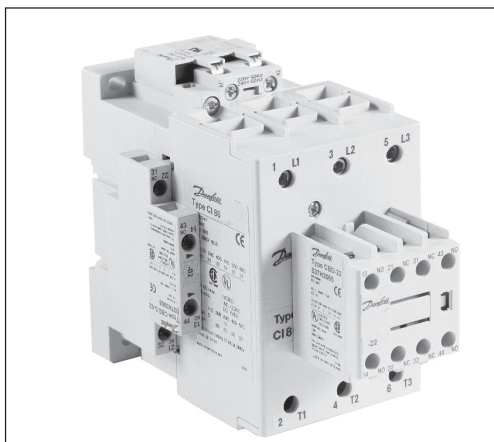


Контакты CI 61 - 86

Введение



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 AC-3 с напряжением 3 x 380 В. Для контактов предусмотрена широкая гамма аксессуаров: блоков дополнительных контактов, механических блокировок и RC 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

Силовые цепи			Дополни-		Главные контакты (замыкающие) Кол-во	Дополнительные контакты Кол-во	Код ¹⁾	Тип
нагрузка AC-3			$I_{th}^{(2)}$	$I_{th}^{(3)}$				
U_e 220-240 В кВт	U_e 380-690 В кВт	I_e А	(AC-1) Open А	(AC-1) Encl. А				
18.5	30	60	100	100	3	1-8	037H3061	CI 61
22	37	72	100	100	3	1-8	037H3062	CI 73
25	45	85	100	100	3	1-8	037H3063	CI 86

- ¹⁾ Для правильного заказа дополнительно указываются параметры катушки или ее заказной номер (см. таблицу и пример на следующей странице).
²⁾ Величина допустимого теплового тока I_{th} дана для максимальной нагрузки при температуре 40°C и соответствует открытому исполнению.
³⁾ Величина допустимого теплового тока I_{th} дана для максимальной нагрузки при температуре 60°C, и соответствует закрытому исполнению при установке в корпусе.

Катушки для CI 61, CI 73, CI 86

Напряжение обмоток ¹⁾	Номер катушки	Код
24 В, 50/60 Гц	13	037H3364
48 В, 50/60 Гц	15	037H3365
110 В, 50/60 Гц	23	037H3366
220-230 В, 50/60 Гц	32	037H3367
380-400 В, 50/60 Гц	39	037H3368

- ¹⁾ 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 ¹⁾	Нагрузка				Код	Тип
	I_e (AC-15)	$I_{th}^{2)}$ (AC-1) Open A	$I_{the}^{3)}$ (AC-1) Ecl. A	U_e		
	A			B		
1 замык. (NO) + 1 размык. (NC)	5.5	10	6	690	037H3064	CBD-11
2 замык. (NO) + 2 размык. (NC)	5.5	10	6	690	037H3065	CBD-22
1 размык. (NC)	3	10	6	690	037H3066	CBD S-NC
1 замык. (NO)	3	10	6	690	037H3067	CBD S-NO
2 размык. (NC)	3	10	6	690	037H3068	CBD S-02
1 замык. (NO) + 1 размык. (NC)	3	10	6	690	037H3069	CBD S-11
2 замык. (NO)	3	10	6	690	037H3070	CBD S-20

¹⁾ Силовые контакты, подходящие для аварийного отключения.

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

³⁾ 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.

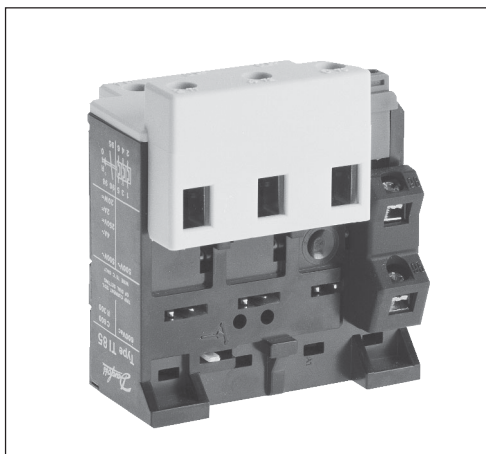
Оба типа контактов совместимы с PLC-контроллерами. Минимальная нагрузка 24 В, 10 мА.

Принадлежности для контакторов CI 61, 73, 86

Название	Описание	Код
Механич. блокиратор	Механич. блокиратор устанавливается между парами контактов	037H3074
RC элемент	Уменьшает напряжение при обесточивании катушки	037H3071
	Тип RCD 48 (24-48 В, 50/60 Гц)	037H3072
	Тип RCD 280 (110-280 В, 50/60 Гц)	037H3073
Маркировоч. шильдик	Шильдик с крышкой для маркировки клемм	037H3142

Контакты CI 61 - 86

Введение



Термореле перегрузки TI 80-86 используются вместе 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. в случае пропадания фазы происходит 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 ¹⁾		Код	Тип
Пускатель двигателя A	Пускатель звезда-треуг. A	gl, gL, gG тип 2 A	BS 88, тип T тип 2 A		
42 - 63	75 - 109	100	100	047H1016	TI 80
60 - 80	105 - 138	125	125	047H1017	
74 - 85	130 - 147	125	125	047H1018	TI 86

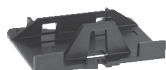
¹⁾ В соответствии с IEC 947-4 различают два типа выбора максимального тока срабатывания предохранителей:
Тип 1: Допускается любое повреждение пускателя. Если пускатель располагается в корпусе, то не должно быть внешних повреждений корпуса. После короткого замыкания требуется полная или частичная замена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

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 выбрать термореле с кодом **047H1018**.
- при пуске переключением Y/D ток пускателя будет в диапазоне 75-109 А, т.е. следует выбрать термореле с кодом **047H1016**.



Адаптер



Увеличенная кнопка



Набор токовых шин

Принадлежности для термореле перегрузки TI 80-86

Название	Описание	Код
Маркировочный шильдик	Для установки на TI 80-86 (250-шт.)	037H0105
Адаптер	Для отдельного монтажа TI 80-86	047L0456
Увеличенная кнопка	For TI 9C-86 (3 mm)	047L0406
Набор токовых шин	Для непосредственной установки TI 80/TI 86 на контакторы CI 61-73-86 (3 шт.)	037H0108

Контакты CI 61 - 86

Соответствие стандартам

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

Импульс напряжения

Тип	U _{imp}
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

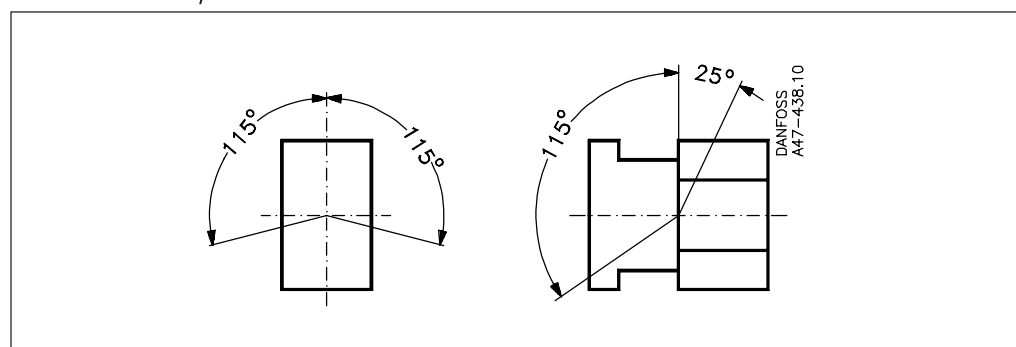
Температура окружающей среды

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

Условия работы

Тип	Компенсированная температура	Окружающая температура	Вибрация	Удар перпендикулярно контактной системе	Макс. число операций в час
TI 86	-5 to +40 °C	-50 to +60 °C	2g при 200 Гц	9g в течение 7.5 мс	30

Расположение при монтаже



Стандарт	CE	S	A	Lloyd's Register of Shipping, Великобритания	Germanischer Lloyd, Германия	Bureau Veritas Франция	VERITAS Норвегия
Тип	EN 60947	UL-recognized UL-listed США, Канада					
CI 61	●	●	○	○	○	○	○
CI 73	●	●	●	○	○	○	○
CI 86	●	●	●	○	○	○	○
TI 80	●	●	●	●	●	●	●
TI 86	●	●	○	○	○	○	○

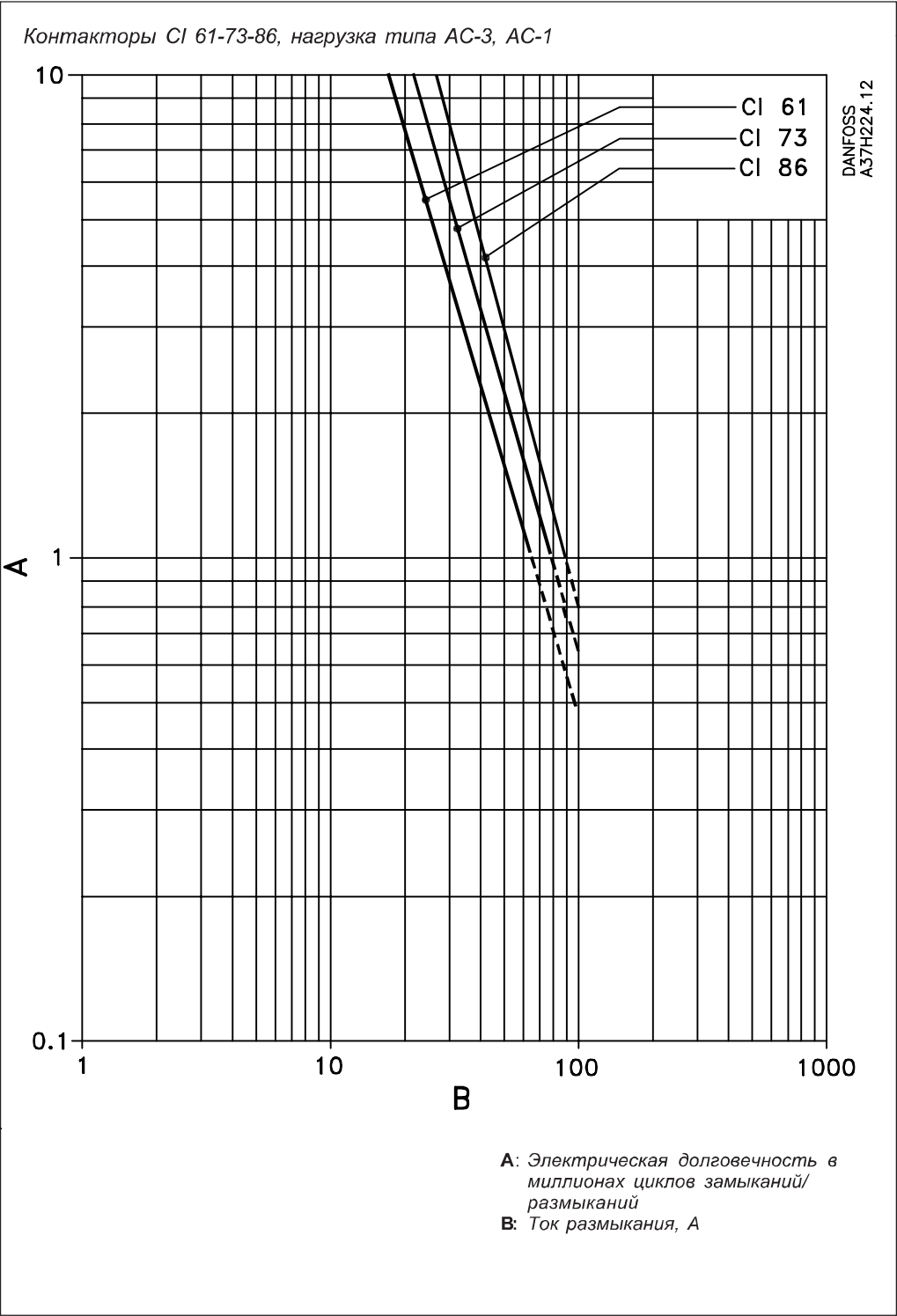
- Одобрено
- Не одобрено

Контакты CI 61 - 86

Номинальная
долговечность

Тип	Мех. долговечность	Электрич. долговечность	Число переключений в час Нагрузка AC-3
	Число операций	Нагрузка AC-3 Число операций	
CI 61-73-86	10 x 10 ⁶	1 x 10 ⁶	300

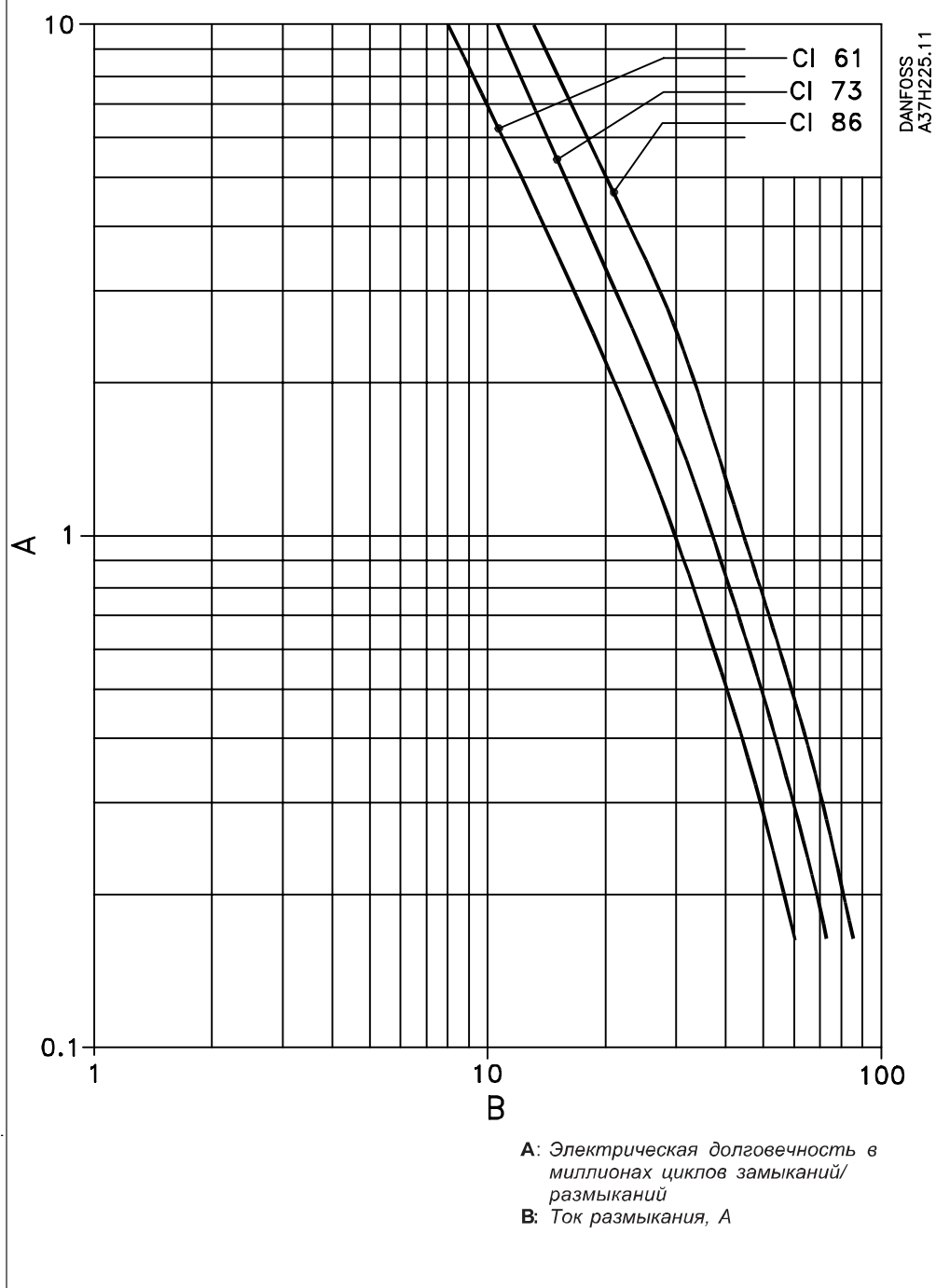
Номограмма наработки на
отказ



Контакты CI 61 - 86

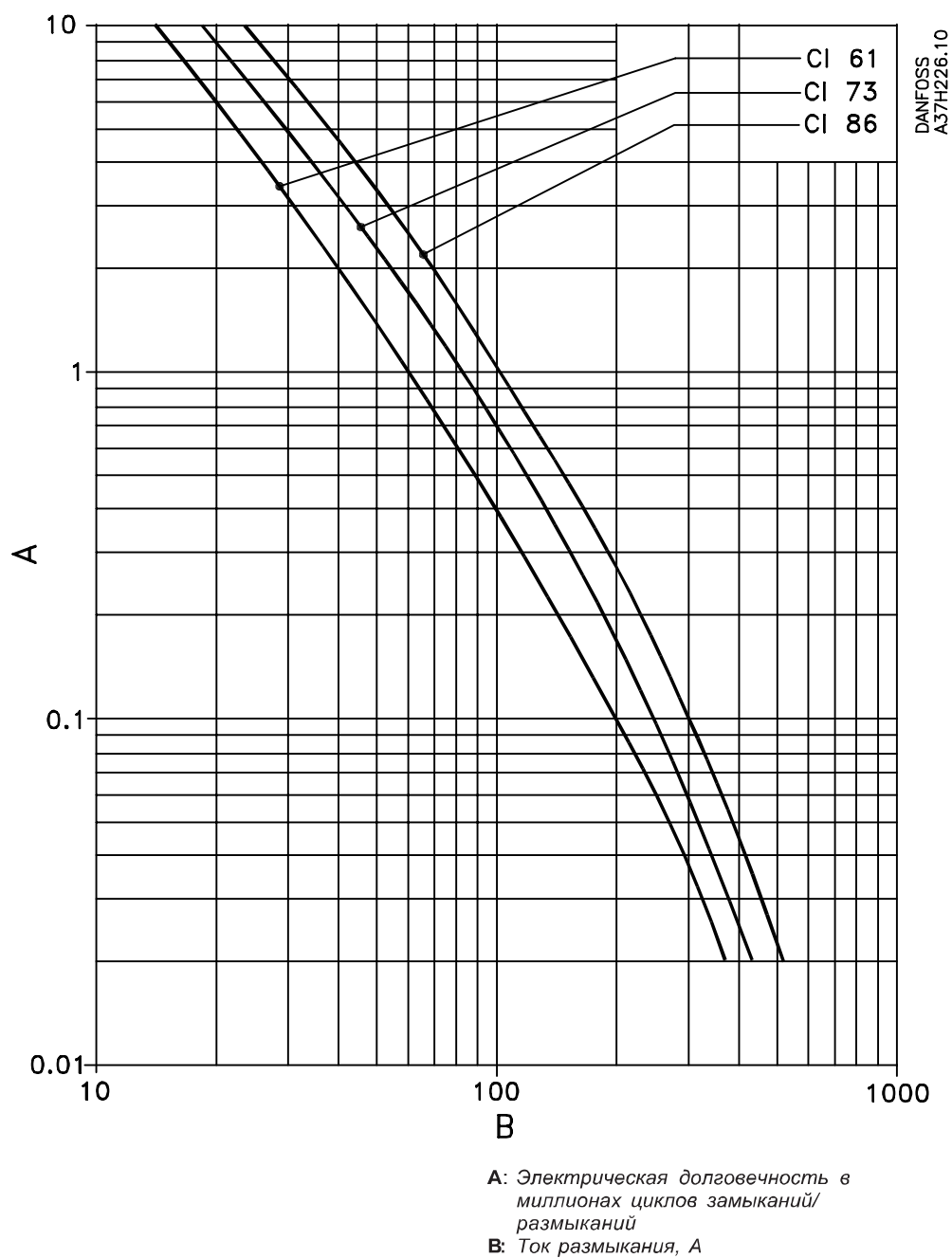
Номограмма наработки на отказ

Контакты CI 61-73-86, нагрузка типа AC-3, 10% AC-4



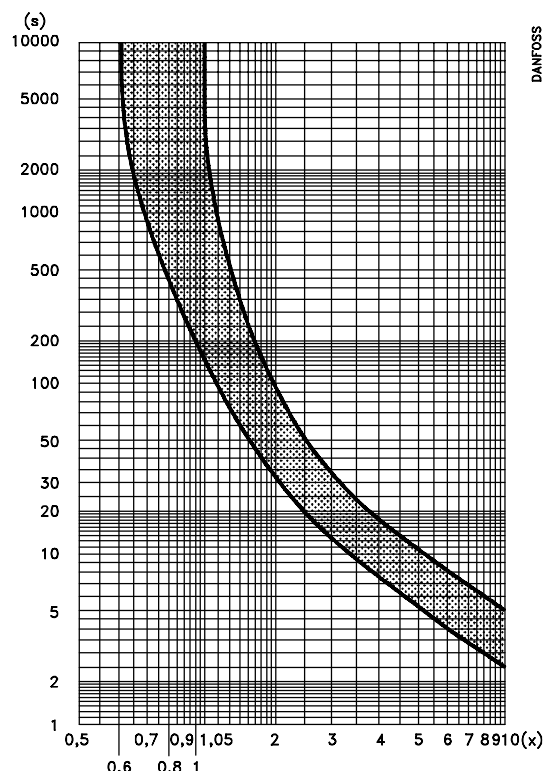
Номограмма наработки на отказ

Контакты CI 61-73-86, нагрузка типа AC-4



Графики отключающей способности

TI 80 / 86



Пояснения к графикам

Верхняя кривая: отключение при 3-фазной 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°C.

$$\text{3-фазное отключение: } x = \frac{\text{измеренный ток}}{\text{номинальный ток}}$$

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

Время размыкания $2 < T_p < 10$ с при $7.2 \times I_n$ по классу 10 А
Внимание! Как правило термореле перегрузки всегда устанавливаются на номинальный ток нагрузки электродвигателя.

Как пользоваться графиками

Отключение при 3-фазной 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 течении которого реле отключит двигатель

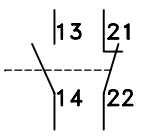
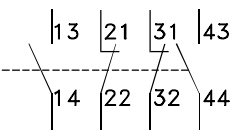
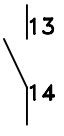
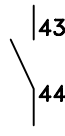
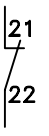
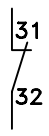
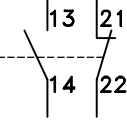
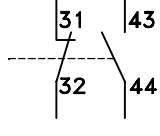
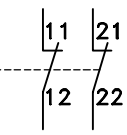
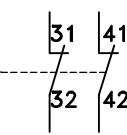
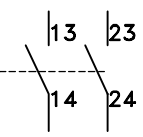
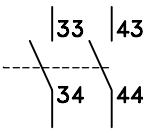
Отключение при асимметричной нагрузке

- 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 течении которого реле отключит двигатель

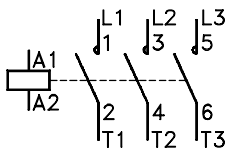
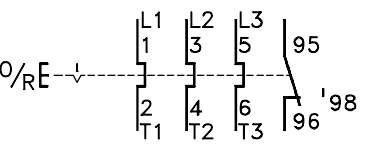
Контакты CI 61 - 86

Обозначение контактов и маркировка клемм

Дополнительные контакты

 Доп. контакты CBD - 11	 Доп. контакты CBD - 22
 Доп. контакты CBD S - NO	
 Доп. контакты CBD S - NC	
 Доп. контакты CBD S - 11	
 Доп. контакты CBD S - 02	
 Доп. контакты CBD S - 20	

Контакты и термореле перегрузки

 Контакты CI 61/73/86	 Термореле перегрузки TI 80/86
---	--

Контакты CI 61 - 86

Присоединение главных контактов

Тип	Способ подключения	EN 60947			Момент затяжки Нм
		Кабель мм ²	Большая нагрузка с кабельными наконечниками мм ²	Без кабелей- наконечников мм ²	
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 (нагрузки типа AC-2, AC-3, AC-4)

Тип	Номинальная нагрузка при 50-60 Гц						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500В	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“ (нагрузка типа AC-3)

Тип	Номинальная нагрузка при 50-60 Гц						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500В	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	500В	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	500В	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 (нагрузка типа AC-6a)

Тип	Трансформаторная нагрузка (фактор $\eta = 30$, пусковой ток = $\eta \times$ номинальный ток)						
		220-230 В	240 В	380-400 В	415 В	500В	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

Контакты CI 61 - 86

Нагрузка

Включение освещения

Тип	Лампы накаливания	Лампы дневного света с отдельным трансформатором				
	Макс. рабочий ток A	Макс. рабочий ток, A при раб. температуре ¹⁾		Макс. емкост. мФ at I _{cc} =		
		40 °C	60 °C	10 kA	20 kA	50 kA
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	Макс. реактивная мощность, кВар ¹⁾							
	220-240 В		380 - 415 В		500 В		690 В	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
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	Макс. реактивная мощность, кВар ¹⁾							
	220-240 В		380 - 415 В		500 В		690 В	
	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C	40 °C	60 °C
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

¹⁾ Максимальная рабочая температура 40 °C при открытой установке (вне щита)
Максимальная рабочая температура 60 °C при закрытой установке (в щите)

Переключение нагрузки постоянного тока при температуре 60 °C

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

Тип	Максимальный рабочий ток, A									
	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 °C

Категории нагрузки DC-1, контакты соединены последовательно

Тип	Максимальный рабочий ток, A														
	24 В			48 В			110 В			220 В			440 В		
Кол-во 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

Сопротивление контактов и потери мощности

Тип	Типичный импеданс на 1 контакт мОм	Потери мощности на всех трех контактах		Потребление катушки пер. ток. Вт	Общие потери мощности	
		AC-3 Вт	AC-1 Вт		AC-3 Вт	AC-1 Вт
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	
	Мин. уставка	Макс. уставка
TI 80, TI 86	обычная 5.17 Вт	обычная 10.8 Вт

Допустимое время действия токов перегрузки I_{cw}

Тип	Время действия тока перегрузки, с							Время охлаждения мин.
	1	4	10	15	60	240	900	
	Величина тока перегрузки, A ($I_{\text{св}}$)							
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

Контакты CI 61 - 86

Нагрузка

Присоединение дополнительных контактов

Тип	Способ подключения	Кабель мм ²	Большая нагрузка		Момент затяжки Нм
			с изолир-ми крышками. мм ²	без изолир-х крышек мм ²	
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 ¹⁾	60 °C ¹⁾
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

¹⁾ 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 контакторовCI 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 контакторовCI 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	Напряжение отпущения	Время замык-я	Время размык-я
	пер. ток	Вт	пер. ток	Вт	пер. ток	пер. ток	пер. ток	пер. ток
CI 61-73-86	BA	Вт	BA	Вт	В	В	мс	мс
	200	110	16	4.5	(0.85-1.1) · U _s	(0.3-0.6) · U _s	18.5-30	10-60

RC элемент (уменьшает перенапряжение при обесточивании катушки)

Тип	Примечание	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		Макс. ток предохранителя	
	AC-15	DC-13	gl, gL, gG	BS 88 type T
TI 80	500 В	250 В	4 А	6 А
	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			
	1-фазная		3-фазная				UL		CSA	
	115 В	230 В	200 В	240 В	460 В	575 В	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
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

¹⁾ 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			
		переменный ток		постоянный ток	
		Категория	ВА	Категория	Вт
CBD- и CBD S-	Для контакторов CI 61-73-86	A600	720	Q600	69

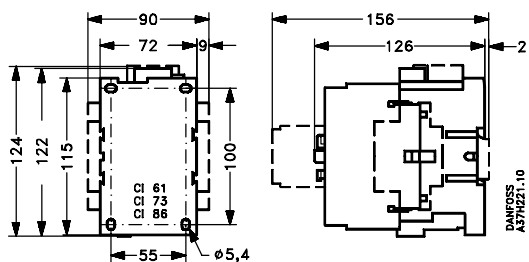
Присоединение главных контактов

Тип	Способ подключения	Кабель (AWG)	Момент затяжки (lb-in)
CI 61, CI 73, CI 86	Винт и зажим	14 - 2	18 - 52
TI 80, TI 86	Винт и зажим	16 - 3	7 - 30

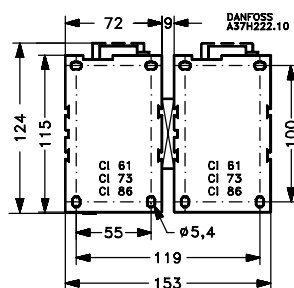
Контакты CI 61 - 86

Габаритные размеры

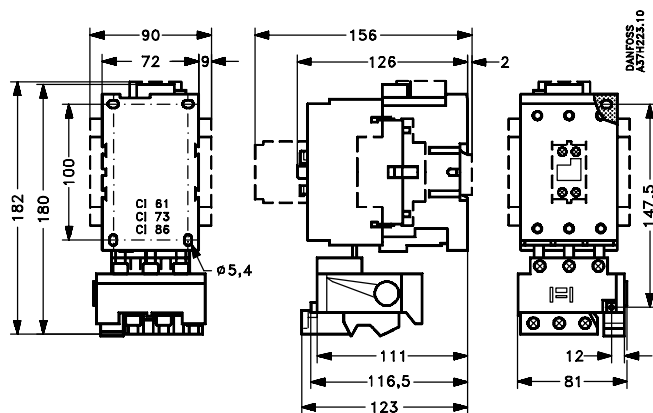
Контакты CI 61, 73, 86



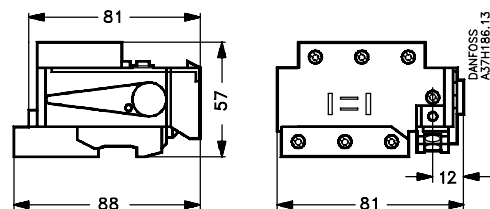
Размеры отверстий для CI 61, 73, 86 с механическим блокиратором



Контакты CI 61, 73, 86 собранные вместе с термореле перегрузки TI 80 и TI 86



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



Термореле перегрузки TI 80 и TI 86 смонтированные на адаптере

