

ПУСКАТЕЛИ РУЧНЫЕ КНОПОЧНЫЕ
СЕРИИ

ПРК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия	1
2. Технические характеристики	1
3. Дополнительные части (сборочные единицы)	5
4. Маркировка	6
5. Устройство, правила и условия безопасной эксплуатации	6
6. Техническое обслуживание	8
7. Транспортирование и хранение	8
8. Сведения об утилизации	8
9. Сведения об изготовителе	8
Приложение А (обязательное) Габаритные и установочные размеры и масса пускателей и дополнительных частей	9
Приложение Б (обязательное) Минимальные расстояния между пускателем и заземленными частями	10
Приложение В (обязательное) Схема электрическая принципиальная пускателей и дополнительных частей	11
Приложение Г (обязательное) Время-токовые характеристики пускателей	12
Приложение Д (обязательное) Последовательное соединение полюсов для подключения однофазного двигателя	18

Настоящее руководство по эксплуатации пускателей ручных кнопочных серии ПРК (далее – пускатели), предназначено для изучения технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Монтаж и обслуживание пускателей должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Пускатели предназначены для использования в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, главным образом в стационарных установках, и применяются для проведения тока в нормальном режиме, защиты асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором (далее – двигателей), а также контакторов и пускателей, управляющих ими, от токов, возникающих при коротком замыкании, перегрузках недопустимой продолжительности, выпадении одной фазы, а также для ручного пуска двигателей непосредственным подключением к сети и остановки с частотой не более 25 включений в час в цепях с номинальным напряжением до 690 В переменного тока частоты 50 и 60 Гц.

1.2 Пускатели соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ Р 50030.2–2010, ГОСТ IEC 60947–2–2021 и ГОСТ IEC 60947–4–1–2021.

1.3 Пускатели и дополнительные части предназначены для использования в следующих условиях:

- диапазон рабочих температур от минус 20 до плюс 60 °С в открытом исполнении, от минус 20 до плюс 40 °С в защитной оболочке;
- относительная влажность не более 50% при температуре плюс 40 °С;
- высота монтажной площадки над уровнем моря не более 2000 м;
- степень загрязнения окружающей среды – 3 в соответствии с ГОСТ IEC 60947–1–2017;
- категория перенапряжения – III в соответствии с ГОСТ IEC 60947–1–2017;
- виброустойчивость для пускателей ПРК32–0,5 г (частота от 5 до 50 Гц), для пускателей ПРК80–0,25 г (частота от 0 до 25 Гц) в соответствии с ГОСТ 30630.1.5–2013;
- ударпрочность для пускателей ПРК32–3 г при длительности действия ударного ускорения 10 мс, для пускателей ПРК80–2,2 г при длительности действия ударного ускорения 20 мс в соответствии с ГОСТ Р 51371–99;
- рабочее положение в пространстве вертикальное. Допустимое отклонение приведено в разделе 5.

Структура условного обозначения пускателей

Пускатель ПРКХ₁–Х₂–КЭАЗ

ПРК – серия;

Х₁ – типоразмер:

32 – номинальный ток до 32 А;

80 – номинальный ток до 80 А.

Х₂ – максимальный ток диапазона уставки теплового расцепителя;

КЭАЗ – торговая марка.

Структура условного обозначения дополнительных блоков контактных

Наименование блока контактного Х₁Х₂–Х₃Х₄–КЭАЗ

Х₁ – обозначение типа дополнительной части:

КС – контакт сигнальный;

КВБ – блок контактов вспомогательный боковой;

КВП – блок контактов вспомогательный поперечный.

Х₂ – типоразмер:

32 – номинальный ток до 32 А;

80 – номинальный ток до 80 А.

Х₃ – количество дополнительных замыкающих контактов «а» («NO»);

Х₄ – количество дополнительных размыкающих контактов «б» («NC»).

Структура условного обозначения расцепителей

Наименование расцепителя Х₁Х₂–Х₃–КЭАЗ

Х₁ – обозначение типа аксессуара:

РН – расцепитель независимый;

РМН – расцепитель минимального напряжения.

Х₃ – напряжение катушки управления Uc, В, 50 Гц:

220 В;

380 В.

Пример записи обозначения пускателя на номинальный ток 0,16 А при его заказе и в документации другого изделия: **Пускатель ПРК32–0,16–КЭАЗ**.

Пример записи обозначения пускателя на номинальный ток 40 А при его заказе и в документации другого изделия: **Пускатель ПРК80–40–КЭАЗ**.

Пример записи обозначения блока контактов вспомогательного бокового с одним замыкающим и одним размыкающим контактами, на номинальный ток до 32 А при его заказе и в документации другого изделия: **КВБ32–11–КЭАЗ**.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики пускателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип пускателя	ПРК32	ПРК80
Номинальный ток I _н , А, не более	32	80
Число полюсов главной цепи	3	
Род тока	АС (Переменный)	
Число фаз	3	
Номинальная частота, Гц	50/60	
Номинальный режим эксплуатации	Непрерывный	

Продолжение таблицы 1

Тип пускателя		ПРК32	ПРК80
Номинальное рабочее напряжение U_n , В		690	
Номинальное напряжение изоляции U_i , В			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp} , кВ		6	
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254–2015		IP20	IP20 с фронтальной стороны
Мощность, потребляемая одним полюсом, не более, Вт		5	8
Уставка тока срабатывания максимального расцепителя тока I_n , А		12 I_n ± 20%	
Категория применения	ГОСТ Р 50030.2–2010	А	
	ГОСТ IEC 60947–4–1–2021	AC-3	
Класс расцепления расцепителя перегрузки в соответствии с ГОСТ IEC 60947–4–1–2021 ¹⁾		10А	
Компенсация воздействия температуры окружающего воздуха		Да, в диапазоне рабочих температур	
Защита от выпадения фазы в соответствии с ГОСТ IEC 60947–4–1–2021		Да	Нет
Диапазон уставки теплового расцепителя, А		см. таблицы 2 и 3	
Износостойкость, циклов	механическая	50000	25000
	коммутационная	10000	1000
Максимальное количество включений в час в категории применения AC-3		25	
Вид контактного зажима			
Однопроводочный		2х(1–6)	1х(2,5–35)
Многопроводочный без кабельного наконечника		2х(1,5–6)	1х2,5 2х(2,5–16)
Многопроводочный с кабельным наконечником		2х(1–4)	1х2,5 2х(2,5–16)
Момент затяжки винтов, Н·м		1,7	5
Длина снимаемой изоляции и кабельного наконечника перед введением проводника в зажим, мм, не менее		10	

¹⁾ Ток отключения теплового расцепителя 125%.

2.2 Номинальный ток I_n , диапазон уставки теплового расцепителя, номинальная предельная наибольшая отключающая способность I_{cu} , номинальная рабочая наибольшая отключающая способность I_{cs} и максимальный номинальный ток резервного предохранителя приведены в таблице 2.

Таблица 2

Номинальный ток I _н , А	Диапазон уставки расцепителя токов перегрузки, А	Номинальное рабочее напряжение									
		230/240 В			400/415 В			660/690 В			
		I _{cu} , кА	I _{cs} , кА	gG, А	I _{cu} , кА	I _{cs} , кА	gG, А	I _{cu} , кА	I _{cs} , кА	gG, А	
ПРК32											
0,16	0,1–0,16	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
0,25	0,16–0,25	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
0,4	0,25–0,4	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
0,63	0,4–0,63	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
1	0,63–1	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
1,6	1–1,6	100	100	*	100	100	*	100	100	*	
2,5	1,6–2,5	100	100	*	100	100	*	3	2,25	20	
4	2,5–4	100	100	*	100	100	*	3	2,25	32	
6,3	4–6,3	100	100	*	100	100	*	3	2,25	40	
10	6–10	100	100	*	100	0	*	3	2,25	40	
14	9–14	100	100	*	15	7,5	80	3	2,25	50	
18	13–18	100	100	*	15	7,5	80	3	2,25	50	
23	17–23	50	50	100	15	6	100	3	2,25	50	
25	20–25	50	50	100	15	6	100	3	2,25	50	
32	24–32	50	50	100	10	6	100	3	2,25	50	
ПРК80											
25	16–25	50	30	*	15	7,5	315	4	2	200	
40	25–40	50	30	*	15	7,5	315	4	2	200	
63	40–63	50	15	*	15	7,5	400	4	2	250	
80	56–80	50	15	*	15	7,5	400	4	2	250	

*Предохранители не требуются если $I_{cu} >$ ожидаемого тока короткого замыкания I_{cp} .

2.3 Мощности управляемых двигателей в категории применения AC–3 в зависимости от номинального рабочего напряжения и номинального рабочего тока пускателей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Номинальный ток I _н , А	Диапазон уставки расцепителя токов перегрузки, А	Мощность управляемого двигателя, кВт (категория применения АС-3)		
		230/240 В	380/400 В	660/690 В
ПРК32				
0,16	0,1–0,16	-	-	-
0,25	0,16–0,25	-	-	-
0,4	0,25–0,4	-	-	-
0,63	0,4–0,63	-	-	0,37
1	0,63–1	-	-	0,55
1,6	1–1,6	-	0,37; 0,55	1,1
2,5	1,6–2,5	0,37	0,75	1,5
4	2,5–4	0,75	1,1; 1,5	3
6,3	4–6,3	1,1	2,2	4
10	6–10	2,2	4	7,5
14	9–14	3	5,5	9
18	13–18	4	7,5	11
23	17–23	5,5	11	15
25	20–25	5,5	11	18,5
32	24–32	7,5	15	22
ПРК80				
25	16–25	5,5	11	18,5
40	25–40	7,5	18,5	30
63	40–63	15	30	45
25	16–25	22	11	18,5

2.4 Масса, габаритные и установочные размеры пускателей и дополнительных частей приведены в приложении А.

2.5 Минимальные расстояния между пускателем и заземленными частями приведены в приложении Б.

2.6 Схема электрическая принципиальная пускателей и дополнительных частей приведена в приложении В.

2.7 Время-токовые характеристики пускателей приведены в приложении Г.

3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЧАСТИ (СБОРОЧНЫЕ ЕДИНИЦЫ)

3.1 Сигнальные и вспомогательные контакты

3.1.1 Сигнальные и вспомогательные контакты (далее – контакты) соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–5–1–2014.

3.1.2 Основные технические характеристики контактов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Наличие контактов							
		«а» (NO)			«b» (NC)				
Контакт сигнальный ¹⁾	КС32–11	1			1				
	КС32–20	2			-				
	КС32–02	-			2				
Контакт вспомогательный поперечный	КВП32–11	1			1				
	КВП32–20	2			-				
Контакт вспомогательный боковой	КВБ32–11	1			1				
	КВБ32–20	2			-				
	КВБ80–11	1			1				
Наименование параметра		Характеристики сигнальных контактов			Характеристики вспомогательных контактов мгновенного действия				
		Тип контактов							
		КС32–11	КС32–20	КС32–02	КВП32	КС32	КВБ32	КВБ80	
Исполнение контакта		«а» (NO)			«b» (NC)			-	
Числовая маркировка контакта		97–98			95–96			-	
Условный тепловой ток на открытом воздухе I _{th} , А		2,5				6			
Номинальное напряжение изоляции U _i , В		690			250		690		
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254–2015		IP20							
Номинальный рабочий ток I _e , А при номинальном рабочем напряжении U _e , В	АС-15	48	-			1,25		6	
		110/127	-			1		4,5	
		230/240	-			0,5		3,3	3,5
		380/415	-			-		2,2	
		440	-			-		1,5	
		500	-			-		1	1,5
		690	-			-		0,6	
	АС-14	24	1,5			-			
		48	1			-			
		110/127	0,5			-			
		230/240	0,3			-			
	DC-13	24	1				6		
		48	0,3				5		
		60	0,15				3		
		110	-				1,3		
Минимальная включающая способность, мА		DC-13	17		5		-		
Износостойкость, циклов	механическая		1000			10000			
	коммутационная								

¹⁾ Контакт сигнальный имеет один сигнальный контакт (при срабатывании расцепителей максимального тока или расцепителей токов перегрузки) и один вспомогательный контакт мгновенного действия.

3.1.3 В качестве устройств защиты от короткого замыкания контактов необходимо применять предохранители типа gG с рабочим током плавкой вставки 10 А или модульные автоматические выключатели.

3.2 Расцепители независимые и расцепители минимального напряжения

3.2.1 Расцепители независимые и расцепители минимального напряжения (далее – расцепители) соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–1–2017.

3.2.2 Основные технические характеристики расцепителей приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование		Расцепитель независимый	Расцепитель минимального напряжения	
Тип расцепителя		РН32–220	РМН32–220	РМН32–380
Номинальная частота, Гц		50		
Номинальное напряжение изоляции U_i , В		690		
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254–2015		IP20		
Параметры срабатывания				
Напряжение цепи управления U_c , В	АС, 50 Гц	220–240	220–240	380–400
Напряжение включения, В		$(0,7\text{--}1,1) U_c$	$(0,75\text{--}1,1) U_c$	
Напряжение отключения, В		$(0,75\text{--}0,2) U_c$	$(0,35\text{--}0,7) U_c$	
Потребляемая мощность, В·А	при срабатывании	12	14	
	при удержании	3,5	5	
Время срабатывания, мс		от 10 до 15		
Механическая износостойкость, циклов		10000		

3.3 Характеристики контактного зажима контактов и расцепителей приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование параметра	Тип					
	КВП32	КС32	КВБ32	КВБ80	РН32	РМН32
Вид контактного зажима						
Вид провода, количество и сечение подключаемых проводников, мм²						
Количество, шт., не более	2					
Однопроводочный	1–2,5					
Многопроводочный без кабельного наконечника	0,75–2,5					
Многопроводочный с кабельным наконечником	0,75–1,5					
Момент затяжки винтов, Н·м	1,4					
Длина снимаемой изоляции и кабельного наконечника перед введением проводника в зажим, мм, не менее	10					

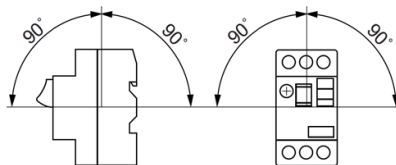
4. МАРКИРОВКА

- 4.1 Пускатели имеют маркировку с указанием:
- а) товарного знака импортера;
 - б) типоразмера пускателя;
 - в) обозначения стандартов: ГОСТ IEC 60947–2–2021 и ГОСТ IEC 60947–4–1–2021;
 - г) диапазона уставки теплового расцепителя;
 - д) категории применения;
 - е) номинального напряжения изоляции U_i , В;
 - ж) номинального импульсного напряжения U_{imp} , В;
 - и) номинальной частоты, Гц;
 - к) класса расцепления для расцепителей токов перегрузки;
 - л) уставки тока срабатывания максимального расцепителя тока I_i , А;
 - м) номинальной предельной наибольшей отключающей способности I_{cu} , кА;
 - н) номинальной рабочей наибольшей отключающей способности I_{cs} , кА;
 - п) единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
 - р) даты изготовления.

5. УСТРОЙСТВО, ПРАВИЛА И УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 5.1 Размещение и монтаж
- 5.1.1 Пускатели ПРК32 и ПРК80 крепятся на DIN-рейку шириной 35 мм, так же пускатели ПРК80 могут крепиться на монтажную панель двумя винтами М4. Допустимое отклонение пускателей от рабочего положения указано на рисунке 1.

Рисунок 1 – Допустимое отклонение пускателей от рабочего положения

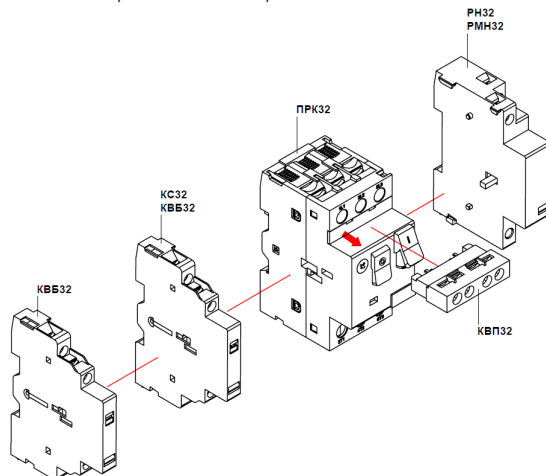


5.2 Установка контактов и расцепителей

5.2.1 Перед установкой убедитесь, что кнопка «СТОП» пускателя находится в отключенном положении.

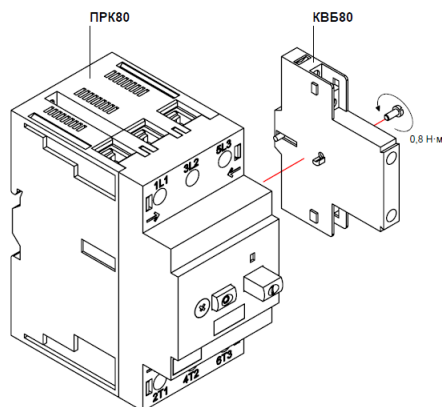
5.2.2 Установка и максимальная комбинация контактов и расцепителей на пускатели ПРК32 приведена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Установка и максимальная комбинация контактов и расцепителей на пускатели ПРК32



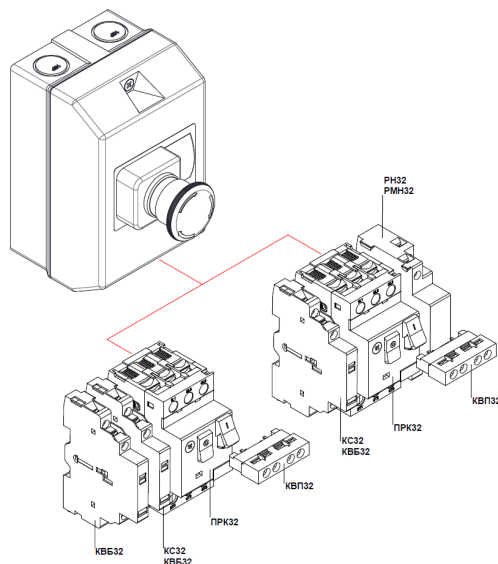
5.2.3 Установка контактов на пускатели ПРК80 приведена на рисунке 3.

Рисунок 3 – Установка контактов на пускатели ПРК80



5.3 Оболочка защитная с кнопкой “СТОП” для ПРК32, со степенью защиты IP55, для установки на стене. Максимальная компоновка пускателя в оболочке приведена на рисунке 4.

Рисунок 4 – Максимальная компоновка пускателя в оболочке



5.4 Подготовка пускателей к использованию

5.4.1 Перед установкой пускателя необходимо проверить:

- соответствие исполнения пускателя, предназначенного к установке;
- внешний вид, отсутствие механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.);
- проверить работоспособность.

5.4.2 Для имитации срабатывания пускателя необходимо включить пускатель и при нажатии на кнопку «Test», пускатель должен отключиться.

5.4.3 При обнаружении неисправности пускатели и дополнительные части подлежат замене.

5.4.4 Установить пускатель в рабочее положение. Пускатели без защитной оболочки крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

5.4.5 При монтаже нескольких пускателей, работающих с синхронным функционированием, вплотную друг к другу, уставка регулятора должна на 15% превышать номинальный ток двигателя.

5.4.6 Затяжка винтов крепления токоподводящих проводников должна производиться с крутящими моментами в соответствии с указаниями в разделе 2.

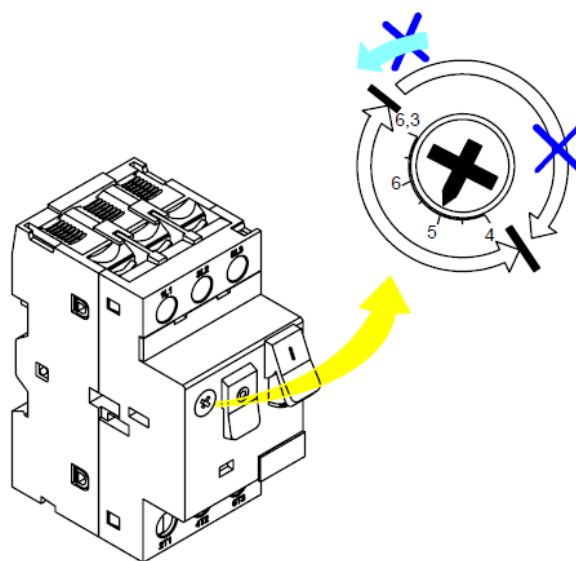
5.4.7 Ввод (вывод) кабелей с резиновой и пластмассовой изоляцией в защитную оболочку обеспечивается с помощью сальников РС16, как сверху, так и снизу, в любой комбинации.

5.4.8 При установке тока управляемого двигателя регулятором тока теплового расцепителя запрещается вращать регулятор (диск) за пределы установочной шкалы, как указано на рисунке 5. Это может привести к поломке механизма регулирования.

5.4.9 Сигнал отключения независимого расцепителя РН32 не должен превышать 10 с.

5.4.10 Для подключения однофазного двигателя, полюса пускателя необходимо соединить последовательно как указано на рисунке в приложении Д.

Рисунок 5 – Регулятор тока теплового расцепителя



6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо проводить осмотр пускателей и дополнительных частей один раз в год.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления пускателей к DIN-рейке;
- проверка затяжки винтов крепления токопроводящих проводников;
- включение и отключение пускателей без нагрузки;
- проверка работоспособности пускателей и дополнительных частей в составе аппаратуры при проверке ее на функционирование при рабочих режимах.

6.2 При отключении пускателя при коротких замыканиях повторное включение производится после устранения причин, вызвавших короткое замыкание.

6.3 Для предотвращения случаев несанкционированного включения пускателей необходимо применять замки с диаметром дужки до 5 мм.

6.4 Пускатели и дополнительные части в условиях эксплуатации неремонтопригодные, при обнаружении неисправности пускатели и дополнительные части подлежат замене.

6.5 Указание мер безопасности

6.5.1 Монтаж и эксплуатация пускателей и дополнительных частей должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020 и настоящим руководством по эксплуатации.

6.5.2 Монтаж и обслуживание проводить при полностью обесточенных цепях.

6.5.3 По способу защиты от поражения электрическим током пускатели и дополнительные части соответствует классу защиты «0» по ГОСТ 12.2.007.0–75.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование пускателей и дополнительных частей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216–78 при температуре от минус 40 до плюс 80 °С.

7.2 Транспортирование пускателей и дополнительных частей допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных пускателей и дополнительных частей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

7.3 Хранение пускателей и дополнительных частей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 80 °С и относительной влажности 98% при плюс 25 °С. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

7.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

8. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

8.1 Пускатели и дополнительные части после окончания срока службы подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и металлов в конструкции пускателя нет.

9. СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

9.1 Страна-изготовитель: Китай

Компания: Saide Electric Co., Ltd. Китай

Адрес: NO 118 Fuhua Road, Wenyang Street, Yueqing, Zhejiang Province

Телефон: 086-577-62755267

Сайт: www.cnsaide.com

9.2 Импортёр, принимающий претензии от потребителей: АО «КЭАЗ»

Адрес: Россия, 305044, Курская область, город Курск, ул. 2-я Рабочая, д. 23, помещение В1, помещение 2/1

Телефон: +7(4712)39-99-11

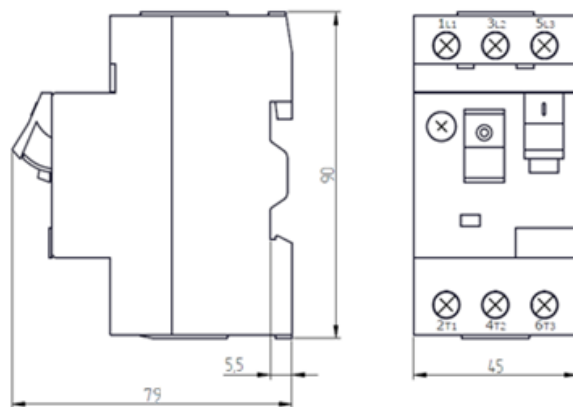
e-mail: keaz@keaz.ru

Сайт: www.keaz.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)

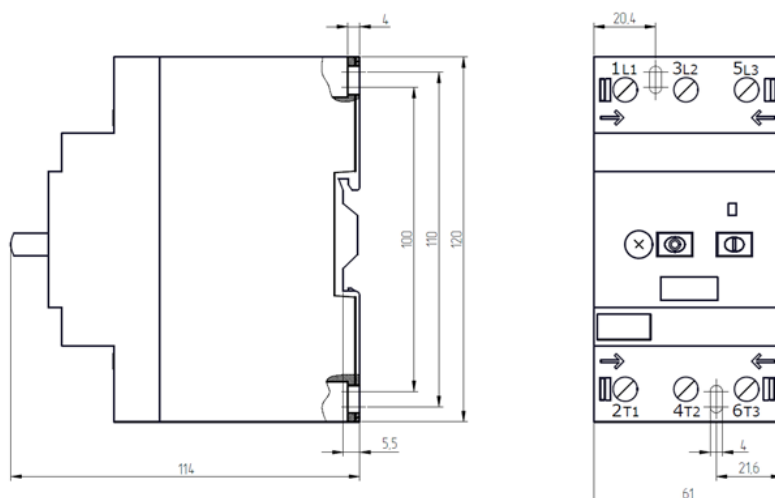
Габаритные и установочные размеры и масса пускателей и дополнительных частей

Рисунок А.1 – Пускатель ПРК32



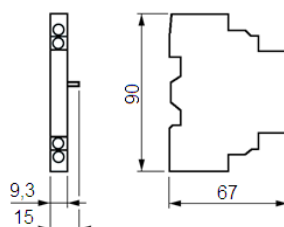
Масса – 255 г

Рисунок А.2 – Пускатель ПРК80



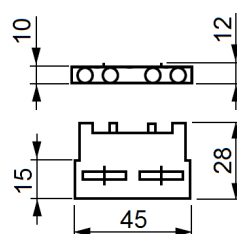
Масса – 707,25 г

Рисунок А.3 – Контакт сигнальный СК32 и контакт вспомогательный боковой КВБ32



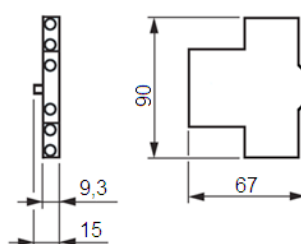
Масса – 40 г

Рисунок А.4 – Контакт вспомогательный поперечный КВП32



Масса – 17 г

Рисунок А.5 – Контакт вспомогательный боковой КВБ80



Масса – 60 г

Рисунок А.6 – Расцепитель независимый РН32 и расцепитель минимального напряжения РМН32

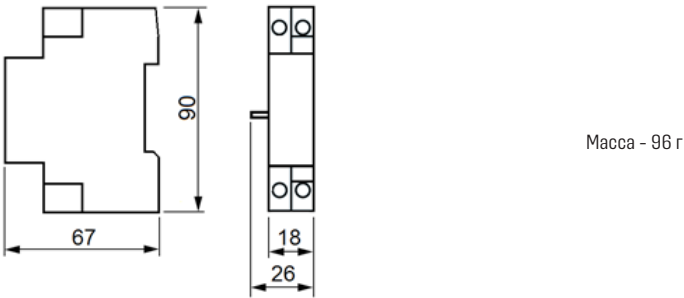
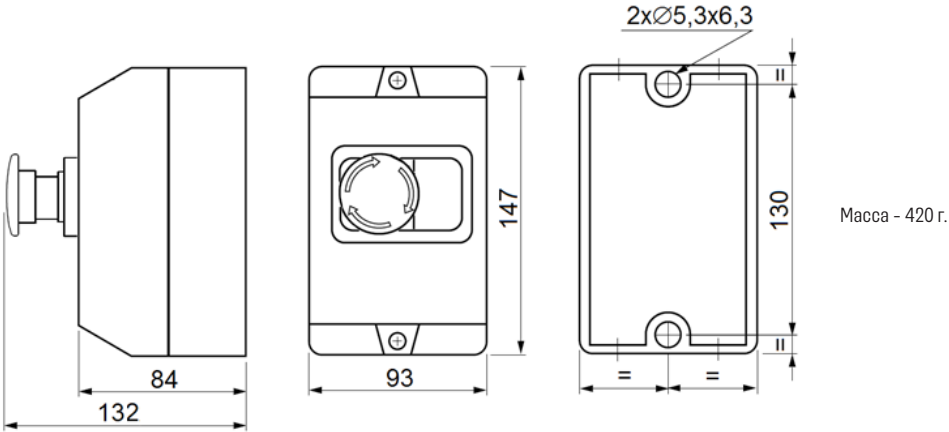


Рисунок А.7 – Оболочка защитная с кнопкой «СТОП» IP55



ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
Минимальные расстояния между пускателем и заземленными частями

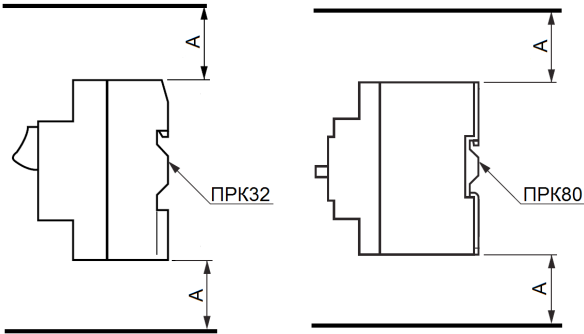


Таблица Б.1 – Минимальные расстояния между пускателем и заземленными частями

Минимальное расстояния между пускателем и заземленными частями		Тип пускателя	
		ПРК32	ПРК80
А, мм	$U_n \leq 500 \text{ В}$	40	40
	$U_n \leq 690 \text{ В}$		50

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)
Схема электрическая принципиальная пускателей и дополнительных частей

Рисунок В.1 – Пускатели ПРК32 и ПРК80

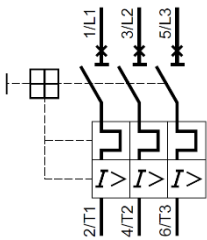


Рисунок В.2 – Контакт сигнальный КС32-11

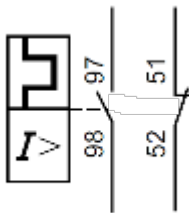


Рисунок В.3 – Контакт сигнальный КС32-20

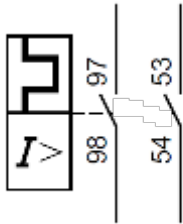


Рисунок В.4 – Контакт сигнальный КС32-02

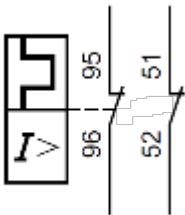


Рисунок В.5 – Контакт вспомогательный боковой КВБ32-11

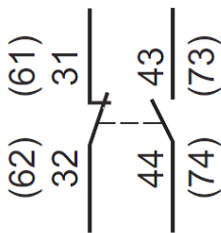


Рисунок В.6 – Контакт вспомогательный боковой КВБ32-20

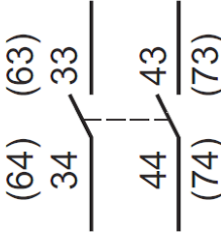


Рисунок В.7 – Контакт вспомогательный поперечный КВП32-11

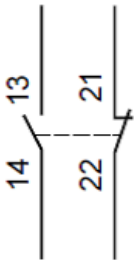


Рисунок В.8 – Контакт вспомогательный поперечный КВП32-20

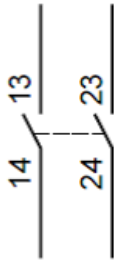


Рисунок В.9 – Контакт вспомогательный боковой КВБ80-11

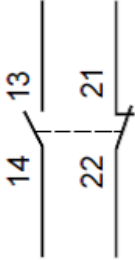


Рисунок В.10 – Расцепитель независимый РН32

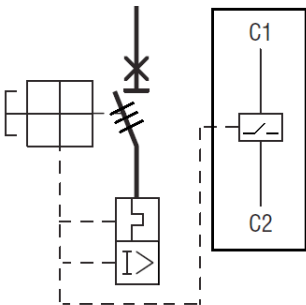


Рисунок В.11 – Расцепитель минимального напряжения РМН32

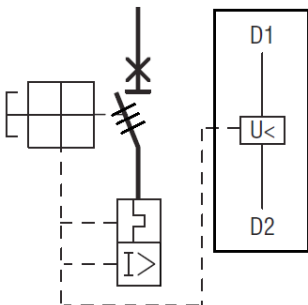
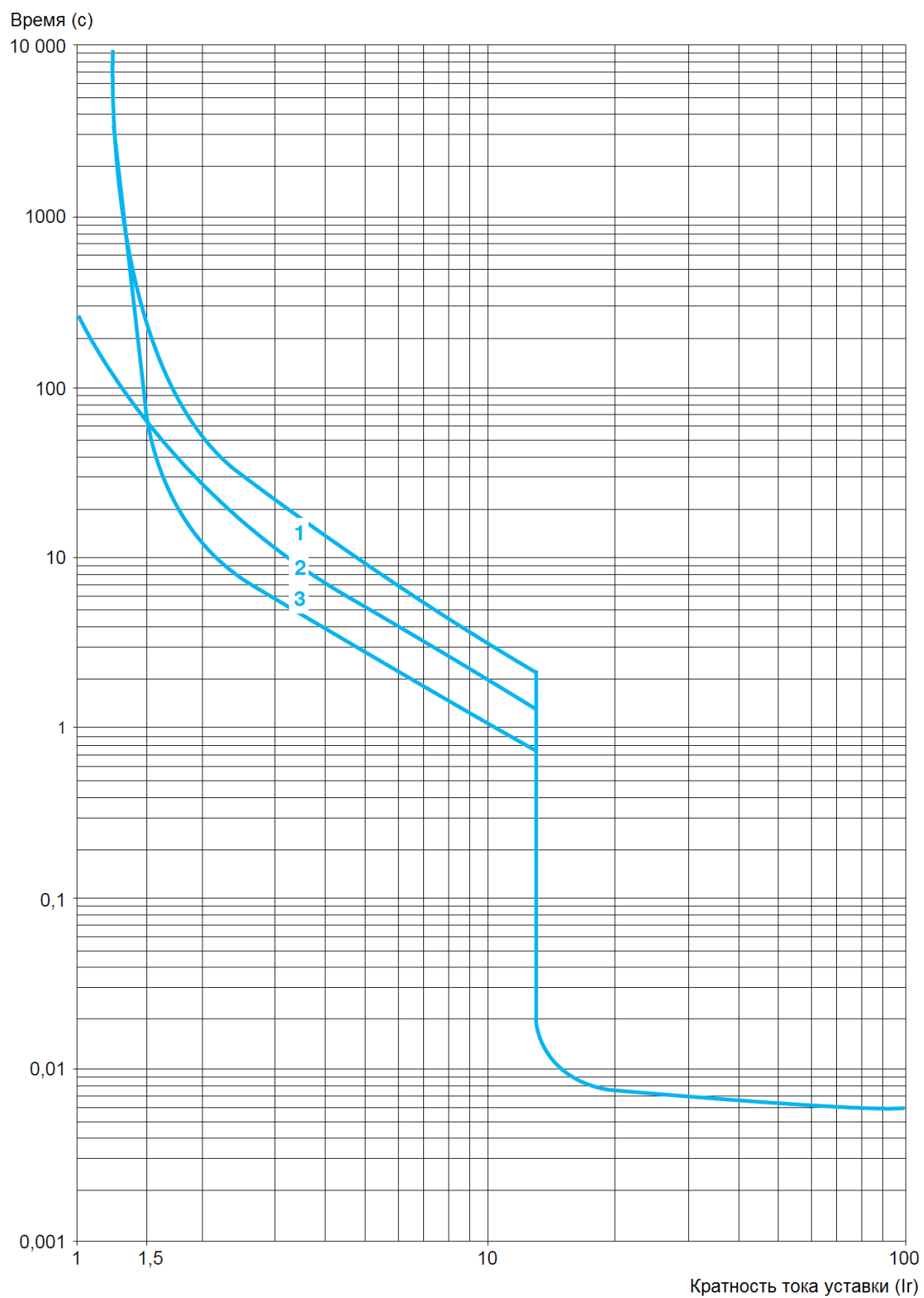


Рисунок Г.1

Кривые отключения пускателей ПРК32

Время срабатывания при 20 °С в зависимости от увеличения кратности тока уставки

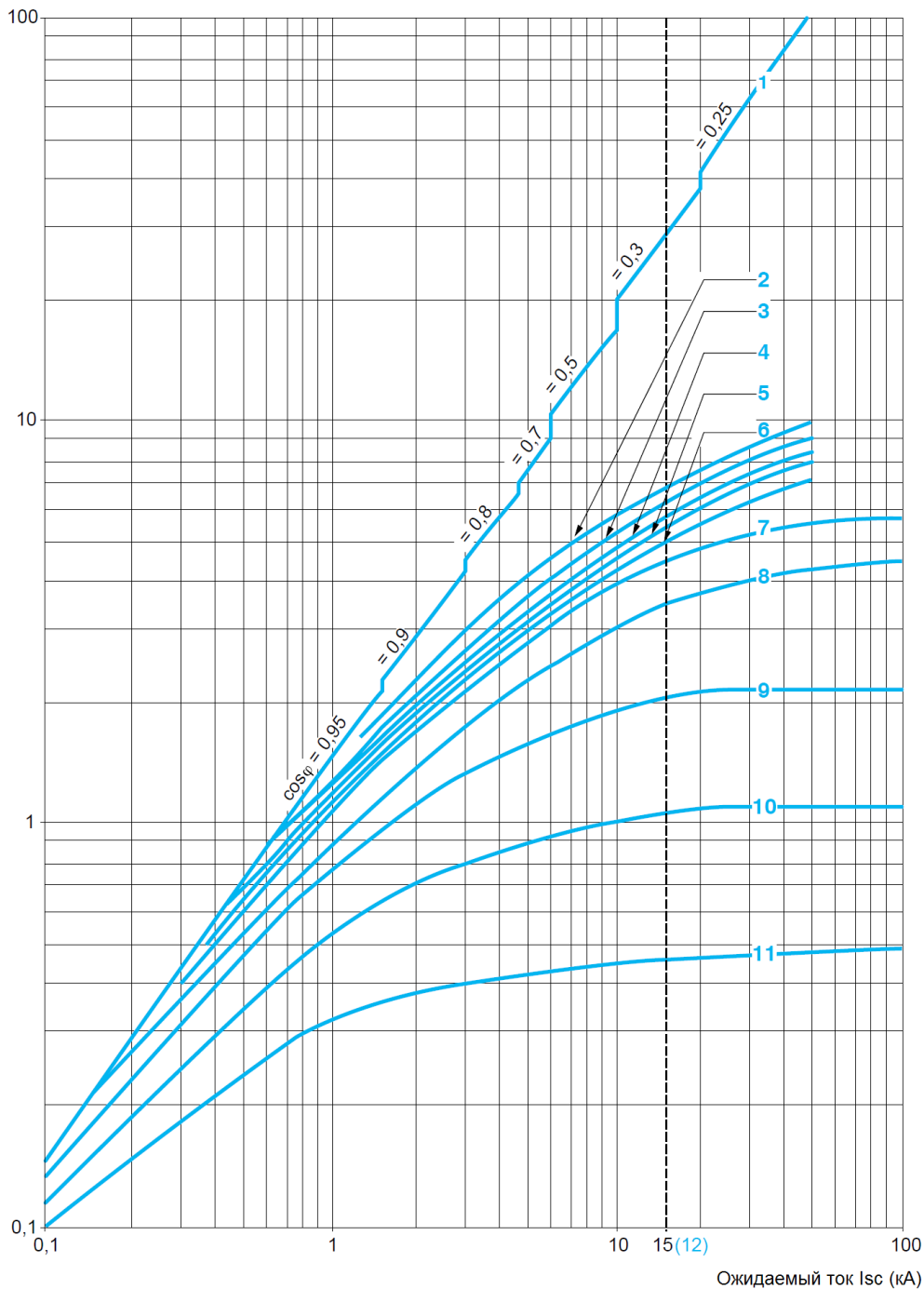


- 1 3 полюса из холодного состояния
- 2 2 полюса из холодного состояния
- 3 3 полюса из горячего состояния

Динамический ударный ток

$I_{уд.} = f(\text{ожидаемый } I_{sc}) \text{ при } 1,05U_e = 435 \text{ В}$

Максимальный ударный ток (кА)



1 Максимальный ударный ток

2 24 - 32 А

3 20 - 25 А

4 17 - 23 А

5 13 - 18 А

6 9 - 14 А

7 6 - 10 А

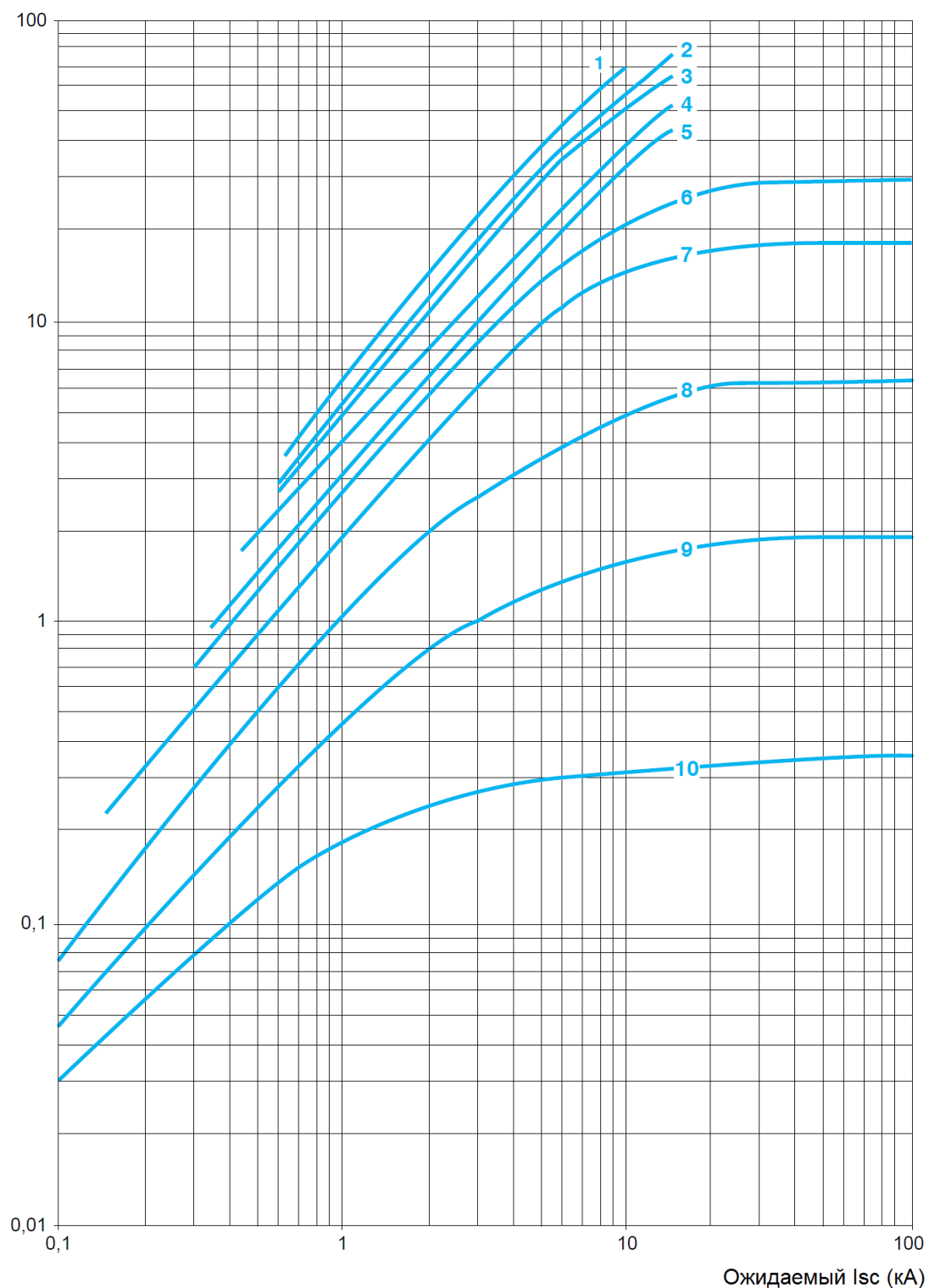
8 4 - 6,3 А

9 2,5 - 4 А

10 1,6 - 2,5 А

11 1 - 1,6 А

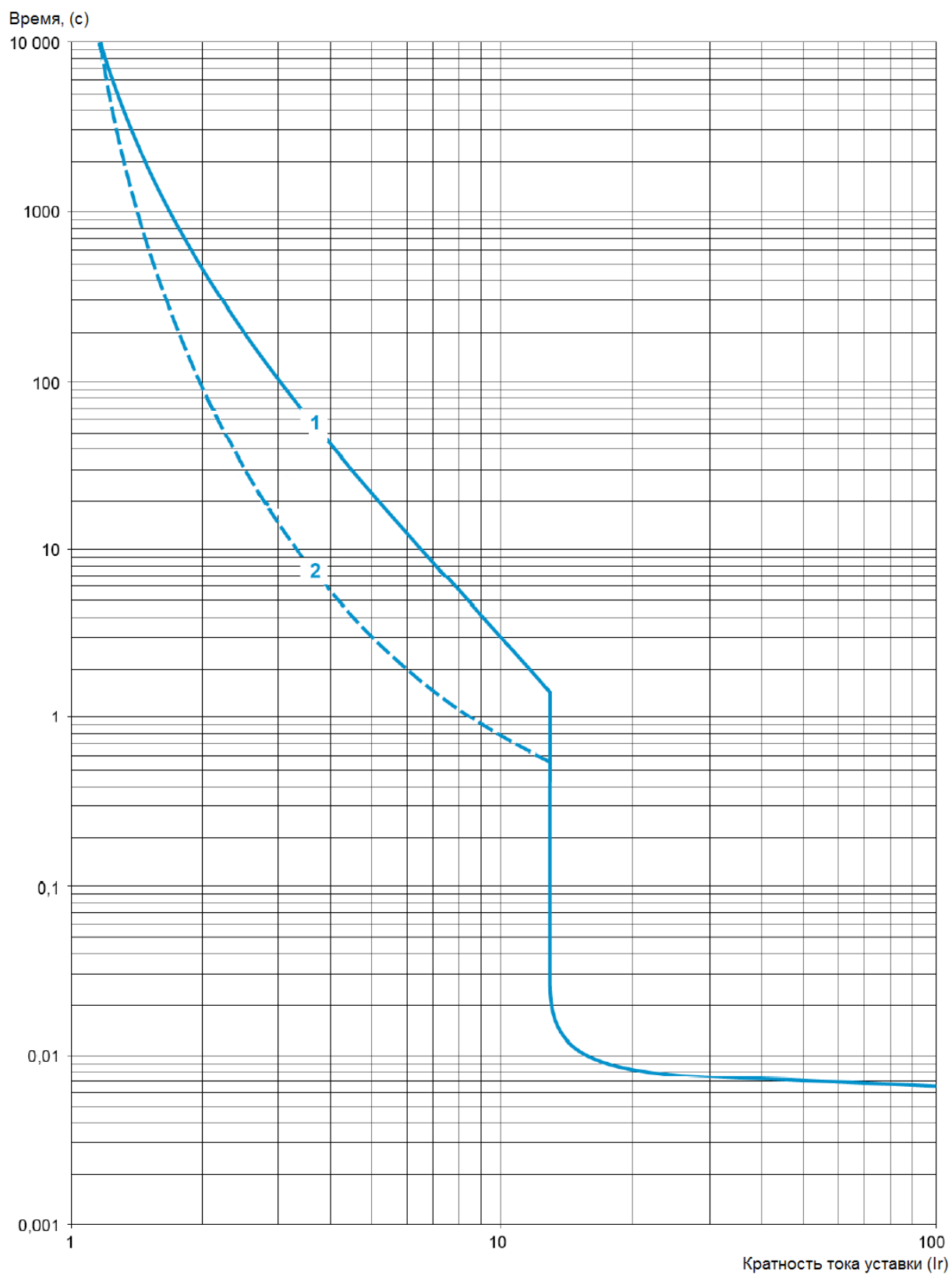
12 Токоограничивающая способность ПРК32 при коротком замыкании

Термическое ограничение в kA^2s в области срабатывания магнитного расцепителяСумма $I^2dt = f(\text{ожидаемый } I_{sc})$ при $1,05U_e = 435 \text{ В}$ Сумма I^2dt (kA^2s)

1 24 - 32 А
 2 20 - 25 А
 3 17 - 23 А
 4 13 - 18 А
 5 9 - 14 А

6 6 - 10 А
 7 4 - 6,3 А
 8 2,5 - 4 А
 9 1,6 - 2,5 А
 10 1 - 1,6 А

Время срабатывания при 20 °С в зависимости от увеличения кратности тока уставки



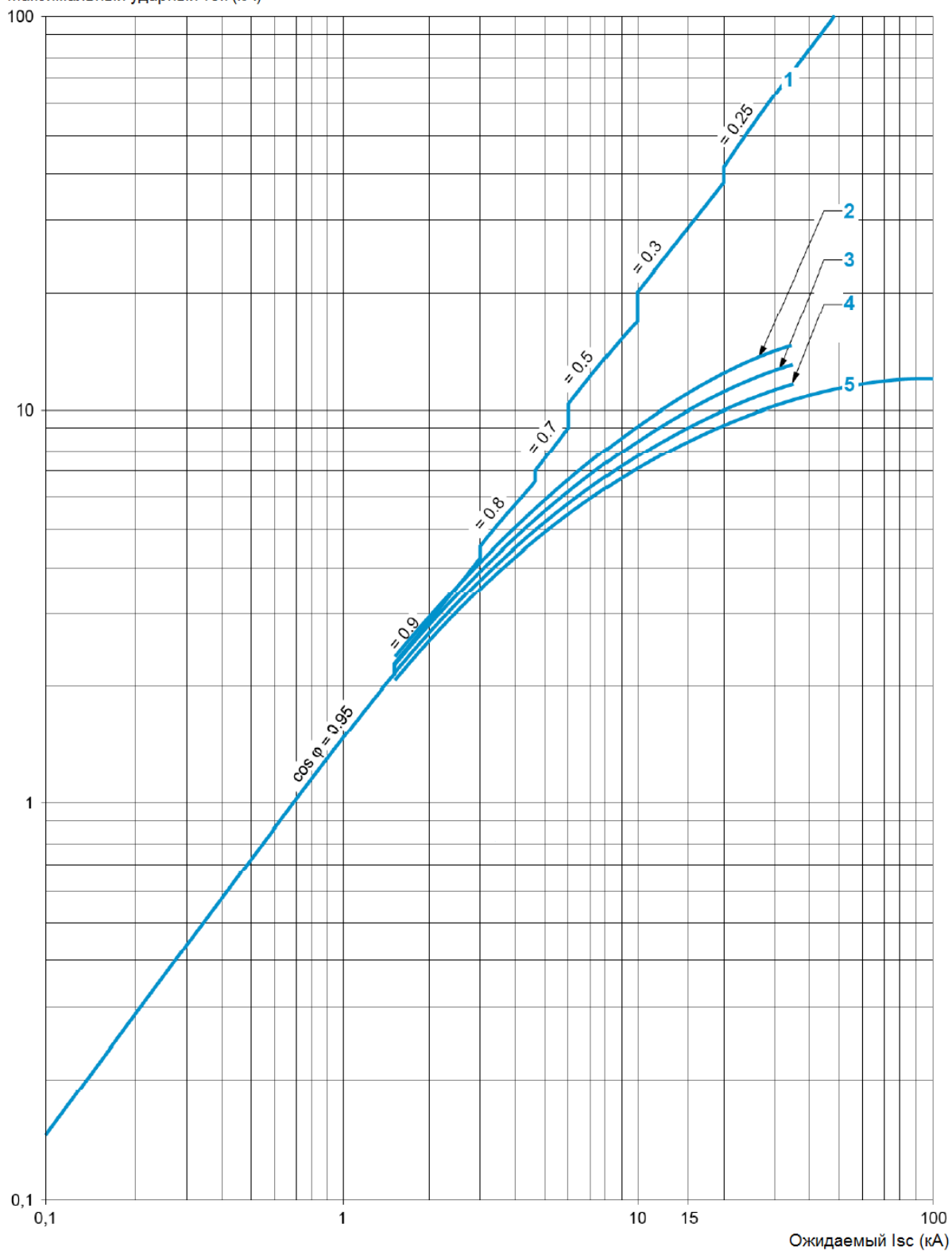
1 3 полюса из холодного состояния

2 3 полюса из горячего состояния

Динамический ударный ток

$I_{уд.} = f(\text{ожидаемый } I_{sc}) \text{ при } 1,05U_e = 435 \text{ В}$

Максимальный ударный ток (кА)

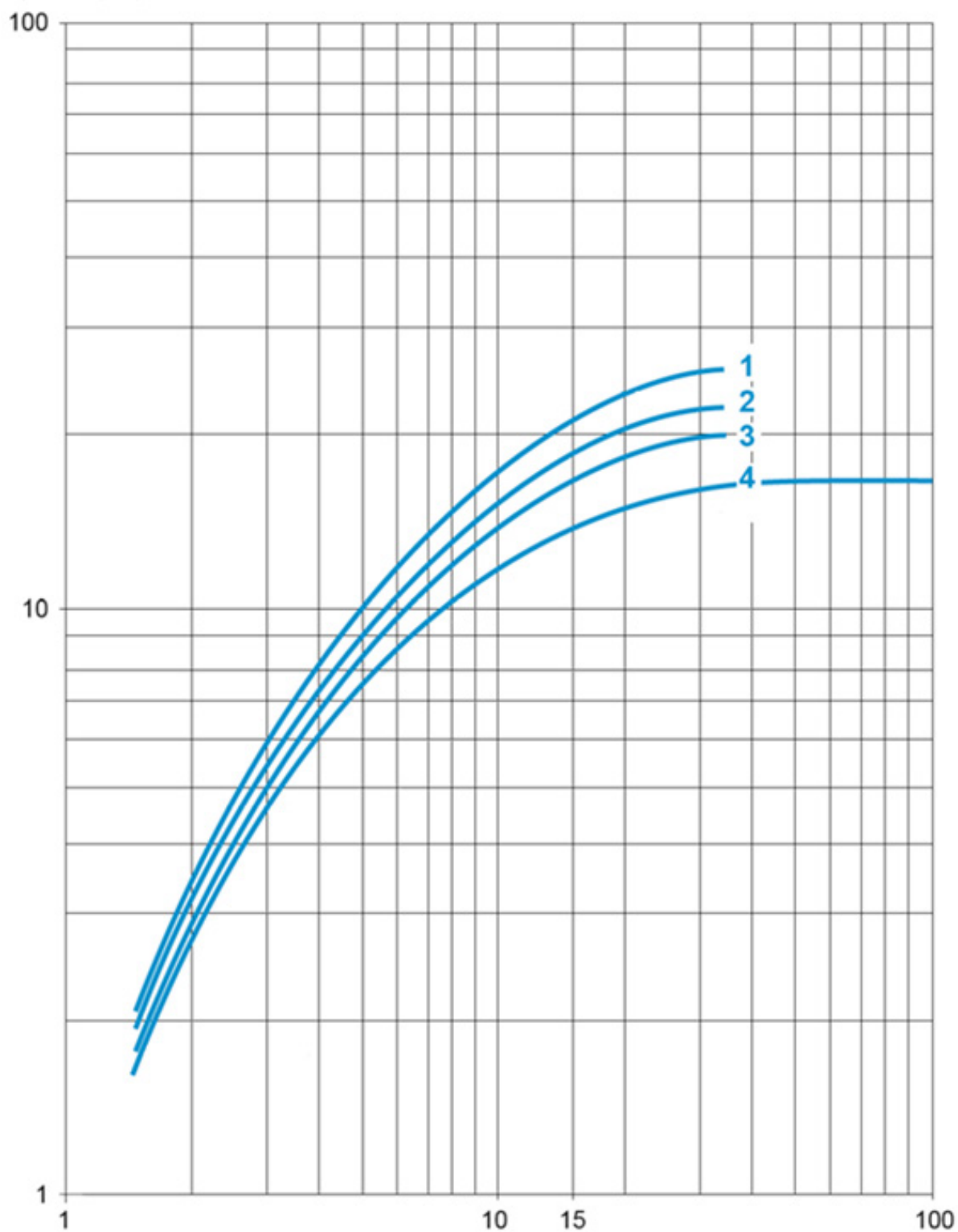


- 1 Максимальный ударный ток
- 2 56...80 А
- 3 40...63 А
- 4 25...40 А
- 5 16...25 А

Термическое ограничение в kA^2s в области срабатывания магнитного расцепителя

Сумма $I^2dt = f(\text{ожидаемый } I_{sc})$ при $1,05U_n = 435 \text{ В}$

Сумма I^2dt (kA^2s)



- 1 56...80 A
- 2 40...63 A
- 3 25...40 A
- 4 16...25 A

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

Последовательное соединение полюсов для подключения однофазного двигателя

Рисунок Д.1 – Последовательное соединение полюсов для подключения однофазного двигателя

