



ЗАО «КЭАЗ»

*Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8
www.keaz.ru*



**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ
СЕРИИ ПНБ7**

Руководство по эксплуатации

ГЖИК.646437.001 РЭ

Сделано в России

1 Назначение

1.1 Предохранители плавкие серии ПНБ7 (в дальнейшем - предохранители) однополюсные с неразборной плавкой вставкой типа "aR", на номинальные напряжения переменного тока частоты 50Гц:

- 400 В, номинальные токи от 25 до 100 А,
- 690 В, номинальные токи от 100 до 1000 А

предназначены для защиты полупроводниковых устройств промышленного назначения.

1.2 Вид климатического исполнения предохранителей – УХЛ3 по ГОСТ 15150.

1.3 Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры предохранителей в недопустимых пределах.

1.4 Место установки предохранителей должно быть защищено от попадания росы, масла, эмульсии и непосредственного воздействия солнечного излучения.

1.5 Атмосфера по коррозионной активности должна соответствовать типу II по ГОСТ 15150.

1.6 Группа условий эксплуатации М39 по ГОСТ 17516.1.

1.7 Типоисполнения предохранителей соответствуют указанным в табл.1.

1.8 Структура условного обозначения приведена в приложении В.

1.9 Пример записи обозначения предохранителей на номинальный ток 315 А и номинальное напряжение 690 В с бойком, при его заказе и в документации другого изделия:

"Предохранитель ПНБ7-690/400-3-315А-УХЛ3- КЭАЗ"

2 Технические требования

2.1 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса предохранителей указаны в приложении А.

2.2 Характеристики предохранителей приведены в приложении Б.

2.3 Сечения внешних проводников, при которых обеспечивается нормальный тепловой режим предохранителей при пропускании через них номинального тока, указаны в табл. 2.

2.4 Предельная отключающая способность предохранителей 100 кА (действующее значение).

Таблица 1

Типоисполнение предохранителя	Номинальный ток, А	Исполнение по наличию			Исполнение по виду монтажа и виду присоединения проводников			
		указателя срабатывания	свободного контакта	бойка	на собственном изоляционном основании, с контактами основания	на основаниях комплектных устройств, с контактами основания	без основания, без контактов основания (плавкая вставка)	на проводниках комплектных устройств
ПНБ7-400/100-20	25, 32, 40, 50, 63, 80, 100	-	-	-	+	-	-	-
ПНБ7-400/100-50		-	-	-	-	+	-	-
ПНБ7-400/100-80		-	-	-	-	-	+	-
ПНБ7-400/100-22		+	-	-	+	-	-	-
ПНБ7-400/100-52		+	-	-	-	+	-	-
ПНБ7-400/100-82		+	-	-	-	-	+	-
ПНБ7-690/250-0	100, 125, 160, 200, 250	-	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/250-1		-	+	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/250-2		+	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/250-3		-	-	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/400-0	315, 400	-	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/400-1		-	+	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/400-2		+	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/400-3		-	-	+	-	-	-	+

Продолжение таблицы 1

Типоисполнение предохранителя	Номинальный ток, А	Исполнение по наличию			Исполнение по виду монтажа и виду присоединения проводников			
		указателя срабатывания	свободного контакта	бойка	на собственном изоляционном основании, с контактами основания	на основаниях комплектных устройств, с контактами основания	без основания, без контактов основания (плавкая вставка)	на проводниках комплектных устройств
ПНБ7-690/630-0	500, 630	-	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/630-1		-	+	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/630-2		+	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/630-3		-	-	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/1000-0	800, 1000	-	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/1000-1		-	+	+	-	-	-	+
ПНБ7-690/1000-2		+	-	-	-	-	-	+
ПНБ7-690/1000-3		-	-	+	-	-	-	+

Таблица 2

Тип предохранителя	Номинальный ток предохранителя, А	Поперечное сечение проводников	
		мм ²	мм x мм
ПНБ7–400/100	25	4,0	–
	32	6,0	–
	40,50	10,0	–
	63	16,0	–
	80	25,0	–
	100	35,0	–
	ПНБ7–690/250	100	–
125		–	3,00 x 35
160		–	4,00 x 40
200		–	6,00 x 30
250		–	6,50 x 32
ПНБ7–690/400	315	–	6,50 x 40
	400	–	2 x (4 x 40)
ПНБ7-690/630	500	–	2 x (4,5 x 45)
	630	–	2 x (5,0 x 60)
ПНБ7-690/1000	800	–	2 x (6,0 x 60)
	1000	–	2 x (10 x 50)

2.5 Номинальные потери мощности в нагретом состоянии не превышают указанных в табл. 3.

Таблица 3

Номинальный ток предохранителя, А	Потери мощности, Вт	
	при номинальном токе	при 50% номинального тока
25	5,0	2,0
32	6,5	3,0
40	8,0	3,5
50	10,0	4,0
63	14,0	5,0
80	18,0	7,0
100	22,0	8,0
125	25,0	10,0
160	30,0	12,0
200	35,0	14,0

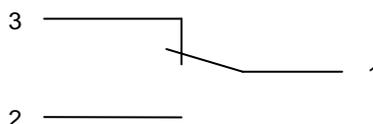
Продолжение таблицы 3

Номинальный ток предохранителя, А	Потери мощности, Вт	
	при номинальном токе	при 50% номинального тока
250	45,0	16,0
315	55,0	20,0
400	75,0	28,0
500	95,0	32,0
630	115,0	36,0
800	130,0	40,0
1000	150,0	45,0

2.6 Свободные контакты выдерживают в продолжительном режиме нагрузку током 2 А.

Отключающая способность 300 Вт при номинальном напряжении 250 В переменного тока и коэффициенте мощности не менее 0,5 и 70 Вт при напряжении постоянного тока 30 В и постоянной времени не более 0,015 с.

Электрическая схема свободного контакта приведена ниже:



2.7 Расстояния утечки и электрические зазоры от частей предохранителя, находящихся под напряжением, до металлических и токопроводящих частей комплектного устройства должны быть не менее 12 мм для предохранителей ПНБ7–400/100 и не менее 25 мм – для предохранителей ПНБ7–690/250, ПНБ7–690/400, ПНБ7-690/630 и ПНБ7-690/1000.

Допускается расположение предохранителей ПНБ7–400/100 на собственном основании вплотную (блочно) согласно приложению А рис.А.4 (например, при использовании в трехфазных цепях), при этом обязательно применение изолирующих перегородок.

2.8 Минимальное напряжение срабатывания указателя срабатывания и бойка не превышает 26 В.

2.9 Предохранители сертифицированы (сертификат соответствия прилагается).

2.10 Содержание чистого серебра в предохранителе указано в таблице 4.

Таблица 4

Содержание чистого серебра в предохранителях ПНБ7

Тип предохранителя	Номинальный ток предохранителя, А	Содержание серебра, г
ПНБ7-400/100	25	0,248
	32	0,298
	40	0,397
	50	0,524
	63	0,629
	80	0,757
	100	1,060
ПНБ7-690/250	100	1,298
	125	1,634
	160	2,077
	200	2,800
	250	3,636
ПНБ7-690/400	315	4,962
	400	6,231
ПНБ7-690/630	500	7,468
	630	9,335
ПНБ7-690/1000	800	13,576
	1000	19,668

3 Комплектность

3.1 В комплект поставки предохранителя входят:

1) ПНБ7-400/100:

- плавкая вставка - 1 шт.,

- изоляционное основание с контактами основания - 1 шт.

(исполнение предохранителя на собственном основании),

- контакты основания с комплектом крепежных деталей - 2 шт.

(исполнение предохранителя на основании комплектного устройства),

2) ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630 и ПНБ7-690/1000:

- предохранитель - 1 шт.,

3.2 На каждую партию предохранителей, отправляемых в один адрес - руководство по эксплуатации - 1 шт., сертификат соответствия - 1 шт.

3.3 Для предохранителей ПНБ7-400/100 предприятие-изготовитель поставляет в необходимом количестве по отдельным заказам:

- плавкие вставки,
 - изоляционные основания,
 - изоляционные основания со смонтированными контактами
- основания,
- контакты основания,
 - ручки для смены плавких вставок,
 - изолирующие перегородки для установки нескольких предохранителей в блоки.

4 Техническое обслуживание

4.1 Перед установкой предохранителей, а также через каждый год эксплуатации, необходимо производить:

- а) удаление пыли и грязи;
- б) проверку отсутствия повреждений (трещин и сколов на корпусе), отсутствие утечки наполнителя, наличие электрической цепи в свободном контакте.

4.2 Установка, присоединение к токоведущим проводникам, замена предохранителей должны производиться при снятом напряжении.

4.3 Предохранители при монтаже и эксплуатации не должны испытывать механических напряжений от действия присоединительных проводников или любых других частей схемы при нормальном режиме работы, а также режиме короткого замыкания от электродинамических сил системы.

4.5 Предохранитель является невосстанавливаемым изделием и подлежит замене при выходе его из строя или при окончании срока службы (8 лет).

5 Правила транспортирования и хранения

5.1 Предохранители должны храниться в заводской упаковке в закрытых, сухих и чистых помещениях, при отсутствии агрессивной среды, разрушающей металлы и изоляцию, при температуре окружающей среды не ниже 5°C, при относительной влажности не более 80%.

5.2 Транспортирование упакованных предохранителей допускается любым видом транспорта на любое расстояние.

5.3 Условия транспортирования должны исключать возможность повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

Примечание. Вследствие постоянной работы по усовершенствованию существующей конструкции может быть некоторое несоответствие между руководством и изделием.

6 Свидетельство о приемке

Предохранители	_____	_____ ШТ.
	_____	_____ ШТ.
	_____	_____ ШТ.
	_____	_____ ШТ.

соответствуют ТУ 3424-050-05758109-2009 и признаны годными к эксплуатации

Дата изготовления _____

Технический контроль произведен _____

7 Гарантийные обязательства

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие предохранителей требованиям ТУ 3424-050-05758109-2009 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями.

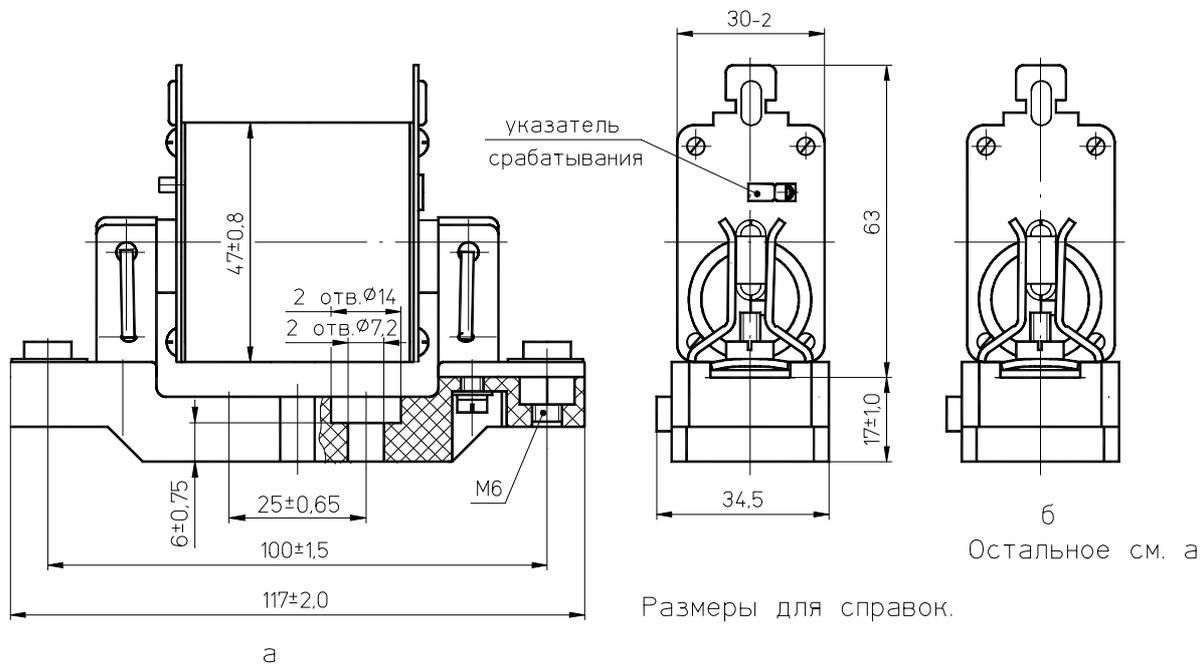
7.2 Гарантийный срок эксплуатации предохранителей устанавливается 2 года со дня их ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня получения потребителем.

8 Сведения об утилизации

Предохранители после окончания срока службы или выхода из строя в процессе эксплуатации подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают черные и цветные металлы.

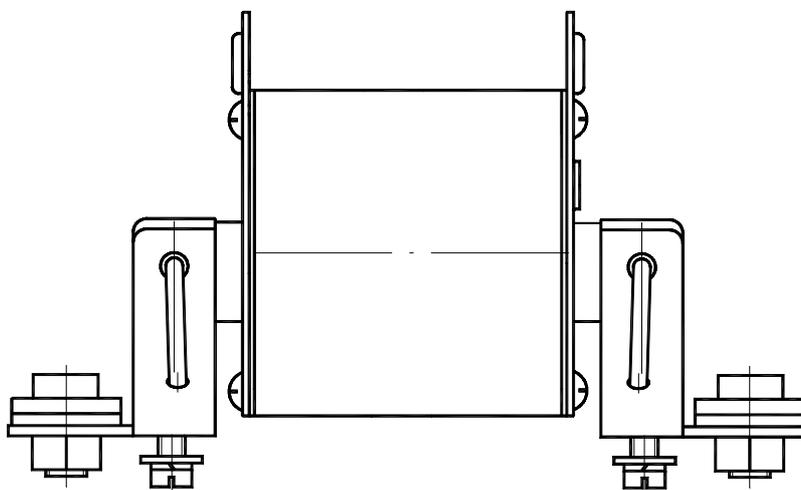
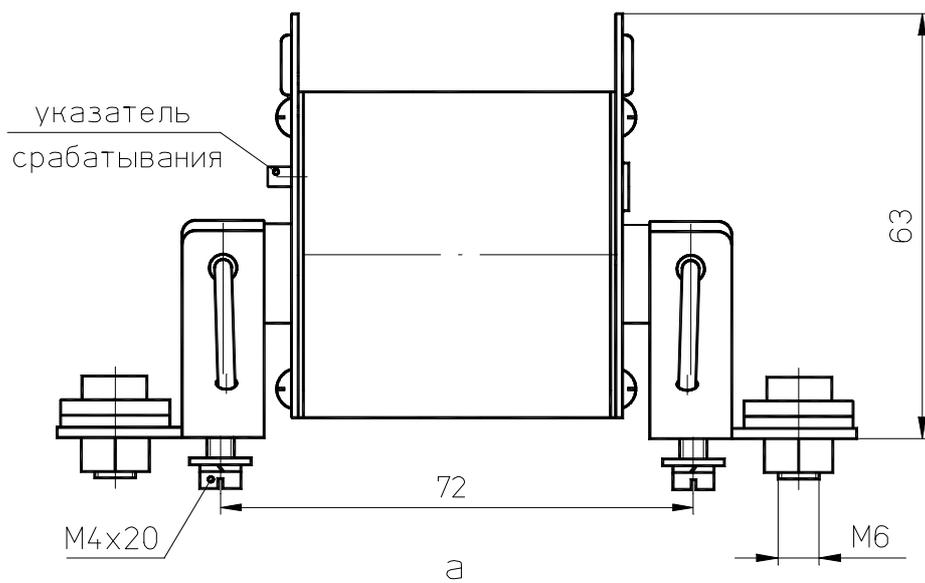
Опасных для здоровья людей веществ в конструкции предохранителей нет.

Приложение А
Габаритные, установочные, присоединительные размеры и
масса предохранителей



Типоисполнение	Рисунок	Масса, кг, не более
ПНБ7-400/100-22	А.1-а	0,3
ПНБ7-400/100-20	А.1-б	

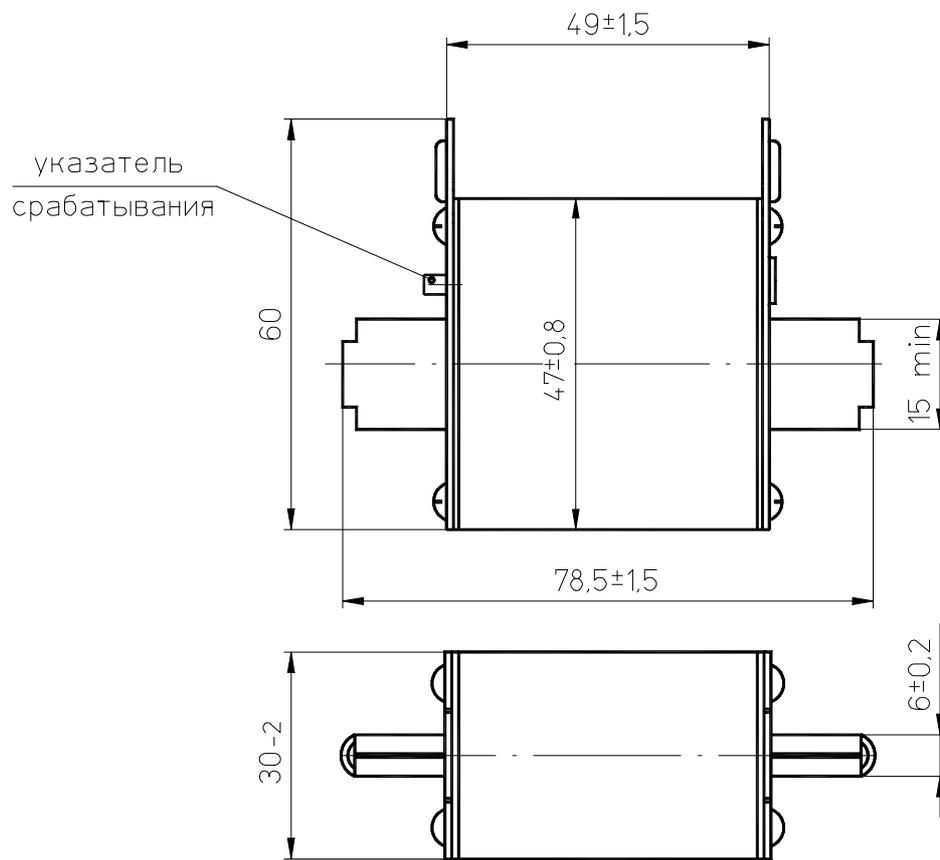
Рисунок А.1 – Предохранитель ПНБ7-400/100 на собственном изоляционном основании



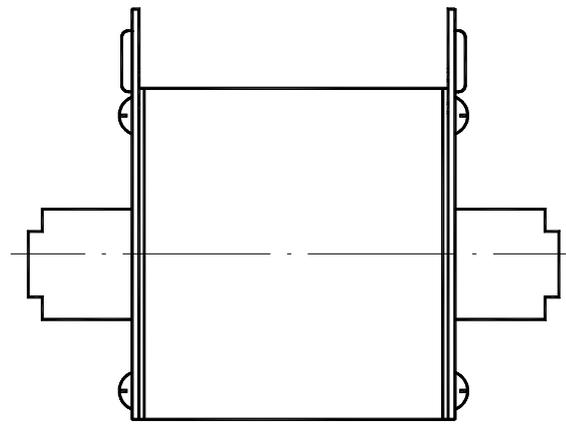
Остальное см. а

Типоисполнение	Рисунок	Масса, кг, не более
ПНБ7-400/100-52	А.2-а	0,25
ПНБ7-400/100-50	А.2-б	

Рисунок А.2- Предохранитель ПНБ7-400/100 с контактами основания



а



б

Остальное см. а

Размеры для справок.

Типоисполнение	Рисунок	Масса. кг, не более
ПНБ7-400/100-52	А.3-а	0,25
ПНБ7-400/100-50	А.3-б	

Рисунок А.3 – Плавкая вставка предохранителя ПНБ7/400/100

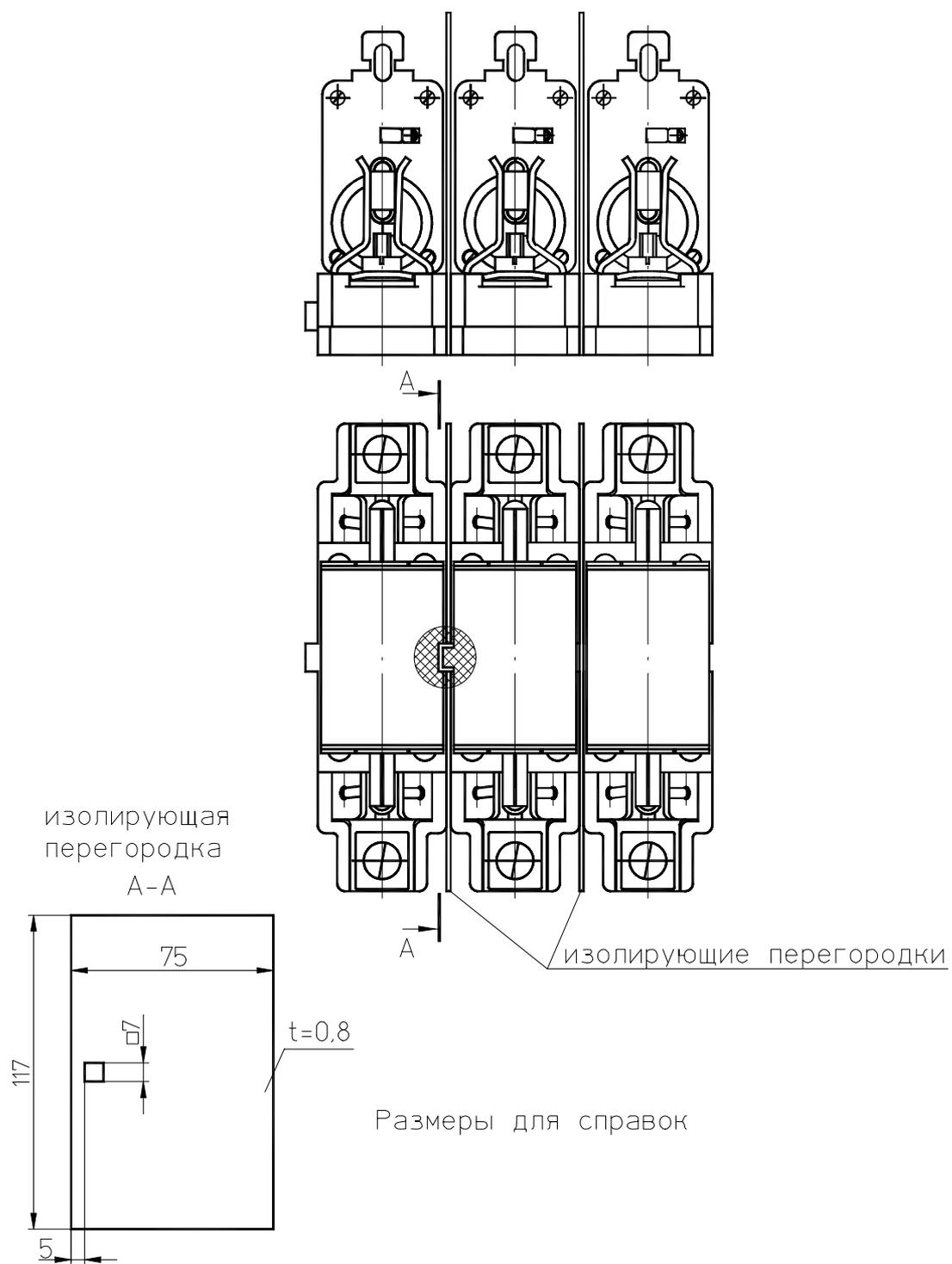
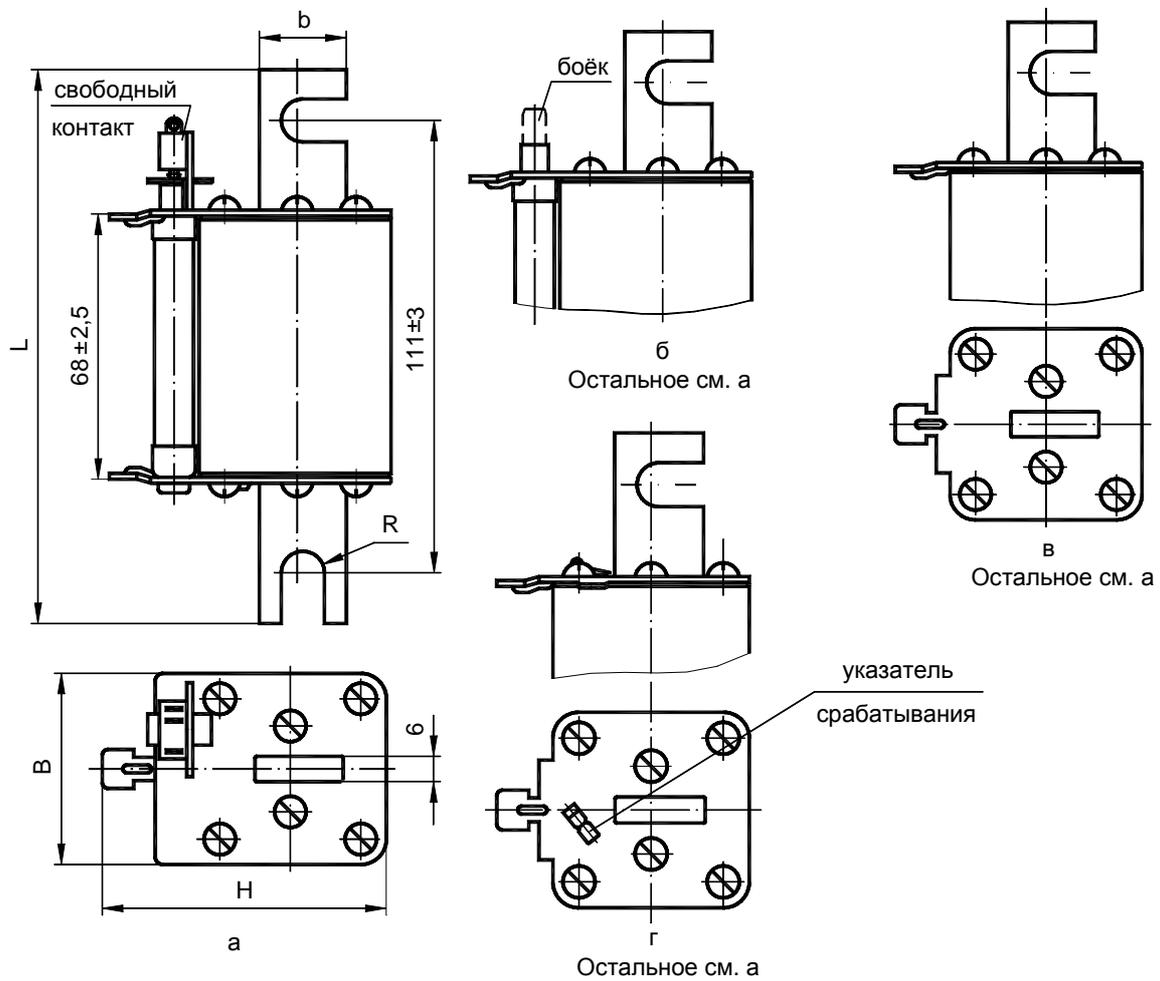
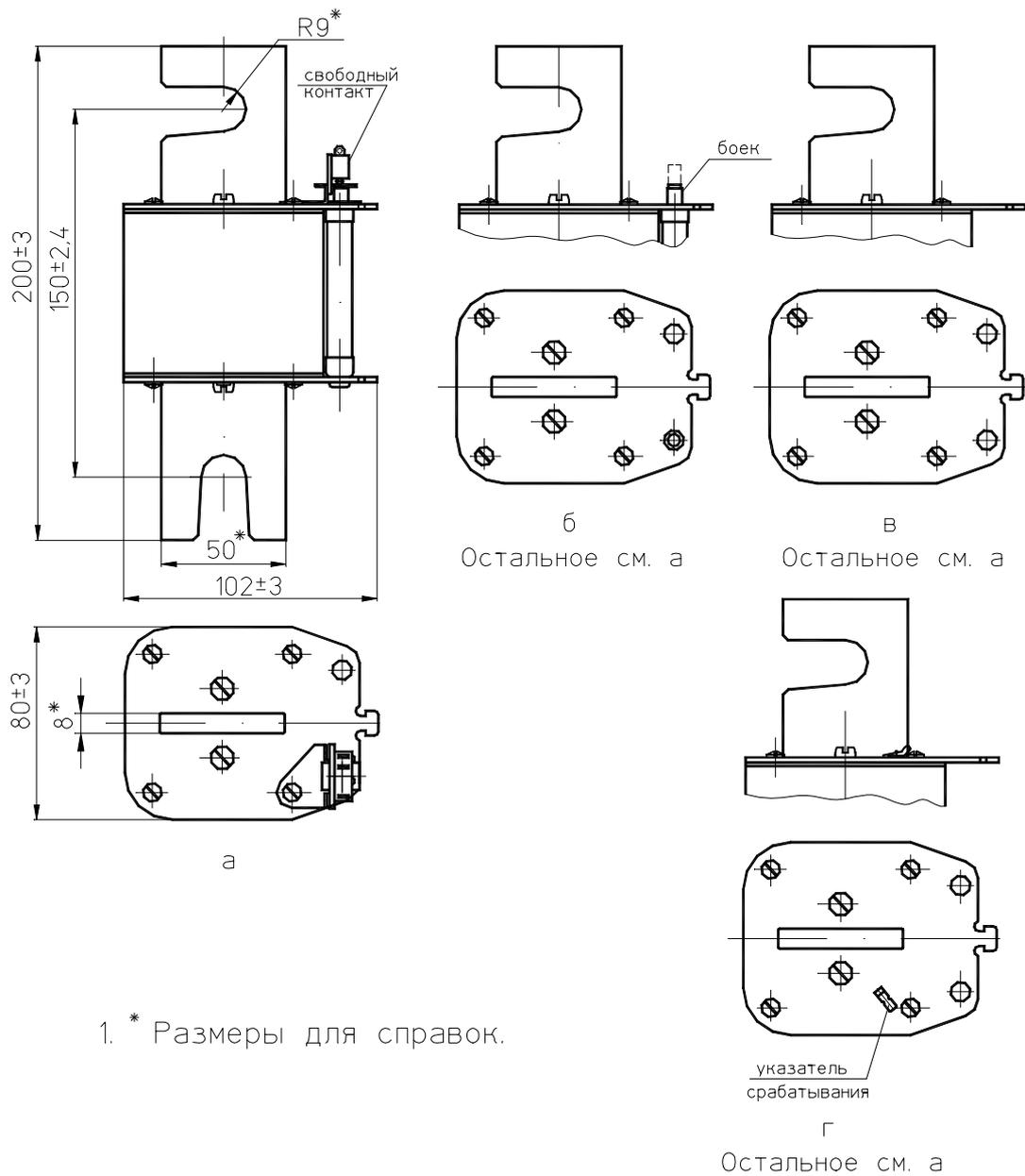


Рисунок А.4 – Схема расположения предохранителей ПНБ7-400/100 с использованием изолирующих перегородок



Типо-исполнение	Рисунок	Размеры, мм					Масса, кг
		B	b min	H	L	R	
ПНБ7-690/250-1	А.5-а	50±2	20	74	135±3	4,5	0,7
ПНБ7-690/250-3	А.5-б						
ПНБ7-690/250-0	А.5-в						
ПНБ7-690/250-2	А.5-г						
ПНБ7-690/400-1	А.5-а	59±1	25	84,5	137±3	5,5	0,9
ПНБ7-690/400-3	А.5-б						
ПНБ7-690/400-0	А.5-в						
ПНБ7-690/400-2	А.5-г	66±3	32	90	6,5	1,05	
ПНБ7-690/630-1	А.5-а						
ПНБ7-690/630-3	А.5-б						
ПНБ7-690/630-0	А.5-в						
ПНБ7-690/630-2	А.5-г			77			

Рисунок А.5 – Предохранители ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630

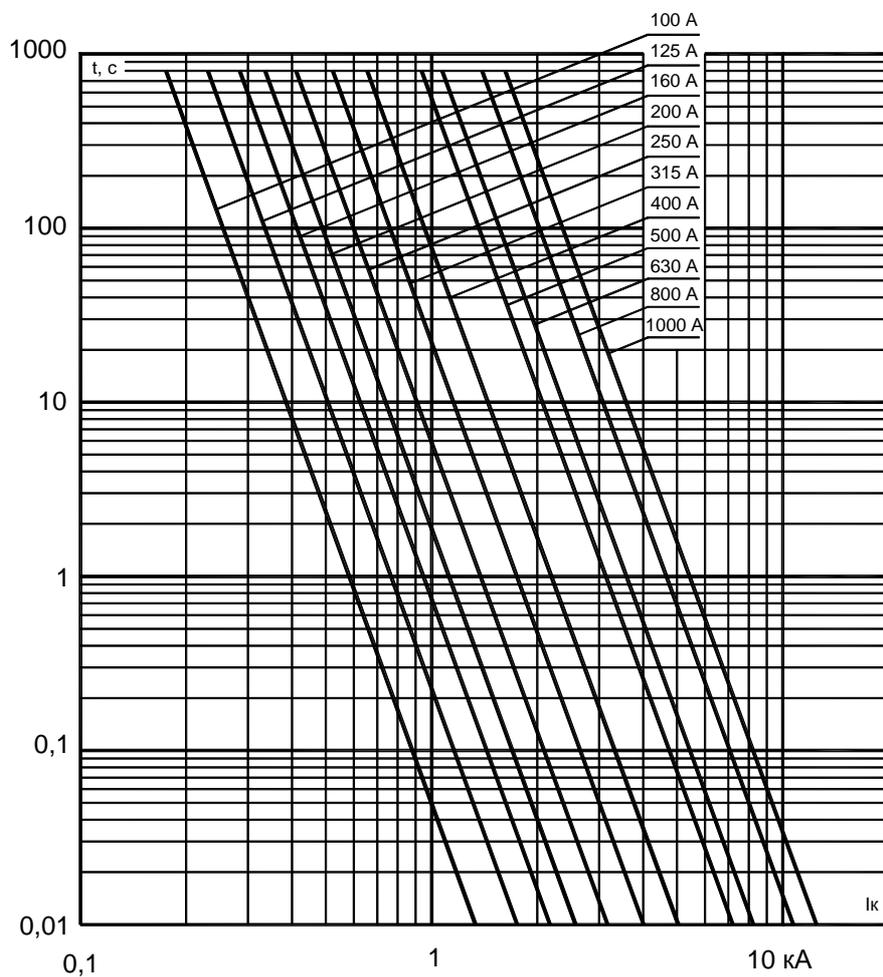


Типоисполнение	Рисунок	Масса. кг, не более
ПНБ7-690/1000-1	А.6-а	2,03
ПНБ7-690/1000-3	А.6-б	
ПНБ7-690/1000-0	А.6-в	
ПНБ7-690/1000-2	А.6-г	

Рисунок А.6- Предохранитель ПНБ7-690/1000

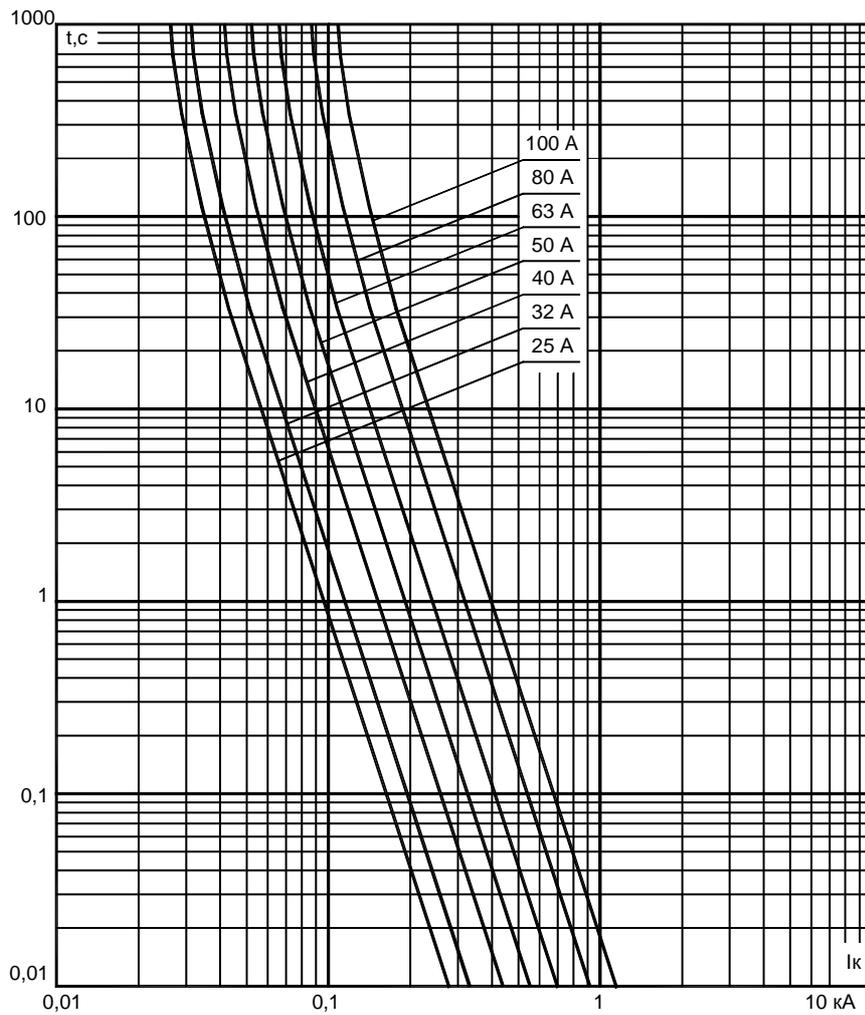
Приложение Б

Характеристики предохранителей



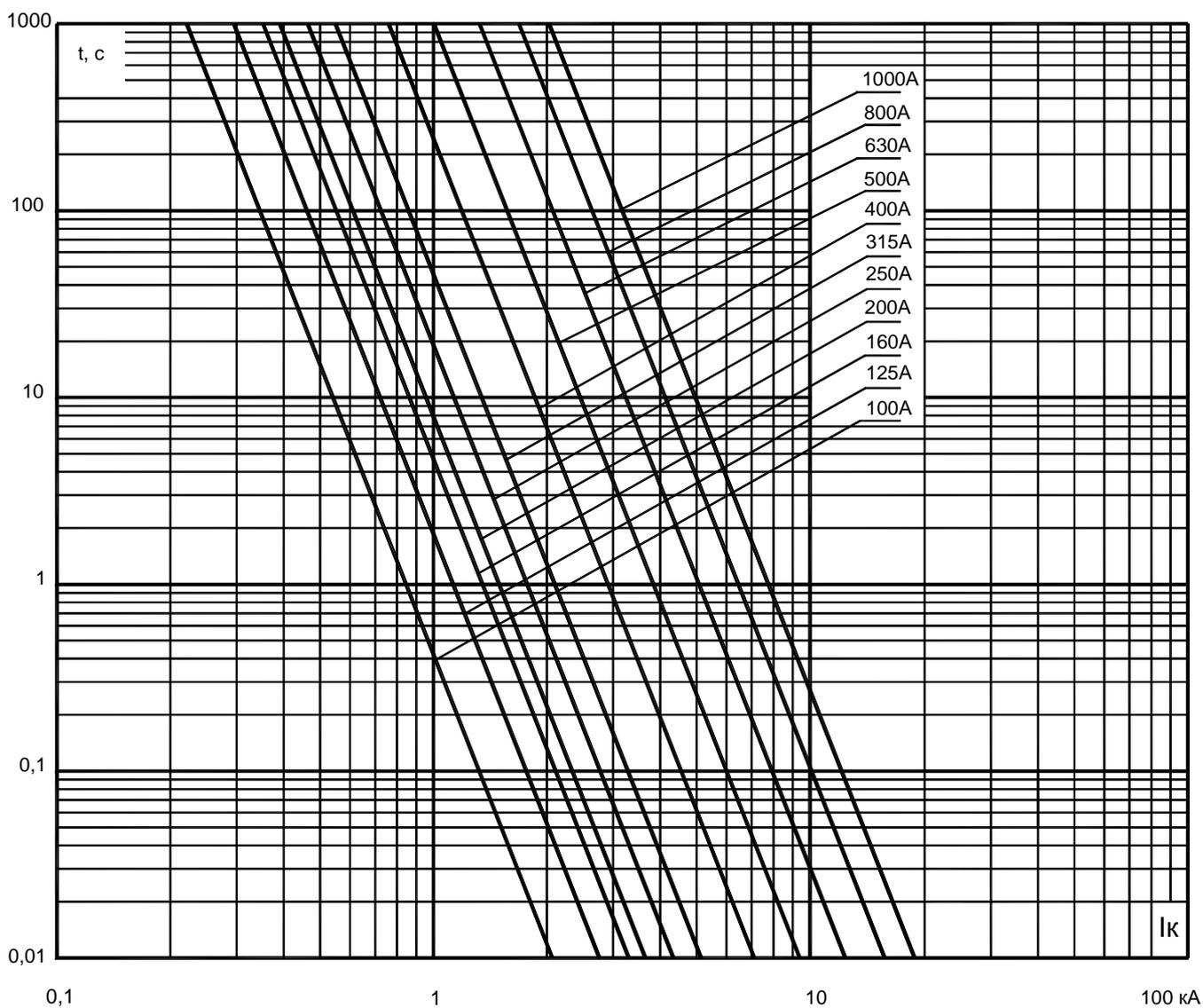
t – минимальное преддуговое время
 I_k – ожидаемый ток (действующее значение)

Рисунок Б.1- Преддуговая время-токовая характеристика предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000



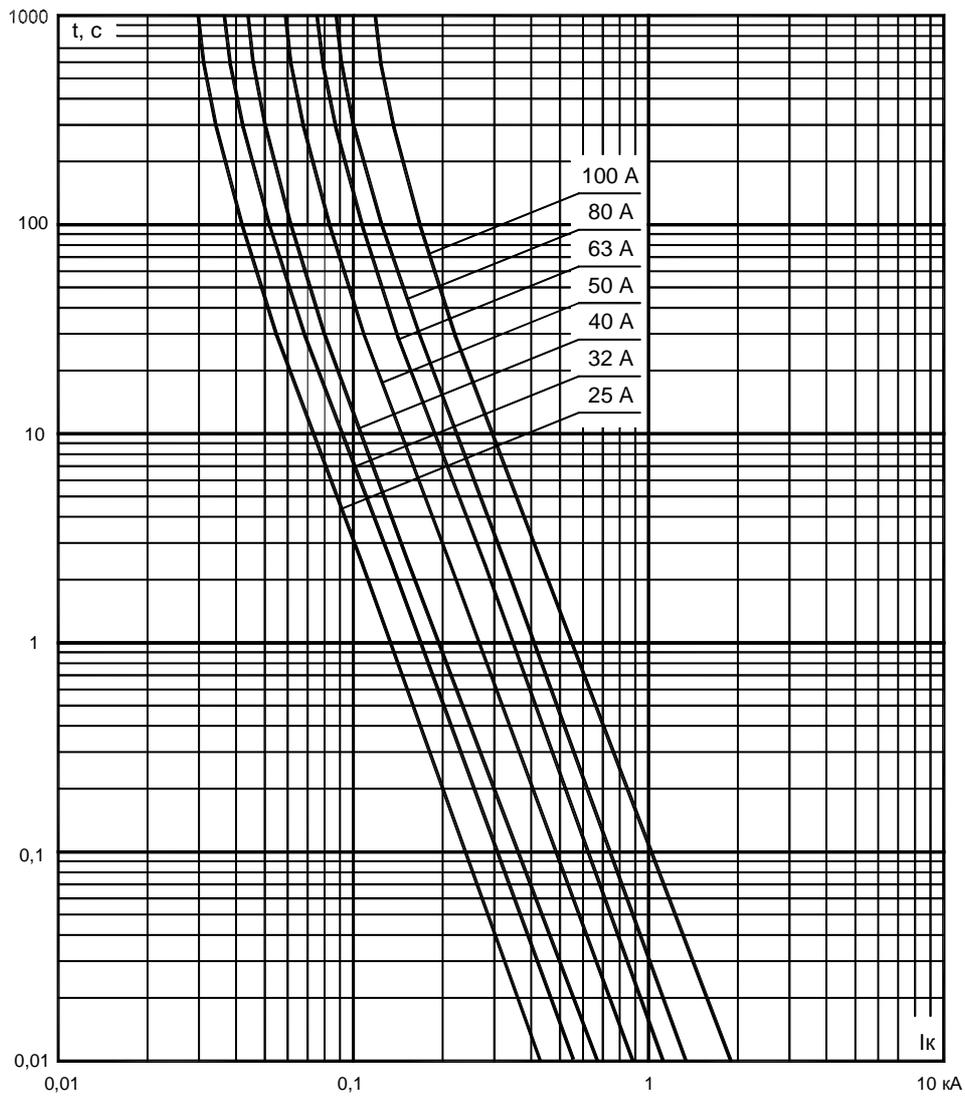
t – минимальное преддуговое время
 I_k – ожидаемый ток (действующее значение)

Рисунок Б.2- Преддуговая время-токовая характеристика предохранителей ПНБ7-400/100



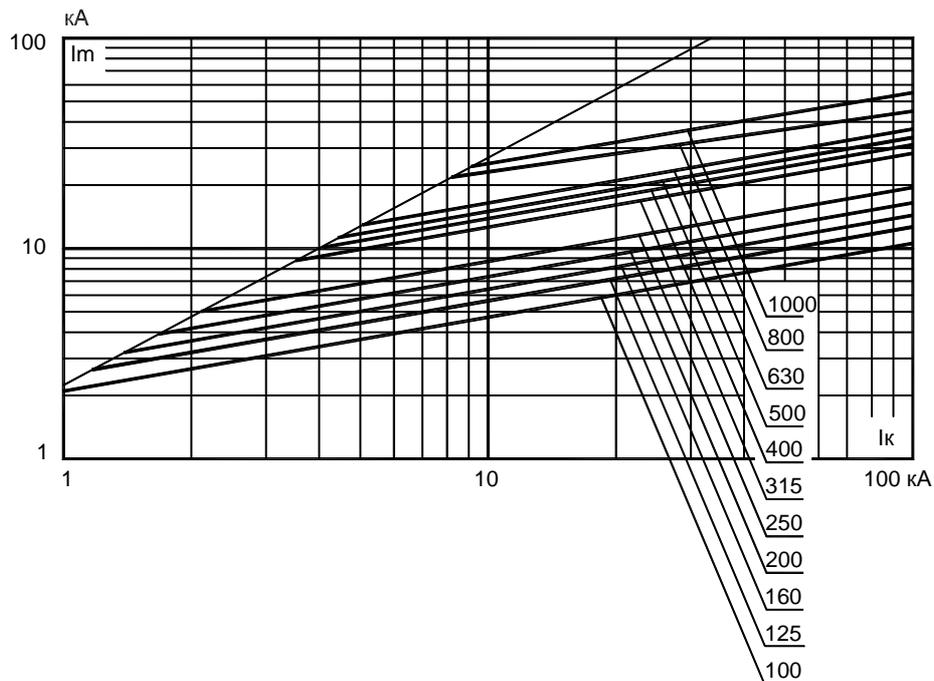
t – максимальное время отключения.
 I_k – ожидаемый ток (действующее значение).

Рисунок Б.3 - Время-токовые характеристики отключения при напряжении 730 В предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000



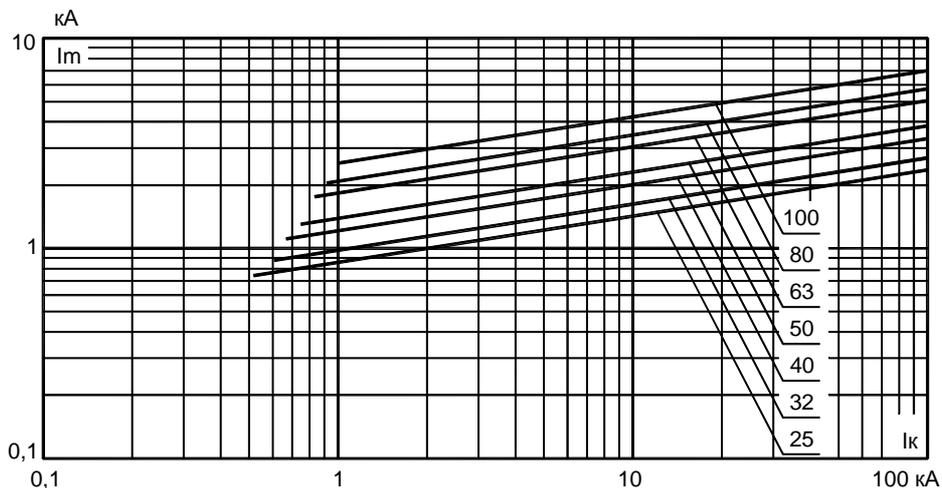
t – максимальное время отключения.
Ik – ожидаемый ток (действующее значение)

Рисунок Б.4 - Время-токовые характеристики отключения предохранителей ПНБ7-400/100 при напряжении 440 В



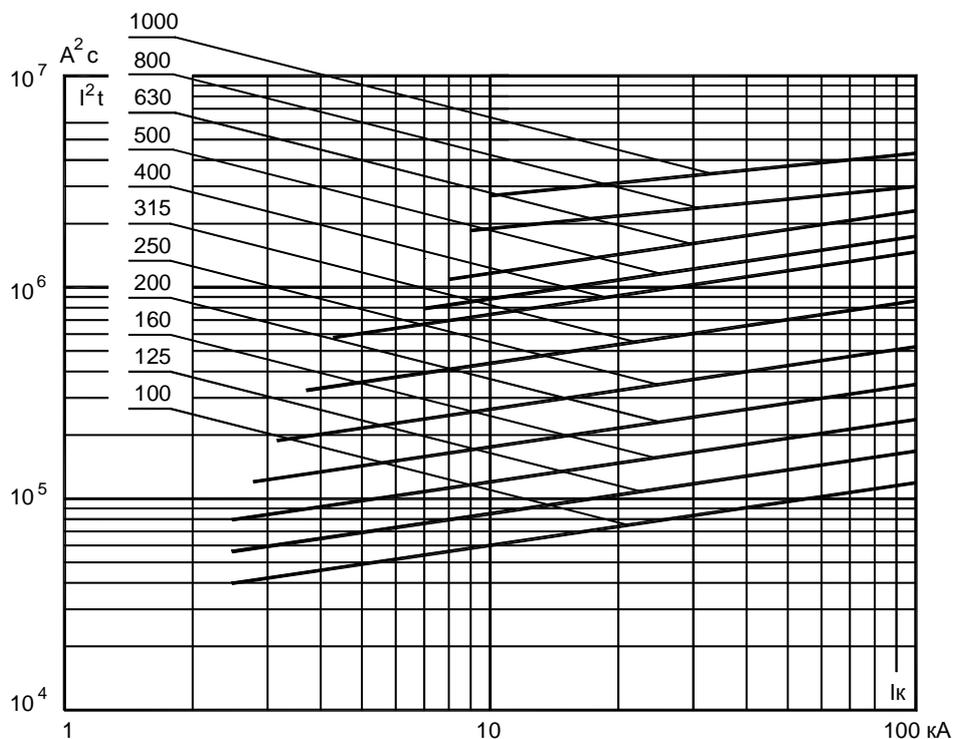
I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I_m – максимальное значение тока (наибольший пропускаемый ток, мгновенное значение).

Рисунок Б.5 - Характеристики пропускаемого тока при напряжении 730 В предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000



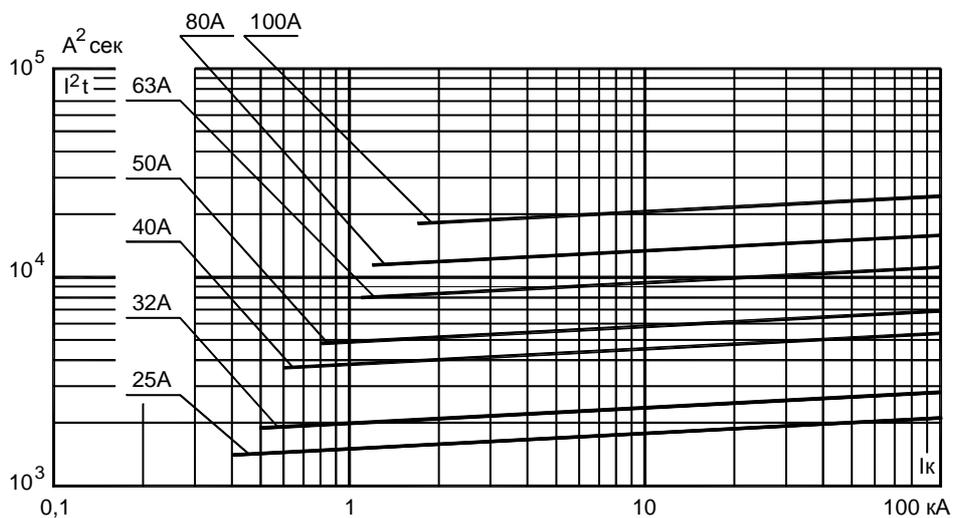
I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I_m – максимальное значение тока (наибольший пропускаемый ток, мгновенное значение).

Рисунок Б.6 - Характеристики пропускаемого тока предохранителей ПНБ7-400/100 при напряжении 440 В



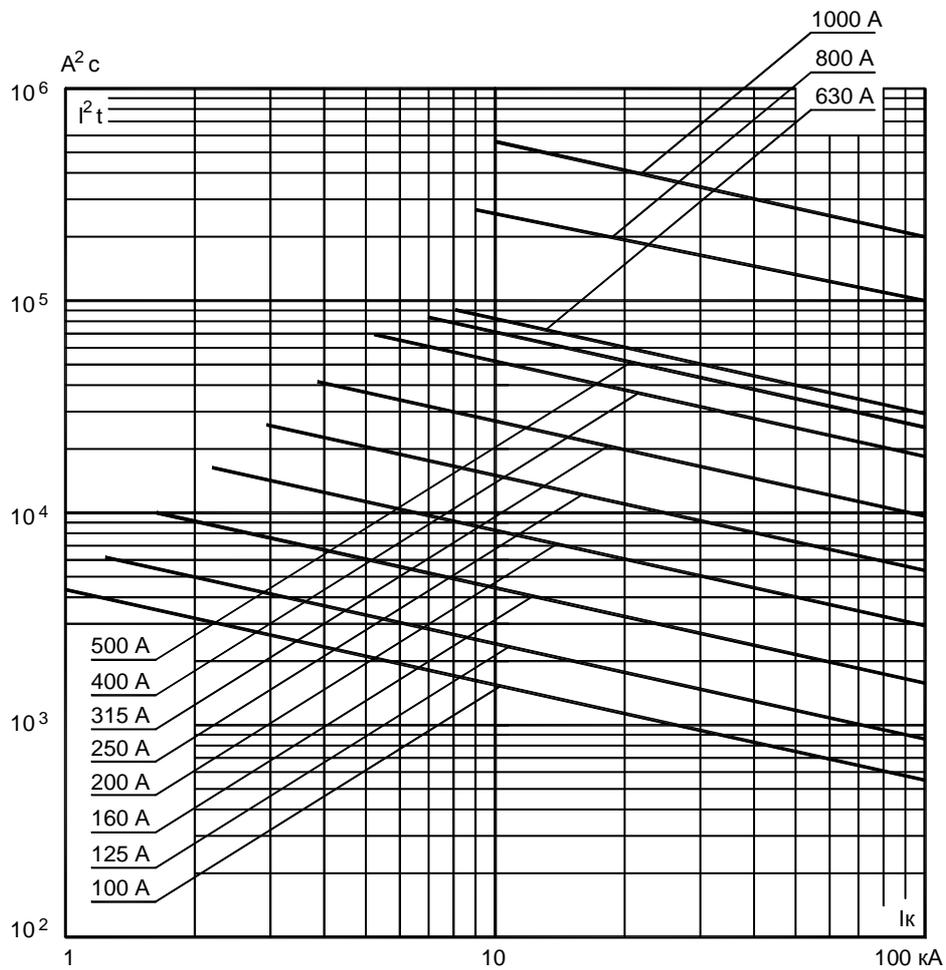
I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I^2t – величина интеграла Джоуля отключения.

Рисунок Б.7 - Характеристики интеграла Джоуля полного отключения при напряжении 730 В предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000



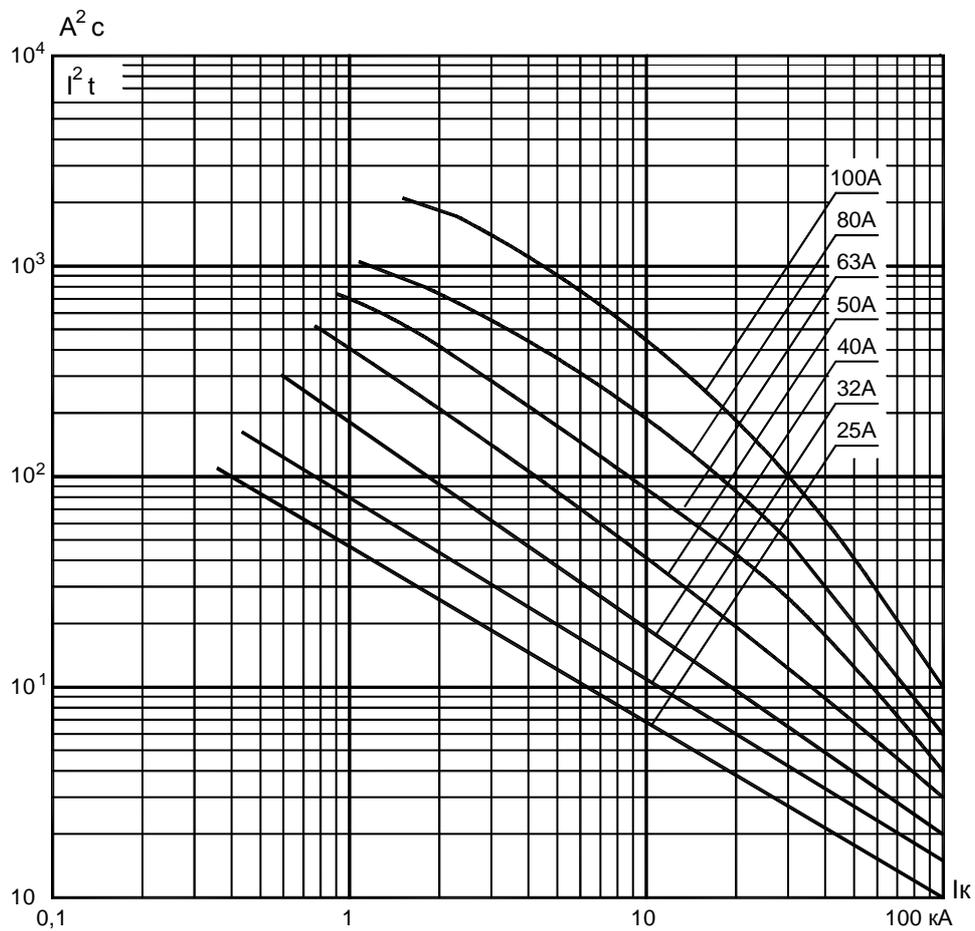
I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I^2t – величина интеграла Джоуля отключения.

Рисунок Б. 8 - Характеристики интеграла Джоуля полного отключения при напряжении 440 В переменного тока предохранителей ПНБ7-400/100



I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I^2t – величина преддугового интеграла Джоуля.

Рисунок Б.9 - Характеристики преддугового интеграла Джоуля предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000

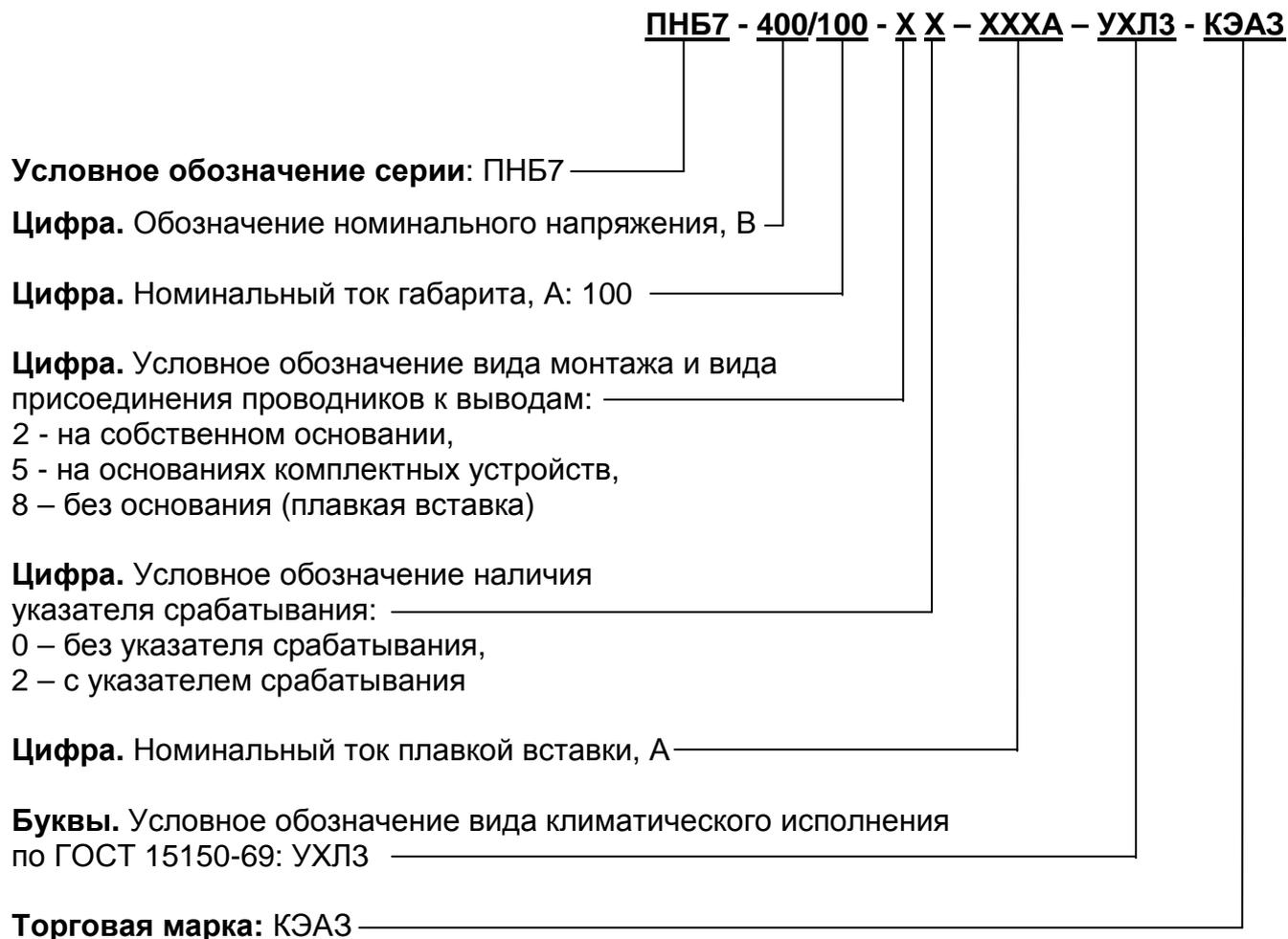


I_k – ожидаемый ток (действующее значение).
 I^2t – величина преддугового интеграла Джоуля.

Рисунок Б.10 - Характеристики преддугового интеграла Джоуля предохранителей ПНБ7-400/100

Приложение В

Структура условного обозначения предохранителей



Пример: ПНБ7-400/100-52-100А-УХЛЗ-КЭАЗ

Рисунок В.1- Структура условного обозначения предохранителей ПНБ7-400/100

ПНБ7 - 690/XXX - X - XXXXA - УХЛЗ - КЭАЗ

Условное обозначение серии: ПНБ7

Цифра. Обозначение номинального напряжения, В: 690

Цифра. Условное обозначение номинального тока габарита, А: 250, 400, 630, 1000

Цифра. Условное обозначение наличия указателя срабатывания:

- 0 – без бойка, без указателя срабатывания, без свободного контакта
- 1 – с бойком, со свободным контактом
- 2 – с указателем срабатывания, без свободного контакта
- 3 – с бойком, без свободного контакта

Цифра. Номинальный ток плавкой вставки

Буквы. Условное обозначение вида климатического исполнения по ГОСТ 15150-69: УХЛЗ

Торговая марка: КЭАЗ

Пример: **ПНБ7-690/400-2-315А-УХЛЗ-КЭАЗ**

Рисунок В.2- Структура условного обозначения предохранителей ПНБ7-690/250, ПНБ7-690/400, ПНБ7-690/630, ПНБ7-690/1000

