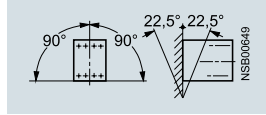
Технические данные

Допустимое монтажное положение контакторов

Контакторы предназначены для монтажа на вертикальную поверхность.



ЗТС29 - ЗТС34 (напряжение управления АС)



ЗТС29 - ЗТС34 (напряжение управления DC)
ЗТС35 - ЗТС50 (напряжение управления АС)

Номинальные параметры для блок-контактов
(соответствуют требованиям стандарта IEC 60947-5-1/
VDE 0660 Часть 200)

	Тип	ЗТС29 - ЗТС34 ¹⁾	ЗТС29 - ЗТС32 ²⁾	ЗТС35, ЗТС36 ¹⁾	ЗТС47 - ЗТС50
Номинальное напряжение изоляции U_i: (Степень загрязнения 3)	B	690	690	690	690
Условный тепловой ток I_{th} = номинальному раб. току I_e	A	10	10	10	10
АС:					
Номинальный рабочий ток I_e / АС-15/АС-14	A	6	10		
при номинальном рабочем напряжении U_e					
24 В	A	6	10	6	10
110 В	A	6	10	6	10
125 В	A	6	10	6	10
220 В	A	5.6	9.6	6	6
230 В	A	4	6	5.6	5.6
380 В	A	--	--	4	--
400 В	A	3.8	5.5	3.8	3.6
500 В	A	2.5	4	--	--
660 В	A	2	2	--	--
690 В	A	1.8	1.8	--	--
DC:					
Номинальный рабочий ток I_e/DC-12 при номинальном рабочем напряжении U_e					
24 В	A	10	10	--	--
48 В	A	10	10	--	--
110 В	A	5.5	2.5	--	--
125 В	A	--	--	--	--
220 В	A	1.2	0.8	--	--
440 В	A	0.28	0.6	--	--
600 В	A	1.14	0.6	--	--
Номинальный рабочий ток I_e/DC-13 при номинальном рабочем напряжении U_e					
24 В	A	10	10	--	--
48 В	A	4.6	5	--	--
110 В	A	0.8	0.9	--	--
125 В	A	--	--	--	--
220 В	A	0.3	0.45	--	--
440 В	A	0.11	0.25	--	--
600 В	A	0.08	0.2	--	--

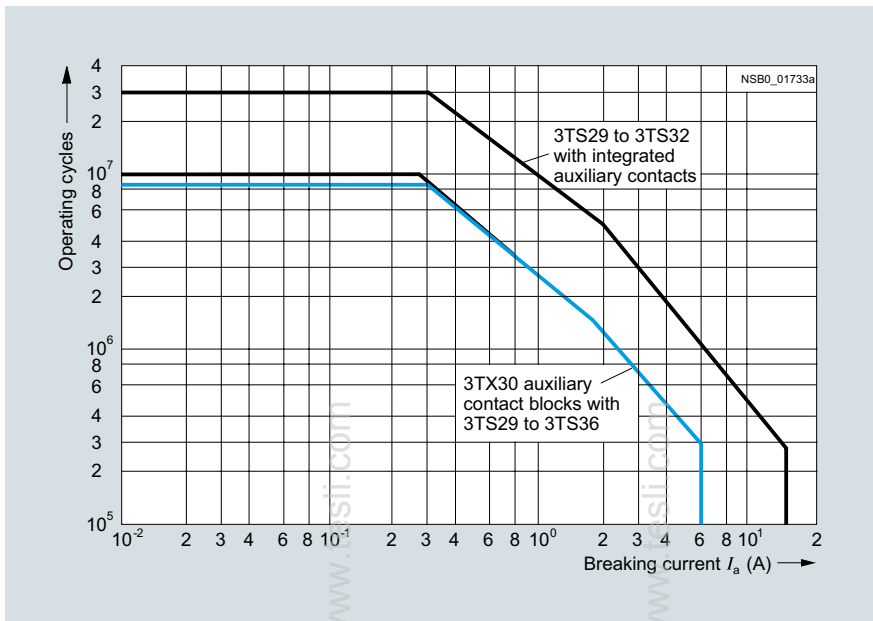
¹⁾ Монтируемые модули блок-контактов.

²⁾ Встроенные блок-контакты

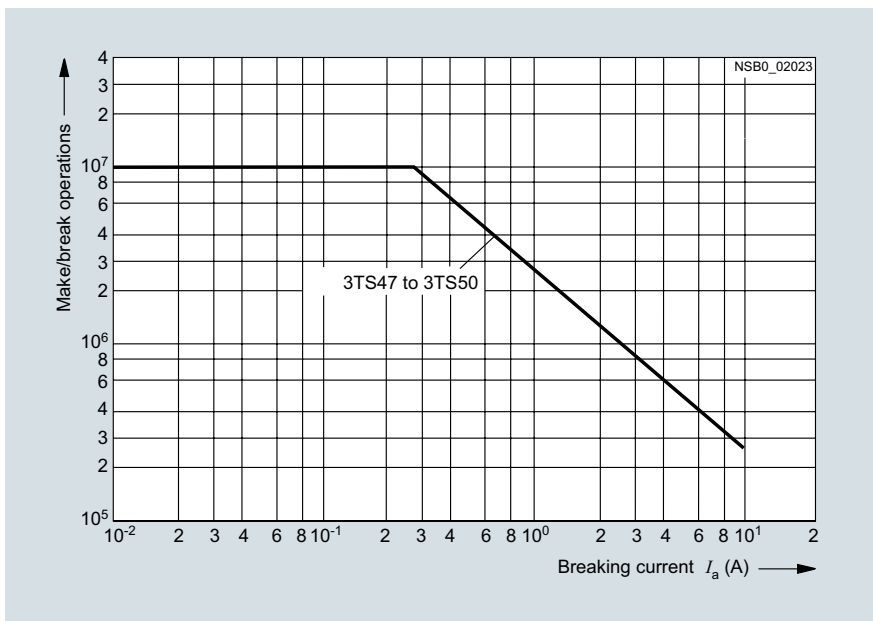
Долговечность контактных поверхностей блок-контактов

Долговечность контактных поверхностей для АС-12 и АС-15/АС-14 зависит, главным образом от тока отключения при условии нерегулярного срабатывания, то есть не синхронно с фазным углом сети питания.

ЗТС29 - ЗТС36 при 220В/ 230В АС



ЗТС47 - ЗТС50 при 220В/230В АС



www.tesli.com

Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Долговечность контактных поверхностей главных контактов

Кривые показывают долговечность контактных поверхностей при включении резистивных и индуктивных трехфазных нагрузок (АС-1/ АС-3) в зависимости от тока отключения при номинальном рабочем напряжении. При этом принимается, что срабатывание происходит нерегулярно, то есть, несинхронно с фазным углом сети питания.

Номинальный рабочий ток I_e для категории применения АС-4 (ток отключения превышает в 6 раз номинальный рабочий ток) выбирается для долговечности контактных поверхностей около 200 тысяч рабочих циклов.

Если требуется меньшая долговечность, то номинальный рабочий ток I_e АС-4 можно увеличить.

При смешанном режиме работы, когда наряду с

нормальным режимом коммутации (отключение номинального рабочего тока - категория применения АС-3) присутствует и режим коммутации по категории АС-4 (например, повторно-кратковременный режим работы, когда ток отключения превышает номинальный ток) долговечность контактных поверхностей можно приблизительно вычислить по следующему уравнению:

$$X = \frac{A}{1 + \frac{C}{100} \left(\frac{A}{B} - 1 \right)}$$

Пояснения к уравнению:

X – Ресурс контактных поверхностей при смешанном режиме работы

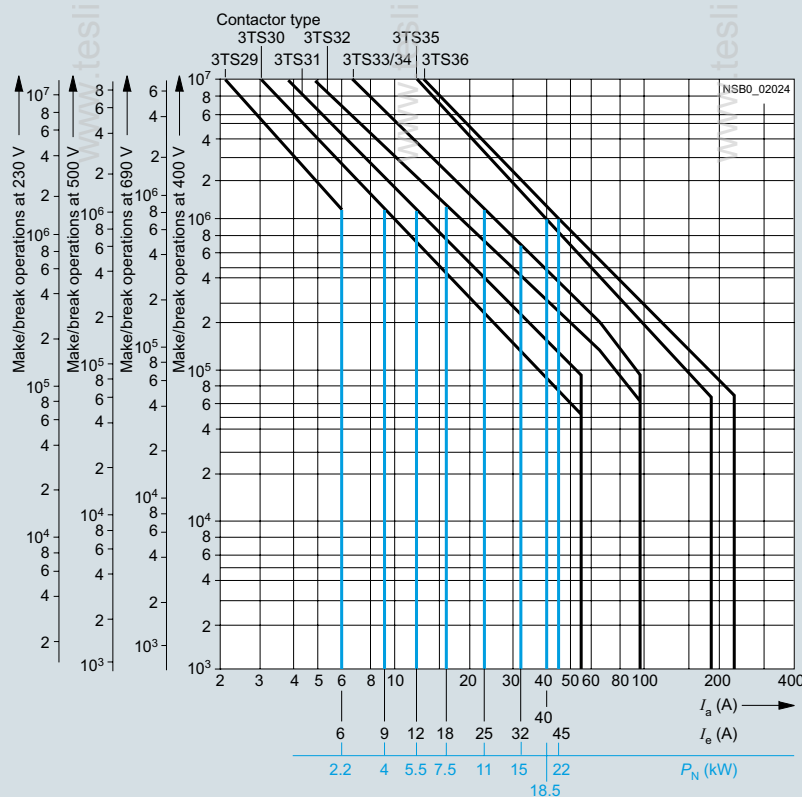
A – Ресурс контактных поверхностей при нормальном ($I_a=I_e$) режиме работы

B – Долговечность контактных поверхностей при повторно-кратковременном (I_a =кратное увеличение I_e) режиме работы

C – Процент повторно-кратковременных операций по отношению к общему числу операций

3

ЗТС29 - ЗТС36



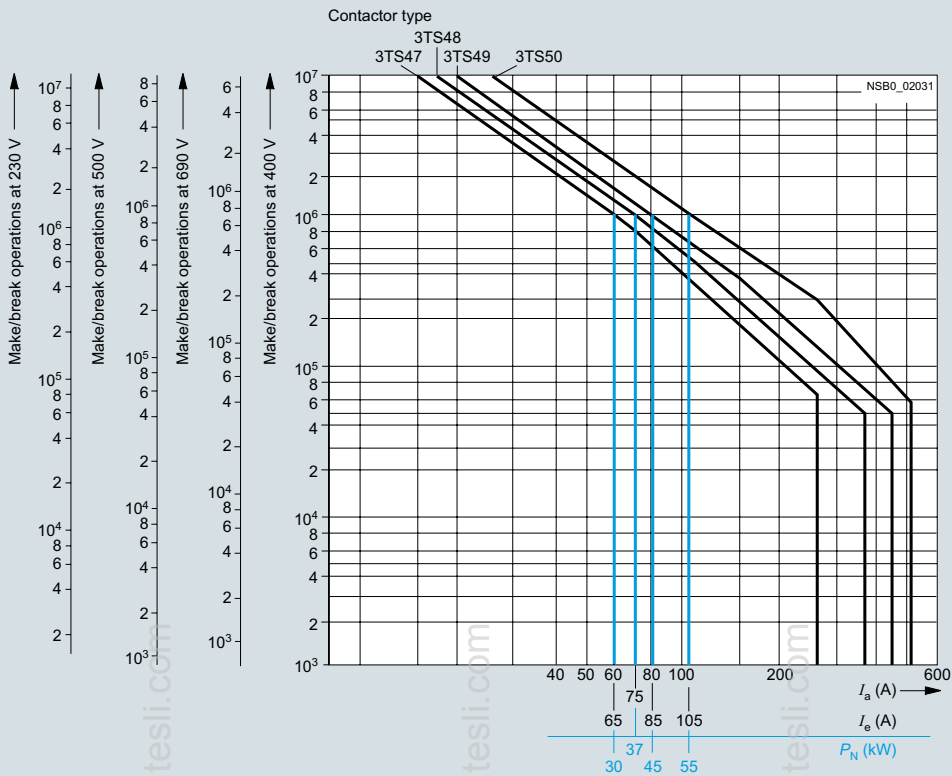
Пояснения к диаграмме:

P_N = Номинальная мощность трехфазных электродвигателей с короткозамкнутым ротором при 400 В

I_a = Ток отключения

I_e = Номинальный рабочий ток

ЗТС47 - ЗТС500



Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Обзор

Защита контакторов ЗТС29 - ЗТС50 от короткого замыкания без реле перегрузки

Предохранители, категория использования gL/
gG или модульный автоматический выключатель с
C-характеристикой
NH Тип ЗНА
DIAZED Тип 5SB
NEOZED Тип 5SE

Контактор	Типоразмер	0				1		
		Тип	ЗТС29	ЗТС30	ЗТС31	ЗТС32	ЗТС33	ЗТС34
<i>Силовая цепь</i>								
С предохранителями								
- согласно IEC 60 947-4	Тип координации «1» ¹⁾	A	32	32	32	32	63	63
(DIN VDE 0660 Часть 102)	Тип координации «2» ¹⁾	A	20	20	25	25	40	40
- без сваривания контактов ²⁾	$I_k \geq 100 \times I_e$	A	10	10	10	10	16	16
С модульным автоматическим выключателем	C-характеристика	A	16	16	25	25	--	--

Контактор		Типоразмер	От 0 до 1				
		Тип	ЗТС29 - ЗТС34				
С предохранителями		A	16				
с модульным автоматическим выключателем, C-характеристика		A	6, при наличии блок-контактов реле перегрузки в цепи катушки контактора				
		A	10				
		A	3, при наличии блок-контактов реле перегрузки в цепи катушки контактора				

Контактор	Типоразмер	2		3		4		
		Тип	ЗТС35	ЗТС36	ЗТС47	ЗТС48	ЗТС49	ЗТС50
<i>Силовая цепь</i>								
С предохранителями								
- согласно IEC 60 947-4	Тип координации «1» ¹⁾	A	80	80	160	160	250	250
(DIN VDE 0660 Часть 102)	Тип координации «2» ¹⁾	A	63	63	100	100	125	160
- без сваривания контактов ²⁾	$I_k \geq 100 \times I_e$	A	25	25	63	80	125	125
С модульным автоматическим выключателем	C-характеристика	A	--	--	--	--	--	--

Контактор		Типоразмер	От 0 до 4				
		Тип	ЗТС35 - ЗТС50				
С предохранителями		A	16				
с модульным автоматическим выключателем, C-характеристика		A	6, при наличии блок-контактов реле перегрузки в цепи катушки контактора				
		A	10				
		A	3, при наличии блок-контактов реле перегрузки в цепи катушки контактора				

¹⁾ В соответствии с IEC 60947-4/VDE 0660: Тип координации «1»: Не исключен выход контактора и реле перегрузки из строя. При необходимости контактор и / или реле перегрузки следует заменить. Тип координации «2»: Не допускается повреждение реле перегрузки, но сваривание контактов контактора допустимо, если контакты могут быть легко разъединены.

²⁾ Условия испытаний в соответствии с IEC 60947-4-1.

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Контактор	Типоразмер	0		1	
		3ТС29 - 3ТС32		3ТС33, 3ТС34	
	Тип		3ТС29 - 3ТС32	3ТС33, 3ТС34	
Механическая прочность	Основные модули Модули блок-контактов (для ЗТС3)	Рабочие циклы	15 млн операций 10 млн операций		
Ном. напряжение изоляции U_i (степень загрязнения 3)		V	690		
Ном. выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}		kV	8		
Безопасная изоляция ¹⁾ между катушкой и гл. контактами		V	до 500	до 690	
Допустимая температура окружающей среды ²⁾		°C	От -25 до +55 при эксплуатации, от -50 до +80 при хранении		
Степень защиты	согласно IEC 60947-1		IP 20		
Потребляемая мощность катушек			(при холодной катушке) и $1.0 \times U_s$		
Питание от AC		Гц	50		
	замыкание	ВА	68		
	коэфф. мощности		0.82		
	удержание	ВА	7.8		
Питание от DC	замыкание = удержание		0.29		
		Вт	6.2		
Допустимый остаточный ток в электронных цепях (при 0-сигнале)			Питание от AC $\leq 8 \text{ mA} \times \frac{220 \text{ V}}{U_s}$	Питание от DC $\leq 1,25 \text{ mA} \times \frac{220 \text{ V}}{U_s}$	
Допустимые отклонения упр. напряжения катушки при 24В DC			от 0,8 до 1,1 x U_s от 0,8 до 1,2 x U_s		
Время коммутации при 0,8 - 1,1 x U_s			(Значения применимы для катушек в холодном состоянии и при рабочей температуре)		
Время отключения = время размыкания + время горения дуги					
Питание от AC	время замыкания	мсек	8 ... 35	10 ... 35	
	время размыкания	мсек	4 ... 18	5 ... 20	
Питание от DC	время замыкания	мсек	20 ... 170	35 ... 180	
	время размыкания	мсек	10 ... 25	10 ... 25	
Время горения дуги		мсек	10	10	
Время коммутации при 1,0 x U_s					
Питание от AC	время замыкания	мсек	10 ... 25	10 ... 25	
	время размыкания	мсек	5 ... 18	5 ... 20	
Питание от DC	время замыкания	мсек	30 ... 70	40 ... 80	
	время размыкания	мсек	12 ... 20	10 ... 20	
Ударопрочность	Прямоугольный импульс	AC	г/мсек	7,7/5 и 4,4/10	
		DC	г/мсек	9,3/5 и 5,4/10	
	Синусоидальный импульс	AC	г/мсек	12/5 и 6,8/10	8,7/5 и 5,1/10
		DC	г/мсек	14,7/5 и 8,5/10	9/5 и 5,3/10
Поперечное сечение силовых проводников:					
проводников (винтовые клеммы; возможно подключение 1 или 2 проводников)	одножильные	мм ²	2 x (0,5...1); 2 x (1...2,5); 1 x 4		
	многожильные с оконечной кабельной муфтой	мм ²	2 x (0,5...1); 2 x (0,75...2,5)		
	штыревой наконечник (DIN 46 231)	мм ²	1 x (1...2,5)		
	одножильные или многожильные	AWG	2 x (18...12)		
	винты клемм		M3.5		
	Вспомогательные проводники:				
	одножильные	мм ²	2 x (0,5...1); 2 x (1...2,5)		
	многожильные с оконечной кабельной муфтой	мм ²	2 x (0,5...1); 2 x (0,75...2,5)		
	штыревой наконечник (DIN 46 231)	мм ²	2 x (1...1,5)		
	одножильные или многожильные	AWG	2 x (18...12)		
винты клемм		2 x (18...12)			
Момент затяжки винтовых клемм			0.8...1,4 Н*м	1...1,5 Н*м	
			Вспомогательные проводники 0.8...1,4 Н*м		
Частота коммутаций z в рабочих циклах за час (р.ц./час)			Управление: DC		
Контакторы без реле перегрузки	Частота коммутаций без нагрузки	1/час	10000	1500	
		при AC-1	1500	1500	
		при AC-2 и AC-3	1000	1000	
		при AC-4	250	250	
Взаимозависимость номинальной частоты коммутаций z' от номинального рабочего тока I' и номинального рабочего напряжения U'	z' = z · (I _n /I)' · (400 В/U') ^{1,5} · 1/час		5000	1500	
			1500	1500	
			750	750	
			250	250	
Контакторы с реле перегрузки (среднее значение)		1/час	15	15	




¹⁾ Согласно IEC 60947-1, Приложение 4.

²⁾ При монтаже в ряд контакторов типа ЗТС29 - ЗТС34 AC, минимальное расстояние между ними должно быть 5 мм при напряжении катушки 1,1 U_s , окружающей температуре ≥ 45 °C и коэффициенте нагрузки всех реле 100%.

Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Общие сведения

Контактор	Типоразмер		2		
	Тип		ЗТС35	ЗТС36	
Механическая износостойкость	Основные модули	Рабочие	10 млн операций		
	Модули блок-контактов (для ЗТС3)	циклы	10 млн операций		
Ном. напряжение изоляции U_i (степень загрязнения 3)			В 690		
Ном. выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}			кВ 8		
Безопасная изоляция ¹⁾ между катушкой и гл. контактами			В до 415 до 690		
Допустимая температура окружающей среды ²⁾			°С От -25 до +55 при эксплуатации, от -50 до +80 при хранении		
Степень защиты			согласно IEC 60947-1 и DIN 40050 IP 00		
Потребляемая мощность катушек			(при холодной катушке) и $1.0 \times U_s$		
Питание от АС	замыкание	Гц	50	60	
		ВА	101	132	
	косинус фи замкнут	ВА		0.83	0.76
				11	16.1
	замыкание = замкнут	Вт		0.28	0.25
				11.7	
Допустимые отклонения упр. напряжения катушки			от 0,8 до $1,1 \times U_s$		
Время коммутации при $0,8 - 1,1 \times U_s$					
Время отключения = время размыкания + время горения дуги					
Питание от АС	время замыкания	мсек	13...57		
		мсек	5...10		
	время размыкания	мсек	54...182		
		мсек	13...17		
Время горения дуги			10		
	Время коммутации при $1,0 \times U_s$				
Питание от АС	время замыкания	мсек	13...32		
		мсек	5...10		
	время размыкания	мсек	58...107		
		мсек	13...17		
Ударопрочность	Прямоугольный импульс	AC	г/мсек	5,7/5 и 3,3/10	
		DC	г/мсек	5,7/5 и 3,3/10	
	Синусоидальный импульс	AC	г/мсек	9/5 и 5,2/10	
		DC	г/мсек	9/5 и 5,2/10	
Поперечное сечение проводников (винтовские клеммы; возможно подключение 1 или 2 проводников)	Силовые проводники:		Подключение спереди	Подключение сзади	Подключение спереди и сзади
					
	одножильные		1...16	1...16	1...16
	многожильные без оконечной кабельной муфты		2.5...16	1.5...16	2.5...10
	многожильные с оконечной кабельной муфтой		1...16	1...16	1...10
	многожильные		2.5...25	1.5...25	2.5...10
	одножильные или многожильные		14...3	16...3	14...6
	штыревой наконечник (DIN 46 231)		1...6	1...6	1...6
	винты клемм		M5	M5	M5
	Вспомогательные проводники:		0.8...1,4 Н*м		
одножильные		2 x (0,5...1); 2 x (1...2,5)			
многожильные с оконечной кабельной муфтой		2 x (0,5...1); 2 x (0,75...2,5)			
штыревой наконечник (DIN 46 231)		2 x (1...1,5)			
одножильные или многожильные		2 x (18...12)			
Момент затяжки винтовых клемм		2.5...3,0 Н*м			
Частота коммутаций z в рабочих циклах за час (р.ц./час)			Управление:		
Контакторы без реле перегрузки	Частота коммутаций без нагрузки	1/час	AC	5000	5000
		1/час	AC	1200	1200
		1/час	AC-2	600	600
		1/час	AC-3	600	600
		1/час	AC-4	250	250
Взаимозависимость номинальной частоты коммутаций z' от номинального рабочего тока I' и номинального рабочего напряжения U'		z' = z · (I' / I) · (400 В / U') ^{1.5} · 1/час			
Контакторы с реле перегрузки (среднее значение)		1/час		15	15
			Управление: DC		
			5000		
			1200		
			600		
			600		
			200		




¹⁾ В соответствии с IEC 60947-4/VDE 0660

²⁾ С катушками для США, Канады и Японии от 0,85 до $1,1 \times U_s$ при 60 Гц

³⁾ Задержка размыкания НО и время замыкания НЗ контактов увеличивается, если катушка контактора защищена от бросков напряжения (диод: в 6-9-р., диодная сборка: в 2-6 р., варистор: + 2-5 мсек).

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Контактор	Типоразмер	3			4			
		3		4	4		5	
	Тип	ЗТС47		ЗТС48	ЗТС49		ЗТС50	
Механическая износоустойчивость (операции замыкания/размыкания)		млн.		10 (управление AC); 3 (управление DC)				
Ном. напряжение изоляции U_i (степень загрязнения З)		В		1000				
Ном. выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}		кВ		8				
Безопасная изоляция¹⁾ между катушкой и гл. контактами		В		до 500		до 690		
Допустимая окружающая температура		°С		От -25 до +55 при эксплуатации, от -50 до +80 при хранении				
Степень защиты		согласно IEC 60947-1 и DIN 40050						
Потребляемая мощность катушек		(при холодной катушке) и 1.0 x U _i						
Питание от AC		Гц	50	60	50/60	50	60	50/60
		ВА	183	233	225/192	330	410	398/345
		коэфф. мощности	0.6	0.54	0.6/0.54	0.5	0.4	0.5/0.4
		удержание	17	21	24/16	32	39	46/29
		коэфф. мощности	0.29	0.29	0.29/0.29	0.23	0.24	0.23/0.24
		замыкание ²⁾	400			420		
		удержание	2.1			2.7		
		замыкание = удержание	15			--		
Допустимые отклонения упр. напряжения катушки		от 0,8 до 1,1 x U _i						
Время коммутации при 0,8 - 1,1 x U _i								
Время отключения = время размыкания + время горения дуги								
Питание от AC ³⁾		время замыкания	мсек		15 ... 40			20 ... 50
		время размыкания	мсек		5 ... 25			5 ... 30
Цепь постоянного тока с экономичным потреблением		время замыкания	мсек		15 ... 88			20 ... 90
		время размыкания	мсек		10 ... 120			90 ... 140
Электромагнит постоянного тока ⁴⁾		время замыкания	мсек		50 ... 200			--
		время размыкания	мсек		16 ... 25			--
Время горения дуги			мсек		10 ... 15			10 ... 15
Время коммутации при 1,0 x U _i								
Питание от AC ⁴⁾		время замыкания	мсек		17 ... 30			22 ... 35
		время размыкания	мсек		5 ... 25			5 ... 30
Цепь постоянного тока с экономичным потреблением		время замыкания	мсек		22 ... 40			32 ... 40
		время размыкания	мсек		105 ... 115			95 ... 105
Электромагнит постоянного тока ⁴⁾		время замыкания	мсек		60 ... 120			--
		время размыкания	мсек		18 ... 24			--
См. также модуль управления ЗТС								
Ударопрочность		Прямоугольный импульс	AC	г/мсек	11,2/5 и 6/10		8,4/5 и 4,8/10	
			DC	г/мсек	10,7/5 и 6,2/10 (14,5 и 7,7/10) ⁵⁾		8,3/5 и 4,75/10	
		Синусоидальный импульс	AC	г/мсек	17,6/5 и 10,3/10		13,2/5 и 7,5/10	
			DC	г/мсек	16,8/5 и 9,7/10 (22/5 и 12/10) ⁵⁾		13/5 и 7,4/10	
Поперечное сечение проводников (винтовые клеммы; возможно подключение 1 или 2 проводников)		Силовые проводники: (рамочные клеммы)		Подключение спереди	Подключение сзади	Подключение спереди и сзади		Задние клеммы
						Передние клеммы		
								
		одножильные	мм ²	6 ... 16		1 ... 16	1 ... 16	1 ... 16
		многожильные без оконечной кабельной муфты	мм ²	10 ... 35		1.5 ... 16	1.5 ... 16	1.5 ... 16
		многожильные с оконечной кабельной муфтой	мм ²	6 ... 35		1 ... 16	1 ... 16	1 ... 16
		многожильные	мм ²	16 ... 50		1.5 ... 25	1.5 ... 25	1.5 ... 25
		одножильные или многожильные винты клемм	AWG	10 ... 1/0		16 ... 3	16 ... 3	16 ... 3
		Моменты затяжки (без рамочн. зажимов)		M6				
		Моменты затяжки		4 ... 6 Н*м				
		многожильные с кабельным наконечником	мм ²	10 ... 356)				
		многожильные с кабельным наконечником	мм ²	10 ... 506)				
		одножильные или многожильные	AWG	7 ... 1/0				
		клеммная шинка (макс.)	мм ²	12				
		винты клемм		M6 x 20				
		Моменты затяжки						
		Вспомогательные проводники:						
		одножильные	мм ²	2 x (0,5 ... 1); 2 x (1 ... 2,5); 1 x (4 ... 6)				
		многожильные с оконечной кабельной муфтой	мм ²	2 x (0,5 ... 1); 2 x (0,75 ... 2,5)				
		штыревой наконечник (DIN 46 231)	мм ²	2 x (1 ... 1,5)				
		одножильные или многожильные	AWG	2 x (18 ... 12)				
		моменты затяжки	мм ²	0.8 ... 1,4 Н*м				

¹⁾ В соответствии с IEC 60947-1/VE 0660:

²⁾ При 24 В DC, отклонение до ± 10 %

Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Контактор	Типоразмер		0				1		
			3ТS29	3ТS30	3ТS31	3ТS32	3ТS33	3ТS34	
Номинальные параметры контакторов для различных категорий применения АС									
Тепловая нагрузка	10 сек. ток ¹⁾		А	90	90	96	130	176	176
Потери мощности на полюс	при I _н /АС-3		Вт	0.6	0.6	1.1	1.0	1.6	1.6
Категория применения АС-1, резистивная нагрузка									
Номинальные рабочие токи I _н	При 40 °С до	690 В	А	25	25	25	25	42	42
	При 55 °С до	690 В	А	21	21	21	21	38	38
Минимальное сечение проводников при нагрузке I _н	при	40 °С	мм ²	4	4	4	4	10	10
	при	55 °С	мм ²	4	4	4	4	10	10
Категория применения АС-2 и АС-3									
Номинальные рабочие токи I _н	до	400 В	А	6	9	12	18	25	32
		500 В	А	6	9	12	16	17	32
		690 В	А	6	6.6	8.8	12.2	12.2	27
Максимальные мощности электродвигателей с короткозамкнутым ротором при 50 и 60 Гц	при	230 В	кВт	1.5	2.4	3.3	4	5.5	8.5
		400 В	кВт	2.2	4	5.5	7.5	11	15
		500 В	кВт	3	5.5	7.5	9	11	21
		690 В	кВт	4	5.5	7.5	11	11	23
Категория применения АС-4 (долговечность контактных поверхностей приблизительно 200 тысяч рабочих циклов, I_н = 6 x I_н)									
Номинальные рабочие токи I _н	до	400 В	А	3.1	3.3	4.3	7.7	8.5	15.6
		690 В	А	3.1	3.3	4.3	7.7	8.5	15.6
Параметры электродвигателя с короткозамкнутым ротором при 50 и 60 Гц	при	230 В	кВт	0.8	0.85	1.15	2	2.2	4.3
Максимальный допустимый номинальный рабочий ток I _н /АС-4 = I _н /АС-3 до 500 В с долговечностью и частотой коммутаций		400 В	кВт	1.15	1.4	1.9	3.5	4	7.5
		690 В	кВт	1.9	2.4	3.3	6	6.6	13
Контактор	Типоразмер		2		3		4		
			3ТS35	3ТS36	3ТS47	3ТS48	3ТS49	3ТS50	
Номинальные параметры контакторов для различных категорий применения АС									
Тепловая нагрузка	10 сек. ток ¹⁾		А	400	400	--	--	--	--
Потери мощности на полюс	при I _н /АС-3		Вт	2.0	2.5	--	--	--	--
Категория применения АС-1, резистивная нагрузка									
Номинальные рабочие токи I _н	При 40 °С до	690 В	А	65	85	90	100	120	120
	При 55 °С до	690 В	А	65	85	90	95	105	105
Минимальное сечение проводников при нагрузке I _н	при	40 °С	мм ²	16	16	35	35	50	50
	при	55 °С	мм ²	16	16	25	35	35	35
Категория применения АС-2 и АС-3									
Номинальные рабочие токи I _н	до	400 В	А	18.5	24	28	34	42	54
		690 В	А	18.5	24	28	34	42	54
		1000 В	А	--	--	--	23	23	34
Максимальные мощности электродвигателей с короткозамкнутым ротором при 50 и 60 Гц	при	230 В	кВт	5.2	7.3	8.5	10.3	12	16.3
		400 В	кВт	9	12.6	14.7	17.9	22	28.4
		690 В	кВт	15.5	20.8	24.3	29.5	38	49
		1000 В	кВт	--	--	--	30	30	45
Категория применения АС-4 (долговечность контактных поверхностей приблизительно 200 тысяч рабочих циклов, I_н = 6 x I_н)									
Номинальные рабочие токи I _н	до	400 В	А	3.1	3.3	4.3	7.7	8.5	15.6
		690 В	А	3.1	3.3	4.3	7.7	8.5	15.6
Параметры электродвигателя с короткозамкнутым ротором при 50 и 60 Гц	при	230 В	кВт	0.8	0.85	1.15	2	2.2	4.3
Максимальный допустимый номинальный рабочий ток I _н /АС-4 = I _н /АС-3 до 500 В с долговечностью и частотой коммутаций		400 В	кВт	1.15	1.4	1.9	3.5	4	7.5
		690 В	кВт	1.9	2.4	3.3	6	6.6	13

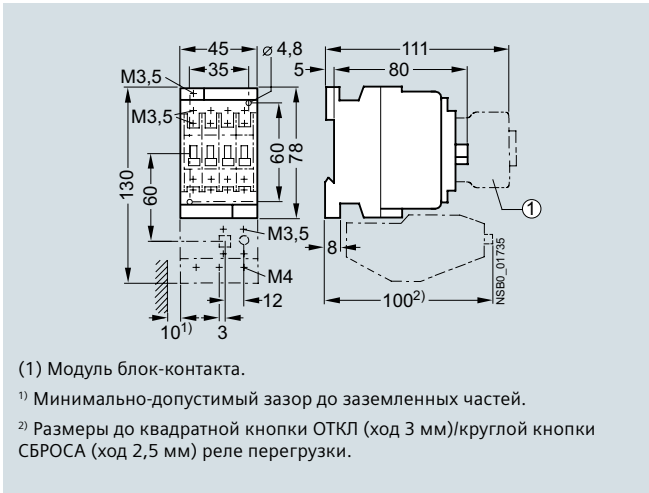
¹⁾ Согласно EN 60947-4-1.

²⁾ Промышленные печи и электронагреватели (во время нагрева допускаются более высокие токи)

Габаритные чертежи

Питание цепей управления АС

ЗТС29 ... ЗТС32

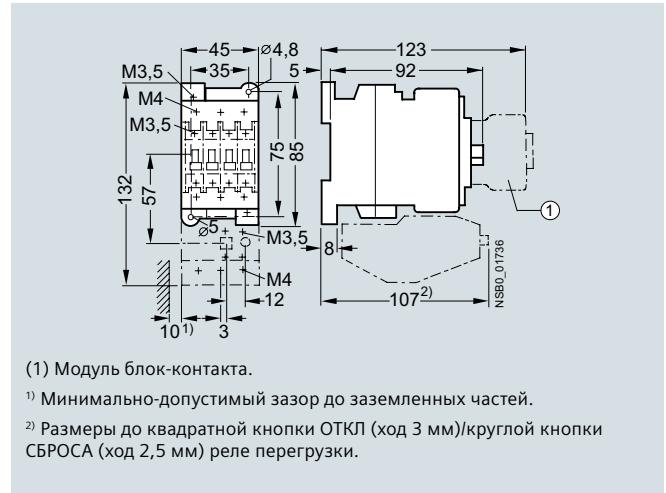


(1) Модуль блок-контакта.

¹⁾ Минимально-допустимый зазор до заземленных частей.

²⁾ Размеры до квадратной кнопки ОТКЛ (ход 3 мм)/круглой кнопки СБРОСА (ход 2,5 мм) реле перегрузки.

ЗТС33 и ЗТС34



(1) Модуль блок-контакта.

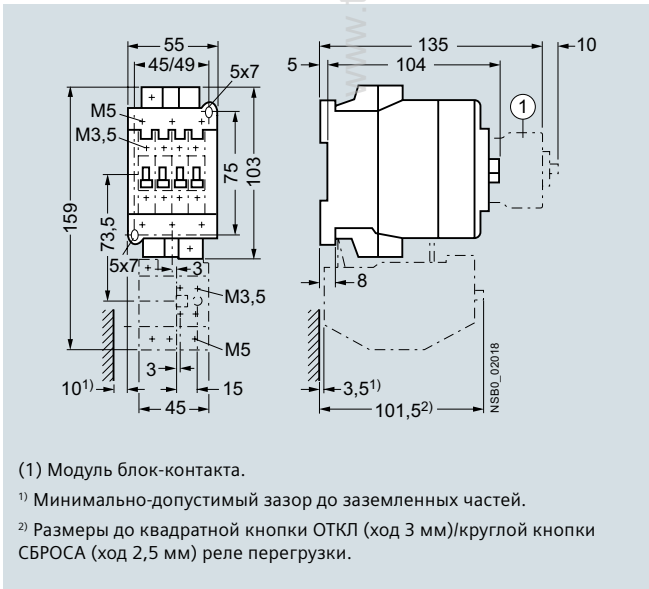
¹⁾ Минимально-допустимый зазор до заземленных частей.

²⁾ Размеры до квадратной кнопки ОТКЛ (ход 3 мм)/круглой кнопки СБРОСА (ход 2,5 мм) реле перегрузки.

Расстояние между контакторами при монтаже в ряд:

Если контакторы типа ЗТС29 - ЗТС34 (АС) монтируются в ряд, то минимальный зазор между контакторами должен быть 5 мм при напряжении катушки 1.1 x U_s, окружающей температуре ≥ 45 °С и коэффициенте нагрузки всех реле 100%.

ЗТС35 - ЗТС36

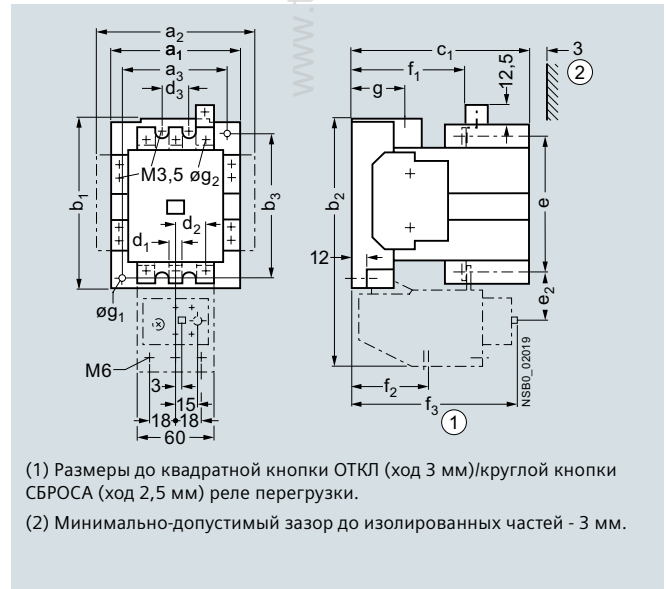


(1) Модуль блок-контакта.

¹⁾ Минимально-допустимый зазор до заземленных частей.

²⁾ Размеры до квадратной кнопки ОТКЛ (ход 3 мм)/круглой кнопки СБРОСА (ход 2,5 мм) реле перегрузки.

ЗТС47 и ЗТС50



(1) Размеры до квадратной кнопки ОТКЛ (ход 3 мм)/круглой кнопки СБРОСА (ход 2,5 мм) реле перегрузки.

(2) Минимально-допустимый зазор до изолированных частей - 3 мм.

Тип	a1	a2	a3	b1	b2	b3	c1	d1	d2	d3	e	e2	f1	f2	f3	g1	g2
ЗТС47, ЗТС48	90	113	70	117	175	100	123	8	26.5	25	94	80	63	122	28	4.8	6,1 (M6)
ЗТС49	100	123	80	133	194	110	140	8	26.5	25	107	89	63	122	39	5.5	6,1 (M6)
ЗТС50	100	123	80	133	194	110	140	10.5	26.5	25	116	89	63	122	39	5.5	6,1 (M6)

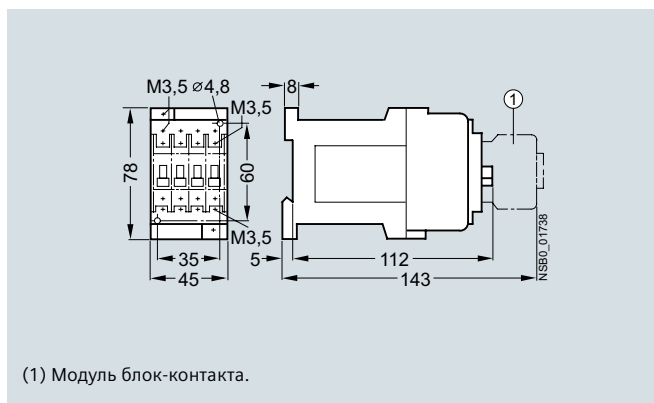
Пускорегулирующая аппаратура

Контакторы для коммутации электродвигателей ЗТС

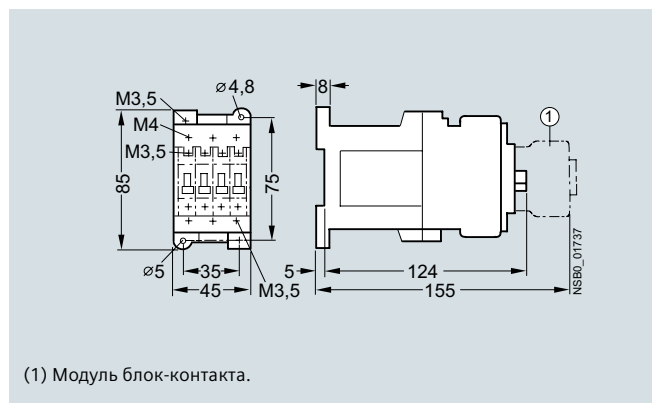
Контакторы с монтируемыми модулями блок-контактов

Питание цепей управления DC

ЗТС29 ... ЗТС32



ЗТС33 и ЗТС34



www.tesli.com

www.tesli.com

www.tesli.com

Обзор

Нормативные документы

Реле перегрузки соответствуют IEC 60947-4 / ГОСТ Р 50030.4 и DIN VDE 0660

Описание

Реле 3US предназначены для эксплуатации в любых климатических условиях. Согласно требованиям стандарта EN50274/3.2 они оснащены защитой от случайного касания токопроводящих частей.

Реле применимы для эксплуатации на плавучих средствах.

Характеристики срабатывания

Время-токовые характеристики показывают отношение между временем срабатывания из холодного состояния и кратностью увеличения тока I_e . Если реле эксплуатируется при рабочей температуре и 100 % токе I_e , то время срабатывания снижается приблизительно на 25 %. Кривая срабатывания 3 применима к 3-х полюсной нагрузке, а кривая 2 - к 2-х полюсной. Для однополюсных нагрузок кривые срабатывания располагаются между кривыми 2 и 3.

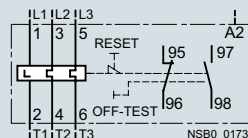
При нормальной работе все 3 биметаллические пластины реле перегрузки должны нагреваться. Реле перегрузки 3US применяются для защиты стандартных трехфазных электродвигателей. Для защиты однофазной нагрузки или потребителей постоянного тока все три полюса должны подключаться последовательно. В этом случае применима кривая 3.

Величина тока срабатывания при 3-х полюсной симметричной нагрузке находится между 105 % и 120 % заданной величины рабочего тока.

Характеристики реле перегрузки 3US5

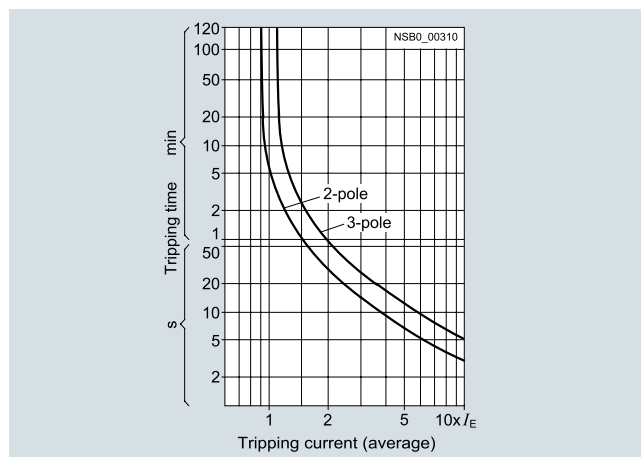
- Чувствительность к выпадению фазы - согласно DIN VDE 0660 Часть 104
- Температурная компенсация
- Кнопка сброса (ручной/ авто сброс (синяя))
- Кнопка ТЕСТ (красная)
- Индикатор коммутационного состояния реле
- Блок-контакт 1 НО + 1 НЗ, гальванически развязаны
- Клемма для выводов катушки
- Подключение типа SIGUT
- Идентификационная маркировка устройства
- Регулировка рабочего тока

Схема внутренних цепей



www.tesli.com

www.tesli.com



Типичные характеристики срабатывания

Пускорегулирующая аппаратура

Тепловые реле перегрузки ЗУС

Реле перегрузки КЛАСС 10А





Данные для выбора и заказа оборудования

Реле перегрузки для монтажа на контакторы ЗТС

Реле перегрузки ЗУС50 - ЗУС58:

- Блок-контакты: 1 НО + 1 НЗ
- Ручной/автоматический СБРОС
- Индикатор коммутационного состояния
- Клемма для выводов катушки
- Чувствительность к выпадению фазы

3

Реле	Для контакторов типа	Диапазон уставок ¹⁾	DT	Заказной номер	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт* PG	Вес на единицу прикл. кг
	ЗТС29 - ЗТС32	0.1 ... 0.16		ЗУС50 00-0А			0.140
		0.16 ... 0.25		ЗУС50 00-0С			0.140
		0.25 ... 0.4		ЗУС50 00-0Е			0.140
		0.4 ... 0.63		ЗУС50 00-0G			0.140
		0.63 ... 1		ЗУС50 00-0J			0.140
		1 ... 1.6		ЗУС50 00-1А			0.140
		1.6 ... 2.5		ЗУС50 00-1С			0.140
		2.5 ... 4		ЗУС50 00-1Е			0.140
		4 ... 6.3		ЗУС50 00-1G			0.140
		6.3 ... 10		ЗУС50 00-1J			0.140
8 ... 12.5		ЗУС50 00-1K			0.140		
12.5 ... 18		ЗУС50 00-2L			0.140		
	ЗТС33, ЗТС34	6.3 ... 10		ЗУС55 00-1J			0.200
		10 ... 16		ЗУС55 00-2А			0.200
		16 ... 25		ЗУС55 00-2С			0.200
		25 ... 32		ЗУС55 00-2N			0.200
	ЗТС35, ЗТС36	16 ... 25		ЗУС56 00-2С			0.200
		25 ... 36		ЗУС56 00-2Q			0.200
		36 ... 45		ЗУС56 00-8M			0.200
	ЗТС47 - ЗТС50	40 ... 57		ЗУС58 00-2Т			0.400
		57 ... 70		ЗУС58 00-2V			0.400
		70 ... 88		ЗУС58 00-8W			0.400
		88 ... 105 ²⁾		ЗУС58 00-8X			0.400

¹⁾ Необходимо учитывать максимальный номинальный рабочий ток контакторов ЗТС с которыми будет применяться реле перегрузки ЗУС.

²⁾ При отдельном монтаже: макс. ном ток -105 А При прямом монтаже реле на контактор ЗТС: макс. ток - 100 А.

Принадлежности для реле перегрузки (размер 0 и 1)	DT	Заказной номер	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт* PG	Вес на единицу прикл. кг
---	----	----------------	-----------------------	--------	--------------------------

Адаптер для отдельного монтажа реле перегрузки ЗУС5

	Для реле перегрузки типа ЗУС50	ЗУС1950-8			0.050
	Для реле перегрузки типа ЗУС55	ЗУС1955-8			0.050
	Для реле перегрузки типа ЗУС56	ЗУС1956-8			0.132
	Для реле перегрузки типа ЗУС58	ЗУС1958-8			0.164

Технические данные

согласно IEC 60947-4

Тип		3US50	3US55
Класс срабатывания		КЛАСС 10 А (2 сек < $t_A \leq 10$ сек при $7,2 \times I_n$ из холодного состояния и $t_A \leq 2$ мин при $1,5 \times I_n$ во время работы)	
Чувствительность к выпадению фазы		Да	Да
Переключение на автоматический СБРОС (А)		Да	Да
Кнопка сброса без функции отключения		Да	Да
Температурная компенсация		Да	Да
Индикатор коммутационного состояния		Да	Да
Кнопка TEST (активирует НО и НЗ контакты)		Да	Да
Клемма для выводов катушки контактора		Да	Да
Допустимая окружающая температура	°С	-25 ... +55	
Степень защиты		IP00 или IP20 в соответствии с EN 60947-1	
Ударопрочность	г/мсек	8/10	
Силовая цепь			
Номинальное напряжение изоляции U_i (Степень загрязнения 3)	В (AC/DC)	690	
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение $U_{имп}$	кВ	6	
Род тока, диапазон частоты сети		DC; AC до 400 Гц	
Поперечное сечение проводников			
винты клемм		M4	M5
одножильный или многожильный	мм ²	2.5 ... 6	1.5 ... 25
многожильный с оконечной гильзой	мм ²	1.5 ... 4	1 ... 16
плоские шины	мм ²	--	--
моменты затяжки	Нм	1 ... 1.5	2.5 ... 3
	фунт-дюйм	9 ... 13	22 ... 26.5
Потери мощности на полюс (макс.)			
при наименьшем значении	Вт (ВА)	0.9	1.2
при наибольшем значении диапазона установок	Вт (ВА)	2.25	3
Вспомогательная цепь			
Блок-контакты			
1 НО + 1 НЗ			
Поперечное сечение проводников			
винты клемм		M3.5	
одножильный или многожильный	мм ²	2 x (0,5 ... 1)/2 x (1 ... 2,5)	
многожильный с оконечной кабельной муфтой	мм ²	2 x (0,5 ... 1)/2 x (0,75 ... 2,5)	
моменты затяжки	Нм	0.8 ... 1.4	
	фунт-дюйм	7 ... 12	
Номинальное напряжение изоляции U_i (Степень загрязнения 3)	В	Неравный потенциал (НО + НЗ) 400	Равный потенциал (НО + НЗ подключены как перекидной контакт) 690
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение $U_{имп}$	кВ	6	
Коммутационная способность			
при AC-15:			
Номинальное рабочее напряжение U_e	В	24; 60; 125; 230; 400; 500; 690;	
Номинальный рабочий ток I_n	А	2; 1.5; 1.25; 1.15; 1.1; 1; 0.8	
Условный тепловой ток I_{th}	А	6	
Предохранители типа NH 3NA, типа DIAZED тип 5SB, типа NEOZED 5SE: категория использования gL/gG: 6 А Модульный автоматический выключатель с С-характеристикой: 3 А			

Пускорегулирующая аппаратура

Тепловые реле перегрузки 3US

Реле перегрузки КЛАСС 10А

3

Тип		3US56	3US58
Класс срабатывания		КЛАСС 10 А (2 сек < $t_A \leq 10$ сек при $7,2 \times I_e$ из холодного состояния и $t_A \leq 2$ мин при $1,5 \times I_e$ в запитанном состоянии)	
Чувствительность к выпадению фазы		Да	Да
Переключение на автоматический СБРОС (А)		Да	Да
Кнопка сброса без функции отключения		Да	Да
Температурная компенсация		Да	Да
Индикатор коммутационного состояния		Да	Да
Кнопка TEST (активирует НО и НЗ контакты)		Да	Да
Клемма для выводов катушки контактора		Да	Да
Допустимая окружающая температура	°C	-25 ... +55	
Степень защиты		IP00/или IP20 в соответствии с EN 60947-1	
Ударопрочность	г/мсек	8/10	
Силовая цепь			
Номинальное напряжение изоляции U_i (Степень загрязнения 3)	В (AC/DC)	690	
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}	кВ	6	
Род тока, диапазон частоты сети		DC; AC до 400 Гц	
Поперечное сечение проводников			
винты клемм		M4	M5
одножильный или многожильный	мм ²	1.5...25	2.5...35
многожильный с оконечной гильзой	мм ²	1...16	1.5...25
плоские шины	мм ²	--	--
моменты затяжки	Нм	2.5...3	2.5...3
	фунт-дюйм	22...26.5	22...26.5
Потери мощности на полюс (макс.)			
при наименьшем значении	Вт (ВА)	1.2	2.6
при наибольшем значении диапазона установок	Вт (ВА)	3	4
Вспомогательная цепь			
Блок-контакты		1 НО + 1 НЗ	
Поперечное сечение проводников			
винты клемм		M3.5	
одножильный или многожильный	мм ²	2 x (0,5 ... 1)/2 x (1 ... 2,5)	
многожильный с оконечной кабельной муфтой	мм ²	2 x (0,5 ... 1)/2 x (0,75 ... 2,5)	
моменты затяжки	Нм	0.8 ... 1.4	
	фунт-дюйм	7 ... 12	
Номинальное напряжение изоляции U_i (Степень загрязнения 3)			
	В	Неравный потенциал (НО + НЗ)	Равный потенциал (НО + НЗ подключены как перекидной контакт)
	кВ	400	690
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}			
	кВ	6	
Коммутационная способность			
при AC-15:			
Номинальное рабочее напряжение U_e	В	24; 60; 125; 230; 400; 500; 690;	
Номинальный рабочий ток I_n	А	2; 1.5; 1.25; 1.15; 1.1; 1; 0.8	
Условный тепловой ток I_{th}	А	6	
Предохранители типа NH 3NA, типа DIAZED тип 5SB, типа NEOZED 5SE: категория использования gL/gG: 6 А Модульный автоматический выключатель с C-характеристикой: 3 А			

Защита от короткого замыкания предохранителями для двигательных фидеров с токами короткого замыкания до 50 кА при 690 В, 50/60 Гц¹⁾

Разрешенные предохранители для защиты от короткого замыкания для пускателей электродвигателей, состоящих из реле перегрузки и контактора

Технические характеристики в соответствии с IEC 60947-4 и VDE 0660

Диапазон уставок	Плавкие вставки LV HRC Тип 3NA DIAZED Тип 5SB NEOZED Тип 5SE Класс использования gL/gG Тип координации ²⁾		LV HRC Тип 3ND Класс использования aM Тип координации ²⁾	Предохранители в соответствии с британскими стандартами BS 88 Тип T	
	"1"	"2"		"1"	"2"
A	A	A	A	A	A
3US50					
0.1 ... 0.16	35	0,5 инерционн. ³⁾	--	25	--
0.16 ... 0.25	35	1 ³⁾	--	25	--
0.25 ... 0.4	35	1.6 ³⁾	--	25	--
0.4 ... 0.63	35	2	--	25	2
0.63 ... 1	35	4	--	25	4
1 ... 1.6	35	6	--	25	6
1.6 ... 2.5	35	6	--	25	10
2.5 ... 4	35	10	--	25	10
4 ... 6.3	35	16	--	25	16
6.3 ... 10	35	25	--	25	20
8 ... 12.5	35	25	--	25	20
12.5 ... 18	35	25	--	25	25
3US55					
6.3 ... 10	63	25	--	63	25
10 ... 16	63	35	20	63	35
16 ... 25	63	50	40	63	50
25 ... 32	63	50	50	63	50
Диапазон уставок	Плавкие вставки LV HRC Тип 3NA DIAZED Тип 5SB NEOZED Тип 5SE Класс использования gL/gG Тип координации ²⁾		LV HRC Тип 3ND Класс использования aM Тип координации ²⁾	Предохранители в соответствии с британскими стандартами BS 88 Тип T	
	"2"	"2"		"1"	"2"
A	A	A	A	A	A
3US56					
0.1 ... 0.16	80	6	--	100	6
1.6 ... 2.5	80	6	--	100	--
2.5 ... 4	80	10	--	100	--
4 ... 6.3	80	16	--	100	2
6.3 ... 10	80	25	--	100	4
10 ... 16	80	35	--	100	6
16 ... 25	80	50	--	100	10
25 ... 36	80	80	--	100	10
36... 45	80	80	--	100	16
3US58					
12.5 ... 20	160	32	--	160	40
16 ... 25	160	50	25	160	63
25 ... 40	160	80	40	160	80
40 ... 57	160	125	63	160	100
57 ... 70	160	125	63	160	100
70 ... 88	250	160	100	160	125
88 ... 105	250	200	125	160	200

¹⁾ Допустимое отклонение напряжения +5%

²⁾ Тип координации оборудования для защиты от короткого замыкания в соответствии с требованиями стандарта IEC 60947-4-1/VDE 0660:

Тип координации «1»:

Контактор/ пускатель не должны создавать угрозу персоналу или установке в случае короткого замыкания.

Могут оказаться непригодными для дальнейшей эксплуатации без ремонта или замены частей.

Тип координации «2»:

Контактор/ пускатель не должны создавать угрозу персоналу или установке в случае короткого замыкания, и должны быть пригодны для дальнейшей эксплуатации. Присутствует опасность сваривания контактов контактора.

³⁾ Плавкие вставки $U_n = 500$ В, SIBA.

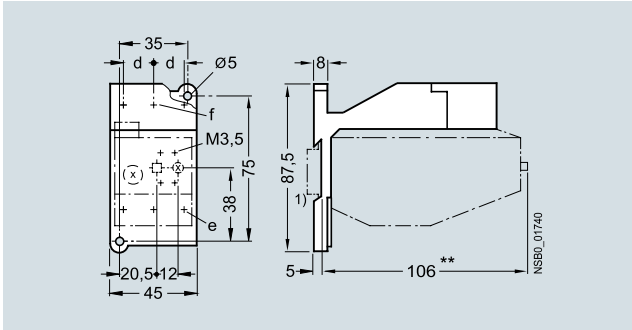
Пускорегулирующая аппаратура

Тепловые реле перегрузки ЗУС

Реле перегрузки КЛАСС 10А

Габаритные чертежи

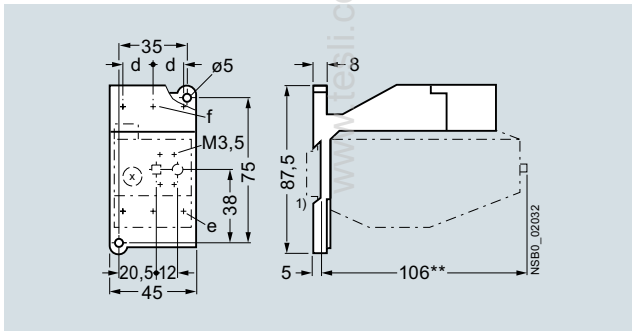
Реле перегрузки типа ЗУС50, ЗУС55, с адаптером для отдельного монтажа ЗУС195.-8



	d	e	f
ЗУС50 с ЗУС1950-8	10	M4	M3.5
ЗУС55 с ЗУС1955-8	14.3	M5	M4

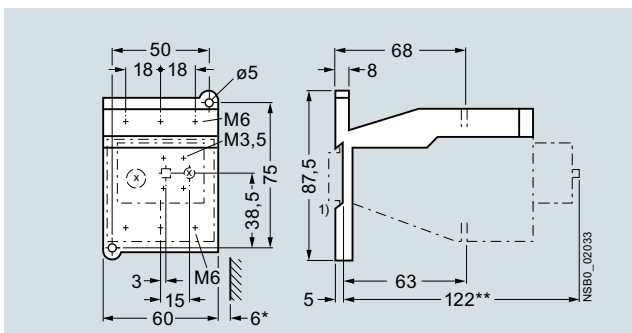
Для обеспечения этих размеров реле перегрузки ЗУС50 и ЗУС55 монтируются на контакторы ЗТС, см. страницу 2/14.

Реле перегрузки типа ЗУС56 с адаптером для отдельного монтажа ЗУС1956-8



	d	e	f
Реле перегрузки ЗУС56 с ЗУС1956-8	18,5	M5	M5

Реле перегрузки типа ЗУС58 с адаптером для отдельного монтажа ЗУС1958-8



¹⁾ Модуль блок-контакта.

²⁾ Расстояние от заземленной части.

^{**)} Расстояние до квадратной кнопки ОТКЛ (ход 3 мм)/ круглой кнопки СБРОСА (ход 2,5 мм)

www.tesli.com

www.tesli.com

Обзор*Описание*

Автоматические выключатели 3VS13, 3VS16 принадлежат семейству токограничивающих аппаратов для защиты электродвигателей до 52А. Устройства используются для коммутации и защиты электродвигателей или иных нагрузок. Они оснащаются мгновенными расцепителями максимального тока и и тепловыми расцепителями перегрузки с обратно-зависимой задержкой времени срабатывания.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей и контакторы можно комбинировать для построения пусковых комбинаций без использования предохранителей.

Автоматические выключатели 3VS13 и 3VS16 предназначены для эксплуатации в любых климатических условиях внутри помещений при нормальных условиях окружающей среды.

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

- предназначены для защиты двигателей
 - 3VS13: 0.4~25А
 - 3VS16: 6~52А

Кривые характеристик этих автоматических выключателей специально разработаны для защиты электродвигателей от перегрузок и токов короткого замыкания.

Тепловые расцепители перегрузки с обратно-зависимой выдержкой времени срабатывания («а-расцепители») устанавливаются на величину номинального рабочего тока защищаемого двигателя.

Мгновенные расцепители токов короткого замыкания (п-расцепители) жестко настроены на 12-ти кратное значение номинального тока для обеспечения нормального запуска электродвигателей.

www.tesli.com

www.tesli.com

www.tesli.com

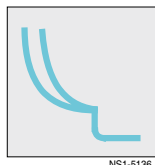
Пускорегулирующая аппаратура

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Автоматические выключатели
для защиты электродвигателей

Данные для выбора и заказа

Автоматические выключатели для защиты
электродвигателей



Диапазон уставок теплового расцепителя перегрузки



Уставка расцепителя макс. тока мгновенного действия

Номинальный ток I _n	Мощность электродвигателя	Номинальные данные		DT	Заказной номер	Ед. уп. (шт., компл.)	Шт*	PG	Вес на единицу прил.
A	кВт	A	A						кг
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS13, до 25 А									
0.6	0.12/0.18	0.4 ... 0.6	7.2		3VS13 00-□ME00				0,280
1	0.25	0.6 ... 1	12		3VS13 00-□MF00				0,280
1.6	0.37/0.55	1 ... 1.6	19		3VS13 00-□MG00				0,280
2.4	0.75	1.6 ... 2.4	29		3VS13 00-□MH00				0,280
3.2	1.1	2 ... 3.2	38		3VS13 00-□NH00				0,280
4	1.1/1.5	2.4 ... 4	48		3VS13 00-□MJ00				0,280
5	1.5/2.2	3.2 ... 5	60		3VS13 00-□NJ00				0,280
6	2.2	4 ... 6	72		3VS13 00-□MK00				0,280
8	3	5 ... 8	96		3VS13 00-□NK00				0,280
10	3/4	6 ... 10	120		3VS13 00-□ML00				0,280
13	4/5.5	8 ... 13	156		3VS13 00-□NL00				0,280
16	7.5	10 ... 16	190		3VS13 00-□MM00				0,280
20	7.5	14 ... 20	240		3VS13 00-□MN00				0,280
25	11	18 ... 25	300		3VS13 00-□MP00				0,280
Без блок-контактов					0				
С блок-контактами, встроенными в автоматический выключатель					1				
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS16, до 52 А									
10	3/4	6 ... 10	120		3VS16 00-□ML00				0,740
16	5.5/7.5	10 ... 16	190		3VS16 00-□MM00				0,740
25	11	16 ... 25	300		3VS16 00-□MN00				0,740
32	15	22 ... 32	380		3VS16 00-□MP00				0,740
40	18.5	28 ... 40	480		3VS16 00-□MQ00				0,740
52	22	36 ... 52	600		3VS16 00-□MR00				0,740
Без блок-контактов					0				
С блок-контактами (встроены в автоматический выключатель)					1				

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Технические данные

в соответствии с требованиями стандартов DIN VDE 0660; IEC 60947-1; IEC 60947-2; IEC947-4-1; ГОСТ Р 50030.2

Тип		3VS13	3VS16	
Количество полюсов		3	3	
Максимальный номинальный ток I_n				
■ защита двигателя	A	25	52	
■ для пусковых сборок	A	--	52	
Допустимая температура окружающей среды				
■ при эксплуатации (при номинальном токе)	°C	-20 ... +55		
■ на хранении	°C	-50 ... +80		
Номинальное рабочее напряжение U_e	B AC	690		
Номинальная частота сети	Гц	50/60		
Номинальное напряжение изоляции U_i	B	750		
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение U_{imp}	kB	6		
Категория применения		A		
■ в соответствии с IEC 947-2 (автоматические выключатели для защиты электродвигателей)		AC-3		
■ в соответствии с IEC 947-4-1 (контакторы и пускатели электродвигателей)				
Механическая износостойкость	Рабочие циклы			
■ до 25 A		100,000	100,000	
■ выше 25 A		--	30,000	
Количество рабочих циклов/час (под нагрузкой)	1/час	25	25	
Степень защиты с открытыми клеммами/ с подключенными проводами		IP00 / IP20		
Температурная компенсация	согласно IEC 947-4-1	Да		
Чувствительность к выпаданию фазы	согласно IEC 947-4-1	Да		
Блок-контакты				
Номинальное рабочее напряжение U_e	B AC	230	400	500
Номинальный рабочий ток I_e	A	3	1.5	1
Категория применения		AC-15		
Номинальное рабочее напряжение U_e DC L/R200 мсек	B DC	24	60	220
Номинальный рабочий ток I_e	A	2.3	0.7	0.3
Категория применения		DC-13		

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Тип		3VS13	3VS16
Поперечное сечение главных проводников			
Одножильные или многожильные	мм ²	2 x (1 ... 6)	1 x 1,5 ... 2 x 16 или 1 x 25+1 x 10
Многожильные (тонкие жилы) с кабельными наконечниками	мм ²	2 x (1 ... 4)	1 x 1,5 ... 2 x 10 или 1 x 16+1 x 10
Поперечное сечение вспомогательных проводников			
Одножильные или многожильные	мм ²	1 x 0,5 ... 2 x 2,5	--
Многожильные (тонкие жилы) с оконечными кабельными муфтами	мм ²	1 x 0,5 ... 2 x 1,5	--

Номинальные наибольшие отключающие способности

В таблице показана номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , а также номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} , автоматических выключателей 3VS для защиты электродвигателей с соответствующим номинальным током I_n и номинальным рабочим напряжением U_e .

В схемах с уже обеспеченной защитой от короткого замыкания I_{cu} до 100 кА отсутствует необходимость в вышестоящем предохранителе.

В других схемах, в которых ток короткого замыкания в точке установки превышает номинальные наибольшие отключающие способности, приведенные в таблице ниже для устройств защиты двигателей, автоматические выключатели должны защищаться вышестоящими предохранителями.

Согласно таблице, при наличии вышестоящего предохранителя, допускается, чтобы максимальный ток короткого замыкания в точке установки был равен предельной отключающей способности вышестоящего предохранителя автоматического выключателя. В таблице ниже приведен максимальный номинальный ток для вышестоящих предохранителей.

Подвод электропитания автоматического выключателя возможен сверху или снизу без снижения номинальных параметров.

Сборки без предохранителей

В сборках автоматических выключателей 3VS для защиты электродвигателей, не оснащаемых вышестоящими предохранителями, вместо предохранителей допускается подключение ограничителя 3VU9 138-2AB00.

Подобная схема увеличивает отключающую способность до 50 кА при 415 В AC

Автоматический выключатель для защиты электродвигателей	Номинальный ток I_n	До 240 В AC			До 415 В AC			До 440 В AC			До 500 В AC			До 690 В AC			
		I_{cu}	I_{cs}	Макс. вышест. предопр. (gL/gG)	I_{cu}	I_{cs}	Макс. вышест. предопр. (gL/gG)	I_{cu}	I_{cs}	Макс. вышест. предопр. (gL/gG)	I_{cu}	I_{cs}	Макс. вышест. предопр. (gL/gG)	I_{cu}	I_{cs}	Макс. вышест. предопр. (gL/gG)	
Тип	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A	кА	кА	A	
3VS13	До 1 А	Защита от короткого замыкания до 100 кА, вышестоящий предохранитель не требуется															
	1,6 А																
	2,4 А																
	3,2 и 4 А																
	5 и 6 А																
	8 и 10 А				10 (50)	10 (50)	80	5 (50)	5 (50)	63	3 (50)	3 (50)	63	2	2	63	
	13 и 16 А				6 (50)	6 (50)	80	5 (30)	5 (30)	80	3 (5)	3 (5)	80	2	2	80	
20 и 25 А	10 (50)	10 (50)	100	6 (50)	6 (50)	80	5 (30)	5 (30)	80	3 (5)	3 (5)	80	2	2	80		
3VS16	До 2,4 А	Защита от короткого замыкания до 100 кА, вышестоящий предохранитель не требуется															
	4 А																
	6 А																
	10 А							50				10	5	160	4	4	125
	16 А							25	13	200	10	5	160	4	4	125	
	25 А				50			25	13	200	10	5	200	4	4	160	
	32 и 52 А				35	17	200	25	13	200	10	5	200	4	4	160	

Примечание: величины в скобках () указывают отключающую способность для автоматических выключателей 3VS13 с ограничителем

Отношение между отключающей способностью, соответствующим коэффициентом мощности и включающей способностью при коротком замыкании согласно IEC 947-2.

Отключающая способность	cos φ	Включающая способность при коротком замыкании	
$I \leq 3000$	0.9	1,42 x I	
3000 <	$I \leq 4500$	0.8	1,47 x I
4500 <	$I \leq 6000$	0.7	1,5 x I
6000 <	$I \leq 10000$	0.5	1,7 x I
10000 <	$I \leq 20000$	0.3	2,0 x I
20000 <	$I \leq 50000$	0.25	2,1 x I
50000 <	I	0.2	2,2 x I

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Рабочие характеристики

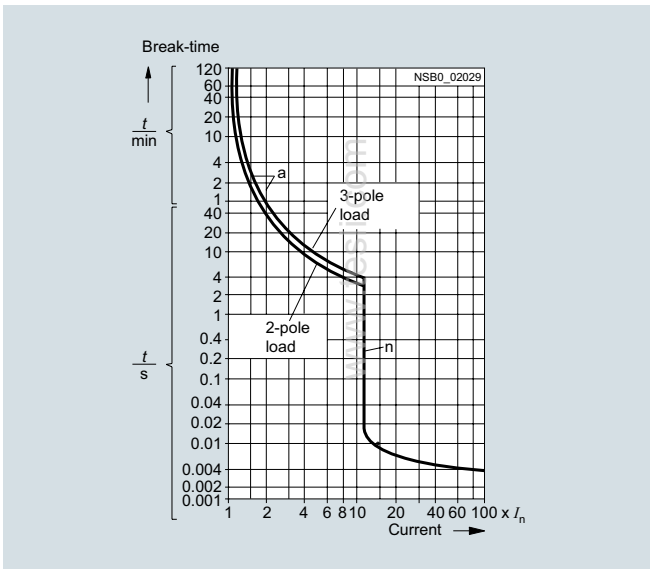
Рабочие характеристики получены и при 3-х полюсной нагрузке (из холодного состояния).

При рабочей температуре время срабатывания тепловых расцепителей уменьшается до 25%. При 3-х полюсной нагрузке отклонение времени отключения для 3-х кратного (и выше) тока составляет $\pm 20\%$ в соответствии с DIN VDE 0165

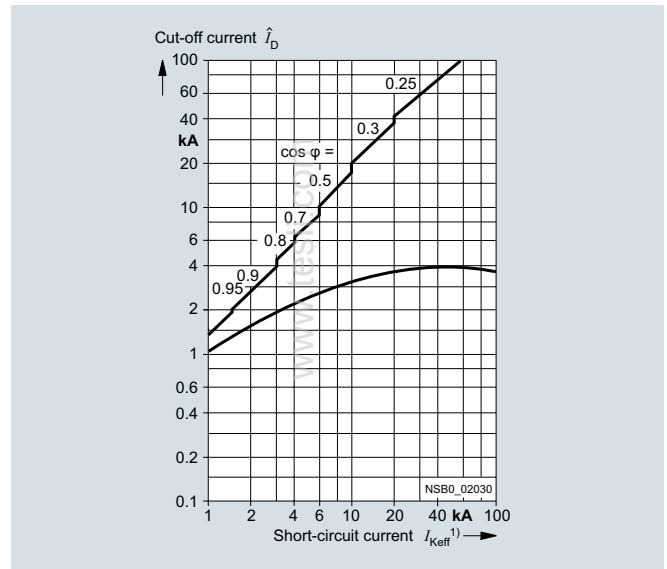
Рабочие характеристики для 3VS13

Приведены рабочие характеристики, применимые для автоматического выключателя 3VS1300-0MK00 с номинальным током 6 А, с диапазоном установок от 4 до 6 А и током отсечки мгновенного расцепителя максимального тока в 72 А, при номинальном напряжении 400 В AC (50Гц).

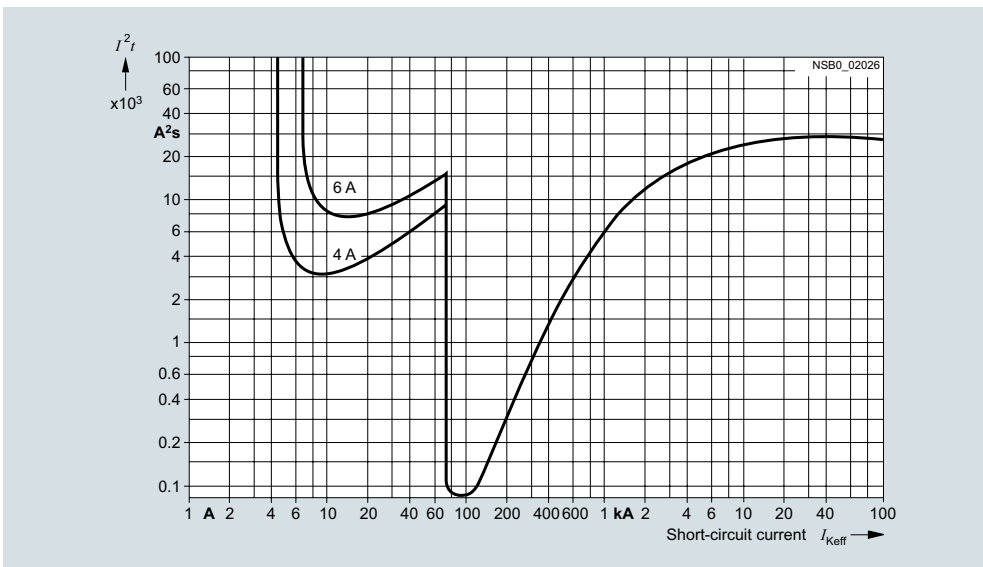
3



Время-токовая характеристика для 3VS13



Характеристика токоограничения для 3VS1300-0MK00



Характеристика I^2t для 3VS1300-0MK00

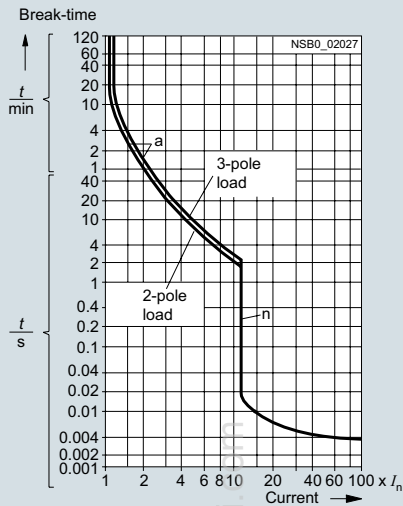
Пускорегулирующая аппаратура

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

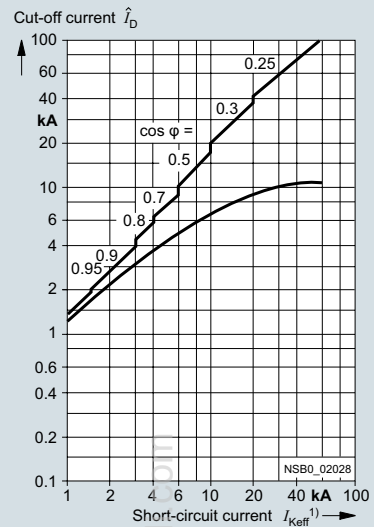
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

Рабочие характеристики для 3VS16

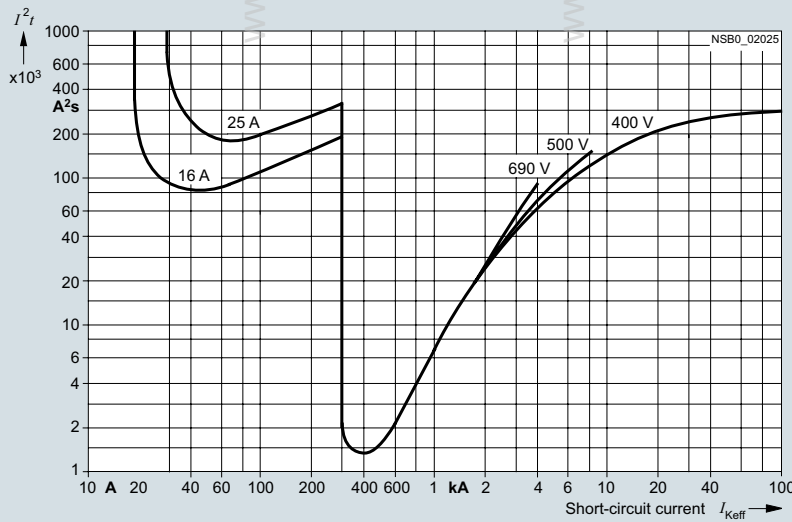
Приведены рабочие характеристики, применимые для автоматического выключателя 3VS1600-0MN00 с номинальным током 25 А и с током отсечки мгновенного расцепителя максимального тока в 300 А, при номинальном напряжении 400 В АС (50 Гц).



Время-токовая характеристика для 3VS16



Характеристика токоограничения для 3VS1600-0MN00



Характеристика I²t для 3VS1600-0MN00

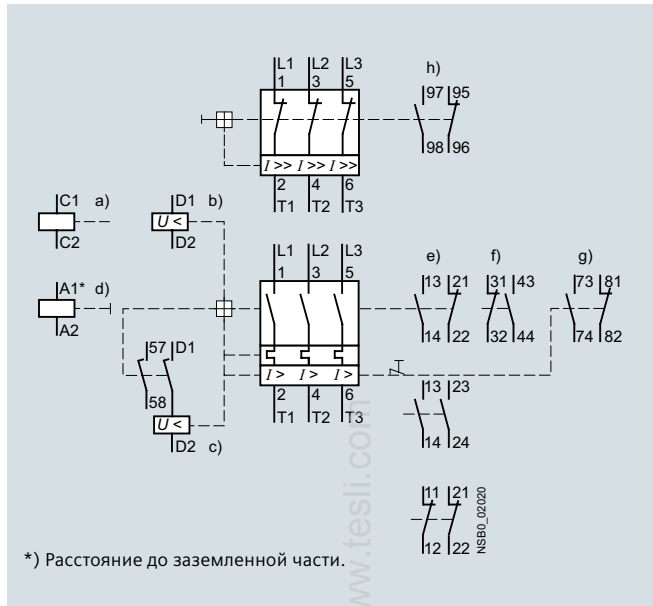
Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

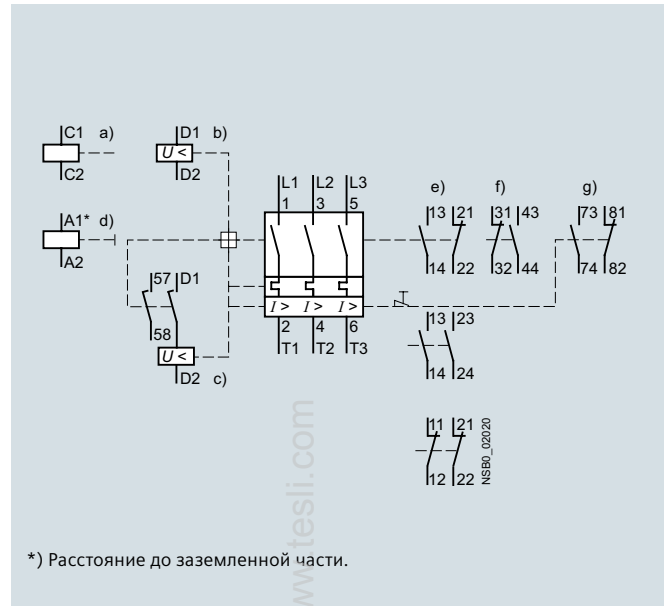
Принципиальные схемы

Как определено в стандарте DIN 40 713, графические символы на принципиальных схемах оборудования предназначены исключительно для обозначения типа, соединения и работы устройств, а не их конструкции.

Принципиальные электрические схемы



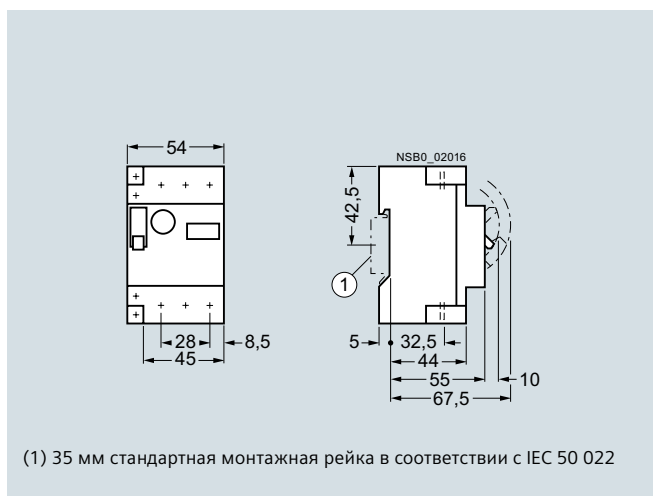
Автоматические выключатели 3VS13 с ограничителем 3VU9



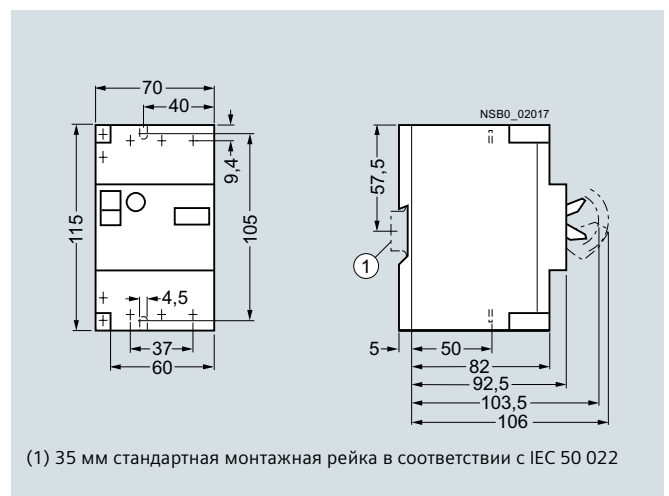
Автоматические выключатели 3VS16

Габаритные чертежи

3VS13



3VS16



Пускорегулирующая аппаратура

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей 3VS

Автоматические выключатели для защиты электродвигателей

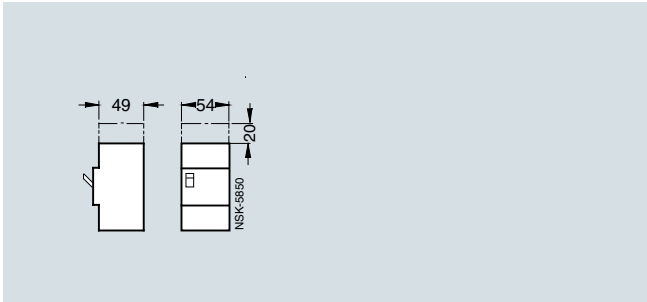
Минимальное безопасное пространство над дугогасительными камерами 3VS

Минимально допустимый зазор при номинальном напряжении до заземленных и неизолированных токоведущих частей.

Необходимо проверить, чтобы для 3VS13 минимальное расстояние между крышками с большой поверхностью и отверстиями для дуги составляло 1 см, а для 3VS16 - 2 см

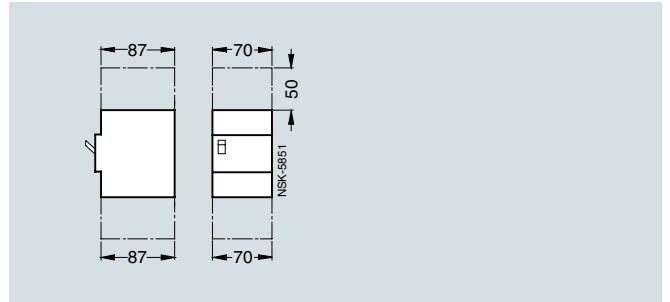
3

3VS13



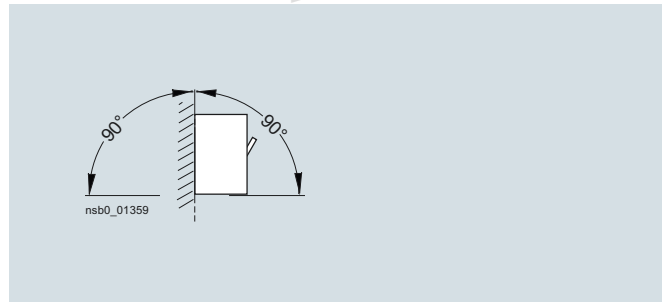
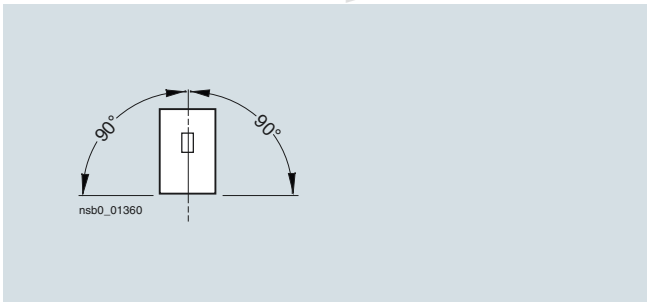
В пространстве над дугогасительными камерами проводники необходимо электрически изолировать.

3VS16



Допустимое монтажное положение 3VS

Допустимые монтажные положения автоматических выключателей для защиты электродвигателей 3VS13, 3VS16 (см. DIN 43 602).



Допустимые монтажные положения 3VS