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

ТУ3416-016-05755766-2007

Сертифицированы на соответствие ГОСТ 2213-79 (МЭК 60282-1)

Впервые в России разработаны новые современные высоковольтные токоограничивающие предохранители серии ПКТ-VК на номинальное напряжение от 7,2 до 40,5 кВ и номинальные токи до 160 А, с высокой отключающей способностью. Габаритные, установочные размеры, внешний вид которых удовлетворяет международному стандарту МЭК 60282-1. В электрических сетях предохранители ПКТ-VК в комбинации с выключателями нагрузки, способны заменять дорогостоящие силовые выключатели.

Предохранители серии ПКТ-VК выпускаются для замены предохранителей серии ПКТ и их модификаций для новых установок и на экспорт.

Области применения – отрасли машиностроительного и топливно-энергетического комплексов, предприятия энергетики, жилищно-коммунальных хозяйств, железнодорожного транспорта, объекты атомных электростанций

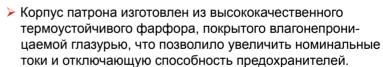
Устанавливаются:

- Непосредственно на строительных конструкциях;
- В наземных стационарных комплектных устройствах;
- Вводно-распределительные устройства жилых, общественных и промышленных зданий, шкафы и пункты распределительные, КТП, открытые подстанции, КРУ, КРУН и КСО, шкафы и ящики управления.

Серию ПКТ отличают от выпускаемых в России предохранителей аналогичного назначения:

- Простота и надежность конструкции
- Удобство монтажа
- Малогабаритность экономия монтажного пространства
- Быстродействие
- Способность отключать большие токи к.з. с существенным ограничением их максимального значения

Преимущества ПКТ в эксплуатации



- Колпаки изготовлены из меди, имеющей лучшую электрои теплопроводность по сравнению с латунью, применяемой в существующих предохранителях.
 Покрытие олово-висмут.
- Кварцевый песок строго определенной грануляции и химического состава, обеспечивает хорошее и надежное гашение электрической дуги.
- 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.



Назначение

Предохранители плавкие высоковольтные серии ПКТ-VK предназначенные для использования в трехфазных цепях переменного тока напряжением от 7.2 до 40.5 кВ частоты 50 и 60 Гц для защиты воздушных и кабельных линий, силовых трансформаторов, конденсаторов, электродвигателей от сверхтоков при перегрузках и коротких замыканиях.

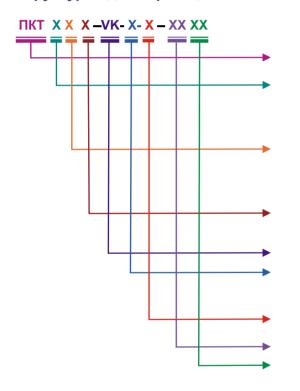
Технические данные

- Номинальный ток І 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 Io, ном., кА 25, 50;
- ➤ Номинальный ток основания I ном. ос. А 160;

Конструкция

Высоковольтный предохранитель состоит из патрона и основания предохранителя. Патрон представляет собой механически прочную и термостойкую фарфоровую трубку, покрытую глазурью. Конструкция и технология производства плавкого элемента патрона обеспечивает точные допуски и стабильные токовременные характеристики. Плавкий элемент помещен в кварцевый песок строго определенной грануляции и химического состава. Песок обеспечивает хорошее и надежное гашение электрической дуги. Основание предохранителя состоит из контактных стоек, двух опорных стержневых изоляторов и металлического основания. Опорные стержневые изоляторы могут быть как фарфоровые, так и полимерные.

Структура идентификационного обозначения



предохранитель для защиты силовых трансформаторов, воздушных и кабельных линий конструктивное исполнение:

- 1 однополюсный,
- 3 трехполюсный,
- Х обозначение патрона

наличие ударного устройства:

0 – без ударного устройства или маркировка трех различных сил ударной иглы: С – (с силой 50 H), D – (с силой 80 H), Е – (с силой 120 Н);

материал опорных изоляторов или наличие основания:

- Ф фарфоровый; П полимерный;
- Х 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.

Условия эксплуатации

- высота установки над уровнем моря 1000 м;
- режим работы продолжительный;
- номинальные значения механических факторов по ГОСТ 17516.1, группа М1;
- окружающая среда не взрывоопасная;
- рабочее положение в пространстве любое

Комплектность

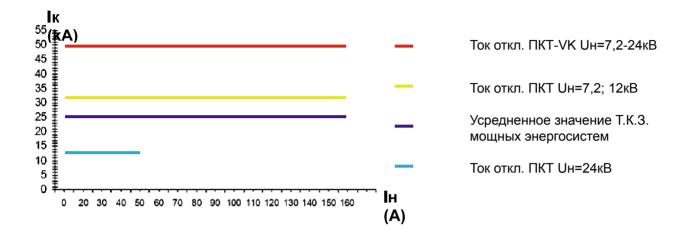
В комплект поставки высоковольтного предохранителя входят:

- патрон;
- основание;
- эксплуатационные документы: паспорт ГЖКИ.674342.014 ПС и руководство по эксплуатации ГЖКИ.674342.014

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



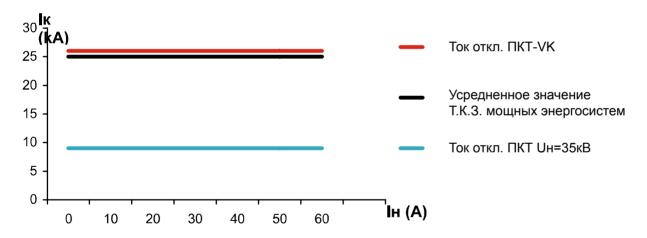


Рис. 1. Графики токов отключения высоковольтных предохранителей Серии ПКТ и ПКТ-VK

2. Низкое значение перенапряжения при отключении

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

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

4. Малые потери мощности и уменьшенные массогабаритные показатели

В таблице 1 приведены мощности патронов высоковольтных предохранителей серии ПКТ-VK и ПКТ. Снижение потерь мощности приводит к значительной экономии электроэнергии по сравнению с существующими аналогами.

Таблица 1

		ПКТ		ПКТ- VK	
І ном ,	Uном /	Потери	Macca,	Потери	Macca,
Α	Uнр , кВ	мощности, Вт	КГ	мощности, Вт	КГ
6		8,3		7,6	
10		9,5		6,6	
16		16,1	-	11,8	
20		19,0	1,5	15,3	
25		10,0		22,1	
32	6/7,2	32,2		30,1	1,25
40		37,3		36,9	
50		43,7	2,3	25,9	
63		69,4	Í	42,8	
80		74,6		50,3	
100		87,4	15	66,4	
125			4,5	101	1,55
160		149,3		135	
6		11,6		15,4	
10		12,8		10,4	
16		21,8	1,9	19,4	
20	10/12	25,5		23,2	
25	10/12	40.0		33,5	1,75
32		43,6		45,6	<u> </u>
40		51,2	2,91	55,9	
50 63		64,0		43,6	
80		84,5 87,2	5,8	64,8 77,3	
100		127,6	5,6	104	
125		121,0	_	152	2,30
160			_	200	2,50
6				28,9	
10		28,1		19,2	
16		48,1		32,6	
20		56,4		46,9	
25	20/24	,		60,7	2,45
32		96,2		81,1	
40		112,8		96,4	
50				80,5]
63				125	
80				151	3,25
100				228	3,25
125				301	5,20
6		40,4	2,7	40,5	4
10		69,0	-1.	26,9	
16	25/40 F	80,9		45,6	0.05
20	35/40,5	420.0	3,9	65,7	2,95
25		138,0		84,9	
32		161,9	7,8	113	
40 50				134 112	3,90
30			-	114	3,90

5. Наличие ударного механизма

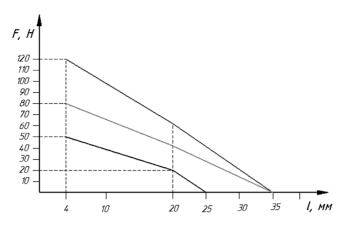


Рис. 2. График работы ударного устройства высоковольтных предохранителей серии ПКТ-VK для трех различных сил ударной иглы

Рекомендации по защите трансформаторов

При выборе предохранителей нужно соблюдать следующие условия:

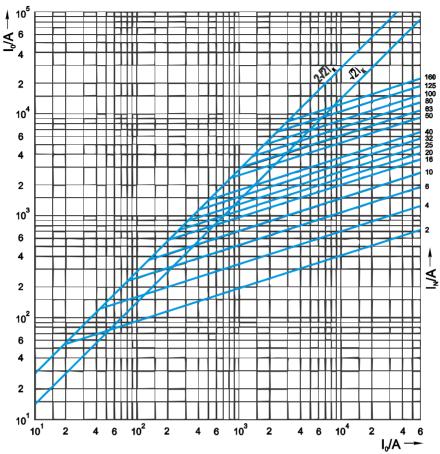
- 1. Предохранитель должен выдержать номинальный ток трансформатора I_{Ht} и возможные перегрузки трансформатора 1,3-1,4 I_{Ht} ;
 - 2. Ток включения обычно 8-12 І не должен расплавить плавкий элемент быстрее 0,1 с;
- 3. Ток короткого замыкания должен быть меньше максимального тока отключения и ток короткого 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. мошность					10/12 кВ				20/24 кВ				35/40,5 кВ			
трансформатора (кВА)	грансформатора Ном. первичный ток трансформа-		Номинальный ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора (A)				Ном. первичный ток трансформатора (A)		Номинальный ток предохранителя		Ном. первичный ток трансформатора (A)		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

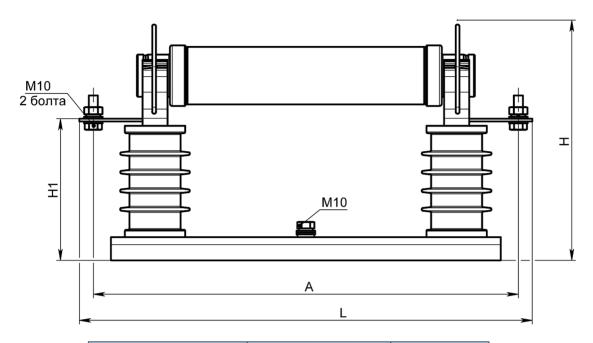
Времятоковые характеристики высоковольтных предохранителей серии ПКТ-VK





Предохранители плавкие высоковольтные серии ПКТ-VK

Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса аппаратов



Обозначение	F	Размер	оы, мм		
Обозначение	Α	L	Н	H1	Масса,* кг
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 УЗ	352	382	233	123	5,2
ПКТ 1СП-VK-6/7,2 УЗ	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-VК-10/12 УЗ	444	474	263	153	6,25
ПКТ 1СФ-VK-10/12 УЗ	452	482	258	148	8,25
ПКТ 1СФ-VK-20/24 УЗ	629	659	350	238	17,5
ПКТ 1СП-VK-20/24 УЗ	629	659	350	238	9,0
ПКТ 1СП-VK-20/24 У1	602	632	505	395	10,4
ПКТ 1СП-VK-35/40,5 УЗ	724	754	488	378	18,9
ПКТ 1СФ-VK-35/40,5 УЗ	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:

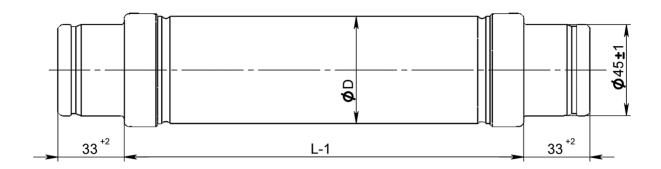
- тип предохранителя в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

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

ПРИМЕР:

Предохранитель серии ПКТ-VK, конструктивное исполнение – 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».

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



Технические характеристики

Тип патрона	U ном-/ U нр. кВ	I _{ном.п.} А	I _{о,ном} кА	L, мм	D, мм	Масса, кг. патрона
	6/7,2	4,6,10,16,20,25,31.5,40 50,63,80	50	192	53	1,2
		100,125,160			62	1,5
		200			82	2,0
	10/12	6,10,16,20,25,31.5,40 50,63,80	50	292	53	1,7
ПКТ-VK		100,125,160			62	2,25
		200			82	3,12
	20/24	6,10,16,20,25,31.5,40 50,63	50	442	53	2,4
		80,100			62	3,3
		160			82	4,63
	35/40,5	6,10,16,20 25,31.5,40	25	537	53	2,9
		50,63			62	4,5
		80			82	6,12

Формулирование заказа

В заказе должно быть указано:

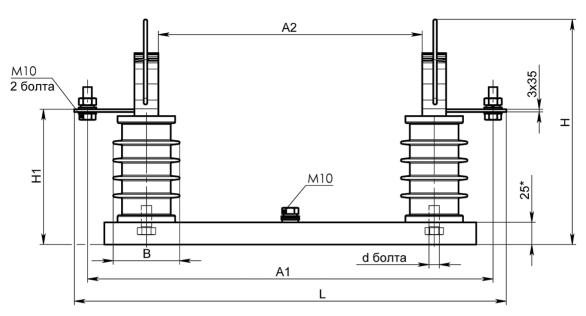
- конструктивное исполнение патрона в соответствии со структурой идентификационного обозначения;
- номинальный ток патрона;
- номинальное напряжение предохранителя;
- обозначение технических условий.

ПРИМЕР:

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

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

Основание высоковольтного предохранителя серии ПКТ-VK Габаритные, установочные и присоединительные размеры, масса основания



Обозначение	Рис.		Размеры, мм									
		Α	A1	A2	L	Н	H1	В	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		180	479	298	509	355	243	88	100	M10	12,5	5,1
ПКТ-Ф-VК-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-VК-10/12 УЗ		180	452		482	258	148	100	90	M12	13	6,0
ПКТ-Ф-VK-20/24 УЗ		260	629	448	659	350	238	125	110	M16	13	13.7
ПКТ-П-VK-20/24У3	1	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

Размеры на установку панели основания предохранителя



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:

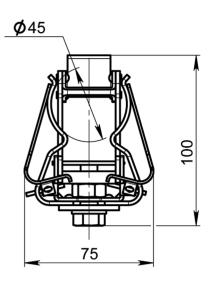
«Основание предохранителя ПКТ Ф-VK-10/12 У1, ТУ 3414-016-05755766-2007».

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

Рис. 1.

Исполнение 00, 01

M10 95



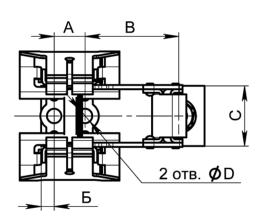


Рис. 2. Остальное см. рис. 1.

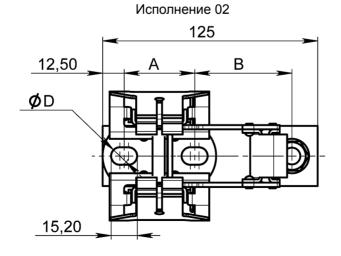
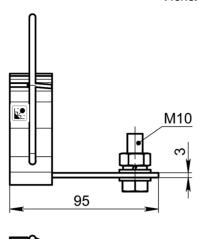
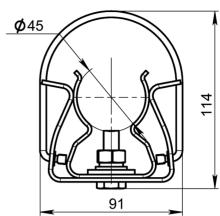
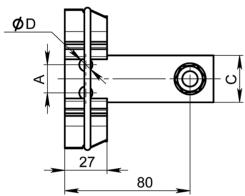


Рис. 3. Исполнение 03, 04







Типоисп-е	_	Типоисп-е			Разме	еры дер	ØD,	Macca		
держателя патрона	Рис.	основания предохранителя	Uном./Uн.р.	I ном. д. А	А, мм	Б,мм	В,мм	С, мм	MM	не более, кг.
00		ПКТ-Ф-VК УЗ ПКТ-П-VК УЗ ПКТ-П-VK У1*	6/7,2;10/12 10/12 20/24		18	7,6	54,5	35	8,4	0,396
01	1	ПКТ-П-VК УЗ ПКТ-Ф-VК УЗ ПКТ-П-VК У1* ПКТ-Ф-VК У1*	6/7,2 20/24;35/40,5 35/40,5		23	9	48	35	10,4	0,425
02	2	ПКТ-Ф-VК У1 ПКТ-П-VК У1 ПКТ-П-VК У3	6/7,2;10/12	160	46	-	56,5	35	10,4	0,433
03	3	ПКТ-П-VК У1* ПКТ-Ф-VК У1* ПКТ-Ф-VК У3 ПКТ-П-VК У3	6/7,2;10/12 6/7,2;10/12 6/7,2;10/12 10/12		18	-	30	30	8,4	0,366
04	-	ПКТ-П-VК УЗ* ПКТ-Ф-VК УЗ ПКТ-П-VК У1* ПКТ-Ф-VК У1*	6/7,2;20/24; 35/40,5 20/24;35/40,5 35/40,5		23	-	35	35	10,4	0,374

^{*} 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»