

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ПЛАВКИЕ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ СЕРИИ ПКТ-VK 6 А – 160 А, 6/7,2 кВ, 10/12 кВ, 20/24 кВ, 35/40,5 кВ

ГОСТ 2213-79, МЭК 60282-1

Предохранители переменного тока на напряжение 3 кВ и выше;

ТУ3414-016-05755766-2007 Предохранители плавкие высоковольтные серии ПКТ-VK, ПКТ и ПКН

Назначение

Предохранители высоковольтные серии ПКТ-VK предназначены для использования в трехфазных сетях переменного тока напряжением от 7,2 до 40,5 кВ частоты 50, 60 Гц для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий, конденсаторов, электродвигателей от сверхтоков при перегрузках и коротких замыканиях.

Условия эксплуатации

- Номинальное значение климатических факторов внешней среды – У1, У3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1. Температура окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 40 °C;
- Номинальные значения механических факторов по ГОСТ 17516.1, группа М1;
- Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, изменяющих параметры предохранителей в недопустимых пределах;
- Атмосфера по коррозионной активности должна соответствовать типу II по ГОСТ 15150;
- Высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;
- Патроны должны быть защищены от резких толчков, ударов и вибраций.
- Конструкция контактов предохранителя обеспечивает сейсмостойкость при землетрясении до 7 баллов Рихтера при том, что высота установки их над поверхностью земли не превышает 10 м.
- Рабочее положение в пространстве - любое.

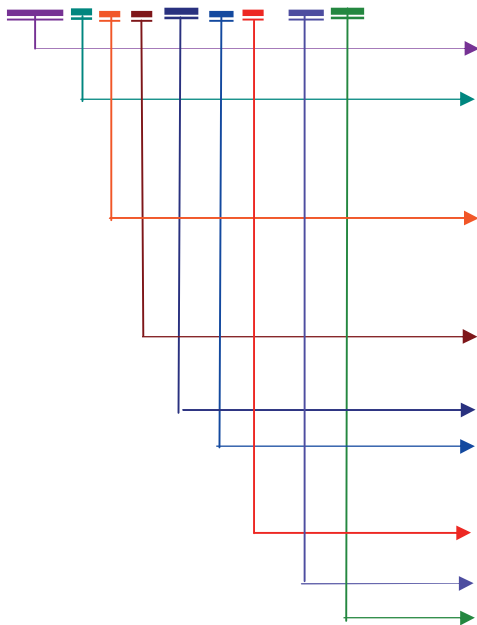
Преимущества ПКТ в эксплуатации

- Корпус патрона изготовлен из высококачественного термоустойчивого фарфора, покрытого влагонепроницаемой глазурью, что позволило увеличить номинальные токи и отключающую способность предохранителей.
- Кварцевый песок высокой степени очистки, технология засыпки позволяет достичь высокой плотности заполнения, что обеспечивает эффективное гашение электрической дуги внутри предохранителя при его срабатывании.
- Колпаки изготовлены из электротехнической меди М1, имеющей лучшую электро- и теплопроводность по сравнению с латунью, применяемой в предохранителях других производителей. Покрытие олово-висмут.
- Плавкий элемент выполнен из чистого серебра, что позволило обеспечить широкий диапазон защитных характеристик: низкие значения теплоемкости, удельной теплоты плавления, удельной теплоты испарения, удельного сопротивления, высокий потенциал ионизации и высокой коррозионной стойкостью.
- Держатель патрона имеет оригинальную устойчивую к механическим воздействиям конструкцию. Токоведущие части изготовлены из меди с покрытием олово-никель.



Структура идентификационного обозначения

ПКТ X X X -VK- X- X - XX XX



предохранитель для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий
 конструктивное исполнение:
 1 – однополюсный,
 3 – трехполюсный,
 X – обозначение патрона
 наличие ударного устройства:
 0 – без ударного устройства или маркировка трех различных сил ударной иглы: С – (с силой 50 Н), D – (с силой 80 Н), E – (с силой 120 Н);
 материал опорных изоляторов или наличие основания:
 Ф – фарфоровый; П – полимерный;
 X – отсутствие основания
 тип патрона по МЭК
 номинальное напряжение соответствует наибольшему рабочему напряжению предохранителя кВ:
 6/7,2; 10/12; 20/24; 35/40,5;
 номинальный ток предохранителя, А;
 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160
 номинальный ток отключения: 50; 25 кА;
 климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69: У1, У3.

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- тип предохранителя в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

Для поставок предохранителей для АЭС в заказе необходимо указать: «для АЭС».

ПРИМЕР:

1. Предохранитель серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение – 10Ф на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 80 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 1: «Предохранитель ПКТ 10Ф-VK -10/12 - 80 - 50 У1, ТУ3414-016-05755766-2007»;

2. Предохранитель серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение – 1СП на номинальное напряжение 6/7,2 кВ, номинальный ток 63 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 3:

«Предохранитель ПКТ 1СП-VK -6/7,2 - 63 - 50 У3, ТУ3414-016-05755766-2007»;

Технические данные

- Номинальный ток I ном., А: 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160;
- Номинальное напряжение Uном / Uнр, кВ: 6/7,2; 10/12; 20/24, 35/40,5;
- Номинальный ток отключения Iо, ном., кА - 25, 50;
- Номинальный ток основания I ном. ос, А – 200;

Потери мощности предохранителей серии ПКТ-VK

Uном /Uнр , кВ	Iном, А	Потери мощности, Вт
6/7,2	6	7,6
	10	6,6
	16	11,8
	20	15,3
	25	22,1
	32	30,1
	40	36,9
	50	25,9
	63	42,8
	80	50,3
	100	66,4
	125	101
10/12	160	135
	6	15,4
	10	10,4
	16	19,4
	20	23,2
	25	33,5
	32	45,6
	40	55,9
	50	43,6
	63	64,8
	80	77,3
	100	104
125	152	
20/24	160	200
	6	28,9
	10	19,2
	16	32,6
	20	46,9
	25	60,7
	32	81,1
	40	96,4
	50	80,5
	63	125
	80	151
	100	228
125	301	
35/40,5	6	40,5
	10	26,9
	16	45,6
	20	65,7
	25	84,9
	32	113
	40	134
		112

Срок службы

- Гарантийный срок эксплуатации – два года со дня ввода в эксплуатацию;
- Средний срок службы предохранителей между средними ремонтами – не менее 5 лет;
- Срок службы предохранителя до списания – не мене 20 лет (ГОСТ 2213-79).

Времятоковые характеристики высоковольтных предохранителей серии ПКТ-ВК

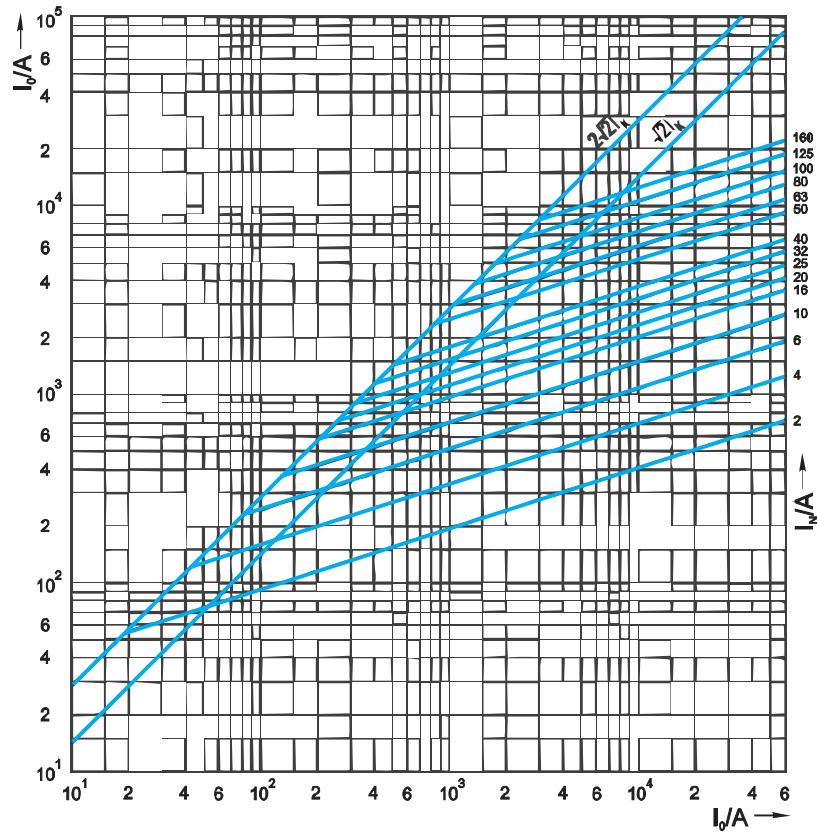


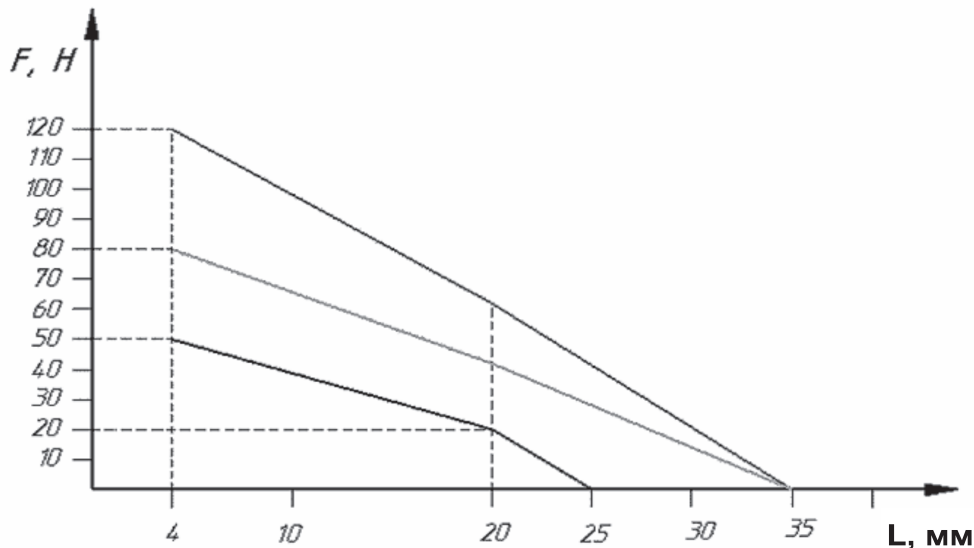
График тока отсечки для высоковольтных предохранителей серии ПКТ-ВК



Наличие указателя срабатывания и ударного устройства

Патроны высоковольтных предохранителей серии ПКТ-VK предусматривают наличие указателя срабатывания и ударного устройства с силой нажатия 50Н. Параллельно плавкому элементу подсоединена металлическая нить с высоким электрическим сопротивлением, прикрепленная 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 коммутационный аппарат, включаемый последовательно с предохранителем.

График работы ударного устройства



F - сила ударного устройства, Н
 L – перемещение бойка, мм

Комплектность

В комплект поставки высоковольтного предохранителя входят:

- патрон;
- основание;
- эксплуатационные документы: паспорт и руководство по эксплуатации по одному экземпляру на партию предохранителей одного типоразмера, отправляемых в один адрес.

Преимущества новой серии высоковольтных предохранителей серии ПКТ-VK по МЭК 60282-1 по отношению к массово используемым предохранителям серии ПКТ по ГОСТ 2213-79

1. Высокая отключающая способность

Существенно увеличена отключающая способность, на рис. 1. приведены сравнительные графики токов отключения высоковольтных предохранителей серии ПКТ и ПКТ-VK

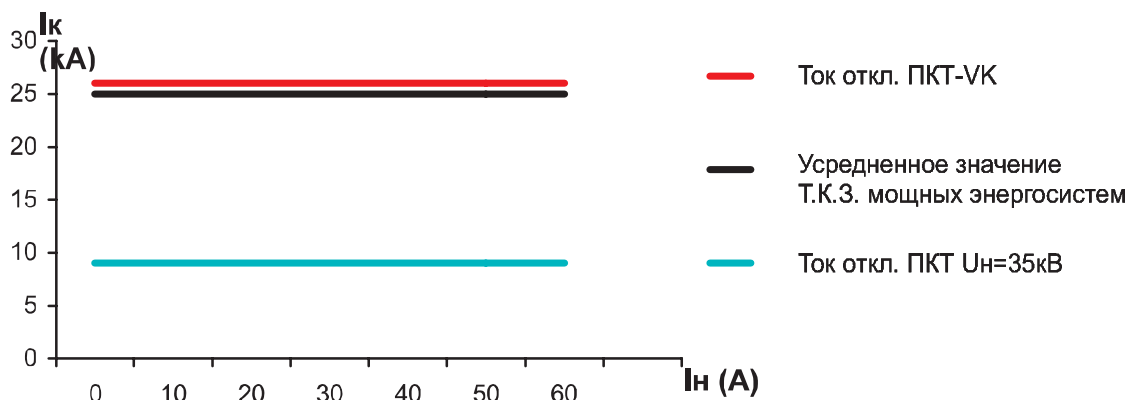
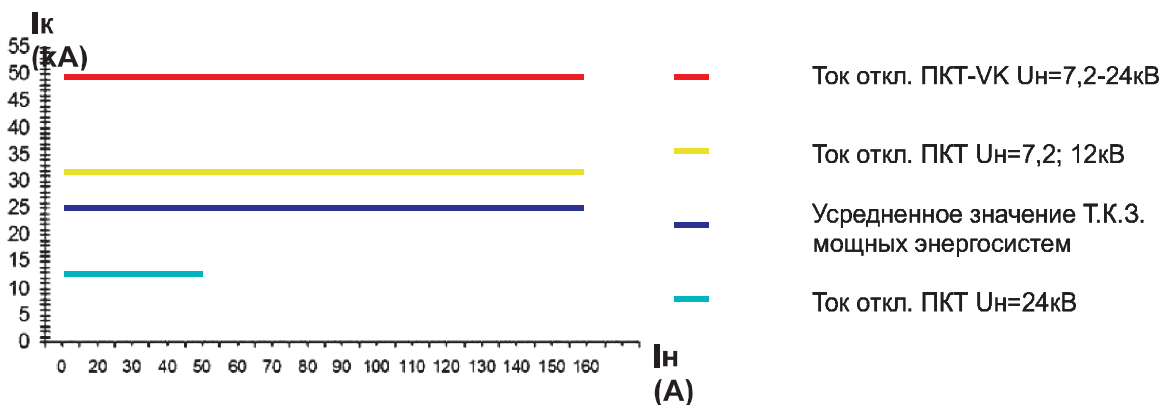


Рис. 1. Графики токов отключения высоковольтных предохранителей серии ПКТ и ПКТ-VK

2. Низкое значение перенапряжения при отключении

В 1,5 раза меньше, чем у существующей серии ПКТ.

3. Наличие ударного механизма.

4. Независимое (любое) расположение в пространстве. Исполнения для наружного и внутреннего применения.

Рекомендации по защите трансформаторов

При выборе предохранителей нужно соблюдать следующие условия:

1. Предохранитель должен выдержать номинальный ток трансформатора $I_{нт}$ и возможные перегрузки трансформатора $1,3-1,4 I_{нт}$;
2. Ток включения обычно $8-12 I_{нт}$ не должен расплавить плавкий элемент быстрее $0,1$ с;
3. Ток короткого замыкания должен быть меньше максимального тока отключения и ток короткого замыкания должен быть больше минимального тока отключения предохранителя.

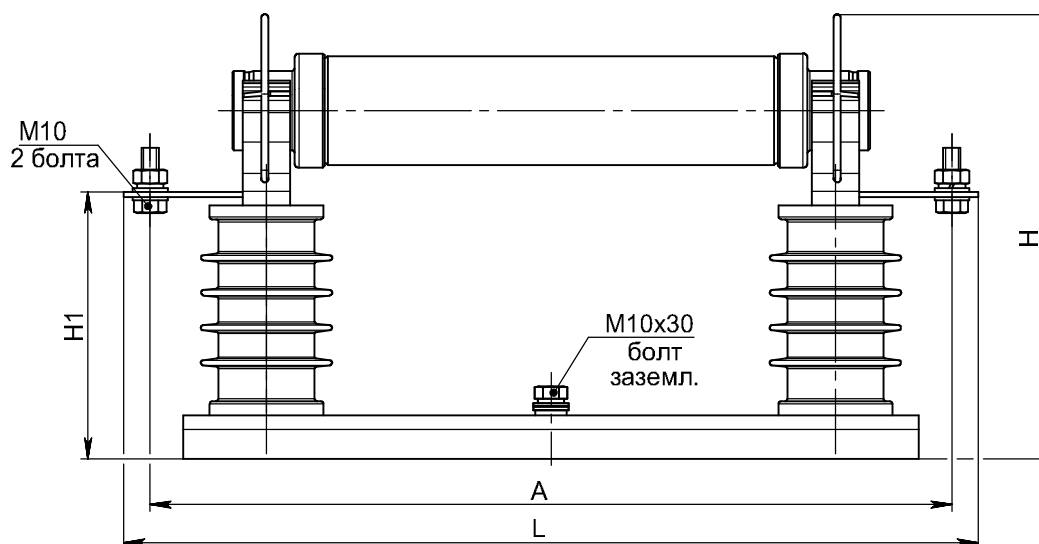
Исходя из этих условий и номинальной мощности трансформатора в таблице 2 приведены рекомендуемые значения номинального тока предохранителя.

Таблица 2

Номиналь. мощность трансформатора (кВА)	6/7,2 кВ				10/12 кВ				20/24 кВ				35/40,5 кВ			
	Ном. первичный ток трансформатора (А)		Номинальный ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора (А)		Номинальный ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора (А)		Номинальный ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора (А)		Номинальный ток предохранителя	
	6 kV	7,2 kV	$I_{F \min(A)}$	$I_{F \max(A)}$	10 kV	12 kV	$I_{F \min(A)}$	$I_{F \max(A)}$	20 kV	24 kV	$I_{F \min(A)}$	$I_{F \max(A)}$	35 kV	40,5kV	$I_{F \min(A)}$	$I_{F \max(A)}$
50	4.8	4.1	10	16	2.9	2.4	6	10	1.5	1.2	4	6	0.83	0.77	4	6
75	7.2	6.2	16	20	4.3	3.6	10	16	2.2	1.8	4	6	1.2	1.1	4	6
100	9.6	8.2	25	32	5.8	4.8	10	16	2.9	2.4	6	10	1.7	1.5	6	10
125	12.1	10.3	32	40	7.2	6	16	20	3.6	3.0	6	10	2.1	1.8	6	10
160	15.4	13.2	40	50	9.2	7.7	20	25	4.6	3.8	10	16	2.7	2.4	6	10
200	19.2	16.4	40	50	11.5	9.6	25	32	5.8	4.8	10	16	3.2	2.4	10	16
250	24.1	20.6	50	63	14.4	12	32	40	7.2	6.0	16	20	4.1	3.6	10	16
315	30.3	26	50	63	18.2	15.2	40	50	9.1	7.6	20	25	5.2	4.6	16	20
400	38.5	33	63	80	23	19.2	50	63	11.5	9.6	25	32	6.6	5.8	20	25
500	48.1	41.2	80	100	28.8	24	50	63	14.4	12	32	40	8.2	7.2	20	25
630	60.6	51.9	100	125	36.4	30.3	63	80	18.1	15.2	40	50	10.4	9.0	25	32
800	76.9	66	100	125	46.2	38.5	80	100	23.1	19.2	50	63	13.2	11.5	40	50
1000	96.2	82.5	125	160	57.7	48.1	100	125	28.8	24.1	50	63	16.5	14.4	50	63

Предохранители плавкие высоковольтные серии ПКТ-VK

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса аппаратов



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	629	659	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

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

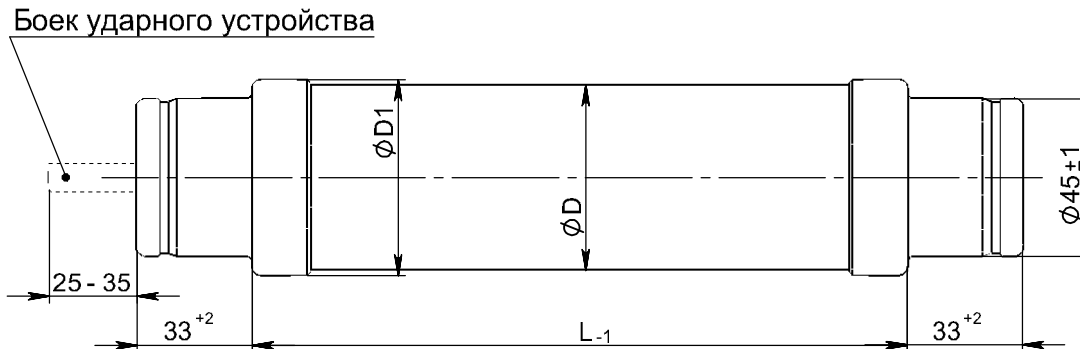
- тип предохранителя в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

Для поставок предохранителей для АЭС в заказе необходимо указать: «для АЭС».

ПРИМЕР:

Предохранитель серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение – 1СФ на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 80 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 1: «Предохранитель ПКТ 1СФ-VK-10/12-80-50 У1, ТУ3414-016-05755766-2007».

Патрон высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK
Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса патрона



Технические характеристики

Тип патрона	U _{ном./U_{нр.}} кВ	I _{ном.гл.} А	I _{о.ном.} кА	L, мм	D, мм	D1, мм	Масса, кг патрона
ПКТ-VK	6/7,2	4;6;10;16;20;25;31.5; 40 50 63;80	50	192	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	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	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 50;63	25	537	53	56	2,9
		80			62	65	4,5
					82	86	6,12

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- конструктивное исполнение патрона в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

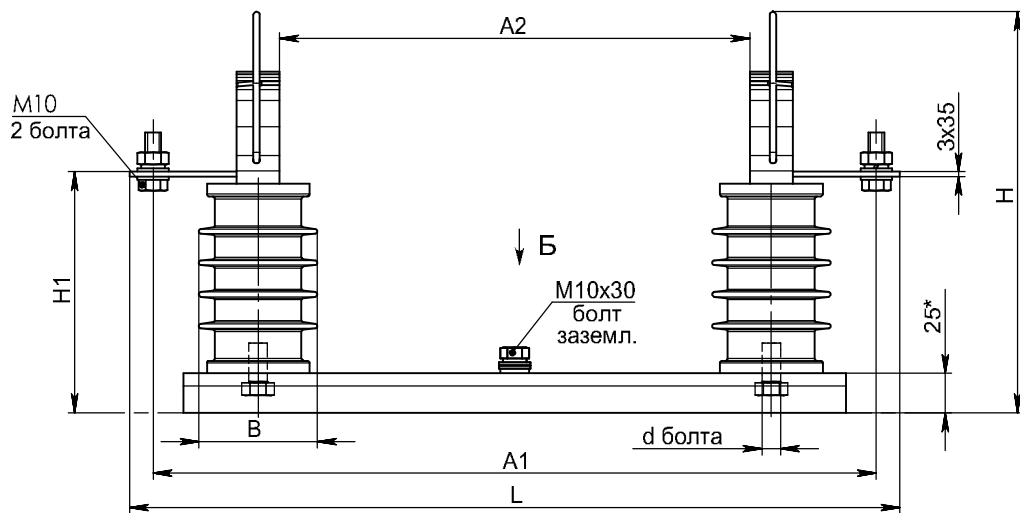
ПРИМЕР:

Патрон высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение – ХСХ на номинальное напряжение 10/12 кВ, номинальный ток 80 А, номинальный ток отключения 50 кА, климатического исполнения У категории размещения 1:

«Патрон ПКТ ХСХ-VK-10/12 - 80 - 50 У1, ТУ3414-016-05755766-2007».

Основание высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса основания



Размеры на установку панели основания предохранителя

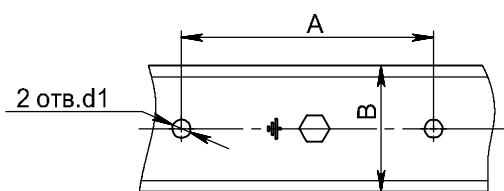


Рис. 1.

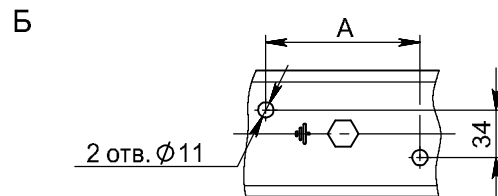


Рис. 2.

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

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- тип опорного изолятора в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

ПРИМЕР:

Основание высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK, на номинальное напряжение 10/12 кВ, климатического исполнения У категории размещения 1:

«Основание предохранителя ПКТ Ф-VK-10/12 У1, ТУ 3414-016-05755766-2007».

Держатель патрона высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK
Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса держателя патрона

Рис. 1.

Исполнение 00, 01

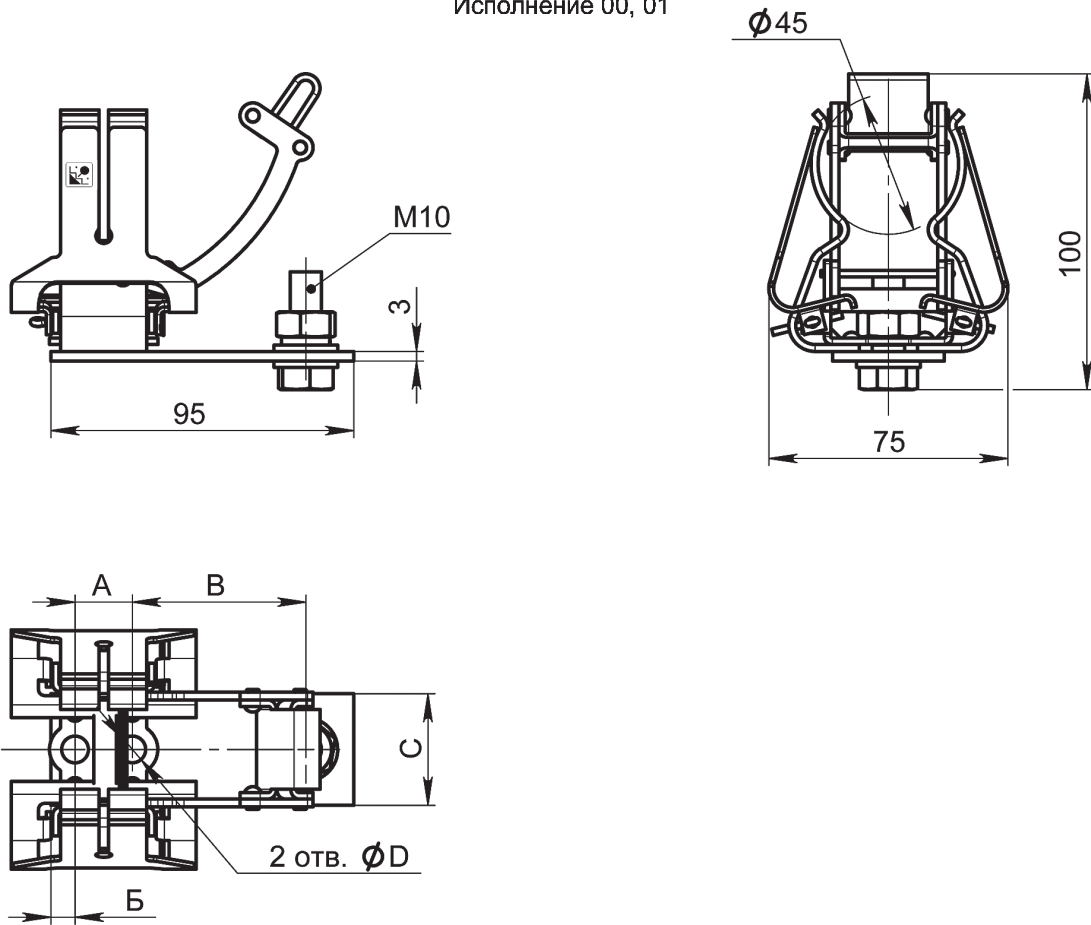


Рис. 2. Остальное см. рис. 1.

Исполнение 02

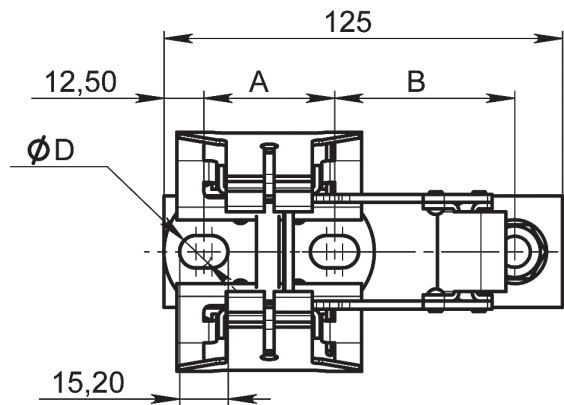
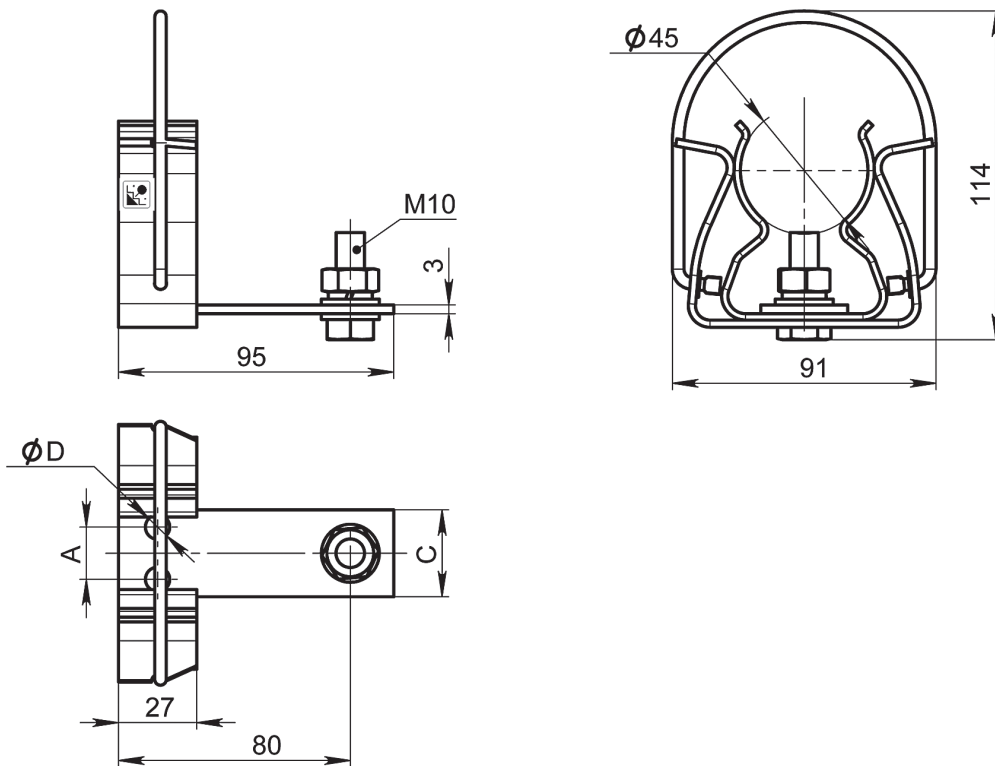


Рис. 3.
Исполнение 03, 04



Типоисп-е держателя патрона	Рис.	Типоисп-е основания предохранителя	Уном./Ун.р.	I ном. д. А	Размеры держателя патрона				Ø D, мм	Масса не более, кг.
					А, мм	Б, мм	В, мм	С, мм		
00	1	ПКТ-Ф-VK У3	6/7,2;10/12	160	18	7,6	54,5	35	8,4	0,396
		ПКТ-П-VK У3	10/12							
		ПКТ-П-VK У1*	20/24							
01	1	ПКТ-П-VK У3	6/7,2		23	9	48	35	10,4	0,425
		ПКТ-Ф-VK У3	20/24;35/40,5							
		ПКТ-П-VK У1*	35/40,5							
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 У3	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 У3	6/7,2;10/12							
04	3	ПКТ-П-VK У3	10/12	23	-	35	35	10,4	0,374	
		ПКТ-П-VK У3*	6/7,2;20/24; 35/40,5							
		ПКТ-Ф-VK У3	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

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

- конструктивное исполнение держателя патрона;
- обозначение технических условий.

ПРИМЕР:

Держатель патрона высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK, конструктивного исполнения – 01: «Держатель патрона ПКТ-VK-01, ТУ3414-016-05755766-2007»