



ПРОГРАММА ПОСТАВОК
2022–2024



 ТАВРИДА ЕЛЕКТРИК УКРАИНА

ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК СЕГОДНЯ

Сегодня «Таврида Электрик Украина» — это многопрофильное промышленное предприятие, специализирующееся в области разработки, проектирования, серийного производства, эксплуатации и сервисно-гарантийного сопровождения вакуумного коммутационного оборудования для сетей и потребителей среднего класса напряжения. Стремясь к максимальной интеграции в мировую и отечественную электроэнергетику, компания ориентируется на долгосрочную программу развития в регионах своих стратегических интересов, опираясь на профессиональный коллектив и партнерские связи с зарубежными и отечественными компаниями. Тесное сотрудничество с научными коллективами НТЦ электроэнергетики ГП «НЭК «Укрэнерго», ГУ «Харьковский политехнический институт», DNV GL, КЕМА, а также Министерством энергетики и угольной промышленности позволяет нам обеспечить не только опережающий уровень научно-технических разработок предприятия, но и требуемый объем и качество процедур квалификационных и приёмо-сдаточных испытаний. На протяжении последних лет компания активно участвует в создании и совершенствовании нормативной и образовательной базы отечественной электроэнергетики.

За 25 лет работы в эксплуатацию введено более 750 000 вакуумных выключателей ВВ/TEL.

На базе выключателя ВВ/TEL серийно выпускаются комплекты распределительных устройств, вакуумные реклоузеры, а также выкатные элементы и коммутационные модули для более чем 70 типов комплектов распределительных устройств 6–10 кВ.

«Таврида Электрик» — одно из немногих отечественных предприятий, которое самостоятельно проектирует и производит практически все компоненты и узлы: от вакуумных дугогасительных камер оригинальной конструкции до комплектов распределительных устройств. Такой подход к проектированию и производству позволяет не только унифицировать организацию этих двух основных процессов, но и существенно снизить цену серийно выпускаемых изделий.

Созданная в настоящее время партнёрская сеть предприятия «Таврида Электрик Украина» призвана максимально удовлетворить потребности наших заказчиков на всех уровнях сотрудничества: от разового запроса или консультации до комплектной поставки или монтажа «под ключ» силами наших специалистов.





Таврида Электрик Украина

Предприятие «Таврида Электрик Украина» является крупнейшим производителем вакуумного коммутационного оборудования в Украине.

Основные виды деятельности:

- Производство коммутационных модулей на базе вакуумного выключателя ВВ/TEL. Номинальные токи до 2000 А, токи отключения до 31,5 кА
- Разработка проектов модернизации комплектных распределительных устройств среднего класса напряжения с заменой выключателя на вакуумный выключатель серии ВВ/TEL и заменой аппаратуры релейной защиты
- Производство вакуумных реклоузеров серии РВА/TEL наружной установки для автоматического секционирования воздушных линий
- Производство ограничителей перенапряжений для кабельных сетей и воздушных линий напряжением 0,4–10 кВ
- Проектирование, монтаж и пусконаладочные работы на подстанциях среднего класса напряжения (лицензия № 204908)

Связь и реквизиты:

Таврида Электрик Украина

г. Киев, ул. Гарматная, 2

Таврида Электрик Днепр

г. Днепр, ул. Канатная, 140

Единые номера телефонов:

+38 (056) 370-45-06, +38 (044) 338-69-24

telu@tavrida-ua.com

Заказ и сопровождение отгрузки:

+38 (044) 338-69-27, +38 (056) 232-22-58

sales@tavrida-ua.com

Техническая поддержка:

+38 (044) 338-69-28, +38 (044) 338-69-21

support@tavrida-ua.com

www.tavrida-ua.com

РЕКЛОУЗЕР ВАКУУМНЫЙ СЕРИИ PBA/TEL

Реклоузер вакуумный серии PBA/TEL (в дальнейшем PBA) состоит из вакуумного выключателя OSM/TEL наружной установки со шкафом управления RC. Предназначен для установки и эксплуатации на опорах воздушных линий. По принятой классификации и функциональному назначению PBA наиболее близок к комплектным распределительным устройствам наружной установки, однако превосходит их по функциональным возможностям.



- Высокий механический и коммутационный ресурс
- Наружная установка
- Трехкратное АПВ
- Возможность интеграции в системы телемеханики (SCADA)
- Самодиагностика
- Отсутствие капитальных затрат при монтаже
- Универсальность при реализации схемных решений

PBA применяется в составе воздушных сетей трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6–20 кВ и осуществляет:

- защиту фидера воздушной линии 6–20 кВ
- автоматическое секционирование воздушных линий с одно- или двухсторонним питанием (в т. ч. сетевое резервирование (ABP))
- плавку гололеда

PBA/TEL может применяться как отдельный аппарат для защиты отходящих линий электропередачи или, с такими же аппаратами, как средство комплексной автоматизации распределительной сети.

С 2000 года PBA/TEL поставлялся и эксплуатировался в составе воздушных линий энергокомпаний Великобритании, Китая и Австралии. В 2003 году первые реклоузеры установлены в эксплуатацию в Сербии, Болгарии, Польше, Вьетнаме, Литве и Эстонии. В 2004 году реализован пилотный проект по созданию ОРУ 10 кВ в России. В 2005 году выполнено первое применение опытной партии PBA в Украине в качестве пункта сетевого резервирования на одном из ведущих предприятий топливно-энергетического комплекса. Практика эксплуатации PBA/TEL показала высокую эффективность применения этих изделий при создании компактных ОРУ с минимальными капитальными затратами.

PBA/TEL эксплуатируется в условиях умеренного климата при температуре окружающего воздуха от -40°C до $+55^{\circ}\text{C}$ на высоте не более 1000 м над уровнем моря (исполнение У и категория размещения 1 по ГОСТ 15150-90) при скорости ветра не более 36 м/с (район по ветровому давлению V). Допускается образование стенки гололеда не более 20 мм (район по гололеду IV). По стойкости к механическим воздействиям PBA/TEL соответствует классу М4 по ГОСТ 17516.1-90.

Шкаф управления RC обеспечивает управление коммутационным модулем OSM/TEL, релейную защиту и автоматику, индикацию и измерение, сбор и обработку информации. Питание шкафа может осуществляться от вспомогательных линий 100/127/220В (50 Гц), трансформатора напряжения наружной установки 10/0,4 (0,22/0,1) кВ и встроенной аккумуляторной батареи 12 В (4–20 часов).





РЗиА РВА/TEL позволяет установить до 4-х независимых групп уставок, в каждой из которых могут быть реализованы следующие виды защит:

- трехступенчатая направленная/ненаправленная токовая защита
- направленная/ненаправленная защита от замыканий на землю
- АПВ
- АВР
- АЧР

Дополнительно может вводиться отстройка от бросков тока намагничивания трансформаторов и пусковых токов ЭД, отстройка при включении «на холодную нагрузку», ввод режима «работа на линии», координация последовательности зон в циклах АПВ.

При построении схем ОРУ 6–20 кВ РВА/TEL может комплектоваться разъединителями, заземлителями, трансформаторами тока и напряжения наружной установки, а также ограничителями перенапряжений различных типов.

Основные технические параметры РВА/TEL – 10

№	Наименование параметра	Значение параметра	
1	Номинальное напряжение, кВ	10	20
2	Номинальный ток, А	630	
3	Испытательное напряжение, кВ	42	65
4	Номинальный ток отключения, кА	12,5	
5	Ток термической стойкости, 4 с, кА	12,5	
6	Мех. ресурс, циклов «ВО», не менее	30 000	
7	Ресурс по коммутационной стойкости, не менее		
	– при номинальном токе, циклов «ВО»	30 000	
	– при номинальном токе отключения, операций «ВО»	50	25
8	Собственное время включения, мс, не более	80	
9	Собственное время отключения, мс, не более	50	
10	Температура окр. среды, °С	от –40 до + 55	
11	Степень защиты корпуса	IP 54	
12	Масса, кг	62,5	72
13	Независимых групп уставок РЗА	4	
14	Набор защит	трехступенчатая направленная или ненаправленная токовая, от замыканий на землю, минимального напряжения, АПВ, АВР, АЧР	
15	Рекомендуемый тип опоры	СВ 110-3,5	
16	Время работоспособного состояния при потере внешнего питания, ч	12	

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

В 1993 году «Таврида Электрик» была одним из первых отечественных предприятий, приступивших к реализации программы по модернизации комплектных распределительных устройств прежних лет выпуска. Такая программа (получившая за рубежом название «ретрофиттинг») была предпринята в качестве альтернативы приобретению новых КРУ. Первыми эту программу внедрили Никопольские и Черниговские Центральные электрические сети.



- Разработка проектов установки вакуумных коммутационных модулей серии TEL в КРУ при замене устаревшего оборудования или в новые изделия
- Серийное производство комплектов адаптации (сопряжения) для установки ВВ/TEL в старые КРУ, КРУН и КСО
- Серийное производство выкатных элементов с вакуумными выключателями ВВ/TEL и коммутационных модулей КМ/TEL
- Организация и проведение монтажных и шеф-монтажных работ по модернизации комплектных распределительных устройств в условиях заказчика
- Обеспечение требований безопасной эксплуатации и правил технической эксплуатации

Последующие годы подтвердили правильность и обоснованность этого нового направления деятельности предприятия. Коммутационный аппарат, являясь основой распределительного устройства, определяет его надежность и основные эксплуатационные характеристики. Более половины подстанционного оборудования, эксплуатирующегося в отечественной электроэнергетике, выработало свой ресурс и устарело морально. Отсутствие запасных частей, требование повышенной надежности и современные требования по автоматике и телемеханике — вот далеко не полный перечень причин, обуславливающих целесообразность замены «старого» выключателя на отвечающий вышеуказанным требованиям ВВ/TEL.

Сегодня в эксплуатационных условиях применением ВВ/TEL-10 модернизировано свыше 100 тысяч фидеров 6–10 кВ.



Все работы по модернизации комплектных распределительных устройств производятся на основе утвержденных типовых проектов по монтажным инструкциям. Такой подход позволяет производить модернизацию КРУ в эксплуатационных условиях силами обслуживающего персонала.

Как правило, стоимость таких работ составляет 30–50% от стоимости нового КРУ заводского изготовления, что является еще одним аргументом в пользу ретрофита. В конечном счете Вы получаете практически новое комплектное распределительное устройство, затратив на это минимум времени и средств.

Наряду с проектами модернизации КРУ прежних лет выпуска отечественного производства, предприятие предлагает проекты модернизации оборудования производства стран бывшего СЭВ, а также Румынии, Великобритании, Китая.

При отсутствии у Вас комплекта эксплуатационной документации, позволяющего идентифицировать тип комплектного распределительного устройства (как правило, т.н. «бетонные» камеры или распредустройства старше 40–50 лет), рекомендуемый вариант модернизации может быть предложен нашими специалистами на основе более чем десятилетнего опыта проведения таких работ.



Естественно, что при модернизации КРУ встает вопрос о модернизации ранее установленной релейной защиты и автоматики. В зависимости от текущего состояния эксплуатируемой РЗА и финансовых возможностей возможно сохранение (или реанимация) старого комплекта РЗА или его полная замена на устройство, в полном объеме отвечающее требованиям сегодняшнего дня.

Вместе с вакуумным выключателем, входящим в типовой (базовый) коммутационный модуль, заказчику поставляются все необходимые (вплоть до крепежных изделий) детали и узлы. Это позволяет произвести установку ВВ/TEL-10 в составе действующего оборудования как силами эксплуатационного персонала, так и представителями нашего предприятия, затратив на это 3–6 часов.

Приняв решение о модернизации комплектного распределительного устройства, Вы можете рассчитывать на поддержку наших специалистов от консультации до работ «под ключ».

КОММУТАЦИОННЫЕ МОДУЛИ КМ/TEL И ВЫКАТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ВВ/TEL

В настоящее время «Таврида Электрик» располагает проектами модернизации комплектных распределительных устройств с током отключения до 31,5 кА и номинальным током до 2000 А различных типов.

1. Выкатной элемент (тележка) в сборе с вакуумным выключателем ВВ/TEL

Выкатные элементы с вакуумными выключателями ВВ/TEL-10 предназначены для реконструкции комплектных распределительных устройств (КРУ) в тех случаях, когда модернизация старых выкатных элементов при помощи коммутационных модулей ВВ/TEL-10 нецелесообразна по техническим или экономическим причинам. В большинстве случаев модернизация не требует выводить КРУ из эксплуатации. Реконструкция заключается в замене старого выкатного элемента на новый — это простой и менее трудоемкий способ модернизации КРУ.

Проект АРТА 674722.014; АРТА 674722.015

КРУ с выкатными элементами типов КМ-1 (Ф,М), КМВ, К-47, К-49, К-59, К-104(М), КРУН 6 (10) Л

12,5 кА/630 А; 20 кА /630 А; 20 кА/1000 А;
20 кА/1600 А; 31,5кА/1600 А; 31,5кА/2000 А;



2. Коммутационный модуль КМ/TEL с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10 для модернизации КСО в эксплуатационных или заводских условиях



Коммутационные модули с вакуумными выключателями ВВ/TEL-10 предназначены для реконструкции камер стационарных одностороннего обслуживания КСО (КРУН) с масляными выключателями ВМГ-10, ВМГ-133, ВМП-10 и др. на объекте заказчика. При реконструкции демонтируется старый выключатель и его привод, а вместо него устанавливается коммутационный модуль ВВ/TEL-10. Основой коммутационного модуля служит перенастраиваемая рамочная несущая конструкция, обеспечивающая простоту и удобство при проведении монтажных работ в одной ячейке без отключения соседних. Такой способ модернизации камер КСО(КРУН) является наиболее экономичным и наименее затратным.

Проект АРТА 674512.022

Камеры стационарные одностороннего обслуживания типа КСО-266, -272, -285, -292, -298, -366, -393, -2У, -2УМ, -2УМз, Д-13Б, КП-03-00, ЛП-318, -2200, МКФВ, МКФН, К-VI, Ш-164, КРН-II-10, КРН-III-10, КРН-IV, КРН-10, ЯКНО, 2КВЭ-6

12,5 кА/630 А; 12,5 кА/1000 А; 20 кА/630 А; 20 кА/1000 А; 31,5/1600 (2000А) для КСО «бетонного» типа.

3. Коммутационный модуль КМ/TEL с вакуумным выключателем ВВ/TEL-10 для модернизации ВЭ КРУ в эксплуатационных или заводских условиях

Коммутационные модули с вакуумными выключателями ВВ/TEL-10 предназначены для реконструкции выкатных элементов комплектных распределительных устройств (КРУ) с выключателями ВМП-10П, ВМПП-10, ВМП-10К, ВМП-10Э, ВМПЭ-10, ВМГ-133-10 в основном на объектах Заказчика. При реконструкции демонтируется старый выключатель и его привод, а вместо него на выкатной элемент устанавливается коммутационный модуль ВВ/TEL-10. Основой коммутационного модуля служит унифицированная несущая конструкция, обеспечивающая простоту и удобство при проведении монтажных работ в одной ячейке без отключения соседних.



Проект АРТА 674512.023

КРУ (КРУН) с выкатными элементами наружной и внутренней установки К-IIIy, К-IV, К-VIy, К-IX, КР-10У4, К-XII, К-XIII, К-XXVI, К-37, КРУ2-10, КР-10/500С, К2-03, К3-02, КРУ2-10Б, CSIM, HL4-7, ST7(9), RSW, VD-4, КРУ2-10Э/Э, КВС-09, КВВО-2, КОФ-120, КРУ-II-Э, К-34, КЭ-6(10), КРУПЭ-6(10), КРУЭПЭ-6П, КРУЭ-6(10)В

12,5 кА/630 А; 20 кА/630А; 20 кА/1000 А; 20 кА/1600 А; 31,5 кА/1600 А; 31,5кА/2000 А.



ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ СЕРИИ ВВ/TEL



Высокая надежность, коммутационный ресурс, безопасность, совместимость вторичных цепей со схемами РЗиА потребителя при малых массо-габаритных показателях и привлекательная цена — вот что отличает вакуумные выключатели серии ВВ/TEL предприятия «Таврида Электрик» от их современных аналогов.

Выключатель ВВ/TEL состоит из трех полюсов с пофазно встроенными электромагнитными приводами, размещенными на общем основании. Якоря электромагнитов механически связаны общим валом, исключающим возможность неполнофазного срабатывания выключателя и обеспечивающим управление блок-контактами.

Выключатель рассчитан на работу в сетях переменного тока с напряжением до 20 кВ и номинальным током до 2000 А при токе отключения — до 31,5 кА.

Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет. Срок службы выключателей составляет 25 лет, при этом они не требуют профилактических ремонтов и обслуживания в процессе эксплуатации.

Вакуумный выключатель ВВ/TEL поставляется в составе выкатных элементов ВЭ/TEL и коммутационных модулей КМ/TEL, комплектных распределительных устройств серий ВЕРТИКАЛЬ и КРУ/TEL, а также реклоузеров РВА/TEL.

- Высокая надежность
- Отсутствие необходимости технического обслуживания в течение всего срока службы
- Возможность установки в любые шкафы распределительных устройств среднего класса напряжений
- Широкий диапазон оперативных питающих напряжений
- Малое энергопотребление от сети оперативного питания
- Функции телесигнализации
- Сертификация изделий на соответствие национальным стандартам стран-потребителей и международным стандартам
- Широкий спектр сервисных услуг и поддержка заказчика в течение всего жизненного цикла изделий
- Экологическая чистота и безопасность для окружающей среды





Основные технические параметры ВВ/ТЕЛ*

№	Наименование параметра	Номинальный ток отключения (кА)/номинальный ток (А)			
		12,5/630; 20/630; 20/1000		20/1600	25/2000*** 31,5/2000***
1	Номинальное напряжение, кВ	10	20	10	
2	Номинальный ток, А	630; 1000	800	1600	2000
3	Номинальный ток отключения, кА	12,5; 20	16	20	25; 31,5
4	Ток электродинамической стойкости, кА ампл.	32; 51	41	51	63; 80
5	Ток термической стойкости, 3 сек., кА	12,5; 20	16	20	25; 31,5
6	Номинальный ток отключения одиночной конденсаторной батареи, А	800			
7	Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	42	65	42	
8	Механический ресурс, операций В-0, не менее	50000 (150000**)	30000	30000	30000
9	Коммутационный ресурс, не менее				
	– циклов В-0 при номинальном токе	50000 (150000**)	30000	30000	30000
	– отключений при номинальном токе отключения	100	100	50	
10	Собственное время включения, мс, не более	55			
11	Собственное время отключения, мс, не более	15			
12	Полное время отключения, мс, не более	45	30		
13	Цикл АПВ	0-0,3с-В0-15с-В0-180с-В0			
14	Номинальное сопротивление главных контактов, мкОм, не более	60; 40	30	30	
15	Максимальная температура окружающей среды, °С	+55			
16	Минимальная температура окружающей среды, °С	-40			
17	Класс изоляции по МЭК 932	2			
18	Группа стойкости к механическим внешним воздействующим факторам по ГОСТ 17516.1	M6	M7	M7	
19	Максимальная высота над уровнем моря, м	1000			
20	Масса, кг				
	– ВВ/ТЕЛ 10 (с межосевым расстоянием 200 мм)	35	51	51	
	– ВВ/ТЕЛ 10 (с межосевым расстоянием 250 мм)	37	53	53	
21	Тип применяемого блока управления	CM_16	CM_16		

* Вакуумный выключатель ВВ/ТЕЛ-10-8/800 У2 с номинальным током отключения 8 кА и выключатели в однофазном исполнении не являются серийно выпускаемыми изделиями. Изготовление и поставка осуществляется по согласованию с предприятием

** Только для исполнений «F». Дополнительная информация приведена в Руководстве по эксплуатации «Вакуумные выключатели серии ВВ/ТЕЛ» АРТА 674152.001 РЭ

*** Выключатель ВВ/ТЕЛ серии Shell

ОГРАНИЧИТЕЛИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ НЕЛИНЕЙНЫЕ СЕРИИ TEL



- Глубокий уровень ограничения перенапряжений любой природы
- Отсутствие сопровождающего тока после затухания волны перенапряжения
- Простота конструкции и высокая надежность в эксплуатации
- Стабильность характеристик в течение всего срока службы
- Способность к рассеиванию больших энергий
- Непрерывное подключение к защищаемой сети
- Стойкость к атмосферным загрязнениям
- Малые габариты, вес и стоимость

ОПН серии TEL предназначены для обеспечения надежной защиты изоляции электрооборудования подстанций и промышленных предприятий от грозовых и коммутационных перенапряжений в воздушных линиях электропередачи и кабельных сетях классов напряжений



0,23 кВ, 0,4 кВ, 6 кВ и 10 кВ переменного тока промышленной частоты 50 Гц с изолированной или компенсированной нейтралью, а также для защиты трансформаторов электродуговых печей, высокочастотных заградителей, изоляции кабельных сетей, электрических генераторов и двигателей электростанций и промышленных предприятий.

При изготовлении ограничителей перенапряжений используются нелинейные металлооксидные варисторы лучших мировых производителей. Входному контролю и приемосдаточным испытаниям подвергаются 100% комплектующих и готовых изделий. Компьютерный подбор параметров предоставляет возможность производства ОПН серии TEL с широким номенклатурным рядом рабочих напряжений, обладающих высокой надежностью и глубоким ограничением перенапряжений различной природы.

Ограничители перенапряжений серии TEL соответствуют требованиям международного стандарта МЭК 60099-4 и ГОСТ 16357 и являются взрывобезопасными изделиями, чем принципиально отличаются от ограничителей в фарфоровом корпусе.

Ограничитель перенапряжений серии TEL имеет сертификаты качества и безопасности системы УкрСЕПРО, а система управления качеством производства сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 (KEMA).



Основные технические параметры ОПН/ТЕЛ

ОПН-КР/ТЕЛ - ...	УХЛ2							УХЛ1					
	6/6,0	6/6,6	6/6,9	6/7,2	10/10,5	10/11,5	10/12,0	0,23/0,275	0,4/0,46	6/6,9	6/7,2	10/12,0	10/12,6
Класс напряжения, кВ	6	6	6	6	10	10	10	0,23	0,4	6	6	10	10
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ	6,0	6,6	6,9	7,2	10,5	11,5	12,0	0,275	0,46	6,9	7,2	12,0	12,6
Номинальный разрядный ток, кА	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	5
Максимальная амплитуда импульса тока 4/10мкс, кА	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	65
Остающееся напряжение, не более, кВ													
– при коммутационном импульсе тока													
125 А, 30/60 мкс	14,3	15,4	16,2	16,9	24,8	26,9	29,7	—	—	16,2	16,9	29,7	32,7
500 А, 30/60 мкс	15,0	16,2	17,0	17,7	26,1	28,3	31,3	—	—	17,0	17,7	31,3	35,2
– при грозовом импульсе тока													
5000 А, 8/20 мкс	17,7	19,1	20,0	20,8	30,7	33,3	36,9	1,0	1,8	20,0	20,8	36,9	43,0
10000 А, 8/20 мкс	19,0	20,5	21,5	22,4	33,0	35,8	39,6	1,2	2,0	21,5	22,4	39,6	47,3
Класс разряда линии по МЭК 60099-4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—
Пропускная способность, А	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	150
– высота, не более, мм	93	93	93	93	125	124	124	41	43	115	115	162	158
– масса, не более, кг	0,7	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,35	0,35	1,05	1,05	1,5	1,2
ОПН-РТ/ТЕЛ - ...	УХЛ2							УХЛ1					
	3/3,0	3/4,0	6/6,0	6/6,6	6/6,9	6/7,2	10/10,5	10/11,5	6/6,9	6/7,2	10/12,0		
Класс напряжения, кВ	3	3	6	6	6	6	10	10	6	6	10		
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ	3,0	4,0	6,0	6,6	6,9	7,2	10,5	11,5	6,9	7,2	12,0		
Номинальный разрядный ток, кА	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10		
Максимальная амплитуда импульса тока 4/10мкс, кА	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Остающееся напряжение, не более, кВ													
– при коммутационном импульсе тока													
125 А, 30/60 мкс	6,6	8,9	13,3	14,5	15,3	15,9	23,2	25,4	16,2	16,9	29,7		
500 А, 30/60 мкс	7,2	9,6	14,4	15,8	16,6	17,3	25,2	27,6	17,0	17,7	31,3		
– при грозовом импульсе тока													
5000 А, 8/20 мкс	8,5	11,5	17,2	18,3	19,7	20,6	30,0	32,8	20,0	20,8	36,9		
10000 А, 8/20 мкс	9,3	12,5	18,7	20,6	21,5	22,4	32,7	35,8	21,5	22,4	39,6		
Класс разряда линии по МЭК 60099-4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
Пропускная способность, А	550	550	550	550	550	550	550	550	500	500	500		
– высота, не более, мм	93	93	95	95	95	95	142	142	114	114	161		
– масса, не более, кг	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,5	1,5	1,05	1,05	1,5		

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ОПН СЕРИИ КР/TEL

С НАИБОЛЬШИМ ДЛИТЕЛЬНО ДОПУСТИМЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 275 В И 460 В



Нелинейные ограничители перенапряжений (ОПН) серии ОПН/КР (0,23/0,4) предназначены для использования в качестве основных средств защиты электрооборудования сетей низкого класса напряжения переменного тока промышленной частоты 48–62 Гц от коммутационных и грозовых перенапряжений. При их разработке были использованы последние технологические достижения и опыт эксплуатации ОПН в отечественной и зарубежной практике.

Ограничители рекомендуется применять вместо вентильных разрядников соответствующих классов напряжения при проектировании, эксплуатации, техническом перевооружении и реконструкции.

ОПН-КР/TEL предназначены для надежной защиты электрооборудования в сетях класса напряжения 220–380 В с любой системой заземления нейтрали. Рекомендуются для использования в сетях для защиты электрических установок и электронных приборов от частичных токов молнии, от коммутационных, грозовых перенапряжений и защиту от воздействий, вызванных ударами молний.

Изготавливаются для наружной установки УХЛ1 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации на высоте над уровнем моря до 1000 м при температуре окружающей среды от минус 60°С до плюс 55°С.

Наряду с известными преимуществами металлооксидных ограничителей перенапряжений, такие как отсутствие сопровождающего тока после затухания волны перенапряжения, непрерывное подключение к защищаемой сети, способность поглощать большие энергии и пр., ОПН обладают дополнительным набором привлекательных характеристик:

Глубокий уровень ограничения коммутационных и грозовых перенапряжений, высокая надежность в эксплуатации

Комплектование ОПН варисторами осуществляется с помощью инновационной компьютерной программы, учитывающей особенности технических характеристик каждого варистора, что позволяет создавать ограничители перенапряжений с оптимальными защитными и эксплуатационными характеристиками.

Поэтому ОПН-КР/TEL отлично себя чувствуют как в условиях грозовых, так и коммутационных воздействий.

Необслуживаемость на протяжении всего срока службы, стабильность характеристик, неограниченный коммутационный ресурс

Благодаря использованию варисторов лучших мировых производителей (ABB, Epcos) с нестареющими характеристиками отсутствует необходимость в контроле параметров. ОПН/TEL не подлежат ремонту эксплуатирующими организациями и не требуют профилактических испытаний в процессе эксплуатации.

Малые вес и габариты, стойкость к атмосферным загрязнениям

Собственная технология сборки нелинейных резисторов в трекингоустойчивый корпус методом литья под давлением твердого полимера уникальна и аналогов в мировой практике не имеет. Она позволяет получить монолитный и абсолютно герметичный аппарат с отличными массогабаритными показателями.

Гарантийный срок эксплуатации — 5 лет

Благодаря жесточайшему сплошному входному контролю качества комплектующих и автономному контролю качества на всех этапах производства исключается возможность выпуска некачественных ограничителей. Все испытания проводятся на самом современном оборудовании с уникальным, специально разработанным программным обеспечением и почти полностью автоматизированы.

Конструкция, установка и монтаж ОПН

Ограничители серии ОПН-КР/TEL – 0.23/0.4 представляют собой аппараты, состоящие из металлооксидных резисторов и контактных электродов, опрессованных в оболочку из специального атмосферостойкого материала, который обеспечивает требуемые механические и изоляционные свойства ограничителя. Высоконелинейная вольтамперная характеристика резистора позволяет обеспечить непрерывное и безопасное нахождение ОПН под напряжением, обеспечивая при этом глубокий уровень защиты электрооборудования при возникновении перенапряжений.

Схема подключения ОПН для защиты от синфазных (продольных) импульсных перенапряжений (**Рис. 1**). Эта схема в первую очередь применяется для предотвращения пробоя с проводов на токопроводящие поверхности и другие проводники во всех системах заземления.

Схема подключения ОПН для защиты от противофазных (поперечных) импульсных перенапряжений (**Рис. 2**). Эта схема в первую очередь для защиты электроприборов от импульсных перенапряжений по питанию.

Монтаж ограничителей должен проводиться в соответствии с требованиями нормативных документов и правил техники безопасности для данного вида работ.

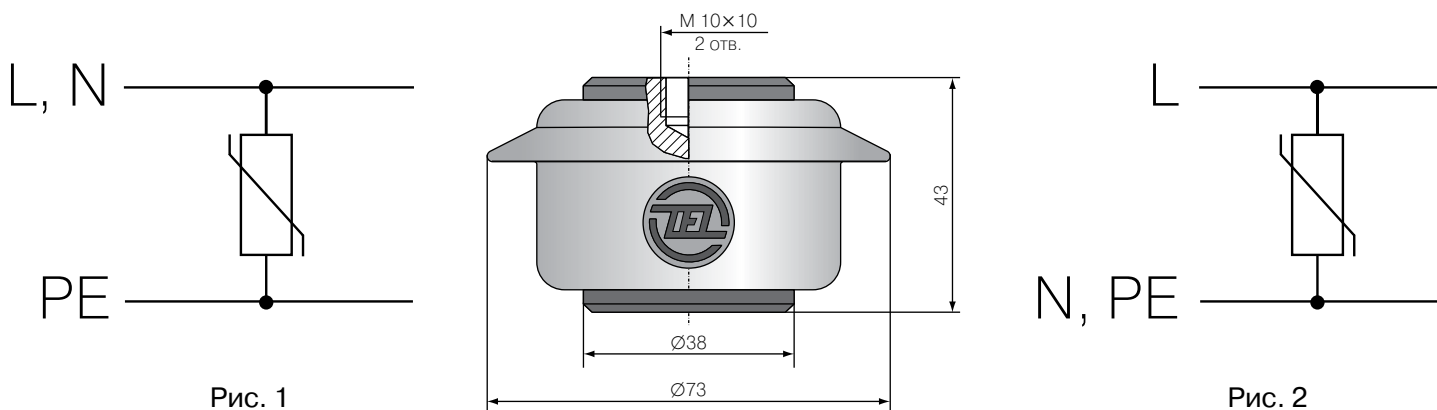


Рис. 1

Рис. 2

Ограничители ОПН-КР/TEL-0.23/0.4 имеют одинаковую конструкцию и отличаются параметрами варистора, помещенного внутри изоляционного корпуса. Допускается устанавливать ограничители при наружной установке под углом к вертикальной оси не более 45°, при внутренней — в любом положении в пространстве.

При выборе места расположения ОПН следует учитывать наличие элементов электроустановки или аппаратов, которые в рабочих условиях выделяют тепло и температура вблизи которых может отличаться от температуры окружающего воздуха, чтобы исключить внешний подогрев ОПН выше 55°C.

Ограничители не требуют применения специальных крепежных устройств и устанавливаются с помощью болтов (шпилек) М10. Все соединительные элементы должны быть стойкими к коррозии и не должны быть окрашены. Допускается обеспечивать необходимую поверхность соприкосновения в со-

единении при помощи шайб. Необходимо принять меры против возможного ослабления контактов между проводником (шиной) и болтом (шпилькой), используя контргайки или пружинные шайбы. Момент затяжки болтов при подсоединении фазного и заземляющего проводников ОПН должен составлять не более 25±5 Н. Изгибающее усилие, усилие на сжатие и растяжение при ошиновке ОПН не должны превышать 300 Н.

Правильный монтаж должен исключить все статические нагрузки на ОПН. Допускаются кратковременные нагрузки от тяжения провода до 305 Н при ветре 40 м/с. Допускается кратковременная работа ОПН (до 8 часов) при температуре окружающего воздуха 80°C. Рекомендуется выбирать расстояния от ребер внешней изоляции ограничителей до заземленных конструкций и до изоляции ограничителей других фаз не менее указанных в ПУЭ для токоведущих частей.

Технические характеристики ограничителей типа ОПН-КР/TEL -0,23/0,4

Наименование параметра	Значение параметра для ограничителей типа ОПН-КР/TEL-...		
	(упрощенное обозначение)		
Класс напряжения сети, кВ	0,23	0,4	
Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение(Унд), действующее значение, кВ	0,275	0,46	
Максимальная амплитуда импульса тока 4/10 мкс, кА	100	100	
Номинальный разрядный ток 8/20 мкс, кА	10	10	
Остающееся напряжение Uост, кВ, не более	- при грозовом импульсе тока		
	1000 А, 8/20 мкс	0,8	1,5
	5000 А, 8/20 мкс	1,0	1,8
	10000 А, 8/20 мкс	1,2	2,0
Емкостной ток проводимости (Iс), мА, не более:	- амплитуда		
	0,60	0,60	
	- действующее значение		
	0,45	0,45	
Классификационное напряжение промышленной частоты, действующее значение, не менее, кВ	0,33	0,5	
Классификационный ток, (амплитуда), мА	1,4	1,4	
Класс разряда линии в соответствии с IEC 60099-4	1	1	
Ток пропускной способности, А	250	250	
Удельная энергия, кДж/кВ Унд, не менее	4	4	
Длина пути утечки, не менее, мм	50	50	
Масса, не более, кг	0,35	0,35	



ОПН-КР/TEL-0,4/0,46 установленный на опоре ВЛ и в составе закрытого РУ 0,4 кВ



ТАВРИДА ЭЛЕКТРИК УКРАИНА

www.tavrida-ua.com