

# Контакты CI 61-420EL

Контакты CI 61-86 .....47  
Контакты CI 105-420 EL .....61

**Назначение**


Контакты CI 61, CI 73 и CI 86 предназначены для работы в диапазоне мощности до 30 кВт, 37 кВт и 45 кВт соответственно с нагрузкой типа АС-3 и напряжением 3х380 В. Для контактов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов, механические блокировки и РС-элементов. Дополнительные контакты являются силовыми и могут быть частью системы аварийного отключения. Также предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей.

**Оформление заказа**
*Контакты CI 61, CI 73, CI 86*

нагрузка АС-3			Силовые цепи			Дополнительные контакты, кол-во	Кодовый номер <sup>1)</sup>	Тип
$U_n$ , 220-240 В, кВт	$U_n$ , 380-690 В, кВт	$I_n$ , А	$I_{th}^{(2)}$ (АС-1), А	$I_{the}^{(3)}$ (АС-1), А	Главные контакты (замыкающие), кол-во			
18,5	30	60	100	100	3	1-8	<b>037Н3061</b>	CI 61
22	37	72	100	100	3	1-8	<b>037Н3062</b>	CI 73
25	45	85	100	100	3	1-8	<b>037Н3063</b>	CI 86

<sup>1)</sup> Для правильного оформления заказа к коду контактора нужно добавить номер катушки или отдельно указать ее код (см. пример на с. 3).

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °С и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °С и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

*Катушки для CI 61, CI 73, CI 86*

Напряжение обмоток*	Номер катушки	Кодовый номер
24 В, 50/60 Гц	13	<b>037Н3364</b>
110 В, 50/60 Гц	23	<b>037Н3366</b>
220-230 В, 50/60 Гц	32	<b>037Н3367</b>
380-400 В, 50/60 Гц	39	<b>037Н3368</b>

\* Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15 %, +10 %.

**Блоки дополнительных контактов CBD для контакторов CI 61, CI 73, CI 86**

**CBD 11**

**CBD 22**

**CBD S...**

**Механический блокиратор**

**RCD...**
**Маркировочный шильдик**

Назначение <sup>1)</sup>	Нагрузка				Кодовый номер	Тип
	$I_e$ (AC-15),	$I_{th}^{2)}$ (AC-1),	$I_{the}^{3)}$ (AC-1),	$U_e$ ,		
	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>		
1 замык. (NO) + 1 размык. (NC)	5,5	10	6	690	<b>037H3064</b>	CBD-11
2 замык. (NO) + 2 размык. (NC)	5,5	10	6	690	<b>037H3065</b>	CBD-22
1 размык. (NC)	3	10	6	690	<b>037H3066</b>	CBD S-NC
1 замык. (NO)	3	10	6	690	<b>037H3067</b>	CBD S-NO
2 размык. (NC)	3	10	6	690	<b>037H3068</b>	CBD S-02
1 замык. (NO) + 1 размык. (NC)	3	10	6	690	<b>037H3069</b>	CBD S-11
2 замык. (NO)	3	10	6	690	<b>037H3070</b>	CBD S-20

<sup>1)</sup> Силовые контакты, подходящие для аварийного отключения.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °C и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °C и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

Наконечники подвижных контактов CBD выполнены из серебра и запрессованы, а у CBD S серебряные наконечники имеют форму буквы Н. Оба типа контактов совместимы с PLC. Минимальная нагрузка 24 В, 10 мА.

**Принадлежности для контакторов CI 61, 73, 86**

Название	Описание	Кодовый номер
Механический блокиратор	Механический блокиратор устанавливается между парами контактов	<b>037H3074</b>
RC-элемент	Уменьшает напряжение при обесточивании катушки Тип RCD 280 (110-280 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.	<b>037H3072</b>
Маркировочный шильдик	Шильдик с крышкой для маркировки клемм	<b>037H3142</b>

**Назначение**


Термореле перегрузки TI 80-86 используются совместно с контакторами CI 61, CI 73 и CI 86 для защиты электродвигателей с короткозамкнутым ротором мощностью от 30 до 45 кВт.

Реле имеют однофазную защиту, т.е. если фаза пропадет, произойдет ускоренное размыкание, что особенно важно при соединении обмоток треугольником.

Отличительные черты TI 80 и TI 86:

- Кнопка stop/reset (стоп/сброс)
- Ручной/автоматический сброс
- Кнопка проверки защиты Test
- Двойная шкала для прямого пуска и пуска по схеме “звезда - треугольник”
- Сигнальный контакт с гальваническим разделением

**Оформление заказа**
*Термореле перегрузки TI 80 и TI 86*

Диапазон		Макс. ток предохранителя <sup>1)</sup>		Кодовый номер	Тип
Пускатель двигателя, А	Пускатель “звезда-треугольник”, А	gI, gL, gG, тип 2, А	BS 88, тип T, тип 2, А		
42-63	75-109	100	100	<b>047H1016</b>	TI 80
60-80	105-138	125	125	<b>047H1017</b>	
74-85	130-147	125	125	<b>047H1018</b>	TI 86

<sup>1)</sup> В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей. Тип 1. Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель расположен в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена термореле перегрузки. Тип 2. Не допускается никакого повреждения пускателя, кроме легкого подгорания или оплавления контактов.

**Для присоединения к контактору необходимо отдельно заказывать комплект токовых шин 037H010866**

*Выбор термореле перегрузки*

При выборе термореле перегрузки необходимо учитывать ток полной нагрузки двигателя и способ пуска:  
 - прямой пуск от сети,  
 - пуск переключением Y/D.

*Пример*

Ток полной нагрузки составляет 85 А:  
 - при прямом пуске ток пускателя попадает в диапазон 74-85 А, т.е. следует использовать термореле с кодовым номером 047H1018.  
 - при пуске переключением Y/D ток пускателя будет в диапазоне 75-109 А, т.е. следует выбрать термореле с кодовым номером 047H1016.



Адаптер



Увеличенная кнопка



Набор токовых шин

*Принадлежности для термореле перегрузки TI 80-86*

Название	Описание	Кодовый номер
Маркировочный шильдик	Для установки на TI 80-86, 250 шт.	<b>037H010566</b>
Адаптер	Для отдельного монтажа TI 80-86	<b>047L045666</b>
Увеличенная кнопка	Для TI 9C-86 (3 мм)	<b>047L040666</b>
Набор токовых шин	Для непосредственной установки TI 80/TI 86 на контакторы CI 61-73-86, 3 шт.	<b>037H010866</b>

**Соответствие стандартам**

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают требованиям стандарта IEC 947/EN 60947.

**Импульс напряжения**

Тип	U <sub>имп</sub>
CI 61-73-86	8 кВ

**Окружающая среда**
**Климатические условия**

Продукция испытана на соответствие стандартам DIN 50 016, 40 046, часть 38, и IEC 68.

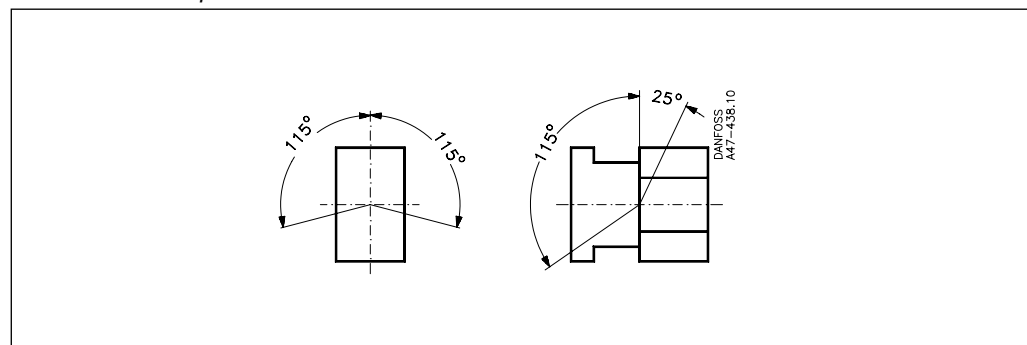
Максимальная высота установки 2000 NN в соответствии с IEC 947.

**Температура окружающей среды**

Тип	Температура окружающей среды, °C	
	при работе	при хранении/транспортировке
CI 61-73-86	-25 ... +60	-55 ... +80

**Условия работы**

Тип	Компенсированная температура, °C	Окружающая температура, °C	Вибрация	Удар перпендикулярно контактной системе	Макс. число операций в час
TI 86	-5 ... +40	-50 ... +60	2g при 200 Гц	9g в течение 7,5 мс	30

**Расположение при монтаже**


Тип	Стандарт	CE	UL	CSA	Lloyds Register of Shipping, Великобритания	Germanischer Lloyd, Германия	Bureau Veritas Франция	VERITAS Норвегия
		EN 60947	UL-recognized UL-listed США, Канада					
CI 61		●	●		□	□	□	□
CI 73		●	●		●	□	□	□
CI 86		●	●		●	□	□	□
TI 80		●	●		●	●	●	●
TI 86		●	●		□	□	□	□

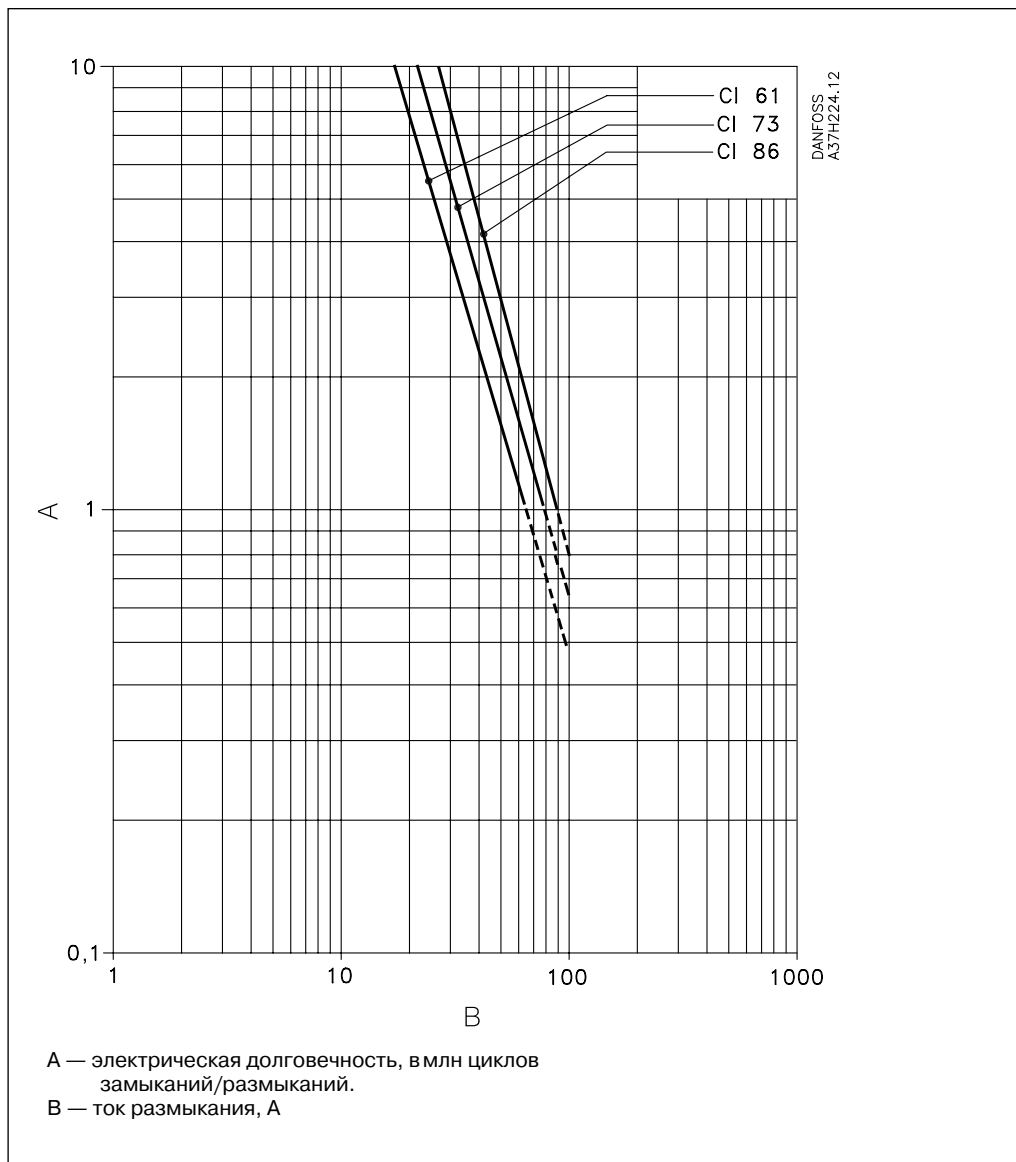
- Одобрено.
- Не одобрено.

**Номинальная долговечность**

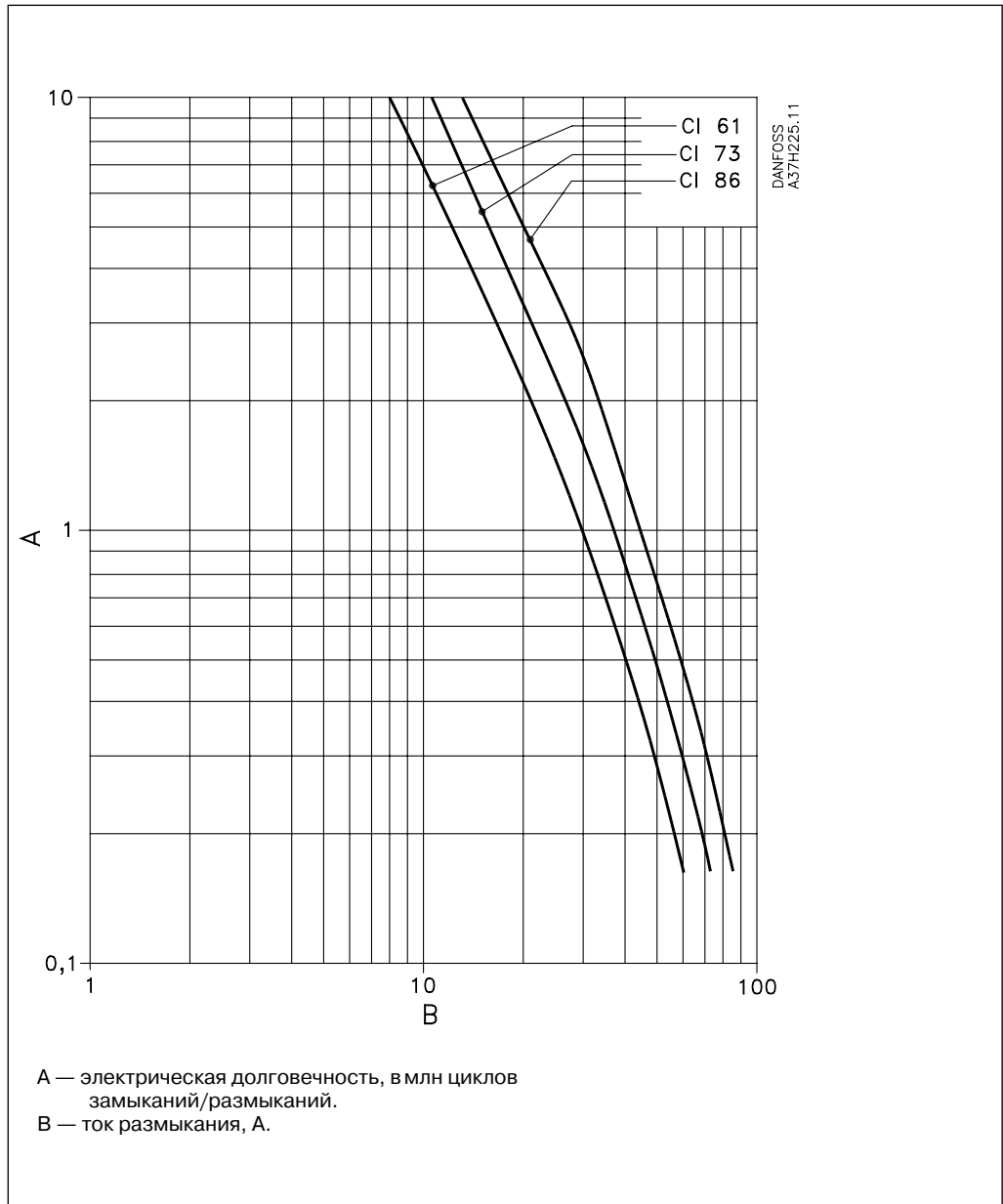
Тип	Механическая долговечность, кол-во операций	Электрическая долговечность, нагрузка AC-3, кол-во операций	Кол-во переключений в час Нагрузка AC-3
CI 61-73-86	$10 \times 10^6$	$1 \times 10^6$	300

**Номограммы наработки на отказ**

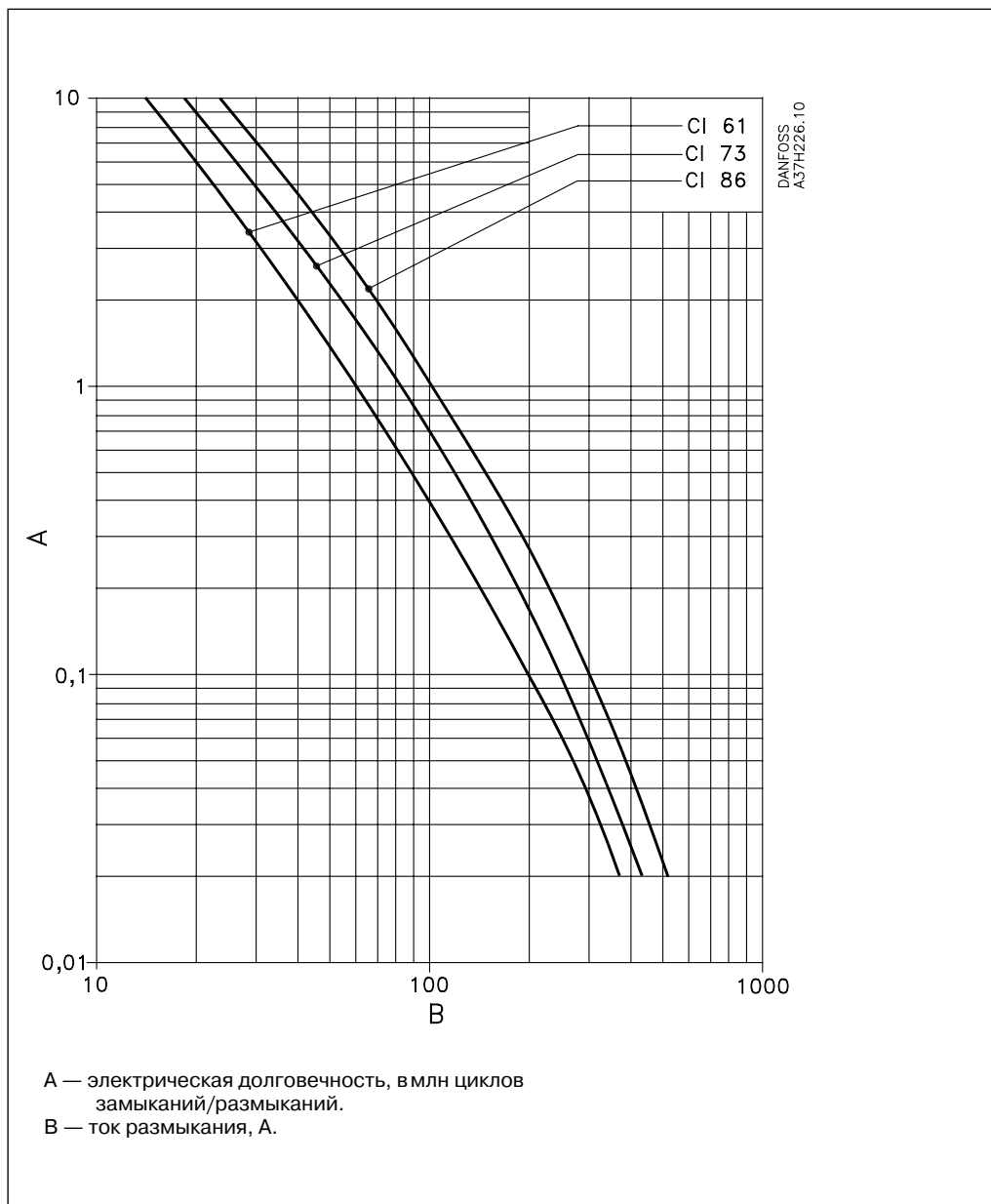
Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-3, AC-1



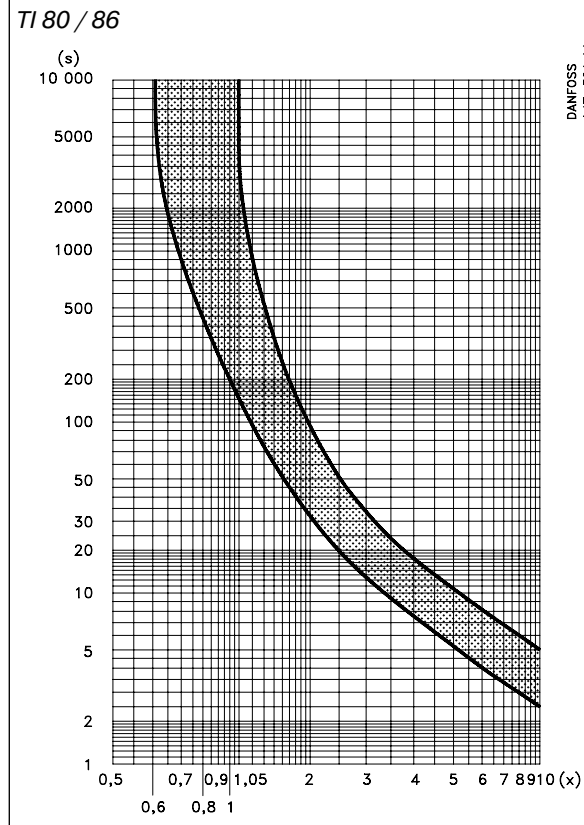
Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-3, 10% AC-4



Контакты CI 61-73-86. Тип нагрузки AC-4



Графики отключающей способности



Как пользоваться графиками

Отключение при трехфазной перегрузке

1. Измерьте ток перегрузки.
2. Вычислите коэффициент перегрузки  $x$ , разделив измеренное значение на величину уставки реле (номинальный ток электродвигателя).
3. Найдите значение  $x$  на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с верхней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

Отключение при асимметричной нагрузке

1. Измерьте ток в одной из присоединенных фаз.
2. Вычислите коэффициент перегрузки  $x$ , разделив измеренное значение на величину максимального значения шкалы термореле перегрузки.
3. Найдите значение  $x$  на горизонтальной оси графика и проведите через нее вертикальную линию до пересечения с нижней кривой.
4. Через точку пересечения проведите горизонтальную линию и в точке ее пересечения с вертикальной осью определите величину времени, в течение которого реле отключит двигатель.

Пояснения к графикам

Верхняя кривая: отключение при трехфазной и асимметричной нагрузке при минимальной уставке.

Нижняя кривая: отключение при асимметричной нагрузке при максимальной уставке.

Когда отключения происходят в условиях повышения температуры, время срабатывания составляет примерно 30% от указываемых значений, которые получены для температуры 20 °С.

Трехфазное отключение:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{номинальный ток}}$

Отключение асимметричной нагрузки:  $x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{макс. значение шкалы реле перегрузки}}$

Время размыкания  $2 < T_p$  10 с при  $7,2 \times I_e$  по классу 10 А

**Внимание!** Как правило, термореле перегрузки всегда устанавливаются на номинальный ток нагрузки электродвигателя.

**Обозначение контактов и маркировка клемм**

*Дополнительные контакты*

<p>CBD-11</p>	<p>CBD-22</p>
<p>CBD S-NO</p>	
<p>CBD S-NC</p>	
<p>CBD S-11</p>	
<p>CBD S-02</p>	
<p>CBD S-20</p>	

*Контакты и термореле перегрузки*

<p>Контакты CI 61/73/86</p>	<p>Термореле перегрузки TI 80/86</p>
---------------------------------	--

*Присоединение главных контактов*

Тип	Способ подключения	EN 60947			Момент затяжки, Нм
		Кабель, мм <sup>2</sup>	Большая нагрузка		
			с кабельными наконечниками, мм <sup>2</sup>	без кабельных наконечников, мм <sup>2</sup>	
CI 61, CI 73, CI 86	Винт и зажим	2,5-50	2,5-35	—	2-6
TI 80, TI 86	Винт и зажим	1,5-35	1,5-25	—	0,8-3,5

**Нагрузка**
*Прямой пуск от сети. Тип нагрузки: AC-2, AC-3, AC-4*

Тип		Номинальная нагрузка при 50-60 Гц					
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В
CI 61	A	62	60	60	58	50	34
	кВ	18,5	18,5	30	30	30	30
CI 73	A	72	70	72	69	56	42
	кВ	22	22	37	37	37	37
CI 86	A	85	82	85	82	68	49
	кВ	25	25	45	45	45	45

*Пуск по схеме “звезда-треугольник”. Тип нагрузки: AC-3*

Тип		Номинальная нагрузка при 50-60 Гц					
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В
CI 61	A	107	104	104	100	87	59
	кВ	33	34	58	58	60	56
CI 73	A	125	121	125	120	97	73
	кВ	39	39	69	69	67	70
CI 86	A	147	142	147	142	118	85
	кВ	47	47	82	82	82	81

*Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа AC-1*

Тип		Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита)*					
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В
CI 61, CI 73, CI 86	A	100	100	100	100	100	100
	кВ	40	42	69	72	87	120

\*Присоединение термостойкими проводами (допустимая температура не менее 75 °C).

*Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа AC-1*

Тип		Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите)*.					
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В
CI 61, CI 73, CI 86	A	100	100	100	100	100	100
	кВ	40	42	69	72	87	120

\*Присоединение термостойкими проводами (допустимая температура не менее 75 °C).

*Включение трехфазного трансформатора. Тип нагрузки AC-6a*

Тип		Трансформаторная нагрузка (фактор $n = 30$ , пусковой ток = $n \times$ номинальный ток)					
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В
CI 61	A	28	28	27	26	23	15
	кВА	11	11	19	19	19	18
CI 73	A	32	32	32	31	25	19
	кВА	13	13	22	22	22	23
CI 86	A	38	37	38	37	31	22
	кВА	15	15	27	27	27	26

**Включение освещения**

Тип	Лампы накаливания		Лампы дневного света с отдельным трансформатором				
	Макс. рабочий ток, А		Макс. рабочий ток, А, при раб. температуре <sup>1</sup>		Макс. емкость, мФ, при I <sub>cc</sub> =		
			40 °С	60 °С	10 кА	20 кА	50 кА
CI 61	60		81	65	4000	2000	800
CI 73	60		81	65	4000	2000	800
CI 86	70		90	76	4700	2350	940

**Включение емкостной нагрузки (отдельные конденсаторы)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн

Тип	Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup>							
	220-240 В		380-415 В		500 В		690 В	
	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С
CI 61	28	28	48	42	50	42	50	42
CI 73	28	28	48	48	55	50	55	50
CI 86	28	28	48	48	60	55	60	55

**Включение емкостной нагрузки (конденсаторы с переменной емкостью)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн

Тип	Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup>							
	220-240 В		380-415 В		500 В		690 В	
	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С
CI 61	28	28	40	40	50	40	40	40
CI 73	28	28	48	48	50	50	50	50
CI 86	28	28	48	48	50	50	50	50

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока при температуре 60 °С.**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

Тип	Максимальный рабочий ток, А									
	DC-3, 3 полюса, послед. соединение					DC-5, 3 полюса, послед. соединение				
	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В
CI 61	90	70	70	25	0,6	90	70	70	25	0,6
CI 73	90	70	70	25	0,6	90	70	70	25	0,6
CI 86	100	80	80	30	0,6	100	80	80	30	0,6

**Переключение нагрузки постоянного тока при температуре 60 °С.**

Категории нагрузки DC-1, контакты соединены последовательно

Тип	Максимальный рабочий ток, А														
	24 В			48 В			110 В			220 В			440 В		
Количество полюсов	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CI 61	70	70	90	40	70	90	11	70	90	2	15	70	0,5	1,5	5
CI 73	80	80	90	40	80	90	11	80	90	2	15	80	0,5	1,5	5
CI 86	80	80	100	40	80	100	11	80	100	2	15	80	0,5	1,5	5

**Сопrotивление контактов и потери мощности**

Тип	Типичный импеданс на 1 контакт, мОм	Потери мощности на всех трех контактах		Потребление катушки перем. ток, Вт	Общие потери мощности, Вт	
		АС-3, Вт	АС-1, Вт		АС-3	АС-1
CI 61	0,9	9,7	21,9	4,5	14,2	26,4
CI 73	0,9	14	21,9	4,5	18,5	26,4
CI 86	0,9	19,5	27	4,5	24	31,5

Тип	Средняя мощность, Вт	
	Минимальная уставка	Максимальная уставка
TI 80, TI 86	обычная 5,17	обычная 10,8

**Допустимое время действия токов перегрузки I<sub>cw</sub>**

Тип	Время действия тока перегрузки, с							Время охлаждения, мин.
	1	4	10	15	60	240	900	
	Величина тока перегрузки, А (I <sub>cw</sub> )							
CI 61	1100	820	640	560	350	190	108	20
CI 73	1150	860	680	600	270	190	108	20
CI 86	1250	910	740	620	380	200	120	20

**Присоединение дополнительных контактов**

Тип	Способ подключения	Кабель, мм <sup>2</sup>	Большая нагрузка		Момент затяжки, Нм
			с изолированными крышками, мм <sup>2</sup>	без изолированных крышек, мм <sup>2</sup>	
CBD..., CBD S... для CI 61-73-86	Винт и зажим	0,75-2,5	1-2,5	1-2,5	1-1,5
TI 80, TI 86	Винт и зажим	0,75-1,5	0,75-1,5	0,5-1,5	0,3-1

**Дополнительные контакты (нагрузка типа AC-15 и AC-1)**

Тип	Описание	Максимальный рабочий ток, А							
		AC-15					AC-1		
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>
CBD...	Для контакторов CI 61-73-86	5,5	5	3	2,5	1,6	1	10	6
CBD S...	Для контакторов CI 61-73-86	3	3	2	2	1,6	0,75	10	6

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

**Дополнительные контакты (нагрузка типа DC-12, DC-13, и DC-14)**

Тип	Описание	Максимальный рабочий ток, А														
		DC-12					DC-13				DC-14					
		24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В
CBD...	Для контакторов CI 61-73-86	12	9	3,5	0,55	0,2	5	2	0,7	0,25	0,12	9	5	2	0,4	0,16
CBD S...	Для контакторов CI 61-73-86	6	3	0,45	0,18	0,1	3	1,5	0,6	0,3	0,2	2	1,6	0,3	0,12	0,15

**Потребляемая мощность и время работы катушек**

Тип	Пуск		Пост. потребление		Напряжение срабатывания В	Напряжение отпущения перем. ток В	Время замыкания перем. ток мс	Время размыкания перем. ток мс
	перем. ток ВА	Вт	ВА	перем. ток Вт				
CI 61-73-86	200	110	16	4,5	(0,85-1,1) r U <sub>s</sub>	(0,3-0,6) r U <sub>s</sub>	18,5-30	10-60

**RC элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)**

Тип	Примечания	Коэффициент перенапряжения $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RCD	Подходит для контакторов CI 61-73-86	1-3

**Максимальная нагрузка на контактную систему**

Тип	Нагрузка		Максимальный ток предохранителя, А	
	AC-15	DC-13	gI, gL, gG	BS 88 тип T
TI 80	500 В	250 В	4	6
	2 А	2 А		
TI 86	200 ВА	20 Вт		

**UL / CSA**
**Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA**

Тип	Нагрузка двигателя (AC-3), л.с.						Другие типы нагрузок (AC-1), А			
	однофазная		трехфазная				UL		CSA	
	115 В	230 В	200 В	240 В	460 В	575 В	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>
CI 61	5	10	15	20	40	50	90	90	90	90
CI 73	5	15	20	25	50	60	90	90	90	90
CI 86	7,5	15	25	30	60	60	100	100	100	100

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).

Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

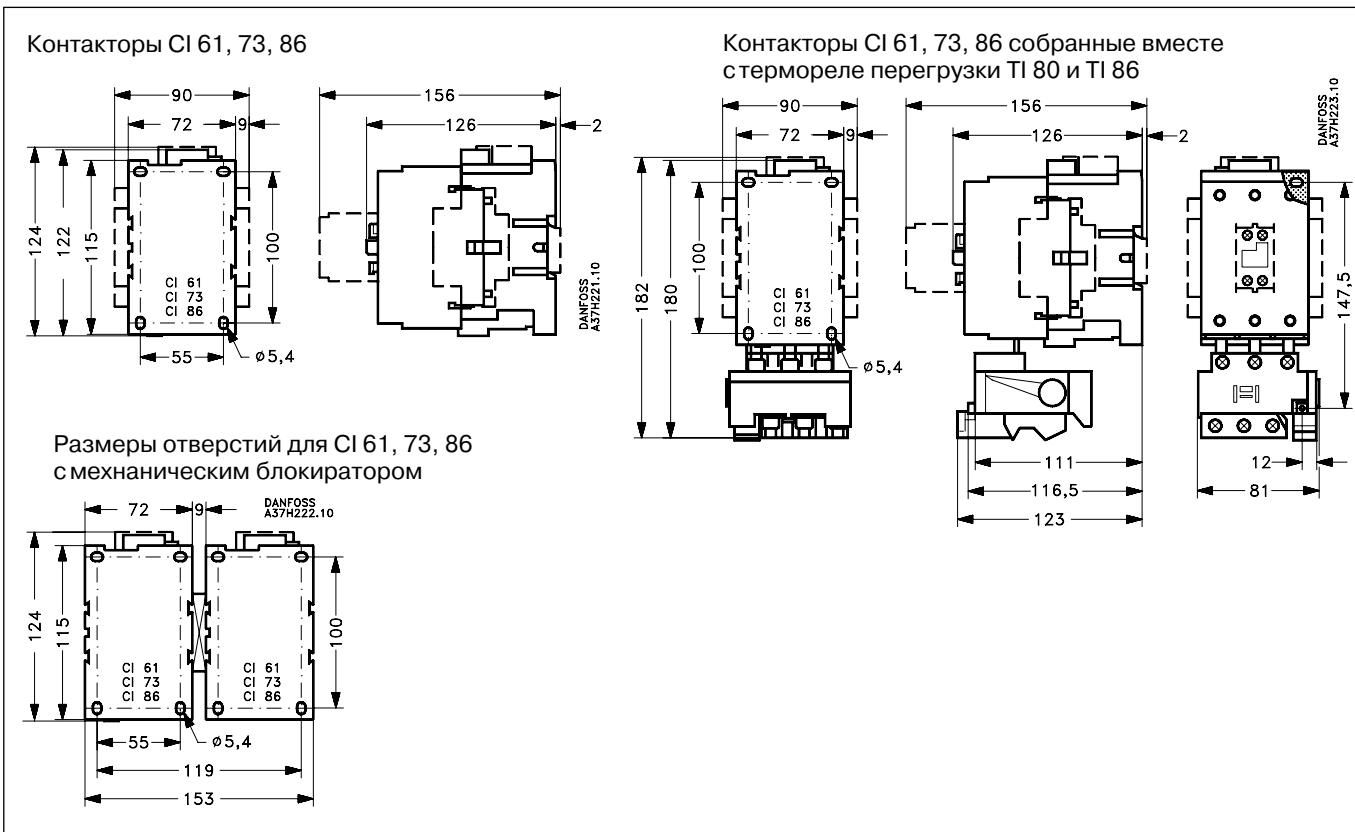
**Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA**
**для дополнительных контактов**

Тип	Описание	Допустимая нагрузка			
		переменный ток		постоянный ток	
		категория	ВА	категория	Вт
CBD... и CBD S...	Для контакторов CI 61-73-86	A600	720	Q600	69

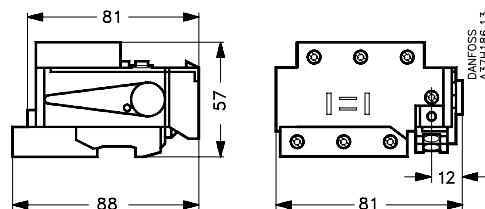
**Присоединение главных контактов**

Тип	Способ подключения	Кабель (AWG)	Момент затяжки Н·м
CI 61, CI 73, CI 86	Винт и зажим	14-2	2-6
TI 80, TI 86	Винт и зажим	16-3	0,8-3,4

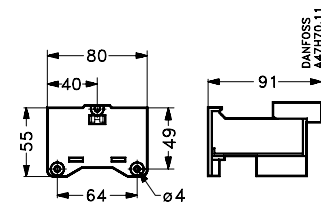
**Габаритные размеры**



*Термореле перегрузки TI 80 и TI 86 для контактов CI 61, 73, 86*



*Термореле перегрузки TI 80 и TI 86 смонтированные на адапторе*





**Назначение**


Контакты CI 110-420 EI предназначены для работы с переменным током в диапазоне мощности 55-220 кВт. Электронное управление моделей CI 210-420 EI обеспечивает малое потребление мощности во включенном состоянии, а также большое количество вариантов напряжений обмотки для сетей с частотой 50 и 60 Гц. Буквы "EI" в обозначении типа контактора указывают на наличие интерфейса для контроллера с выходом 24 В постоянного тока.

Для контакторов предусмотрен широкий спектр принадлежностей: блоки дополнительных контактов, таймеры, интерфейсные модули и др. Также предусмотрены термореле перегрузки для защиты электродвигателей.

**Оформление заказа**
**Контакты CI 110-420 EI**

Нагрузка AC-3			Силовые цепи			Доп. контакты в главном блоке 1 НО + 1 НЗ Добавочные (опция), кол-во, шт.	Кодовый номер <sup>3)</sup>	Тип
$U_e$ 220-240 В, кВт	$U_e$ 380-1000 В, кВт	$I_e$ , А	$I_{th}^{1)}$ (AC-1), А	$I_{the}^{2)}$ (AC-1), А	Главные контакты (замык.), кол-во, шт.			
32	55	110	160	135	3	2-6	<b>037Н3081</b>	CI 110
45	75	140	250	210	3	2-6	<b>037Н3339</b>	CI 141
55	90	180	250	210	3	2-6	<b>037Н3082</b>	CI 180
63	110	210	250	300	3	2-6	<b>037Н3259</b>	CI 210 EI
80	132	250	350	300	3	2-6	<b>037Н3267</b>	CI 250 EI
90	160	300	450	380	3	2-6	<b>037Н3269</b>	CI 300 EI
132	220	420	500	425	3	2-6	<b>037Н3279</b>	CI 420 EI

<sup>1)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{th}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °С и соответствует открытому исполнению.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока  $I_{the}$  дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °С и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

<sup>3)</sup> Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее кодовый номер (см. таблицу и пример ниже).

**Катушки переменного тока для CI 110-180**

Напряжение обмоток <sup>1)</sup>	Номер	Кодовый номер
110 В, 50 Гц / 120 В, 60 Гц	22	<b>037Н3261</b>
220-230 В, 50 Гц / 240 В, 60 Гц	31	<b>037Н3262</b>
240 В, 50 Гц / 277 В, 60 Гц	33	<b>037Н3263</b>
380-400 В, 50 Гц / 440 В, 60 Гц	37	<b>037Н3264</b>

<sup>1)</sup> Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15 %, +10 %.

**Катушки переменного тока для CI 210 EI-420 EI**

Напряжение обмоток*	Номер	Катушки для CI 210 EI-300 EI	Катушки для CI 420 EI
110-130 В, 50/60 Гц	23	<b>037Н3413</b>	<b>037Н3421</b>
208-277 В, 50/60 Гц	32	<b>037Н3415</b>	<b>037Н3423</b>
380-500 В, 50/60 Гц	39	<b>037Н3417</b>	<b>037Н3425</b>

\* Стандартное допустимое отклонение параметров напряжения: –15%, +10%.

**Пример правильного оформления заказа**

CI 210 EI с напряжением катушки 220 В, 50 Гц.  
Правильный заказ должен иметь следующий вид:

1. Кодовый номер контактора + номер катушки: 037Н325932  
или
2. Кодовый номер контактора + значения напряжения и частоты катушки: 037Н3259, 230 В/50 Гц.

**Блоки дополнительных контактов для CI 110-420 EI**

Контакты	Нагрузка				Кодовый номер	Тип
	I <sub>e</sub> (AC - 15) <b>A</b>	I <sub>th</sub> <sup>2)</sup> (AC-1) <b>A</b>	I <sub>th</sub> <sup>3)</sup> <b>A</b>	U <sub>e</sub> (AC-1) <b>B</b>		
1 NO+1NC монтаж внутри	5,5	16	12	690	<b>037Н3358</b>	CBC-11 <sup>1)</sup>
1 NO+1NC монтаж снаружи	5,5	16	12	690	<b>037Н3348</b>	CBC-11 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Силовые контакты, подходящие для аварийного отключения.

<sup>2)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>th</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 40 °С и соответствует открытому исполнению.

<sup>3)</sup> Величина допустимого теплового тока I<sub>th</sub> дана для максимальной нагрузки при температуре 60 °С и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.



**CBC-11**  
Блок дополнительных контактов



Механический блокиратор



RCC.../VRC...  
RC-элемент/варистор



Маркировочный шильдик



Блок клемм для CI 110-420 EI



Крышки для клемм CI 110-420EI

**Принадлежности для контакторов CI 110-420 EI**

Название	Описание	Кодовый номер
Механический блокиратор для CI 110-420 EI	Механический блокиратор устанавливается между парами контакторов	<b>037Н3232</b>
RC-элемент для CI 110-180	Уменьшает напряжение при обесточивании катушки: Тип RCC 240 (190-240 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт. Тип RCC 550 (380-550 В, 50/60 Гц) мин. 10 шт.	<b>037Н3236</b> <b>037Н3237</b>
VRC-варистор для CI 110-180 EI	Уменьшает напряжение при обесточивании катушки: Тип VRC 460 (380-400 В, 50-60 Гц) мин. 10 шт. Тип VRC 550 (380-440 В, 50-60 Гц) мин. 10 шт.	<b>037Н3407</b> <b>037Н3241</b>
UL-клеммы	Для CI 110, тип CI 110 HU, набор из 3 штук Для CI 141, CI 180 EI тип CI 180 HU, 3 шт. Для защиты от прикосновений к клеммам:	<b>037Н3240</b> <b>037Н3249</b>
Крышки для клемм	Прозрачная крышка для CI 110, 2 шт.	<b>037Н3246</b>
	Прозрачная крышка для CI 141, CI 180 EI, 2 шт.	<b>037Н3409</b>
	Прозрачная крышка для CI 210 EI-420 EI, 2 шт.	<b>037Н3406</b>
	Блок клемм CI 110, 2 шт.	<b>037Н3244</b>
	Блок клемм CI 141, CI 180 EI, 2 шт.	<b>037Н3247</b>
Маркировочный шильдик для CI 110-420 EI	Для защиты от прикосновений к клеммам:	<b>037Н3404</b>
	Шильдик с крышкой для маркировки клемм, 100 шт.	<b>037Н3142</b>
Набор главных контактов для CI 110-420 EI	Набор контактов для CI 110	<b>037Н3418</b>
	Набор контактов для CI 141	<b>037Н3357</b>
	Набор контактов для CI 180 EI	<b>037Н3419</b>
	Набор контактов для CI 210 EI	<b>037Н3400</b>
	Набор контактов для CI 250 EI	<b>037Н3401</b>
	Набор контактов для CI 300 EI	<b>037Н3402</b>
	Набор контактов для CI 420 EI	<b>037Н3403</b>

**Назначение**


Электронные реле защиты двигателей TI 180 E и TI 630 E обеспечивают надежную защиту электродвигателей от перегрева, обрыва фазы и ассиметричной нагрузки. При этом они полностью соответствуют требованиям IEC 947-4 и IEC 255-8.

TI 180 E/630 E — это компактные модули со встроенными трансформаторами тока для измерения рабочего тока двигателя.

Особенности:

- Диапазон токов отключения 20-180 А может быть уменьшен до 2,5-5 А или ниже с помощью дополнительной обмотки
- Диапазон срабатывания 160-630 А
- Сигнальный контакт с гальваническим разделением
- Индикация режимов работы
- Вывод для подключения термистора обеспечивающего тепловую защиту
- TI 180 E может быть установлен на несущую панель, на 35 мм DIN-рейку или прямо на контактор CI 110-180 EI через токовые шины
- Функция тестирования и сброса настроек

**Оформление заказа**


Набор токовых шин для CI 110-180 EI



Передняя крышка TI 180 E



RRM  
Блок дистанционного  
кправления для TI 180 E



RRM  
Блок дистанционного  
кправления для TI 630 E



IMR  
Блок индикации  
для TI 180 E, 630 E



Маркировочный шильдик для TI 630 E

**Электронные реле защиты двигателя TI 180 E и TI 630 E**

Управляющее напряжение, U <sub>s</sub>	Диапазон (прямой пуск)	Кодовый номер (ручной сброс)	Тип
24 В, 50/60 Гц	20-180 А	<b>047Н3013</b>	TI 180 E
110 В, 50/60 Гц		<b>047Н3014</b>	
220-230 В, 50/60 Гц		<b>047Н3015</b>	
240 В, 50/60 Гц		<b>047Н3016</b>	
380-400 В, 50/60 Гц		<b>047Н3017</b>	
24 В, 50/60 Гц	160-630 А	<b>047Н3031</b>	TI 630 E
110 В, 50/60 Гц		<b>047Н3032</b>	
220-230 В, 50/60 Гц		<b>047Н3033</b>	
240 В, 50/60 Гц		<b>047Н3034</b>	
415 В, 50/60 Гц		<b>047Н3036</b>	

При пуске по схеме “звезда - треугольник” номинальный ток нагрузки нужно умножить на коэффициент 0,58

**Принадлежности для реле защиты двигателя TI 180 E и TI 630 E**

Название	Описание	Кодовый номер
Набор токовых шин	Для непосредственной установки TI 180 E на контакторы CI 110, 3 шт.	<b>047Н3027</b>
	Для непосредственной установки TI 180 E на контакторы CI 141-180 EI, 3 шт.	<b>047Н3028</b>
Крышки	Передняя крышка для TI 180 E (предохраняет от сбоя настроек на передней панели)	<b>047Н3025</b>
	Крышка для защиты от прикосновений пальцевок клеммам TI 180 E и CI 110, 2 шт.	<b>037Н3246</b>
	Крышка для защиты от прикосновений пальцевок клеммам TI 180 E и CI 141-180, 2 шт.	<b>037Н3409</b>
Блок индикации IMR для TI 180 E, 630 E	Крышка для защиты от прикосновений пальцевок клеммам TI 630 E и CI 210 EI-420 EI, 2 шт.	<b>037Н3406</b>
	Блок индикации для установки в щите с кнопкой сброса (IP 54). Включает кабель длиной 3 м., вилку и монтажный набор.	<b>047Н3023</b>
Блок дистанционного управления RRM	Для TI 180 E и TI 630 E	<b>047Н3024</b>
DIN-адаптер для RRM	Используется вместе с TI 630 E и RRM	<b>037Н3154</b>
Маркировочный шильдик	Маркировочный шильдик. С крышкой для TI 630 E, 100 шт.	<b>037Н3142</b>

**Соответствие стандартам**

Контакты, термореле перегрузки и принадлежности к ним отвечают требованиям стандарта IEC 947/EN 60947.

*Окружающая среда*

*Климатические условия*

Продукция испытана на соответствие стандартам DIN 50 016, 40 046, часть 38, и IEC 68.

Максимальная высота установки 2000 NN в соответствии с IEC 947

*Температура окружающей среды*

Тип	Температура окружающей среды, °C	
	при работе Drift	при хранении/транспортировке Lager/Transport
CI 110-420 EI	-25 ... +60	-40 ... +80

*Импульс напряжения*

Тип	U <sub>imp</sub>
CI 110-420 EI	12 кВ

*Вибро- и ударозащита*

В соответствии со стандартом IEC 68-2-6

Тип	Вибрация <sup>1)</sup>	Удар <sup>2)</sup>
CI 110-420 EI	2 g, 10-150 Гц	

<sup>1)</sup> Условия испытаний: по всем направлениям с обесточенной катушкой.

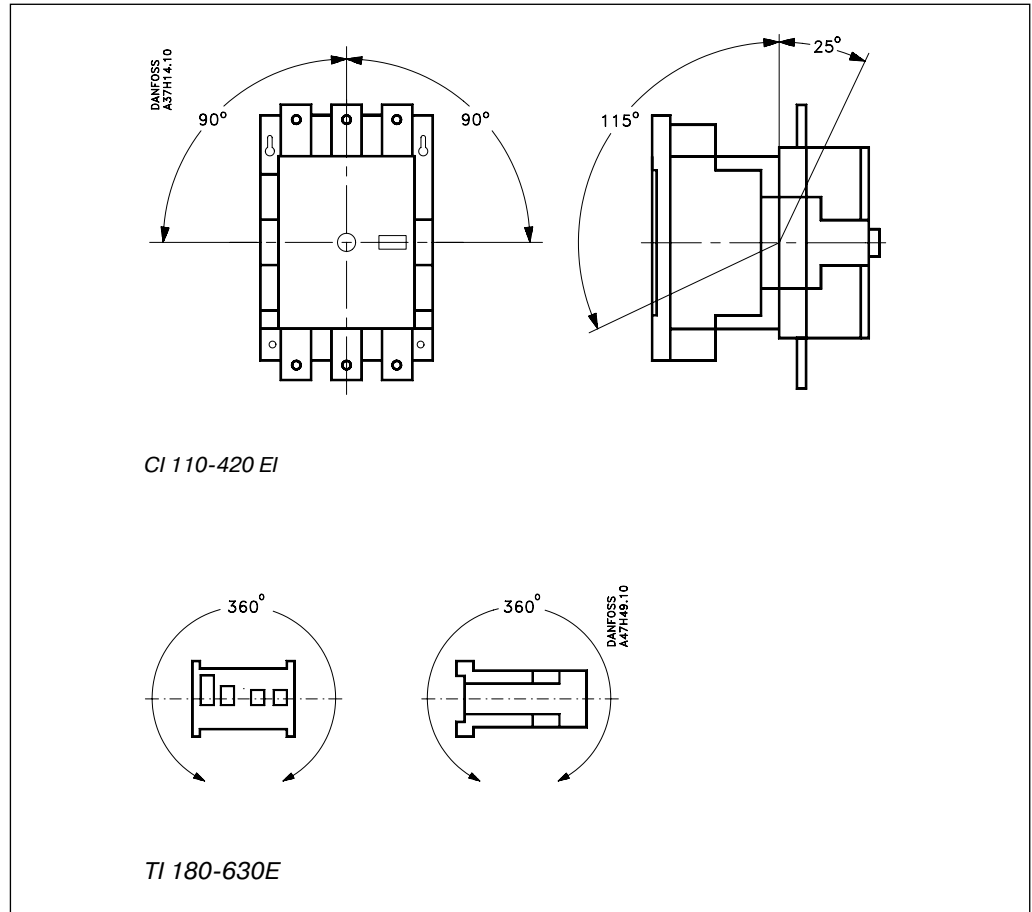
<sup>2)</sup> Условия испытаний: аналогично, с установленной арматурой и обесточенной катушкой.

*Защита контакторов от короткого замыкания без реле защиты*

Максимальный ток предохранителя gG при 3 x 380-690 В

Тип контактора	Защита типа 1, А	Защита типа 2, А
CI 110	250	200
CI 141	315	250
CI 180	355	315
CI 210-250 EI	500	400
CI 300-420 EI	630	500

*Расположение при монтаже*



**Надежность**

Тип	Механическая надежность (нагрузка АС-3), число операций	Электрическая надежность (нагрузка АС-3), число операций	Число операций в час (нагрузка АС-3)
CI 110-420 EI	10 x 10 <sup>6</sup>	1 x 10 <sup>6</sup>	200

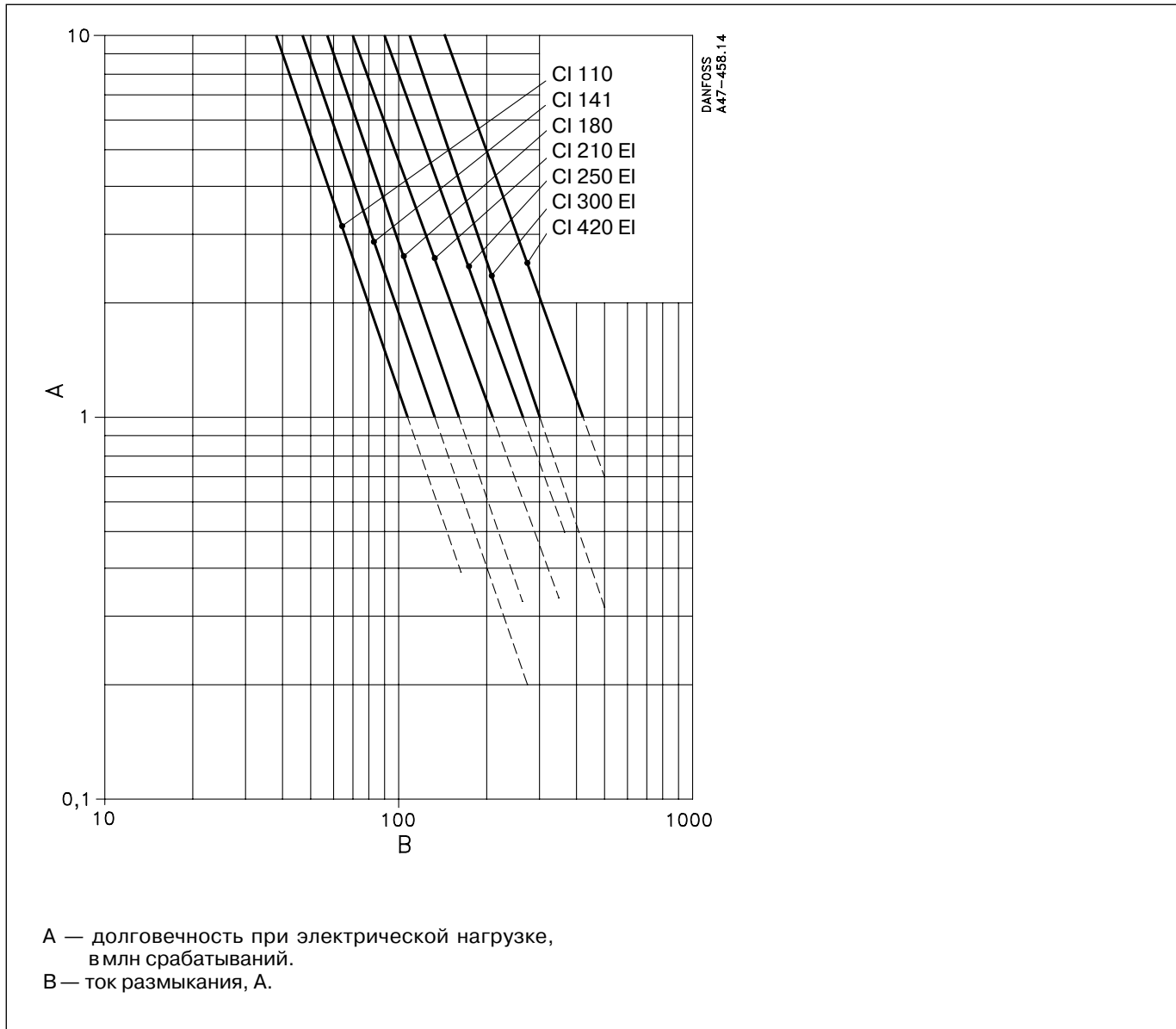
**Соответствие стандартам**

Стандарт  Тип продукции							
	EN 60947	CSA Канада	UL-listed США	Lloyds Register of Shipping, Великобритания	Germanischer Lloyd, Германия	Bureau Veritas Франция	PTB
CI 110	•	•	•	•	•	•	□
CI 141	•	•	•	•	•	•	□
CI 180	•	•	•	•	•	•	□
CI 210 EI	•	•	•	•	•	•	□
CI 250 EI	•	•	•	•	•	•	□
CI 300 EI	•	•	•	•	•	•	□
CI 420 EI	•	•	•	•	•	•	□
СВС...	•	•	•	•	•	•	□
RCC...	•	•	•	○	○	○	□
TI 180 E	•	•	•	•	□	•	•
TI 630 E	•	•	•	•	•	•	•

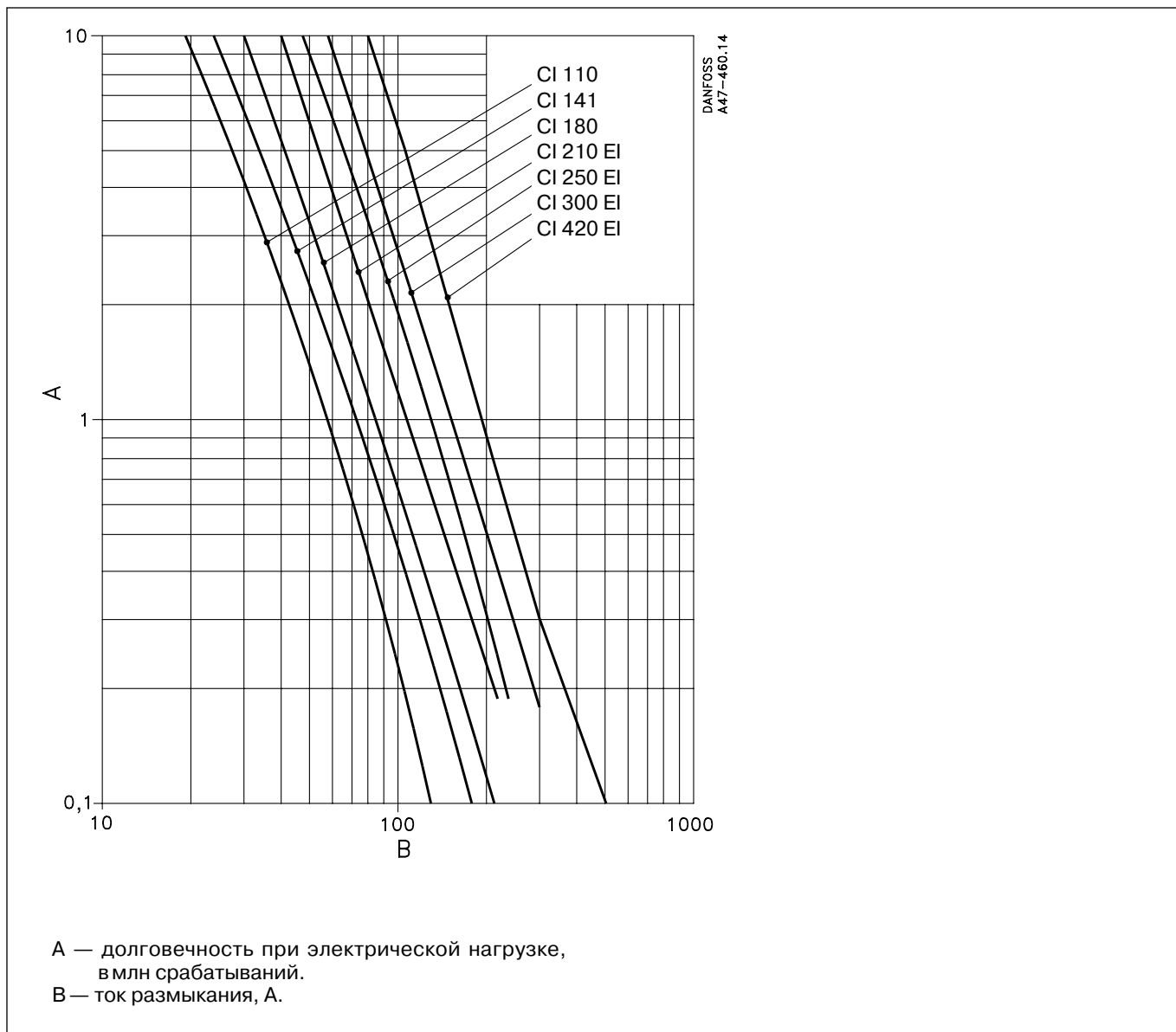
- Одобрено.
- Нет требований.
- Не одобрено.

**Номограммы наработки на отказ**

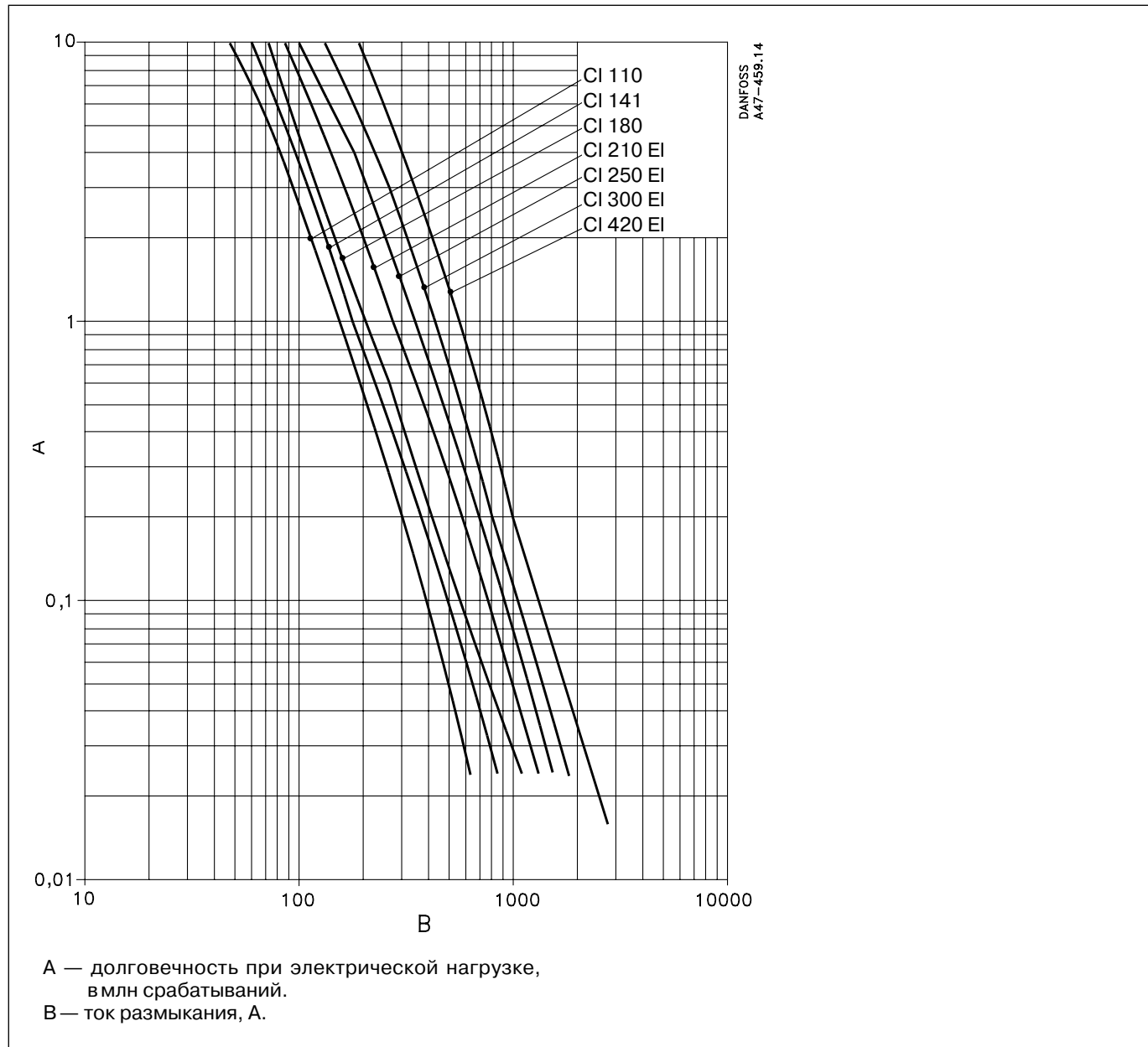
Контакты: CI 110, CI 141, CI 180 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI. Тип нагрузки AC-1, AC-3



Контакты: CI 110, CI 141, CI 180 EI, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI. Тип нагрузки 90% – AC-3, 10% – AC-4



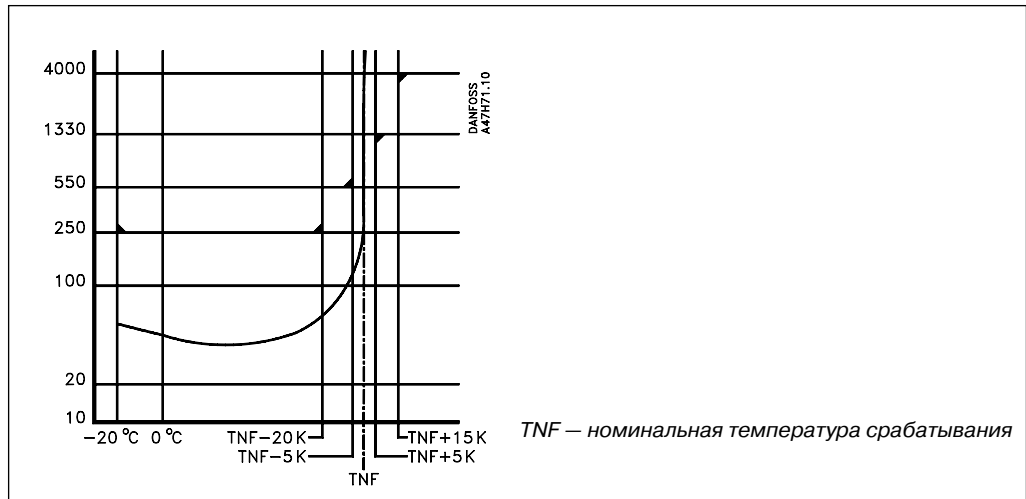
Контакты: CI 110, CI 141, CI 180, CI 210 EI/250 EI/300 EI/420 EI нагрузка типа AC-4



**TI 180-630 E**

Номинальное напряжение	Основная схема	IEC, BS, AS, SEB, BDE 0660	1000 В					
		CSA, UL	600 В					
	Управляющая схема	IEC 255-8	440 В					
		SEB	380 В					
		BS, AS, BDE 0660	250 В					
	CSA, UL	240 В						
Контрольное напряжение	Основная схема	IEC 947-4	3,5 кВ перем. тока в течение 1 мин					
	Управляющая схема	IEC 947-5	2,5 кВ перем. тока в течение 1 мин					
Импульсное напряжение	IEC 255-4 SEN 361503	5 кВ, 1,2/50 мс						
Напряжение шумов	ANSI/C37.90a 1971 IEC 255-6 SEN 361503	2,5 кВ, 1 МГц, 2 с						
Диапазон уставок	TI 180 E	20-180 А						
	TI 630 E	160-630 А						
Питание	Управляющая схема, 50-60 Гц	24 В	110 В	220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	
Допустимое отклонение напряжения	перем. ток	0,8-1,1 x U <sub>s</sub> , 50/60 Гц						
	пост. ток	0,9-1,2 U <sub>s</sub>						
Потребляемая мощность	перем. ток	2,5 ВА/ 2 Вт						
	пост. ток	2 Вт						
Максимальные потери мощности	Схема измерения тока и питание	перем. ток, 4,5 ВА/ 4 Вт						
		пост. ток: 4 Вт						
Дистанционный сброс	Внешнее сопротивление	110-230 В, 8,2 кВт, 4 Вт						
		240-440 В, 22 кВт, 10 Вт						
Предохранитель	TI 180 E и TI 630 E защищены от короткого замыкания. Размер предохранителя зависит от типа контактора (см. стр. 64)							
Температура окружающей среды	Рабочая	-5 → + 60 °C						
	Временная работа	-20 → + 70 °C						
	Транспортировка	-50 → + 85 °C						
	Хранение	-50 → + 60 °C						
Климатические условия	Темп./относ. влажность	40 °C, 92 % RH i 56 dg						
	Температура	23 °C, 83 % RH/ 40 °C, 93 % RH						
Вибрация	IEC 68	3 г, 10-150 Гц						
Удар	IEC 68-2-27/ DIN 40046/7	30 г, ударный импульс длительностью 11 мс, полусинусоида в трех направлениях (x, y, z)						
Количество контактов	Управляющая схема	1 NO + 1 NC, гальванически изолированы						
Выходное реле	Рабочее напряжение, В	24	48	60	110-(125)	220-250	380-415	440
	I <sub>н</sub> , А	4	4	4	4	4	4	4
Максимальный ток	AC-15, cos φ = 0,3, А	3	3	3	3	3	1,2	1,2
	DC-13, L/R = 35 мс, А	2	2	2	2, (0,3)	0,2	—	—
	Индуктивная нагрузка	UL 508, 300 В, опережающая нагрузка						
Максимальный ток предохранителя	Тип gG	10 А, 500 В						
	Тип BS 88 тип Т	16 А, 250 В						
Присоединение	Управляющая схема	Одножильный кабель 2 × 0,75 мм <sup>2</sup> ...2 × 2,5 мм <sup>2</sup>						
		С клеммными крышками 2 × 0,75 мм <sup>2</sup> ...2 × 1,5 мм <sup>2</sup>						
	Основная схема	4...95 мм <sup>2</sup>						
Термистор защиты от перегрева	Максимальное сопротивление термистора (холодное состояние)	1,5 кОм						
	Максим. кол-во терморезисторов (в соответствии IEC 34-11-2)	6						
	Величина уставки срабатывания	u <sub>д</sub> = -20...+70 °C				3,3 кОм		
	Величина уставки сброса	u <sub>д</sub> = -20...+70 °C				1,8 кОм		
	Величина уставки при коротком замыкании в цепи датчика	u <sub>д</sub> = -20...+70 °C				≤ 15 кОм		
	Поперечное сечение, мм <sup>2</sup>	0,5	0,75	1	1,5	2,5		
Максимальная длина кабеля, м	200	300	400	600	1000			
	При длине < 100 м экранированный кабель не требуется							

**Характеристики термисторов с положительным температурным коэффициентом IEC 34-11-12**



**Память**

В случае падения напряжения реле защиты в течение определенного времени сохраняет в памяти уставки (например, уставку теплового отключения). После восстановления питания на это укажет индикатор.

Время памяти: при 25°C — около 30 мин;  
при 60°C — около 5 мин;  
при 70°C — около 1 мин.

**Точность**

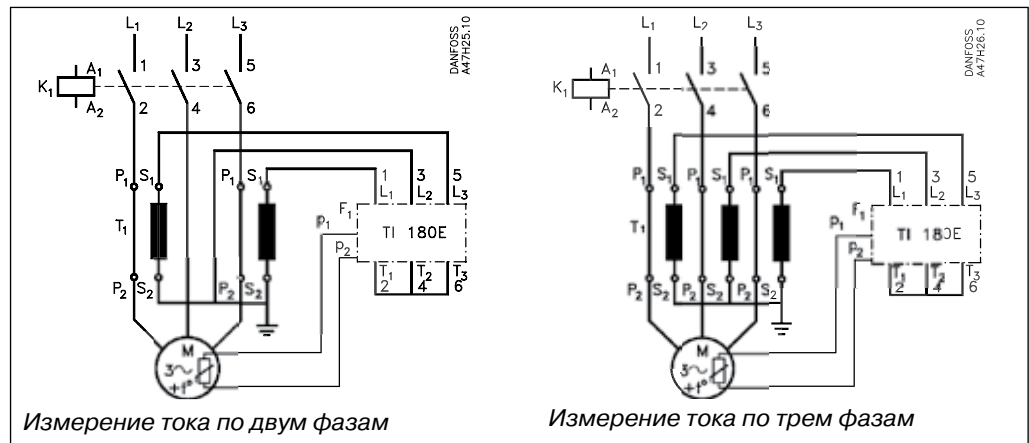
Параметр	Описание	Допустимые отклонения
Диапазон срабатывания	TI 180 E: 20-180 А, возможно 2,5-5 А TI 630 E: 160-630 А	Диапазон: 1,05-1,15 I <sub>н</sub> , включая допуск
Время отключения	2-30 с шагом 2 с	Уставка: 2 ... 6 ± 0,5 с перем. 8...30 с ± 10 %
Индикация перегрузки	Мигающий индикатор перегрузки	Уставка: 1,1 × I <sub>н</sub> ± 2 %
Пропадание фазы (дифференциальная защита)	Время размыкания	Пуск: 1,5 ± 0,5 с Работа: 3 ± 1 с
Ассиметричная нагрузка	Стандартно 40 %	Опция: 20 % или 60 %
Самоконтроль	Время установки (t <sub>с</sub> × I <sub>н</sub> )	± 20 %
Время восстановления	Время охлаждения (6 х время уставки)	

**Использование TI 180 E в качестве вторичного реле**






При использовании в качестве вторичного реле TI 180 E может быть использовано для защиты двигателей с полным током нагрузки более 180 А, а также для высоковольтных электродвигателей с рабочим напряжением более 1000 В.

*Рекомендуемые параметры трансформатора тока*  
Минимальное рабочее напряжение равно номинальному напряжению двигателя.  
Минимальный первичный ток равен рабочему току двигателя.  
Класс и коэффициент перегрузки: 5 Р 10.

Вторичный ток, А	Кол-во обмоток	Уставка номинального тока
5	8	20-40 = (2,5-5) × 8
1	40	20-40 = (0,5-1) × 40



**Индикация режимов работы**

<p><b>Рабочий режим</b></p>  <p>Зеленый индикатор загорается при подаче напряжения и гаснет в случае срабатывания реле или пропадания напряжения. Причина срабатывания хранится в памяти в течение 30 минут с момента пропадания напряжения.</p>	<p><b>Асимметричная нагрузка</b></p>  <p>Красный индикатор загорается в случае срабатывания термореле перегрузки вследствие пропадания фазы или возникновения асимметричной нагрузки, когда фазовые токи отличаются более чем на 40 %. В режиме пуска отключение происходит в течение 1,5 с, а в рабочем режиме — в течение 3 с.</p>
<p><b>Тепловая перегрузка</b></p>  <p>Красный индикатор мигает в случае превышения значения тока уставки на 110 %.</p>  <p>Красный индикатор горит непрерывно, если превышена допустимая длительность тепловой перегрузки и произошло срабатывание реле защиты.</p>	<p><b>Перегрев термистора</b></p>  <p>Красный индикатор загорается в случае превышения допустимой температуры двигателя или повреждения цепи термистора, при этом срабатывает реле и двигатель отключается. Термисторная защита от перегрева используется для двигателей со встроенным в обмотки РТС-датчиком. Если датчик подключен, то сопротивления между клеммами T<sub>1</sub> и T<sub>2</sub> необходимо убрать.</p>

**Настройка**

<p>OFF ON</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>+ 1</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2</td><td>+ 2</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3</td><td>+ 3</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4</td><td>+ 5</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5</td><td>+10</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6</td><td>+20</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7</td><td>+40</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8</td><td>+80</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>+20</td></tr> </table> <p>SMK</p> <p><math>I_e (= I_B) = 120 \text{ A}</math></p>	<input type="checkbox"/>	1	+ 1	<input type="checkbox"/>	2	+ 2	<input type="checkbox"/>	3	+ 3	<input type="checkbox"/>	4	+ 5	<input type="checkbox"/>	5	+10	<input type="checkbox"/>	6	+20	<input type="checkbox"/>	7	+40	<input type="checkbox"/>	8	+80	<input type="checkbox"/>		+20	<p>OFF/ON</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>+ 2</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2</td><td>+ 4</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3</td><td>+ 8</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4</td><td>+16</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5</td><td>+30</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6</td><td>+60</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7</td><td>+120</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8</td><td>+230</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>+160</td></tr> </table> <p>DANFOSS A47H23.10</p> <p>SMK</p> <p><math>I_e (= I_B) = 580 \text{ A}</math></p>	<input type="checkbox"/>	1	+ 2	<input type="checkbox"/>	2	+ 4	<input type="checkbox"/>	3	+ 8	<input type="checkbox"/>	4	+16	<input type="checkbox"/>	5	+30	<input type="checkbox"/>	6	+60	<input type="checkbox"/>	7	+120	<input type="checkbox"/>	8	+230	<input type="checkbox"/>		+160
<input type="checkbox"/>	1	+ 1																																																					
<input type="checkbox"/>	2	+ 2																																																					
<input type="checkbox"/>	3	+ 3																																																					
<input type="checkbox"/>	4	+ 5																																																					
<input type="checkbox"/>	5	+10																																																					
<input type="checkbox"/>	6	+20																																																					
<input type="checkbox"/>	7	+40																																																					
<input type="checkbox"/>	8	+80																																																					
<input type="checkbox"/>		+20																																																					
<input type="checkbox"/>	1	+ 2																																																					
<input type="checkbox"/>	2	+ 4																																																					
<input type="checkbox"/>	3	+ 8																																																					
<input type="checkbox"/>	4	+16																																																					
<input type="checkbox"/>	5	+30																																																					
<input type="checkbox"/>	6	+60																																																					
<input type="checkbox"/>	7	+120																																																					
<input type="checkbox"/>	8	+230																																																					
<input type="checkbox"/>		+160																																																					
<i>TI 180 E</i>	<i>TI 630 E</i>																																																						

*Пример 1*

Рабочий ток реле устанавливается с помощью восьми ползунковых переключателей.

TI 180 E

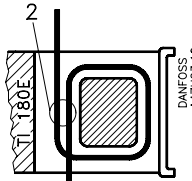
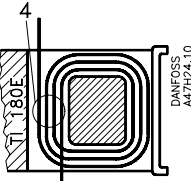
Ток полной нагрузки двигателя 120 А.  
Настройка: базовая величина  
20 + 80 + 20 = 120 А.

TI 630 E

Ток полной нагрузки двигателя 580 А.  
Настройка: базовая величина  
160 + 2 + 8 + 60 + 120 + 230 = 580 А.

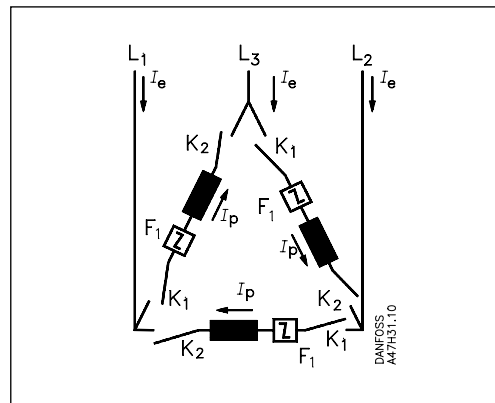
Настройка для токов от 2,5 А до 20 А

$I_e \times$  число витков питающих обмоток двигателя

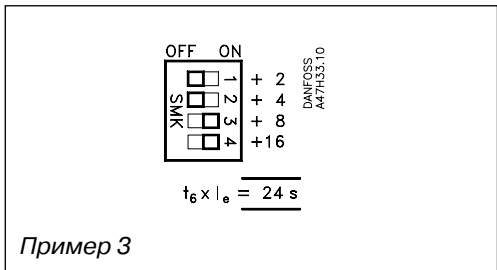
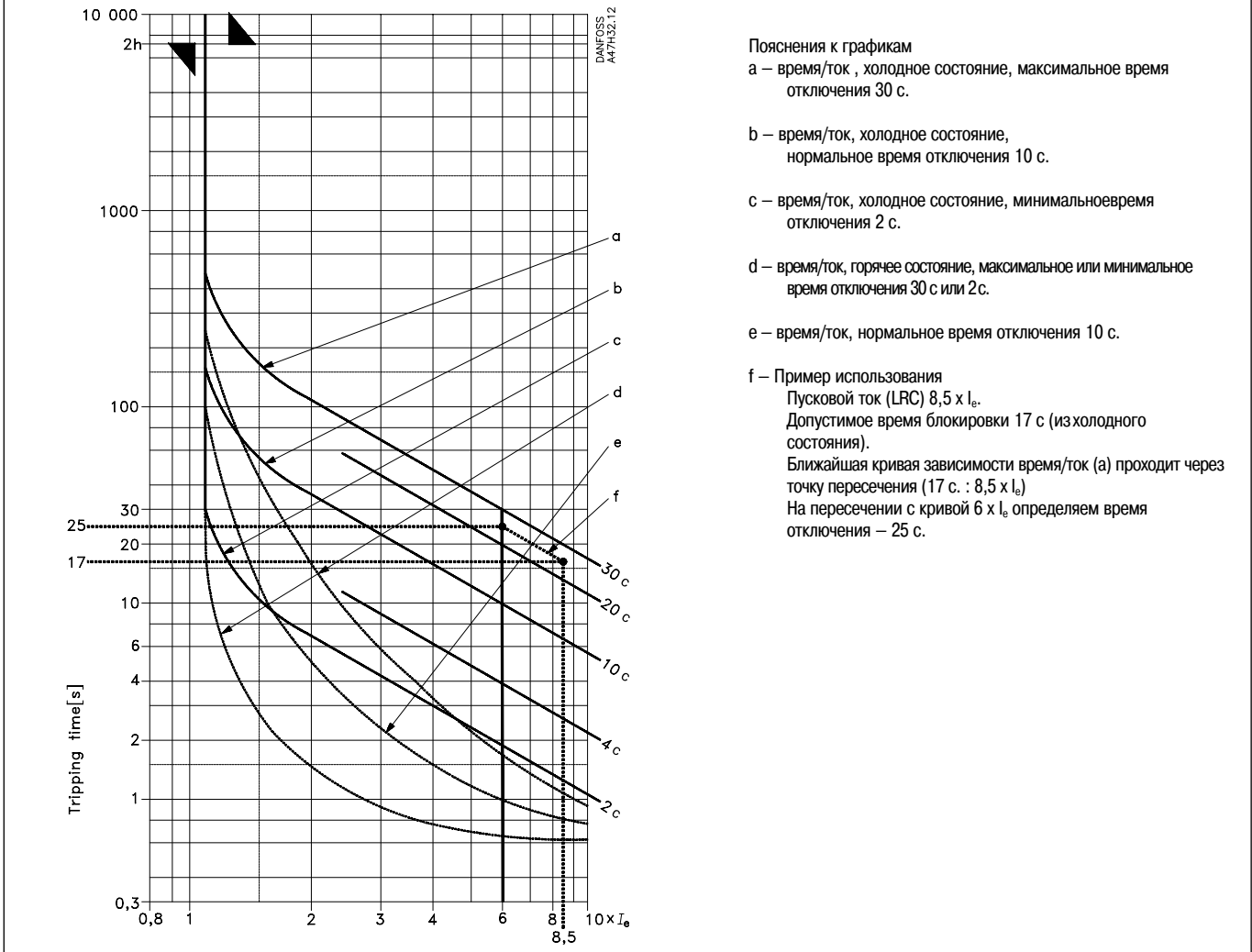
<p>OFF ON</p> <table border="0"> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td><td>+ 1</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>2</td><td>+ 2</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>3</td><td>+ 3</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>4</td><td>+ 5</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>5</td><td>+10</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>6</td><td>+20</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>7</td><td>+40</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td>8</td><td>+80</td></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td></td><td>+20</td></tr> </table> <p>DANFOSS A47H23.10</p> <p>SMK</p> <p><math>I_e (= I_B) = 35 \text{ A}</math></p>	<input type="checkbox"/>	1	+ 1	<input type="checkbox"/>	2	+ 2	<input type="checkbox"/>	3	+ 3	<input type="checkbox"/>	4	+ 5	<input type="checkbox"/>	5	+10	<input type="checkbox"/>	6	+20	<input type="checkbox"/>	7	+40	<input type="checkbox"/>	8	+80	<input type="checkbox"/>		+20	 <p>Сделано 2 витка питающих обмоток</p>  <p>Сделано 4 витка питающих обмоток</p>
<input type="checkbox"/>	1	+ 1																										
<input type="checkbox"/>	2	+ 2																										
<input type="checkbox"/>	3	+ 3																										
<input type="checkbox"/>	4	+ 5																										
<input type="checkbox"/>	5	+10																										
<input type="checkbox"/>	6	+20																										
<input type="checkbox"/>	7	+40																										
<input type="checkbox"/>	8	+80																										
<input type="checkbox"/>		+20																										

*Пример 2*

Ток полной нагрузки двигателя: 8,7 А.  
Число витков питающих обмоток двигателя.  
Настройка термореле: (8,7 × 4) = 34,8  
(базовая величина 20 + 10 + 5) = 35 А.  
При пуске по схеме “звезда-треугольник” ток нагрузки надо умножить на 0,58.  
Величина уставки термореле будет составлять  $I_e \times 0,58$ .

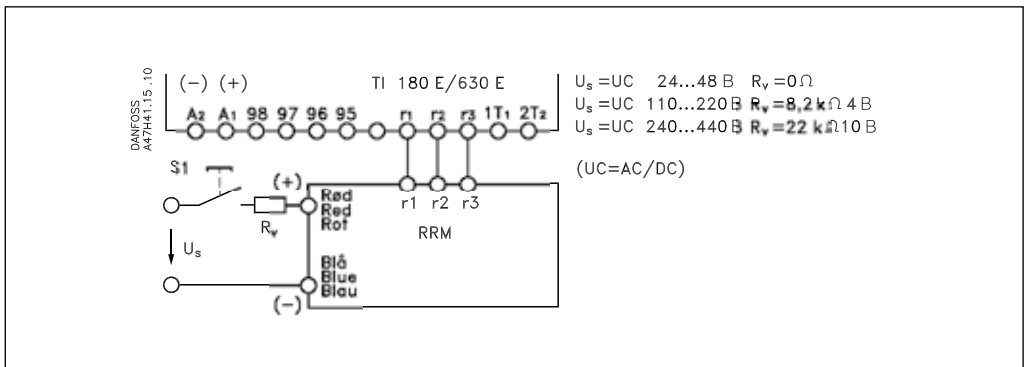


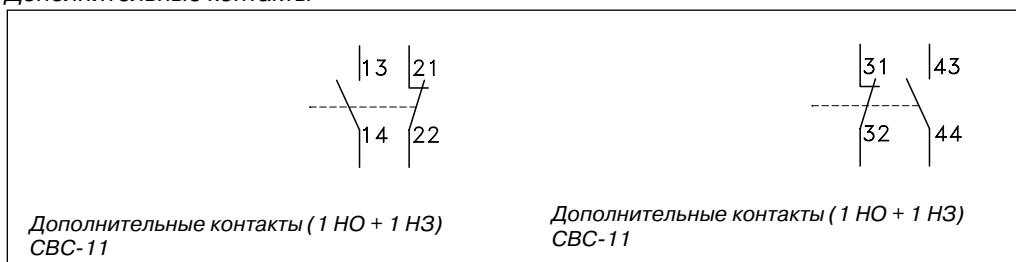
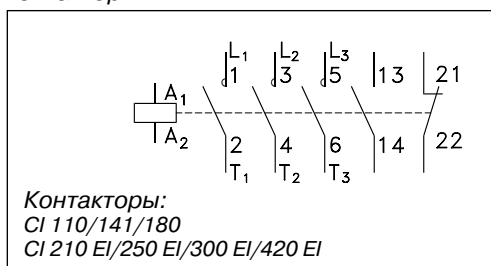
Графики отключающей способности, TI 180 E и TI 630 EI



Термореле должно быть настроено на ближайшее значение, т.е. 24 с.

Схема присоединений для дистанционного сброса параметров в исходное состояние



**Обозначения контактов и маркировка клемм**
**Дополнительные контакты**

**Контакты**

**Силовые цепи**
**Подключение главных контактов**

Тип	Способ подключения	Одножильный, мм <sup>2</sup>	Многожильный		Рекомендованный момент затяжки, Нм
			без кабельных наконечников, мм <sup>2</sup>	с кабельными наконечниками, мм <sup>2</sup>	
CI 110	Болт и наконечник	16-95	16-95	—	8-10
	Клеммный блок	16-95	16-70	—	8-10
CI 141, CI 180	Болт и наконечник	25-120	25-120	—	10-12
	Клеммный блок	25-120	25-95	—	10-12
CI 210 EI, CI 250 EI, CI 300 EI, CI 420 EI	Болт и наконечник	25-300	25-300	—	16
	Клеммный блок	25-300	25-240	—	15-20

**Нагрузка**
**Прямой пуск от сети. Тип нагрузки AC-2, AC-3**

Тип		Номинальная нагрузка при 50-60 Гц						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	1000 В
CI 110	A	110	110	110	130 <sup>1)</sup>	110	110	40
	кВт	34	36	61	75 <sup>1)</sup>	76	106	55
CI 141	A	140	140	140	155 <sup>1)</sup>	115	115	55
	кВт	45	47	78	90 <sup>1)</sup>	98	135	75
CI 180	A	180	180	180	189 <sup>1)</sup>	170	170	65
	кВт	57	60	101	110 <sup>1)</sup>	98	135	90
CI 210 EI	A	210	210	210	227 <sup>1)</sup>	210	210	30
	кВт	67	70	118	132 <sup>1)</sup>	147	205	110
CI 250 EI	A	250	250	250	258 <sup>1)</sup>	250	250	95
	кВт	80	83	140	150 <sup>1)</sup>	177	250	132
CI 300 EI	A	300	300	300	315 <sup>1)</sup>	300	300	115
	кВт	97	101	170	185 <sup>1)</sup>	213	293	160
CI 420 EI	A	420	420	420	420	360	360	160
	кВт	135	141	238	250	298	424	225

<sup>1)</sup> Сокращение типичной наработки на отказ –25 %.

**Пуск с переключением “звезда-треугольник”. Тип нагрузки АС-2, АС-3**

Тип		Номинальная нагрузка при 50-60 Гц						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	1000 В
CI 110	A	191	191	191	191	191	191	69
	кВт	55	63	100	100	132	160	90
CI 141	A	242	242	242	242	199	199	95
	кВт	75	80	132	132	132	200	132
CI 180	A	312	312	312	312	312	312	113
	кВт	90	100	160	160	200	300	160
CI 210 EI	A	364	364	364	364	364	364	139
	кВт	110	125	200	220	250	355	200
CI 250 EI	A	433	433	433	433	433	433	165
	кВт	132	150	250	250	315	425	220
CI 300 EI	A	520	520	520	520	520	520	200
	кВт	160	160	300	315	375	530	280
CI 420 EI	A	727	727	727	727	624	624	277
	кВт	220	250	425	425	530	750	400

**Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа АС-1**

Тип		Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита)						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	1000 В
CI 110	A	160	160	160	160	160	160	160
	кВт	64	67	111	115	139	191	277
CI 141/CI 180	A	250	250	250	250	250	250	250
	кВт	100	104	173	180	217	299	433
CI 210 EI/ CI 250 EI	A	350	350	350	350	350	350	350
	кВт	139	145	242	252	303	418	606
CI 300 EI	A	450	450	450	450	450	450	450
	кВт	179	187	312	323	390	538	779
CI 420 EI	A	500	500	500	500	500	500	500
	кВт	199	208	346	359	433	598	866

**Трехфазная активная (омическая) нагрузка типа АС-1**

Тип		Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите)						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	1000 В
CI 110	A	135	135	135	135	135	135	135
	кВт	54	56	94	97	117	161	234
CI 141/CI 180	A	210	210	210	210	210	210	210
	кВт	84	87	145	151	182	251	364
CI 210 EI/ CI 250 EI	A	300	300	300	300	300	300	300
	кВт	120	125	208	216	260	359	520
CI 300 EI	A	380	380	380	380	380	380	380
	кВт	151	158	263	273	329	454	658
CI 420 EI	A	425	425	425	425	425	425	425
	кВт	169	177	294	305	368	508	736

**Коммутация трехфазного силового трансформатора. Тип нагрузки АС-6а**

Тип		Трансформаторная нагрузка (фактор $\eta = 30$ , пусковой ток = $\eta$ х номинальный ток)						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	1000 В
CI 110	A	60	60	60	60	60	60	60
	кВА	24	25	42	43	52	72	104
CI 141	A	70	70	70	70	70	70	70
	кВА	28	29	48	50	61	84	121
CI 180	A	85	85	85	85	85	85	85
	кВА	34	35	59	61	74	102	147
CI 210 EI	A	105	105	105	105	105	105	105
	кВА	42	44	73	75	91	125	182
CI 250 EI	A	125	125	125	125	125	125	125
	кВА	50	52	87	90	108	149	217
CI 300 EI	A	150	150	150	150	150	150	150
	кВА	60	62	104	108	130	179	260
CI 420 EI	A	210	210	210	210	210	210	210
	кВА	84	87	145	151	182	250	364

**Включение освещения**

Тип	Лампы накаливания	Лампы дневного света с отдельным трансформатором	
		Максимальный рабочий ток, А, при рабочей температуре <sup>1)</sup>	
	А	40 °С	60 °С
CI 110	120	144	122
CI 141	140	225	189
CI 180	170	225	189
CI 210 EI/250 EI	273	315	270
CI 300 EI	300	405	342
CI 420 EI	420	450	383

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (отдельные конденсаторы. Тип нагрузки AC-6b)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

Тип	Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup>									
	220-240 В		380-415 В		500 В		690 В		1000 В	
	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С
CI 110	45	38	48	65	97	82	134	113	194	164
CI 141	70	59	121	102	152	127	209	176	303	255
CI 180	70	59	121	102	152	127	209	176	303	255

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Включение емкостной нагрузки (конденсаторы с переменной емкостью. Тип нагрузки AC-6b)**

Индуктивность цепей параллельно включенных конденсаторов минимум 6 мГн.

Тип	Максимальная реактивная мощность, кВАр <sup>1)</sup>							
	220-240 В		380-415 В		500 В		690 В	
	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С	40 °С	60 °С
CI 110	40	38	56	56	56	56	57	57
CI 141	70	59	76	76	76	76	78	78
CI 180	70	59	111	102	113	113	114	114

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

Тип	Максимальный рабочий ток, А									
	DC-3, 3 полюса, послед. соединение					DC-5, 3 полюса, послед. соединение				
	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В
CI 110	135	135	135	135	3	135	135	135	135	1.2
CI 141/ 180	210	210	210	210	3.5	210	210	210	210	2.1

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

**Переключение нагрузки постоянного тока**

Категории нагрузки DC-3 и DC-5, контакты соединены последовательно

Тип	Максимальный рабочий ток, А														
	24 В			48 В			110 В			220 В			440 В		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
CI 110	135	135	135	135	135	135	135	135	135	3	135	120	0,6	3	11
CI 141/ 180	210	210	210	210	210	210	210	210	210	3,3	210	210	0.75	3,3	11

**Потери мощности**
*Сопротивление контактов и потери мощности*

Тип	Типичный импеданс на 1 полюс, мОм	Потери мощности на всех 3 полюсах		Потребление катушки перем. ток, Вт	Общие потери мощности	
		АС-3, Вт	АС-1, Вт		АС-3, Вт	АС-1, Вт
CI 110	0,4	13,2	31	9,5	22,7	40,5
CI 141	0,42	24,6	79	7,0	31,6	86,0
CI 180	0,42	36,3	79	7,0	43,3	86,0
CI 210 EI	0,22	29,4	81	7,0	36,4	88,0
CI 250 EI	0,22	41,7	81	7,0	48,7	88,0
CI 300 EI	0,18	48,6	109	7,0	55,6	116,0
CI 420 EI	0,15	79,5	112,5	7,0	86,5	119,5

*Допустимое время действия токов перегрузки  $I_{cw}$* 

Тип	Время действия тока перегрузки, с							Время охлад., мин
	1	4	10	15	60	240	900	
	Допустимая величина тока перегрузки $I_{cw}$ , А							
CI 110	1800	1500	1040	860	650	340	240	20
CI 141	2550	1970	1240	1130	850	600	440	20
CI 180	2550	1970	1360	1130	850	600	440	20
CI 210 EI	3405	3150	2360	2000	1215	705	460	20
CI 250 EI	3870	3870	2570	2110	1300	750	500	20
CI 300 EI	4727	4100	2840	2270	1500	840	590	20
CI 420 EI	6375	6375	4700	3460	1820	1280	840	20

**Цепи управления**
*Присоединение дополнительных контактов*

Тип	Способ подключения	Кабель, мм <sup>2</sup>	Большая нагрузка		Момент затяжки, Нм
			с изолированными крышками, мм <sup>2</sup>	без изолированных крышек, мм <sup>2</sup>	
Клеммы катушек CI 420 EI	Винт и зажим	1-4	1-4	1-2,5	1,4-2,3

*Дополнительные контакты. Тип нагрузки АС-15 и АС-1*

Тип	Описание	Максимальный рабочий ток, А							
		АС-15						АС-1	
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500 В	690 В	40 °С <sup>1)</sup>	60 °С <sup>1)</sup>
СВС...	Для CI 110...420 EI	5,5	5	3	2,5	1,6	1	16	12

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °С при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °С при закрытой установке (в щите).

Дополнительные контакты. Тип нагрузки DC-12, DC-13, и DC-14

Тип	Описание	Максимальный рабочий ток, А														
		DC-12					DC-13					DC-14				
		24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В	24 В	48 В	110 В	220 В	440 В
СВС...	Для CI 110... 420 EI	16	9	3,5	0,55	0,2	5	2	0,7	0,25	0,12	9	5	2	0,4	0,16

Потребляемая мощность и время работы катушек

Тип	Пуск		Пост. потребление		Напряжение срабатывания В	Напряжение отпускания В	Время замыкания мс	Время размыкания мс
	перем. ток		перем. ток					
	ВА	Вт	ВА	Вт				
CI 110/CI 180	380	240	13	6	$(0,85-1,1) \times U_g$	$(0,35-0,65) \times U_g$	20-45	25-110
CI 210 EI-300 EI	380	240	13	6	$0,85 \times U_{\min}$ ... $1,1 \times U_{\max}$	$0,3...0,5$ $\times U_{\min}$	25-45	25-110
CI 420 EI	490	270	18	7	$0,85 \times U_{\min}$ ... $1,1 \times U_{\max}$	$0,3 ...0,5$ $\times U_{\min}$	20-45	25-110

RC-элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)

Тип	Примечание	Коэффициент перенапряжения, $n = \frac{U_{\max}}{U_n}$
RCC	Подходит для контакторов CI 110-180	1-2,0
VRC	Подходит для контакторов CI 110-180	1-2,5

**UL/ CSA**

Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA

Тип	Нагрузка двигателя (AC-3) л.с.						Другие типы нагрузок (AC-1), А			
	однофазная		трехфазная				UL		CSA	
	115 В	230 В	200 В	240 В	460 В	575 В	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>	40 °C <sup>1)</sup>	60 °C <sup>1)</sup>
CI 110	10	25	40	40	75	100	178	160	178	160
CI 141	15	30	40	50	100	125	250	220	250	220
CI 180		40	50	60	150	150	250	220	250	220
CI 210 EI		50	60	75	150	200	350	300	350	300
CI 250 EI			75	100	200	250	350	300	350	300
CI 300 EI			100	125	250	300	420	340	420	340
CI 420 EI			150	175	350	400	420	420	420	420

<sup>1)</sup> Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита).  
 Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите).

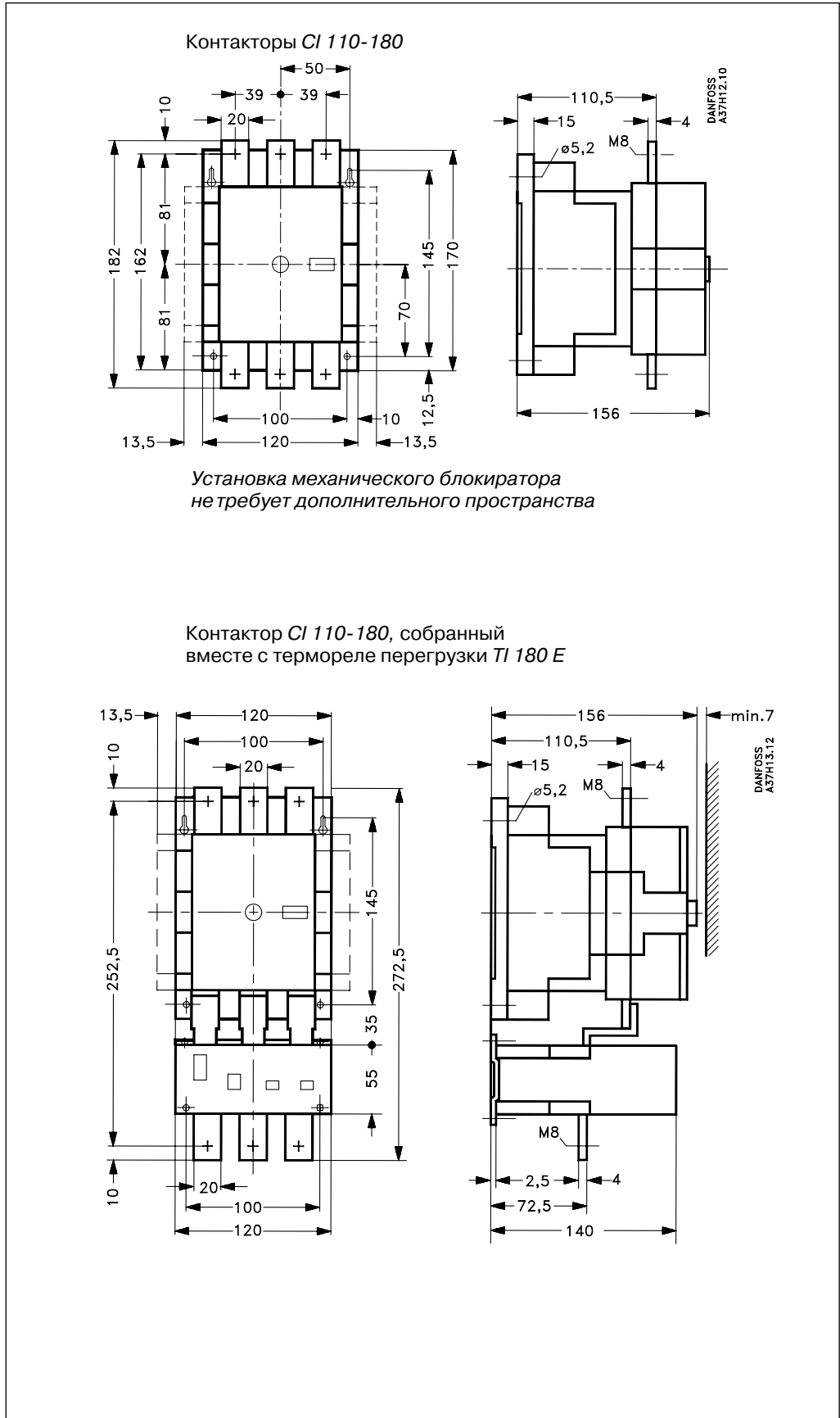
Значения нагрузки в соответствии со стандартом UL/CSA для доп. контактов

Тип	Описание	Допустимая нагрузка			
		перем. ток		пост. ток	
		категория	ВА	категория	Вт
СВС...	Для контакторов CI 110-420 EI	A600	720	P600	138

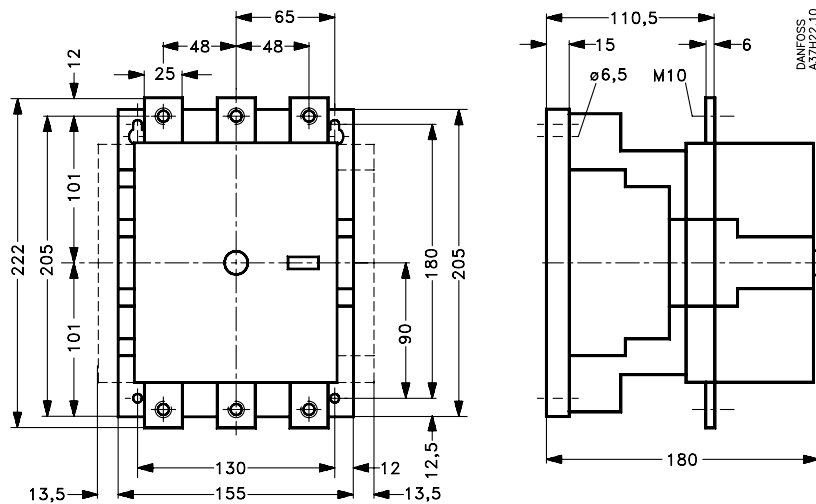
Присоединение главных контактов

Тип	Способ подключения	Кабель (AWG)	Момент затяжки, Н · м
CI 110	Болт и наконечник	6-2/0	70 - 90
	Клеммный блок сверху	6-1/0	70 - 90
	Клеммный блок снизу	6-3/0	70 - 90
CI 141, CI 180	Болт и наконечник	6-250 MCM	90 - 110
	Клеммный блок сверху	6-1/0	90 - 110
	Клеммный блок снизу	6-250 MCM	90 - 110
CI 210 EI, CI 250 EI	Болт и наконечник	8-600 MCM	180 - 200
	Клеммный блок сверху	4-600 MCM	180 - 220
CI 300 EI, CI 420 EI	Клеммный блок снизу	4-600 MCM	180 - 220

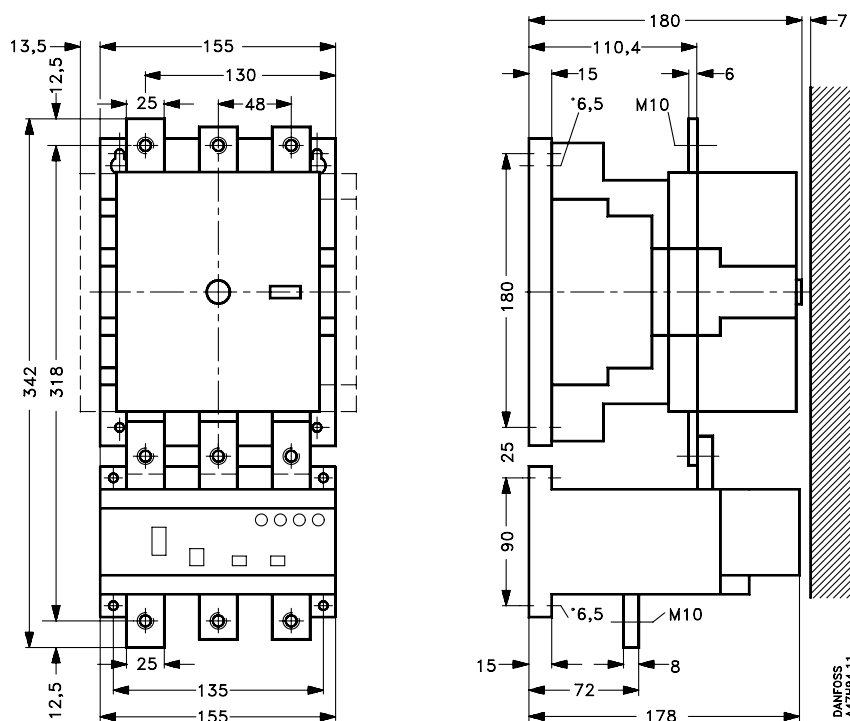
Габаритные размеры



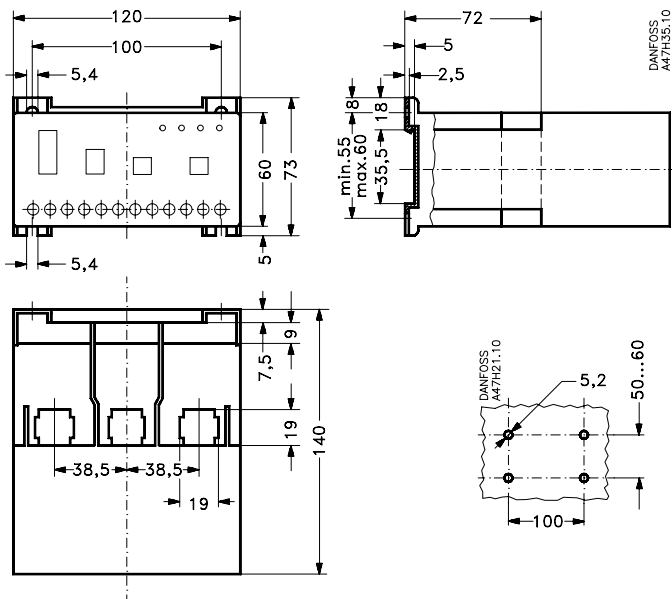
Контакты CI 210 EI-420 EI



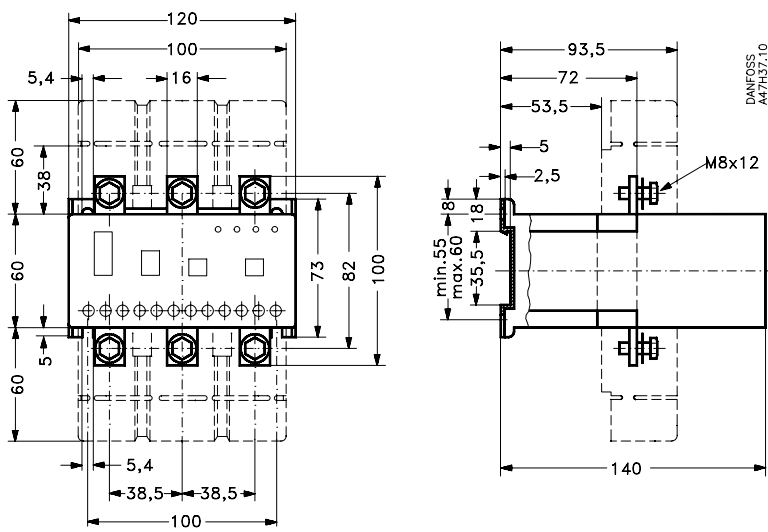
Контакты CI 210 EI-420 EI, собранные вместе с термореле перегрузки TI 630 E



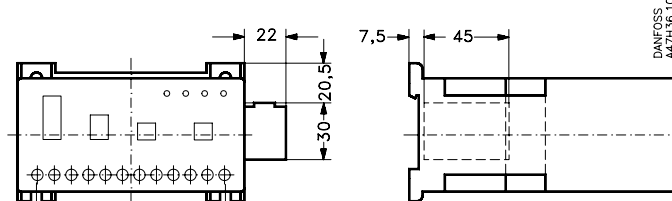
Электронное реле защиты двигателя TI 180 E



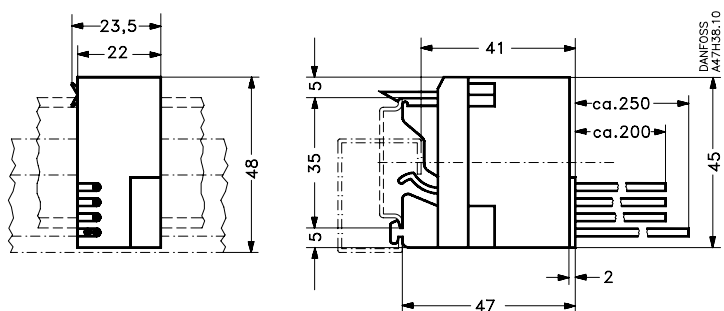
TI 180 E с клеммной крышкой



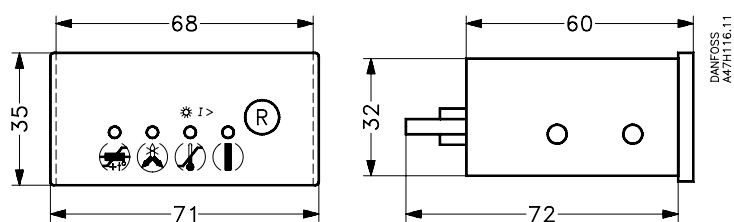
TI 180 E с блоком дистанционного управления RRM



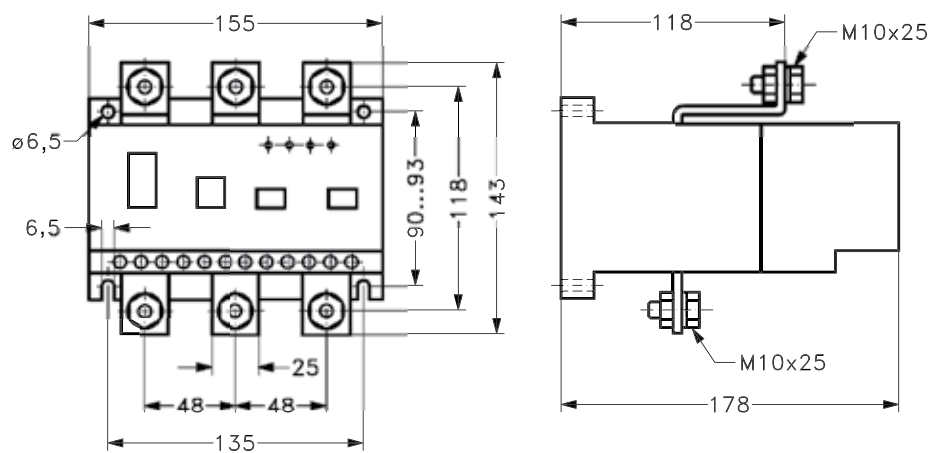
Блок дистанционного управления RRM для TI 180 E и TI 630E  
установленный на адаптер для DIN-рейки



Блок индикации IMR для TI 180 E и TI 630 E



Электронное реле защиты двигателя TI 630 E



Размеры отверстий

