

енергоЗащита 2024



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ПЛАВКИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ Серий ПК(т), ПК(э), ПК(н), ПК(эн)

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ по ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ЗГІДНО З
ОРИГІНАЛОМ**



1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция по эксплуатации и техническое описание (ТО) является руководством по установке, транспортировке, хранению и эксплуатации высоковольтных токоограничивающих предохранителей серии ПК(т), ПК(н), ПК(э), ПК(эн) (далее по тексту «предохранители»), изготовленных ООО «Энергозащита 2024» по ТУ У 31.2-37056635-001-2010 и ГОСТ 2213-79.

Расшифровка маркировки предохранителей приведена в приложении I.

2. НАЗНАЧЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

Предохранители предназначены для установки в трехфазных сетях переменного тока частоты 50 и 60 Гц с номинальным напряжением 6; 10 и 35 кВ:

- серии ПК(т) – для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий электропередачи.
- серии ПК(н) – для защиты измерительных цепей трансформаторов напряжения.
- ПК(э) – для защиты силовых трансформаторов экскаваторов и передвижных электростанций.
- ПК(эн) – для защиты измерительных цепей трансформаторов напряжения экскаваторов и передвижных электростанций

Кроме того, предохранители серии ПК(н) допускается использовать для защиты однофазных силовых трансформаторов устройств сигнализации, блокировки и централизации (СБЦ) железных дорог. Предохранители типа ПК(н) 011-10 допускается использовать для защиты силовых трансформаторов мощностью 1.25 кВА и номинальным напряжением 6 кВ. Предохранители типа ПК(н) 011-35 допускается использовать для защиты силовых трансформаторов мощностью 4 кВА и номинальным напряжением 27,5 кВ и трансформаторов мощностью 10 кВА и номинальным напряжением 35 кВ. Предохранители серии ПК(эн) 016-10 и ПК(эн) 016-12 могут применяться для защиты измерительных трансформаторов на напряжение 6 и 7.2 кВ.

Климатические исполнения и категория размещения предохранителей серий ПК(т) и ПК(н): У1, У3, ХЛ1 и Т3, серий ПК(э) и ПК(эн): У2, ХЛ2 и Т2 по ГОСТ 15150-69.

Условия эксплуатации предохранителей в электроустановках:

- рабочая t^0 окружающего воздуха для исполнений У1 и У3 от – 45 до + 40 $^{\circ}\text{C}$; для исполнения ХЛ1 от – 60 до + 40 $^{\circ}\text{C}$; для исполнения Т3 от + 01 до + 45 $^{\circ}\text{C}$; для исполнения У2 от – 45 до + 45 $^{\circ}\text{C}$; для исполнения ХЛ2 от – 60 до + 40 $^{\circ}\text{C}$; для исполнения Т2 от – 10 до + 50 $^{\circ}\text{C}$;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочее положение в пространстве – вертикальное $\pm 15^{\circ}$;
- среда эксплуатации – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- предохранители ПК(т) и ПК(н) должны быть защищены от резких толчков, ударов и вибрации;
- качество электрической энергии защищаемой цепи по требованиям ГОСТ 13109.

Предохранители серий ПК(э) и ПК(эн) по условиям эксплуатации являются вибростойкими и допускают механические воздействия единичных ударов с ускорением 3g и продолжительностью не более 20 мс, и вибрацию в диапазоне частот от 0.5 до 100 Гц с амплитудой ускорения 1g.

Кроме точности в изготовлении предохранителя, надежность его работы зависит от соблюдения условий хранения и транспортировки, а также от внимания, которое ему уделяется после установки. Предохранители, устанавливаемые на стороне высшего напряжения силового трансформатора, должны подбираться по условию селективности с предохранителями, устанавливаемыми на стороне низшего напряжения с учетом ожидаемых токовых перегрузок и токов отключения. При этом кратность номинального тока предохранителя к номинальному току трансформатора рекомендуется: от 2 до 3 для трансформаторов до 135 кВА и от 1,5 до 2 для трансформаторов до 320 кВА;

При наличии токов перегрузки трансформатора, способных расплавить плавкий элемент предохранителя, величина которых меньше минимального тока отключения предохранителя, необходимо предусмотреть дополнительную аппаратуру, способную отключать эти токи.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типоисполнения предохранителей и основные технические данные приведены в таблице №1

Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса патронов предохранителей даны в приложении II.

Предохранители отключают без повреждения токи от нормированного минимального тока отключения до номинального тока отключения и относятся к классу 2 по ГОСТ 2213.

При отключении токов, амплитудное значение напряжения, возникающего между выводами предохранителей, не превышает: для предохранителей 6 кВ - не более 15 кВ; для предохранителей 10 кВ - не более 25 кВ; для предохранителей 35 кВ - не более 85 кВ.

Электрическая прочность изоляции предохранителей – по ГОСТ 1516.1

Предохранители серии ПК(н) и ПК(эн) допускают длительное протекание тока нагрузки 0.5А

Патроны предохранителей категории размещения У1, У2 и ХЛ1, ХЛ2 - водонепроницаемы.

Предохранители по характеристикам являются токоограничивающими.

ЗГІДНО З
ОРИГІНАЛОМ



Таблица 1.

№ п/п	Тип оисполнение предохранителя	Климатика	Номинальное напряжение	Наибольшее рабочее напряжение	Номинальный ток предохранителя	Номинальный ток отключения	Минимальный ток отключения	Мощность потерь
			кВ	кВ	А	кА	А	Вт
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	ПК(т) 011-6-2-40 ПК(т) 111-6-2-40	У3	6	7.2	2	40	6	5
2	ПК(т) 011-6-3.2-40 ПК(т) 111-6-3.2-40				3.2		10	6
3	ПК(т) 011-6-5-40 ПК(т) 111-6-5-40				5		15	8
4	ПК(т) 011-6-8-40 ПК(т) 111-6-8-40				8		24	13
5	ПК(т) 011-6-10-40 ПК(т) 111-6-10-40				10		30	14
6	ПК(т) 011-10-2-31.5 ПК(т) 111-10-2-31.5	У3	10	12	2	31.5	12	7
7	ПК(т) 011-10-3.2-31.5 ПК(т) 111-10-3.2-31.5				3.2		20	9
8	ПК(т) 011-10-5-31.5 ПК(т) 111-10-5-31.5				5		30	10
9	ПК(т) 011-10-8-31.5 ПК(т) 111-10-8-31.5				8		48	18
10	ПК(т) 011-10-10-31.5 ПК(т) 111-10-10-31.5				10		60	19
11	ПК(т) 011-35-2-8 ПК(т) 111-35-2-8	У3, У1	35	40.5	2	8	12	25
12	ПК(т) 011-35-3.2-8 ПК(т) 111-35-3.2-8				3.2		20	30
13	ПК(т) 011-35-5-8 ПК(т) 111-35-5-8				5		30	38
14	ПК(т) 011-35-8-8 ПК(т) 111-35-8-8				8		48	57
15	ПК(т) 011-35-10-3.2 ПК(т) 111-35-10-3.2				10		60	60
16	ПК(т) 012-35-10-8 ПК(т) 112-35-10-8	8	60	60	10	60	60	
17	ПК(т) 012-35-16-8 ПК(т) 112-35-16-8				16	100	100	
18	ПК(т) 012-35-20-8 ПК(т) 112-35-20-8				20	120	120	
19	ПК(т) 011-6-2-20 ПК(т) 111-6-2-20	У3	6	7.2	2	20	6	6
20	ПК(т) 011-6-3.2-20 ПК(т) 111-6-3.2-20				3.2		10	8
21	ПК(т) 011-6-5-20 ПК(т) 111-6-5-20				5		15	9
22	ПК(т) 011-6-8-20 ПК(т) 111-6-8-20				8		24	15
23	ПК(т) 011-6-10-20 ПК(т) 111-6-10-20				10		30	16
24	ПК(т) 011-6-2-40 ПК(т) 111-6-2-40	У1	6	7.2	2	40	6	5
25	ПК(т) 011-6-3.2-40 ПК(т) 111-6-3.2-40				3.2		10	6
26	ПК(т) 011-6-5-40 ПК(т) 111-6-5-40				5		15	8
27	ПК(т) 011-6-8-40 ПК(т) 111-6-8-40				8		24	15
28	ПК(т) 011-6-10-40 ПК(т) 111-6-10-40				10		30	16
29	ПК(т) 011-10-2-12.5 ПК(т) 111-10-2-12.5	У3	10	12	2	12.5	12	7
30	ПК(т) 011-10-3.2-12.5 ПК(т) 111-10-3.2-12.5				3.2		20	9

ЗГІДНО З
ОРИГІНАЛОМ



Таблица 1 (продолжение)

31	ПК(т) 011-10-5-12.5 ПК(т) 111-10-5-12.5		У3	10	12	5	12.5	30	14
32	ПК(т) 011-10-8-12.5 ПК(т) 111-10-8-12.5					8		48	22
33	ПК(т) 011-10-10-12.5 ПК(т) 111-10-10-12.5					10		60	23
34	ПК(т) 011-10-2-20 ПК(т) 111-10-2-20		У1	10	12	2	20	12	6
35	ПК(т) 011-10-3,2-20 ПК(т) 111-10-3,2-20					3.2		20	9
36	ПК(т) 011-10-5-20 ПК(т) 111-10-5-20					5		30	10
37	ПК(т) 011-10-8-20 ПК(т) 111-10-8-20					8		48	18
38	ПК(т) 011-10-10-20 ПК(т) 111-10-10-20					10		60	19
39	ПК(н) 011-10	У3	У1,ХЛ1	10	12	Не нормируется		2	Не нормир.
40	ПК(н) 011-35	У3	У1,ХЛ1	35	40.5			2	
41	ПК(т) 011-6-16-40 ПК(т) 111-6-16-40		У3, У1, Т3	6	7.2	16	40	160	30
42	ПК(т) 011-6-20-40 ПК(т) 111-6-20-40					20		200	35
43	ПК(т) 011-6-31.5-20 ПК(т) 111-6-31.5-20					31.5		20	315
44	ПК(т) 011-10-16-31.5 ПК(т) 111-10-16-31.5		У3, У1, Т3	10	12	16	31.5	160	40
45	ПК(т) 011-10-20-31.5 ПК(т) 111-10-20-31.5					20		200	45
46	ПК(т) 011-10-31.5-31.5 ПК(т) 111-10-31.5-31.5					31.5		315	75
47	ПК(т) 012-6-31.5-31.5 ПК(т) 112-6-31.5-31.5		У3, У1, Т3	6	7.2	31.5	31.5	315	40
48	ПК(т) 012-6-40-31.5 ПК(т) 112-6-40-31.5					40		400	55
49	ПК(т) 012-6-50-31.5 ПК(т) 112-6-50-31.5					50		500	70
50	ПК(т) 012-6-63-31.5 ПК(т) 112-6-63-31.5					63		630	90
51	ПК(т) 012-6-80-20 ПК(т) 112-6-80-20					80		20	800
52	ПК(т) 012-10-31.5-31.5 ПК(т) 112-10-31.5-31.5		У3, У1, Т3	10	12	31.5	31.5	315	50
53	ПК(т) 012-10-40-31.5 ПК(т) 112-10-40-31.5					40		400	67
54	ПК(т) 012-10-50-31.5 ПК(т) 112-10-50-31.5					50		500	90
55	ПК(т) 012-10-63-31.5 ПК(т) 112-10-63-31.5					63		630	120
56	ПК(т) 013-6-80-31.5 ПК(т) 113-6-80-31.5		У3, У1, Т3	6	7.2	80	31.5	800	110
57	ПК(т) 013-6-100-31.5 ПК(т) 113-6-100-31.5					100		1000	135
58	ПК(т) 013-6-125-31.5 ПК(т) 113-6-125-31.5					125		1250	180
59	ПК(т) 013-6-160-20 ПК(т) 113-6-160-20		У3, У1, Т3	10	12	160	20	1600	240
60	ПК(т) 013-10-80-31.5 ПК(т) 113-10-80-31.5					80		800	145
61	ПК(т) 013-10-100-31.5 ПК(т) 113-10-100-31.5					100	31.5	1000	180
62	ПК(э) 016-6-5-40 ПК(э) 116-6-5-40		У2	6	7.2	5	40	50	8
63	ПК(э) 016-6-8-40 ПК(э) 116-6-8-40					8		80	13
64	ПК(э) 016-6-10-40 ПК(э) 116-6-10-40					10		100	14
65	ПК(э) 016-10-5-12.5 ПК(э) 116-10-5-12.5		У2	10	12	5	12.5	10	10
66	ПК(э) 016-10-8-12.5 ПК(э) 116-10-8-12.5					8		8	8

ЗГІДНО З
ОРИГІНАЛОМ





ЗІЛЛО 3
OPTIMIZATION

№	Код	Група	Клас	Висота	Ширина	Довжина	Маса	Об'єм	Нормир.	Не
67	ПК(э) 016-10-10-12,5	Y2	12	10	10	12,5	60	24	2	2
68	ПК(э) 016-6-5-20						12	8	2	2
69	ПК(э) 016-6-8-20						12	12	2	2
70	ПК(э) 016-6-10-20						12	13	2	2
71	ПК(э) 016-10-5-12,5						12,5	14	2	2
72	ПК(э) 016-10-8-12,5						12,5	18	2	2
73	ПК(э) 016-10-10-12,5						12,5	23	2	2
74	ПК(э) 016-35-3-2-8						8	30	2	2
75	ПК(э) 016-35-3-2-16						8	30	2	2
76	ПК(э) 016-35-5-8						8	30	2	2
77	ПК(э) 016-35-8-8						8	38	2	2
78	ПК(э) 016-10	Y2	10	10	10	10	10	10	2	2
79	ПК(э) 016-10	XJ12	10	10	10	10	10	10	2	2
80	ПК(э) 016-12	T2	12	10	10	10	10	10	2	2
81	ПК(э) 016-35	XJ12	35	35	40,5	40,5	40,5	40,5	2	2
82	ПК(э) 016-6-16-40						16	200	2	2
83	ПК(э) 016-6-20-40						20	240	2	2
84	ПК(э) 016-6-31,5-20						20	35	2	2
85	ПК(э) 016-6-31,5-20						31,5	58	2	2
86	ПК(э) 016-10-16-31,5						16	40	2	2
87	ПК(э) 016-10-20-31,5						20	45	2	2
88	ПК(э) 017-6-31,5-31,5						31,5	75	2	2
89	ПК(э) 017-6-40-31,5	Y2	10	10	12	12	31,5	380	2	2
90	ПК(э) 017-6-50-31,5	Y2, XJ12	6	6	7,2	7,2	40	480	2	2
91	ПК(э) 017-6-63-31,5						50	600	2	2
92	ПК(э) 017-6-80-20						63	750	2	2
93	ПК(э) 017-10-31,5-31,5	Y2	10	10	12	12	80	960	2	2
94	ПК(э) 017-10-40-31,5	Y2, XJ12	10	10	12	12	31,5	380	2	2
95	ПК(э) 017-10-50-31,5						40	480	2	2
96	ПК(э) 017-10-63-31,5	Y2	10	10	12	12	50	600	2	2
97	ПК(э) 018-6-80-31,5						63	750	2	2
98	ПК(э) 018-6-100-31,5	Y2	6	6	7,2	7,2	80	960	2	2
99	ПК(э) 018-6-125-31,5						100	1200	2	2
100	ПК(э) 018-6-160-20	Y2	6	6	7,2	7,2	125	1500	2	2
101	ПК(э) 018-10-80-31,5						160	1900	2	2
102	ПК(э) 018-10-100-31,5	Y2	10	10	12	12	80	960	2	2

Таблиця 1 (продолження)

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Предохранители состоят из заменяемого плавкого элемента, опорных изоляторов и контактов. Все составные части поставляются отдельно. Перечень и условные обозначения составных частей приведены в приложении III. Конструктивное исполнение 011, 111, 012, 112, 016, 116, 017, 117 плавких элементов – в одном патроне; конструктивное исполнение предохранителей 013, 113, 018, 118 – в двух патронах.

4.2. В полный установочный комплект поставки предохранителей входят:

- * заменяемый плавкий элемент – П(1), П(э), П(Н);
- * два опорных изолятора;
- * два контакта;
- * комплект крепежных элементов.

Предохранители, по согласованию с Заказчиком, поставляются в любой комплектности. Паспорт выдается предприятием-производителем на партию однотипных предохранителей, поставляемых в один адрес.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Плавкий предохранитель состоит из заменяемого плавкого элемента П(1), П(э) или П(Н), контактов и опорных изоляторов, соединяемых механически и электрически на месте монтажа согласно габаритно-установочным чертежам. Патроны закрепляются в контактах специальной защелкой.

Патрон предохранителя неразборный, содержит фарфоровый корпус с металлическими контактами на торцах, в котором находится плавкий элемент, засыпанный мелкодисперсным кварцевым наполнителем, обеспечивающим интенсивное гашение электрической дуги при отключении тока.

Патроны с сигнализатором срабатывания имеют на одном торце подпружиненный боек-индикатор, закрытый тонкой мембранной пленкой. При срабатывании предохранителя боек пробивает мембрану и выдвигается из патрона на высоту не менее 8 мм.

6. УПАКОВКА

Для обеспечения сохранности предохранителей в течение гарантийного срока (два года), при необходимости, по требованию Заказчика, они подвешиваются предприятием-изготовителем консервации металлических неокрашенных частей патронов и изоляторов в полиэтиленовую защитную смазку. Кроме того, колпачки патронов оборачиваются воцелной или промасленной бумагой.

Патроны предохранителей и опорные изоляторы укладываются в тару и прокладываются мягким упаковочным материалом (стружкой или опилками), предохраняющим их от ударов и смещения. Контакты и крепеж пакуются отдельно в полиэтилен и упаковочную бумагу, сопроводительная документация укладывается в полиэтиленовые пакеты.

7. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

7.1. Предохранители, упакованные предприятием-изготовителем, допускается перевозить любыми видами закрытого транспорта (контейнеры, вагоны, трюмы, фуры) и т.д., при условии принятия мер, исключающих их повреждение.

7.2. Группа условий хранения в части влияния климатических факторов – 5 (ОЖ4) согласно ГОСТ 15150 (от 50°С до +50°С, влажность при +35°С не более 98%).

7.3. Условия транспортировки в части влияния механических факторов – по группе С согласно ГОСТ 23216. Не допускать резких толчков и ударов при нагрузке-выгрузке.

7.4. Патрон до 25 предохранителей могут отпускатся в тару Заказчика при условии принятия мер, предотвращающих их повреждение во время транспортировки.

7.5. Срок хранения составных частей предохранителя в консервации изготовителя – 2 года от даты отгрузки. По истечении этого срока изделия должны быть перемонтированы и подвергнуты повторной консервации.

8. МОНТАЖ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

- 8.1. Перед началом монтажа:
 - 8.1.1. Удалите бензином или растворителем консервирующую смазку, если она имеется, с составных частей предохранителя.
 - 8.1.2. Протрите поверхности изделий салфетками, которые не оставляют ворса.
 - 8.1.3. Внешним осмотром убедитесь в целостности патрона, отсутствии сколов и трещин на его фарфоровых частях.
 - 8.1.4. Проверьте соответствие параметров предохранителей вашим условиям эксплуатации номинальные напряжение, номинальный ток, климатическое исполнение).
 - 8.1.5. Исправность патрона проверить измерением электрического сопротивления, которое должно соответствовать указанному в паспорте на изделие или партию изделий. Проверку проводить при температуре окружающей среды, класс не ниже 0,2, с использованием источника питания 5-10В



ЗІДНО З
ОПІНІАЛОМ



8.2. Монтаж производиться согласно проектной документации и ПУЭ.

8.3. Порядок монтажа:

8.3.1. Контакты установить на опорные изоляторы.

8.3.2. Изоляторы с контактами установить на элементы конструкции, соблюдая габаритно-установочные размеры и способность. Расстояние между фазами – согласно ПУЭ.

8.3.3. Затяните крепежные болты.

8.3.4. Подводящие шины и провода присоедините так, чтобы они не передавали существенных усилий на изоляторы.

8.3.5. Выбрав положение индикатора срабатывания (для наилучшего осмотра – сверху или снизу), установите патрон предохранителя в контакты и закройте защелку.

8.3.6. При закрытой защелке патрон предохранителя не должен проворачиваться в контактах. При необходимости контакты подрегулировать поджатием или разведением их концов.

8.4. Сечение подводящих проводников – по ПУЭ и ГОСТ 10434.

8.5. При использовании предохранителей в окружающей среде с температурой воздуха выше +45°C, но не выше +60°C, следует снизить токовую нагрузку против номинального значения тока предохранителя так, чтобы не допустить нагрева контактных соединений выше +105°C (перерыв 60°C).

9. БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ МОНТАЖЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ

9.1. Монтаж производить строго с соблюдением Правил Устройства Электроустановок (ПУЭ).

9.2. Обслуживание в процессе эксплуатации производить согласно Правилам Безопасной Эксплуатации Электроустановок Потребителей (ПБЭЭП) напряжением выше 1000В.

Замену производить только при отключенном и заземленном оборудовании.

10. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

10.1. После монтажа перед включением предохранителей в эксплуатацию, необходимо провести инспекцию на нормам, предусмотренным ПУЭ.

10.2. В период эксплуатации предохранителей производить периодические планово-предупредительные ремонты (ПНР) в следующих объемах:

10.2.1. Осмотр с целью выявления механических повреждений или сработавших предохранителей.

10.2.2. Проверка поверхности изоляционных деталей.

10.2.3. Проверка крепости контактных соединений.

10.2.4. Проверка электрического сопротивления патронов.

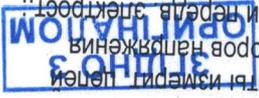
10.2.5. Проверка сопротивления и электрической прочности изоляции.

10.3. ПНР проводится не реже одного раза в год, кроме проверки на изоляции, которая проводится в сроки и по нормам для электроустановки в целом.

10.4. Проверку электрического сопротивления производить согласно п.п. 8.1.5. Патрон, не прошедший проверку, следует заменить.

10.5. При срабатывании предохранителя в одной или двух фазах трехфазной сети, рекомендуется заменить патроны во всех трех фазах, если нет твердой уверенности в том, что ток перерывки не проходил через расплаившийся предохранитель.

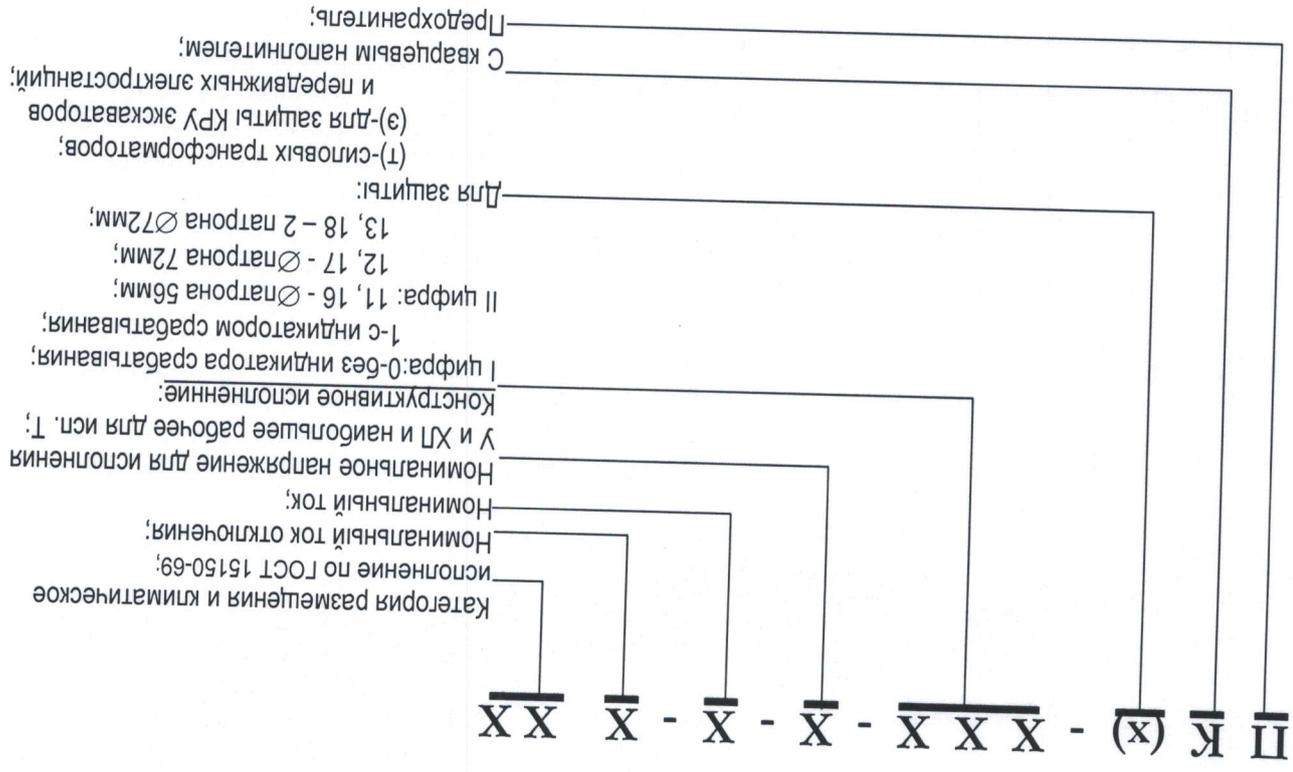
10.6. При падении или другом сильном механическом воздействии на патрон, необходимо убедиться в его исправности (п.п. 8.1.5), целостности фарфорового корпуса и индикатора срабатывания.



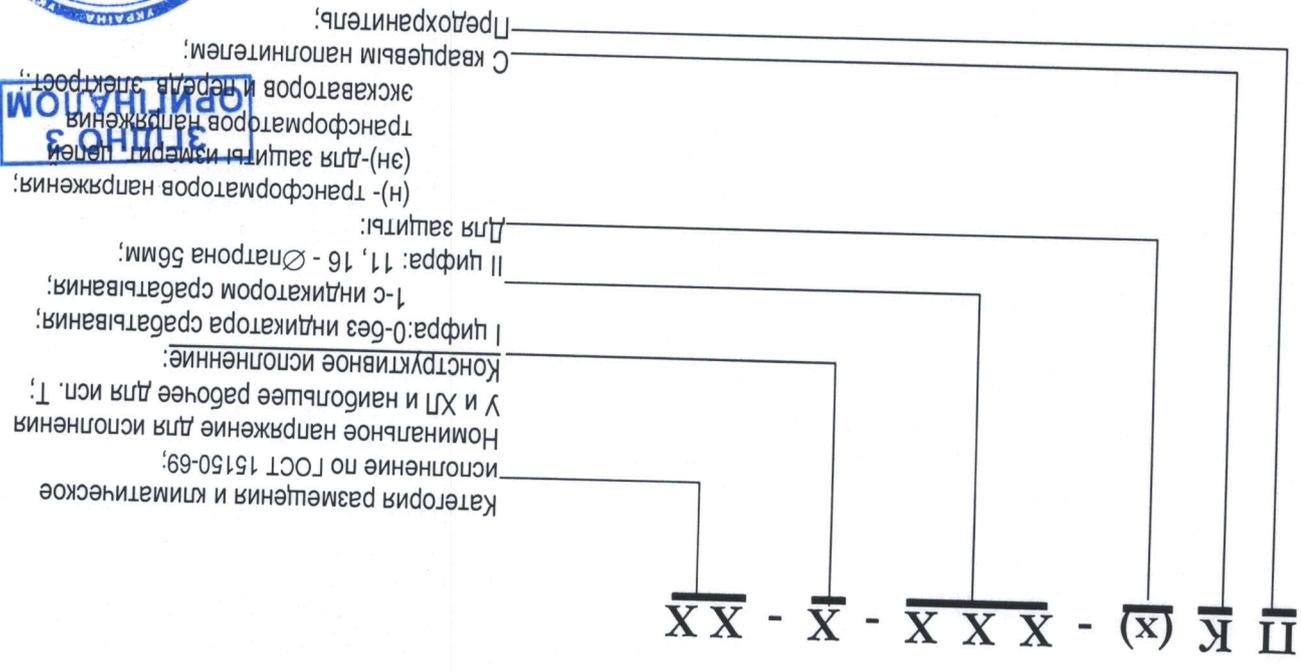
РАСШИРОВАКА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Для предохранителей серии ПК(Т) и ПК(э)



Для предохранителей серий ПК(н) и ПК(эн)



ЛАБИРІНО-УСТАНОВОЧІЕ РАЗМЕРЫ И МАССА ПАТРОНОВ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

ПРИЛОЖЕНИЕ II

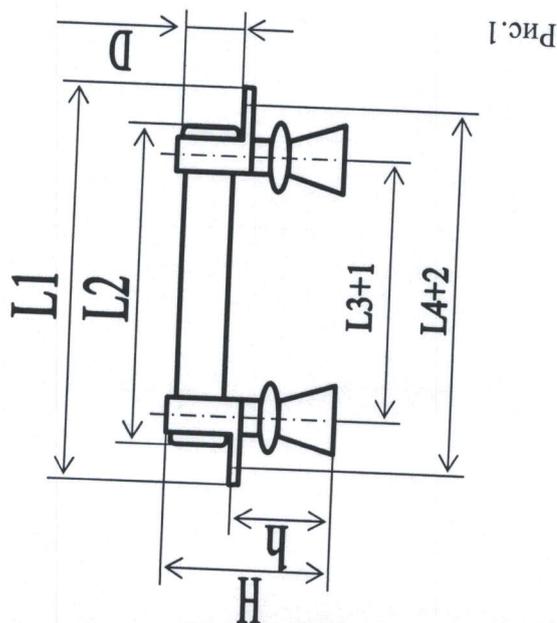
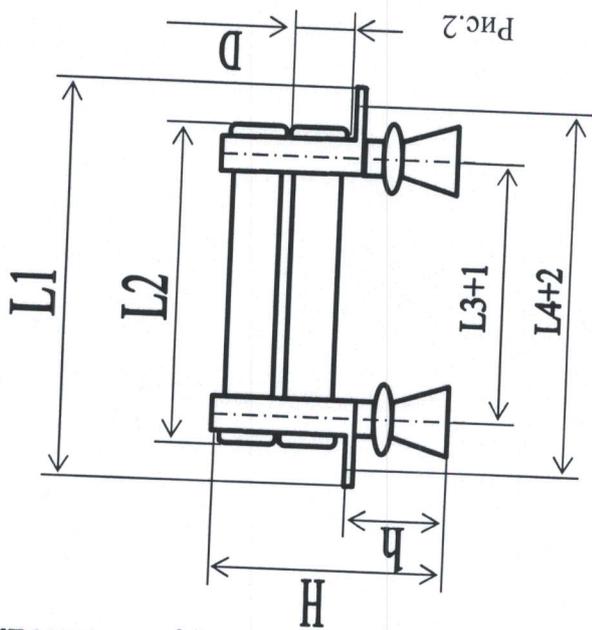


Таблица приложения II

Тип предохранителя	Климатич. исполнение	Размеры, мм						D	h	D
		L1	L2	L3	L4	H	L			
ПК(τ) 011-6 +ПК(ε)016-6, ПК(ε)116-6	V3	398	318	262	374	186	100	56	3.6	1
ПК(τ) 012-6 +ПК(ε)017-6, ПК(ε)117-6		448	368	312	424	198	100	72	4.8	1
ПК(τ) 013-6 +ПК(ε)018-6, ПК(ε)118-6		448	368	312	424	198	100	72	4.8	1
ПК(τ) 011-10 +ПК(ε)016-10, ПК(ε)116-10		498	418	362	474	206	120	56	4.9	1
ПК(τ) 012-10 +ПК(ε)017-10, ПК(ε)117-10		548	468	412	524	218	120	72	6.5	1
ПК(τ) 013-10 +ПК(ε)018-10, ПК(ε)118-10		548	468	412	524	218	120	72	6.5	2
ПК(τ) 011-35		760	618	620	736	458	372	56	17.4	1
ПК(τ) 012-35		805	668	665	781	470	372	72	19.0	1
ПК(τ) 013-35		298	218	162	247	206	120	56	3.8	1
ПК(τ) 011-6		760	618	620	736	458	372	56	17.4	1
ПК(τ) 111-6		407	318	287	383	276	190	56	9.1	1
ПК(τ) 012-6		448	368	312	424	198	100	72	4.8	1
ПК(τ) 011-10		498	418	362	474	206	120	56	4.9	1
ПК(τ) 111-10		548	468	412	524	218	120	72	6.5	1
ПК(τ) 012-10		548	468	412	524	218	120	72	6.5	2
ПК(τ) 011-35		760	618	620	736	458	372	56	17.4	1
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	
ПК(τ) 012-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	2	
ПК(τ) 011-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 012-35	805	668	665	781	470	372	72	19.0	1	
ПК(τ) 013-10	298	218	162	247	206	120	56	3.8	1	
ПК(τ) 111-35	760	618	620	736	458	372	56	17.4	1	
ПК(τ) 112-10	407	318	287	383	276	190	56	9.1	1	
ПК(τ) 012-10	448	368	312	424	198	100	72	4.8	1	
ПК(τ) 011-10	498	418	362	474	206	120	56	4.9	1	
ПК(τ) 111-10	548	468	412	524	218	120	72	6.5	1	

