

Руководство по эксплуатации
ГЖИК.641200.126РЭ



**ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ
ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СЕРИИ**

ПКТ-VK



Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8

Руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, правилами эксплуатации и техники безопасности, хранения и транспортирования на предохранители плавкие высоковольтные токоограничивающие однополюсного и трехполюсного исполнения серии ПКТ-ВК соответствующие классу 2 ГОСТ 2213 (с частичным диапазоном отключения), именуемые в дальнейшем «предохранители».

Все работы, связанные с монтажом и эксплуатацией предохранителей и патронов, должен проводить технический персонал, прошедший специальную подготовку.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Предохранители предназначены для использования в трехфазных цепях переменного тока напряжением от 6 до 40,5 кВ частоты 50 и 60 Гц для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий, конденсаторов, электродвигателей от сверхтоков при перегрузках и коротких замыканиях.

1.2 Предохранители предназначены для работы в следующих условиях:

- номинальное значение климатических факторов внешней среды – У1 и У3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1. Температура окружающего воздуха от минус 45 до 40 °С;
- номинальные значения механических факторов по ГОСТ 30631, группа М1;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию, изменяющих параметры предохранителей в недопустимых пределах;
- атмосфера по коррозионной активности должна соответствовать типу II по ГОСТ 15150. Степень загрязнения - I (Легкая);
- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;
- рабочее положение предохранителей в пространстве – любое.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры предохранителей соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

2.2 Номинальный ток основания предохранителя $I_{ном. ос}$ – 160 А.

2.3 Время-токовые характеристики плавления, характеристики токоограничения предохранителей соответствуют значениям, приведенным в приложении А.

2.4 Минимальный номинальный ток отключения, электрическое сопротивление патрона, потери мощности предохранителей приведены в приложении Б.

2.5 Электрическая прочность изоляции предохранителей соответствует требованиям ГОСТ 1516.1, ГОСТ 2213.

Таблица 1

Обозначение серии	Номинальный ток предохранителя I ном. А	Номинальное напряжение соответствует наибольшему рабочему напряжению предохранителя $U_{ном./U_{нр}}$, кВ	Наибольший ток отключения I о, ном., кА
ПКТ-ВК	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160	6/7,2; 10/12; 20/24	50
	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160	35/40,5	25

2.6 Требования к конструкции

2.6.1 Длина пути утечки внешней изоляции основания предохранителей категории размещения 1, в зависимости от номинального напряжения, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Уном / Унр, кВ	Длина пути утечки, см, не менее
6/7,2	13
10/12	22
20/24	44
35/40	75

2.6.2 Превышение температуры частей и выводов предохранителя в установившемся тепловом режиме в нормальных условиях эксплуатации не более 65°С.

2.6.3 Конструкция контактных выводов предохранителя соответствует требованиям ГОСТ 10434 и ГОСТ 21242.

2.6.4 Степень защиты предохранителей – IP00 по ГОСТ 14254.

2.6.5 Предохранители, предназначенные для использования в блоке с другим аппаратом, снабжены ударным устройством. Тип ударного устройства – тяжелый. Механические характеристики согласно ГОСТ 2213.

2.6.6 Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса предохранителей приведены в приложении В.

3 СОСТАВ

3.1 В состав предохранителя входят:

- патрон;
- основание.

Структура условного обозначения предохранителей и патронов приведена в приложении Г.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Патрон неразборный и представляет собой механически прочную и термостойкую фарфоровую трубку, покрытую глазурью. Внутри патрона находится серебряный плавкий элемент, навитый на керамическую основу, соединенный с колпаками, и мелкозернистый наполнитель (кварцевый песок) строго определенной грануляции и химического состава, который обеспечивает надежное гашение электрической дуги.

4.2 Патроны изготавливаются с ударным устройством, представляющем включенную параллельно плавкому элементу металлическую нить с высоким электрическим сопротивлением, прикрепленную с одной стороны к пружинному ударному механизму. При перегорании основного плавкого элемента, перегорает натянутая нить и срабатывает ударный механизм. Ударный боек имеет функцию индикатора, а также может привести в действие механизм устройства сигнализации, блокировки и т.д. В зависимости от исполнения ударное устройство может отсутствовать.

4.3 Основание предохранителя состоит из контактных стоек, двух опорных стержневых изоляторов и металлического основания. Опорные стержневые изоляторы могут быть как фарфоровые, так и полимерные.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить профилактический осмотр предохранителя один раз в год и каждый раз в следующем объеме:

- проверка целостности предохранителя;
- обтирка поверхности изоляционных деталей;
- проверка состояния контактных соединений;
- зачистка (при необходимости) и подтяжка крепежа контактных соединений.

5.2 Возможность работы предохранителей в условиях, отличных от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, технические характеристики предохранителей и

мероприятия, которые должны выполняться при их эксплуатации в этих условиях, согласовываются между предприятием-изготовителем и потребителем.

5.3 Подготовка предохранителей к использованию

5.3.1 Перед установкой предохранителя необходимо проверить:

- соответствие типоисполнения его назначению;
- отсутствие повреждений.

5.3.2 Основание, к которому крепится предохранитель, необходимо выровнять так, чтобы при затягивании болтов крепления не возникали напряжения изгиба в деталях и узлах.

5.3.3 Контактные выводы не должны испытывать механических и электродинамических нагрузок от подводящих шин. Шины должны быть расположены в одной плоскости с контактными выводами.

5.3.4 Поверхности соприкосновения подводящих шин, кабельных наконечников и контактных выводов должны быть зачищены и перед присоединением смазаны смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

5.4 Срок службы – не менее 20 лет.

5.5 Предохранители неремонтопригодны. При неисправности подлежат замене.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Эксплуатация предохранителей должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

6.2 В процессе эксплуатации должны выполняться требования пожарной безопасности согласно ГОСТ 12.1.004.

6.3 Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

6.4 Нельзя смазывать токоведущие детали смазкой, температура вспышки (загорания) которой менее 200 °С.

6.5 Запрещается при эксплуатации предохранителей касаться руками зажимов и неизолированных токоведущих проводников.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Условия транспортирования и хранения предохранителей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 3.

7.2 Транспортирование предохранителей разрешается любым видом транспорта при соблюдении правил, норм и требований, действующих на данных видах транспорта.

7.3 При транспортировании и хранении необходимо обеспечивать защиту от воздействия влаги и солнечного излучения.

Вид поставки	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок сохраняемости в упаковке поставщика
	Механических факторов по ГОСТ 23216	Климатических факторов по ГОСТ 15150		
Внутри страны и страны СНГ в районы с умеренным климатом	С	Ж2	Л	2 года
Для экспорта в страны с умеренным климатом	С	Ж3	Л	2 года

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

8 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки предохранителя входят:

- предохранитель (патрон, основание)
- эксплуатационные документы: руководство по эксплуатации совмещенное с паспортом по одному экземпляру на партию предохранителей одного типоразмера, отправляемых в один адрес.

По требованию потребителя предохранители могут поставляться в любой комплектации.

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

9.1 По истечении установленного срока службы с предприятия-изготовителя снимается ответственность за дальнейшую безопасную эксплуатацию предохранителей.

9.2 По истечении срока эксплуатации предохранители следует утилизировать по правилам, действующим в регионе, в котором расположена эксплуатирующая организация.

Перед утилизацией предохранители необходимо разобрать. Детали из черных и цветных металлов подлежат сдаче в металлолом.

Опасных для здоровья людей веществ в конструкции предохранителя нет.

Индивидуальная упаковка изготовлена из экологически чистых материалов и может быть сдана в организации, осуществляющие вторичную переработку сырья.

10 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

Предохранители ограничений по реализации не имеют.

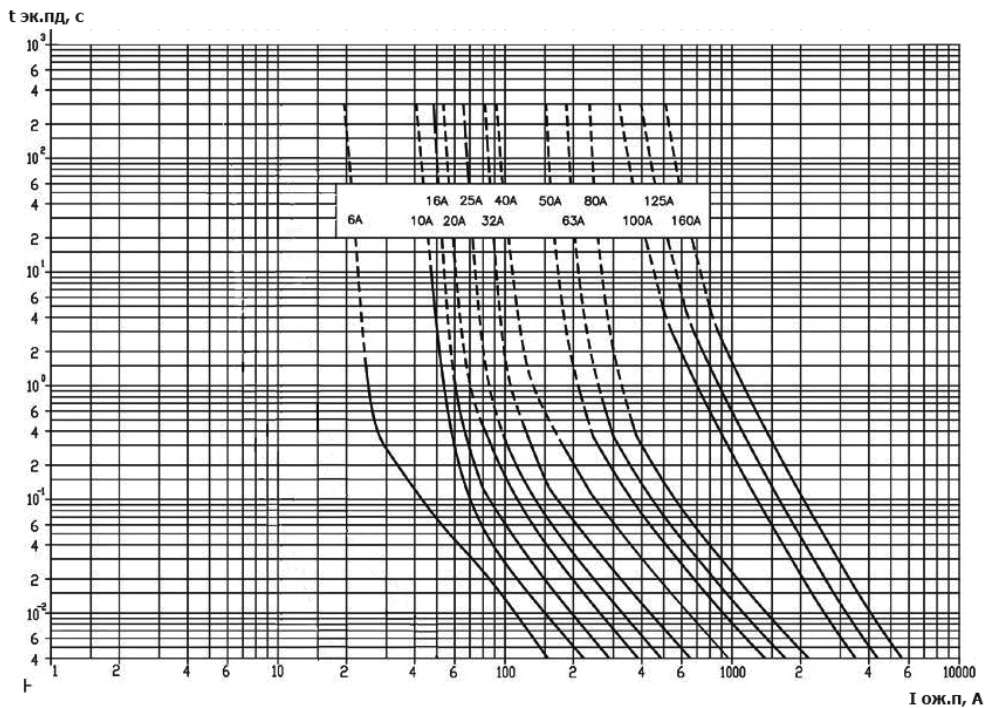
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

11.1 Изготовитель гарантирует соответствие предохранителей требованиям ТУ 3414-016-0575566-2007 при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода предохранителей в эксплуатацию, но не более 6 лет с даты изготовления.

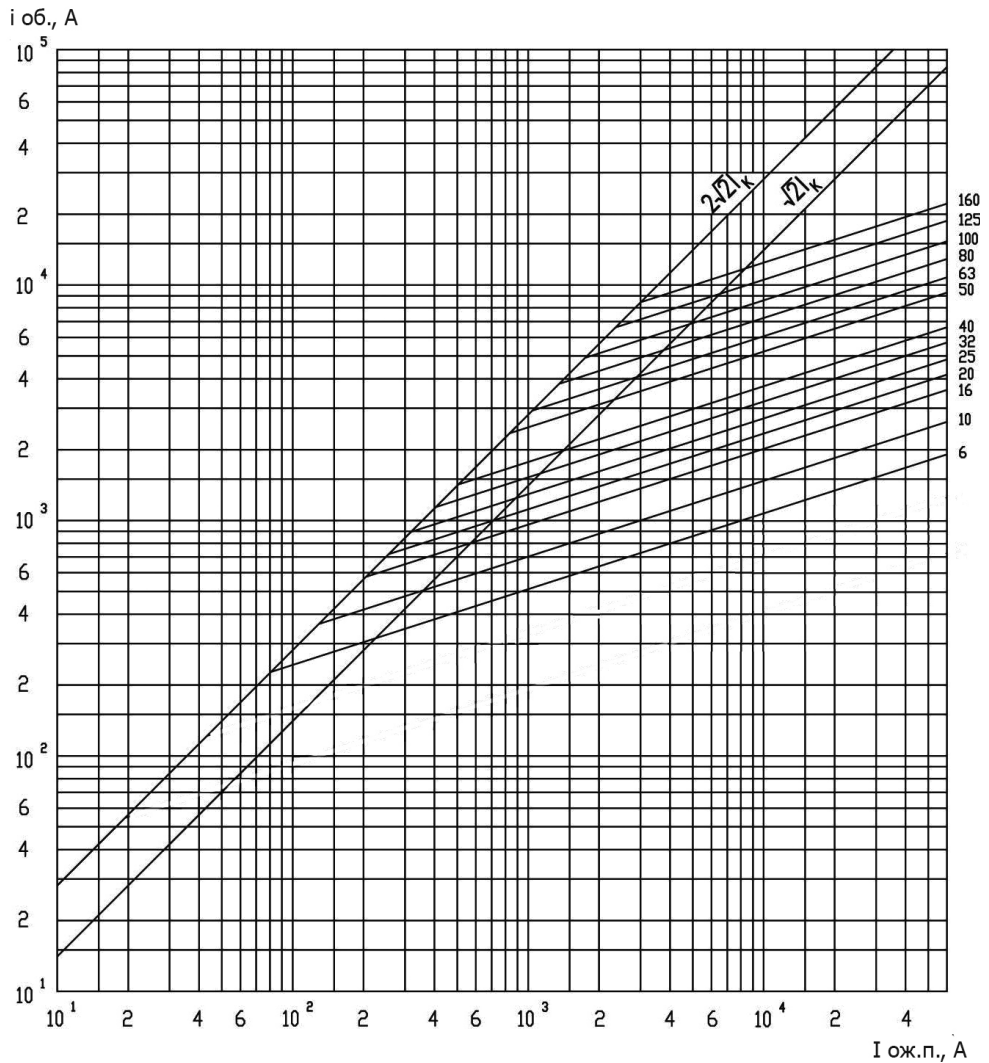
ПРИЛОЖЕНИЕ А

Характеристики предохранителей ПКТ-ВК



$t_{эк.пд}$ – эквивалентное преддуговое время, с
 $I_{ож.п}$ – ожидаемый ток (действующее значение), А

Рисунок А.1- Время-токовые характеристики плавления



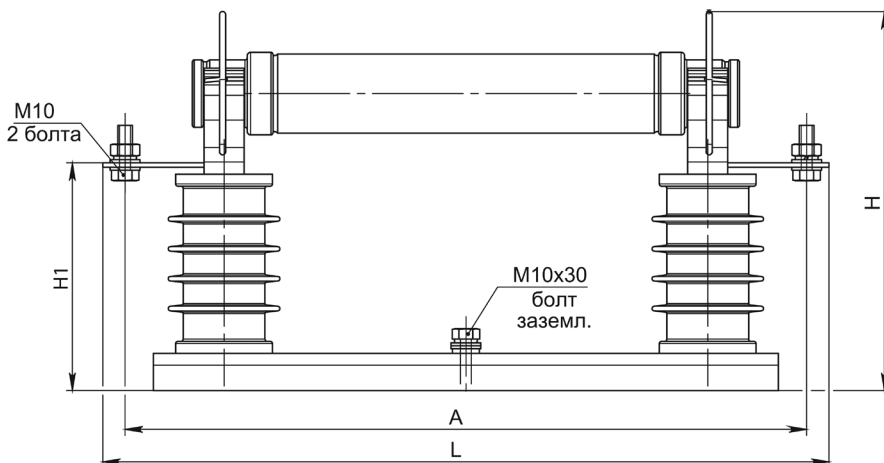
$i_{об}$ – ток обрыва, А (мгновенное значение)
 $I_{ож.п}$ – ожидаемый ток (действующее значение), А

Рисунок А.2 - Характеристики токоограничения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Минимальный номинальный ток отключения, электрическое сопротивление и потери мощности предохранителей

Серия предохранителей	Ном. напряжение, $U_{ном} / U_{нр},$ кВ	Ном. ток, $I_{ном},$ А	Миним. ном. ток отключения, $I_{о.мин},$ А	Электрическое сопротивление, Ом $\times 10^{-3}$	Потери мощности, Вт
ПКТ-ВК	6/7,2	6	27	200	10,0
		10	45	55	6,6
		16	72	37	11,8
		20	90	31	15,3
		25	112,5	24,5	22,1
		31,5	141,75	18,2	30,1
		40	180	13,2	36,9
		50	225	8,5	25,9
		63	283,5	7,0	42,8
		80	360	5,2	50,3
		100	450	4,6	66,4
		125	562,5	3,4	101
	160	720	2,7	135	
	10/12	6	27	309	15,4
		10	45	87	10,4
		16	72	61	19,4
		20	90	41	23,2
		25	112,5	37	33,5
		31,5	141,75	27,5	45,6
		40	180	20	55,5
		50	225	14,3	43,6
		63	283,5	10,6	64,8
		80	360	8,0	77,3
		100	450	7,2	104
		125	562,5	3,4	101
	160	720	2,7	135	
	20/24	6	27	550	28,9
		10	45	162	19,2
		16	72	102	32,6
		20	90	85	46,9
		25	112,5	67	60,7
		31,5	141,75	48,0	81,1
		40	180	36,4	96,4
		50	225	24,5	80,5
		63	283,5	19,5	125
		80	360	14,8	151
		100	450	13,5	228
		125	562,5	3,4	101
	160	720	2,7	135	
	35/40,5	6	27	770	40,5
		10	45	226	26,9
		16	72	142	45,6
20		90	119	65,7	
25		112,5	93,8	84,9	
31,5		141,75	67,2	113	
40		180	50,9	134	
50		225	34,3	112	
63	283,5	27,3	175		

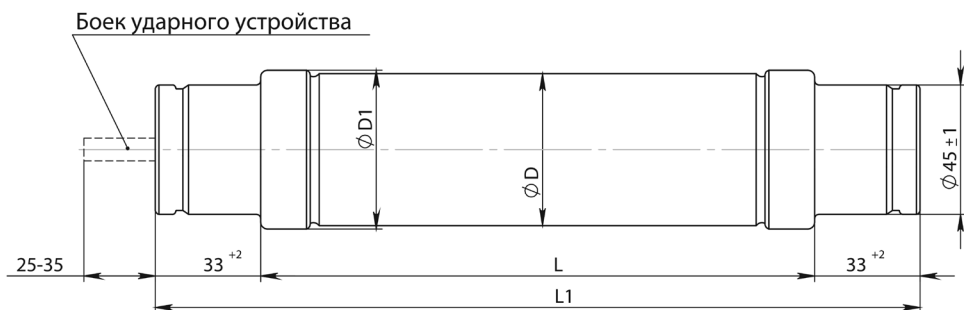
ПРИЛОЖЕНИЕ В
Габаритные, установочные и присоединительные размеры,
масса предохранителей типа ПКТ-VK



Обозначение	Размеры, мм				Масса,*кг
	A	L	H	H1	
ПКТ 1СП-VK 6/7,2 У1	379	409	355	243	4,4
ПКТ 1СФ-VK 6/7,2 У1	379	409	353	243	9,5
ПКТ 1СФ-VK 6/7,2 У3	352	382	258	148	5,2
ПКТ 1СП-VK 6/7,2 У3	344	374	270	153	5,1
ПКТ 1СП-VK 10/12 У1	479	509	355	243	7,35
ПКТ 1СФ-VK 10/12 У1	479	509	355	243	10,6
ПКТ 1СП-VK 10/12 У3	444	474	263	153	6,25
ПКТ 1СФ-VK 10/12 У3	452	482	258	148	8,25
ПКТ 1СФ-VK 20/24 У3	594	624	350	238	17,5
ПКТ 1СП-VK 20/24 У3	629	659	350	238	9,0
ПКТ 1СП-VK 20/24 У1	602	632	505	395	10,4
ПКТ 1СП-VK 35/40,5 У3	724	754	488	378	18,9
ПКТ 1СФ-VK 35/40,5 У3	689	719	510	400	25,6
ПКТ 1СП-VK 35/40,5 У1	689	719	595	485	14,5
ПКТ 1СФ-VK 35/40,5 У1	689	719	620	510	30,6

*) С учетом максимальной массы патрона

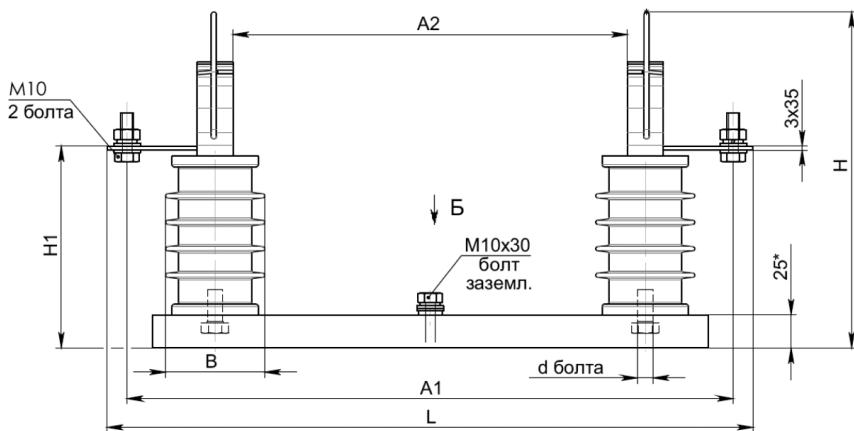
Рисунок В.1- Предохранитель ПКТ-VK



Технические характеристики

Тип патрона	Уном/ Унр. кВ	Ином.п., А	Io НОМ, кА	L, мм	L1, мм	D, мм	D1, мм	Масса, патрона кг
ПКТ-VK	6/7,2	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80	50	192	265	53	56	1,2
		100; 125; 160				62	65	1,5
		200				82	86	2,0
	10/12	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80	50	292	365	53	56	1,7
		100; 125; 160				62	65	2,25
		200				82	86	3,12
	20/24	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63	50	442	515	53	56	2,4
		80; 100				62	65	3,3
		125; 160				82	86	4,63
	35/40,5	6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40	25	537	610	53	56	2,9
		50; 63				62	65	4,5
		80				82	86	6,12

Рисунок В.2 - Патрон предохранителя ПКТ-VK



Размеры на установку панели основания предохранителя

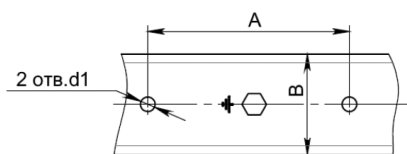


Рис. 1.

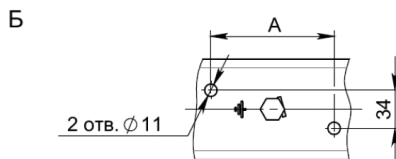


Рис. 2.

Обозначение	Рис.	Размеры, мм										Масса, кг
		A	A1	A2	L	H	H1	B	B1	d	d1	
ПКТ-П-ВК-6/7,2У1	1	70	379	198	409	353	243	80	75	M10	12,5	2,9
ПКТ-Ф-ВК-6/7,2У1		70	379		409	355	243	125	100	M10	12,5	8,0
ПКТ-Ф-ВК-6/7,2У3	2	110	352	198	382	233	123	85	75	M12	-	3,7
ПКТ-П-ВК-6/7,2У3		110	344		374	270	153	76	75	M12	-	3,6
ПКТ-П-ВК-10/12У1	1	180	479	298	509	355	243	88	100	M10	12,5	5,1
ПКТ-Ф-ВК-10/12У1		165	479		509	355	243	125	100	M10	12,5	8,3
ПКТ-П-ВК-10/12У3		180	444		474	263	153	75	90	M12	13	4,0
ПКТ-Ф-ВК-10/12У3		180	452		482	258	148	100	90	M12	13	6,0
ПКТ-Ф-ВК-20/24У3	1	260	594	448	624	350	238	125	110	M16	13	13,7
ПКТ-П-ВК-20/24У3		260	629		659	350	238	85	110	M20	13	5,2
ПКТ-П-ВК-20/24У1		300	602		632	505	395	90	100	M10	12,5	6,6
ПКТ-П-ВК-35/40,5У3		360	724		754	488	378	110	110	M24	13	14,4
ПКТ-Ф-ВК-35/40,5У3	1	360	689	543	719	510	400	110	110	M16	13	21,1
ПКТ-П-ВК-35/40,5У1		400	689		719	595	485	90	110	M12	18	10,0
ПКТ-Ф-ВК-35/40,5У1		330	689		719	620	510	127	180	M12	18	26,1

Рисунок В.3 - Основание предохранителя ПКТ-ВК

Держатели патронов предохранителя ПКТ-VK

Рис. 1
исполнение -00, -01

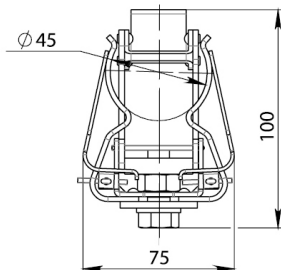
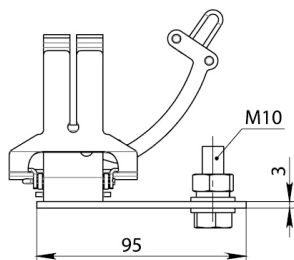


Рис. 2 исполнение-02
остальное см. рис. 1

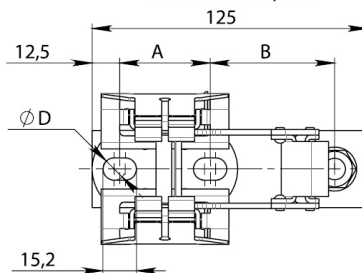
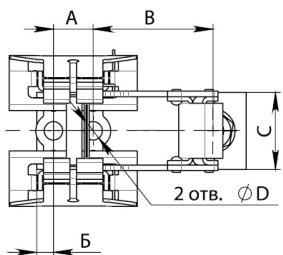


Рис. 3
исполнение -03, -04

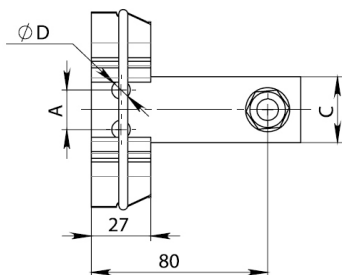
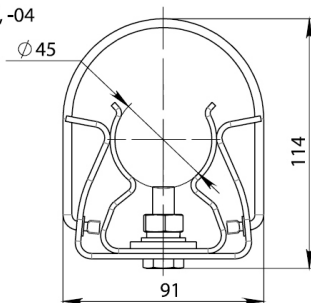
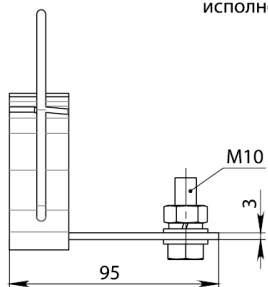


Рисунок В.4

Таблица типоразмеров, размеров и массы держателей патронов предохранителей ПКТ-VK

Типоразмер держателя патрона	Рис.	Типоразмер основания держателя	Уном/Унр. кВ	I ном, А	Размеры держателя патрона				øD, мм	Масса не более, кг
					А, мм	Б, мм	В, мм	С, мм		
00	1	ПКТ- Ф-VK УЗ	6/7,2; 10/12	160	18	7,6	54,5	35	8,4	0,396
		ПКТ- П-VK УЗ	10/12							
		ПКТ- П-VK У1*	20/24							
01	1	ПКТ- П-VK УЗ	6/7,2		23	9	48	35	10,4	0,425
		ПКТ- Ф-VK УЗ	20/24; 35/40,5							
		ПКТ- П-VK У1*	35/40,5							
ПКТ- Ф-VK У1*										
02	2	ПКТ- Ф-VK У1	6/7,2; 10/12		46	-	56,5	35	10,4	0,433
		ПКТ- П-VK У1								
		ПКТ- П-VK УЗ	20/24; 35/40,5							
03	3	ПКТ- П-VK У1*	6/7,2; 10/12		18	-	30	30	8,4	0,366
		ПКТ- Ф-VK У1*	6/7,2; 10/12							
		ПКТ- Ф-VK УЗ	6/7,2; 10/12							
		ПКТ- П-VK УЗ	10/12							
04	3	ПКТ- П-VK УЗ*	6/7,2; 20/24; 35/40,5	23	-	35	35	10,4	0,374	
		ПКТ- Ф-VK УЗ	20/24; 35/40,5							
		ПКТ- П-VK У1*	35/40,5							
		ПКТ- Ф-VK У1*								

*) – для крепления держателя патрона к опорному изолятору требуется переходная скоба

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Структура условного обозначения предохранителей ПКТ-VK

Предохранитель ПКТ- $X_1X_2X_3$ -VK- $X_4X_5 / X_6 X_7$ - $X_8 X_9X_{10}$ - $X_{11} X_{12}$ - X_{13} - X_{14} -КЭАЗ

Предохранитель	- Группа изделий
ПКТ	- Серия
X_1	- Количество полюсов
X_2	- Наличие ударного устройства: 0 - отсутствие С – ударное устройство с силой ударной иглы 50Н D - ударное устройство с силой ударной иглы 80Н E - ударное устройство с силой ударной иглы 120Н
X_3	- Код, обозначающий материал опорных изоляторов или наличие основания: Ф - фарфоровый П - полимерный Х – без основания
VK	- Типоисполнение патрона согласно МЭК 60282-1
$X_4 X_5 / X_6 X_7$	- Номинальное напряжение, соответствующее наибольшему рабочему напряжению предохранителя, кВ: 6/7,2; 10/12; 20/24; 35/40,5
$X_8 X_9X_{10}$	- Номинальный ток, А: 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 160
$X_{11} X_{12}$	- Номинальный ток отключения, кА: 25 или 50
$X_{13} X_{14}$	- Климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150: У1 или У3
КЭАЗ	- Торговая марка

Пример записи условного обозначения предохранителя серии ПКТ-VK, конструктивного исполнения 10Ф, на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 63 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У1:

Предохранитель ПКТ-10Ф-VK-10/12-63-50-У1-КЭАЗ

Структура условного обозначения патронов предохранителей ПКТ-VK

Патрон	- Группа изделий
ПКТ	- Серия
X_1	- Наличие ударного устройства: 0 - отсутствие С – ударное устройство с силой ударной иглы 50Н D - ударное устройство с силой ударной иглы 80Н E - ударное устройство с силой ударной иглы 120Н
VK	- Типоисполнение патрона согласно МЭК 60282-1
$X_2 X_3 / X_4 X_5$	- Номинальное напряжение, соответствующее наибольшему рабочему напряжению предохранителя, кВ: 6/7,2; 10/12; 20/24; 35/40,5
$X_6X_7X_8$	- Номинальный ток, А: 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 160
X_9X_{10}	- Номинальный ток отключения, кА: 25 или 50
$X_{11}X_{12}$	- Климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150: У1 или У3
КЭАЗ	- Торговая марка

Пример записи условного обозначения патрона ПКТ-VK с ударным устройством с силой ударной иглы 80Н, на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 16 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У3:

Патрон ПКТ ХDХ-VK-10/12-16-50-У3-КЭАЗ

Свидетельство о приемке

Предохранители ПКТ-VK, патроны ПКТ-VK, основания, держатели (типоисполнение см. на упаковке) соответствуют ТУ 3414-016-0575566-2007 и признаны годными для эксплуатации.

Дата изготовления см. на упаковке

Технический контроль произведен:



ОСНОВАН В 1945

Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8