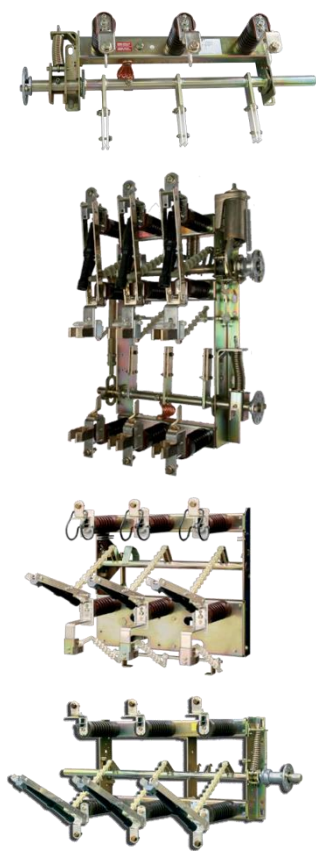
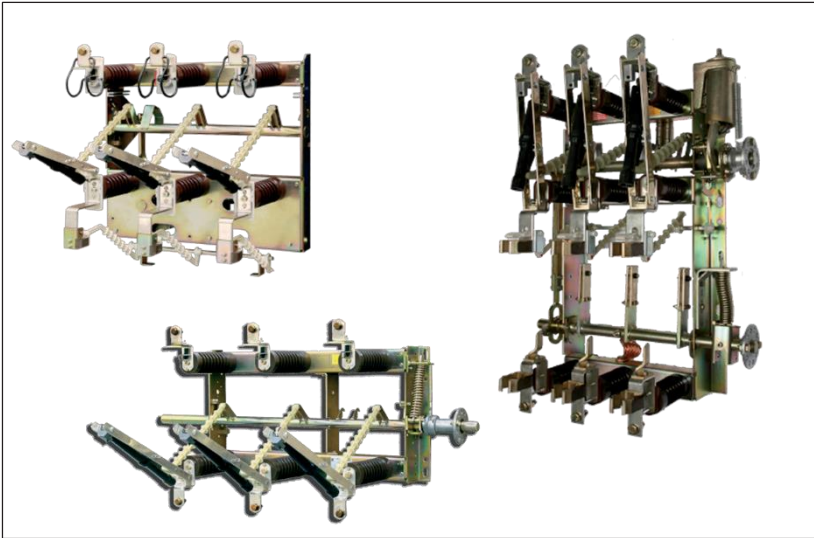


**Выключатели
нагрузки среднего
напряжения**



**Сделано в
Германии**



Уеса выключатели нагрузки среднего напряжения, разъединители и заземлители доступны производителям распределительных устройств, которые доказали свое техническое качество и экономическую эффективность.

Выключатели нагрузки среднего напряжения KL, KLF, KLS, KLFS, разъединитель Т и заземлители DES, EUK, EOK с номинальным напряжением до 24 кВ и номинальным током до 630 А используются в распределительных сетях энергоснабжающих компаний и в промышленных сетях малых и средних предприятий.

Благодаря своим компактным размерам эти выключатели нагрузки могут быть встроены в качестве уже работающих устройств в существующие концепции различных производителей.

Существенными характеристиками этих коммутационных устройств являются:

- высокая эксплуатационная безопасность благодаря простой и надежной конструкции,
- простота обслуживания и контроля,
- высокая динамическая и термическая стойкость,
- испытано в международных испытательных лабораториях.

Выключатели нагрузки KL, KLF, KLS, KLFS с трубчатой телескопической дугогасительной камерой относятся к группе автогазовых выключателей нагрузки и предназначены для отключения рабочих токов линий и трансформаторов, а также токов холостого хода и перегрузки.

Они генерируют огнетушащий агент (газ), необходимый для гашения дуги автоматически. Пружинные или подпружиненные приводы, косвенно быстро воздействуют на подвижные контактные ножи, скорость которых, таким образом, в значительной степени не зависит от работы привода.

Выключатели нагрузки KL и KLS используются в качестве кабельных и передаточных выключателей. В качестве трансформаторных выключателей используются выключатели нагрузки с предохранителями KLF и KLFS с узлом установки предохранителей и без предохранителей.

Разъединители Т выпускаются без устройств гашения дуги и механических пружинных приводов.

Заземлители DES, EUK, EOK могут опционально поставляться с устройством быстрого включения

(E1).

Заземлитель DES предусмотрен для универсального использования. Заземляющие ножи EUK, EOK специально разработаны для установки на выключатели нагрузки KL, KLF, KLS, KLFS и разъединители Т, при этом опционально с завода, они готовы

к установке над или под выключателем нагрузки, или разъединителем. Заземлители EUK, EOK механически связаны с выключателем нагрузки или разъединителем.

Может поставляться опциональное оборудование:

- Держатель плавких вставок под или над выключателем нагрузки KLF, KLFS, в сборе с рычагом для освобождения плавких вставок,
- Вспомогательный выключатель,
- Сигнальный контакт разъединения для выключателей нагрузки KLF, KLFS ,
- Расцепитель для выключателей нагрузки KLF, KLFS,
- Моторный привод для выключателей нагрузки KL, KLF, KLS, KLFS и разъединителей T,
- Рычаг с кольцевым наконечником (для включения изолирующей штанги) KL, KLF,
- Рычаг с кольцевым наконечником (для включения изолирующей штанги) KLS, KLFS,
- Дисковый привод с системой рычагов (1500 или 2000 мм) KL, KLF,
- Поворотный привод для бокового включения поворотного рычага KL, KLF,
- Поворотный привод для фронтального включения поворотного рычага KLS, KLFS.

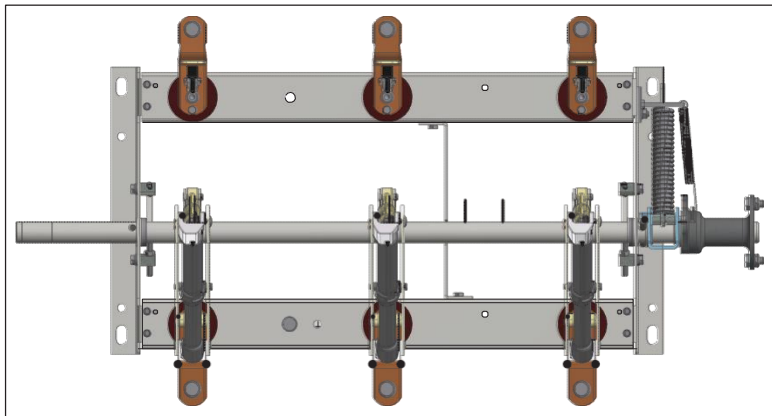
Коммутационные устройства сертифицированы по европейским IEC EN и российскому ГОСТ стандартам.

Обзор обозначений типов:

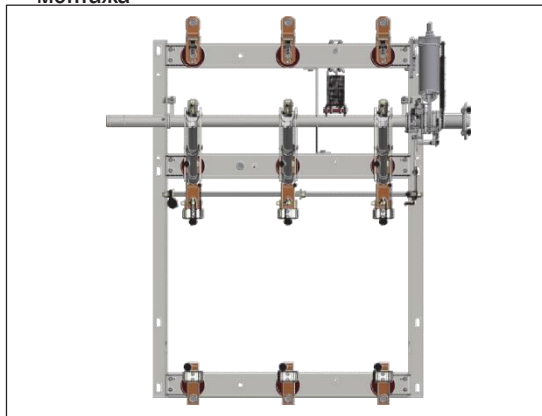
- KL - выключатели нагрузки для настенного монтажа или монтажа на задней панели распределительного устройства
 - KLF - выключатели нагрузки с узлом установки предохранителей для настенного монтажа или крепление к задней панели распределительного устройства
 - KLS - выключатели нагрузки для монтажа в распределительном устройстве на передней панели
 - KLFS - выключатели нагрузки с узлом установки предохранителей для монтажа в распределительном устройстве на передней панели
 - EUK – заземлитель, устанавливаемый в нижней части выключателя нагрузки
 - EOK - заземлитель, устанавливаемый в верхней части выключателя нагрузки
 - DES - заземлитель для настенного монтажа или крепление к задней панели распределительного устройства
 - T - разъединитель для настенного монтажа или для установки на передней панели
-

Конструкция и варианты

KL - выключатели нагрузки для настенного монтажа

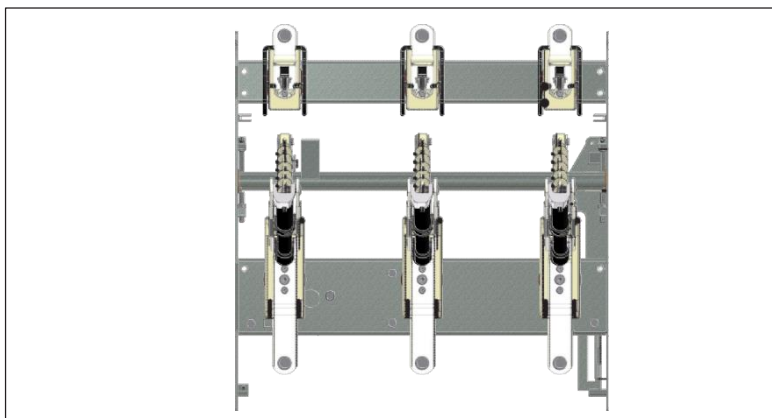


KLFS - выключатели нагрузки с узлом держателей предохранителей для настенного монтажа

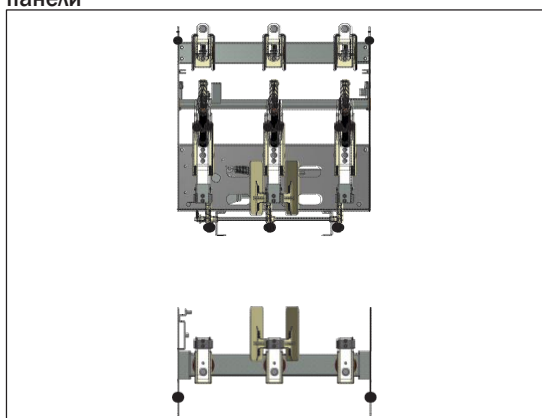


Конструкция и варианты

KLS - выключатели нагрузки для установки на передней панели

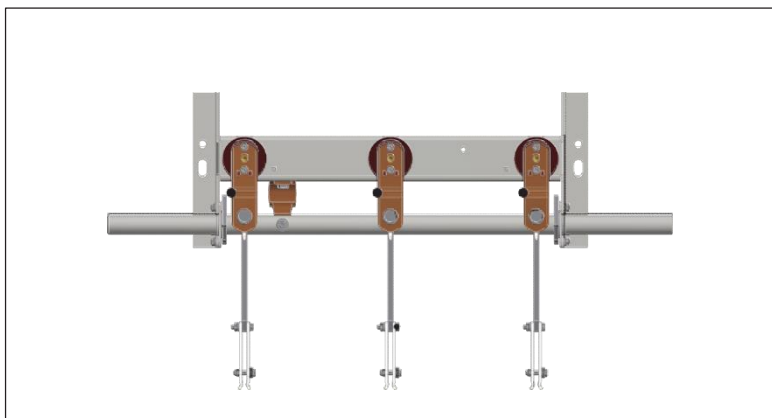


KLFS - выключатели нагрузки с узлом держателей предохранителей для установки на передней панели

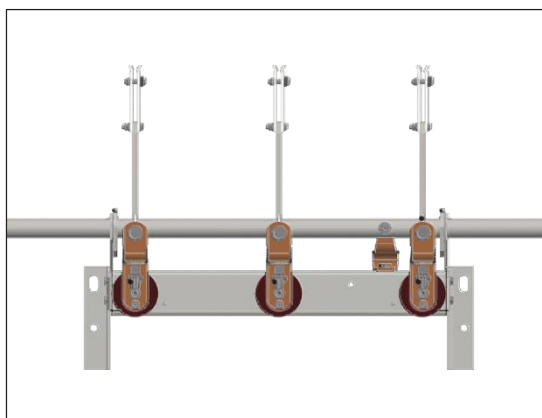


Конструкция и варианты

EUK - заземлитель, устанавливаемый в нижней части выключателя нагрузки KL, KLF, KLS и KLFS.

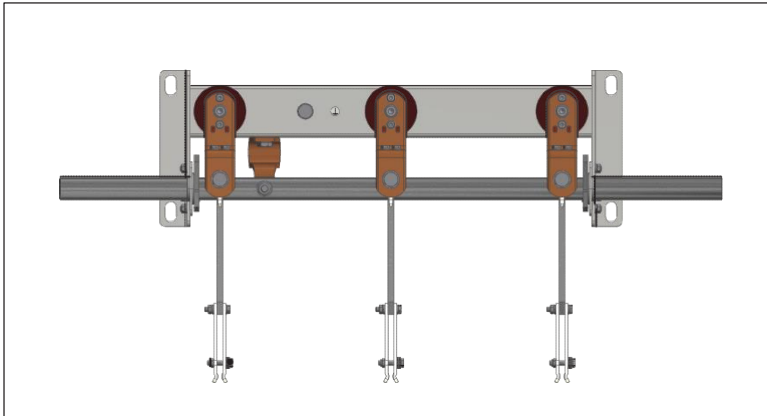


EOK - заземлитель, устанавливаемый в верхней части выключателя нагрузки KL, KLF, KLS и KLFS

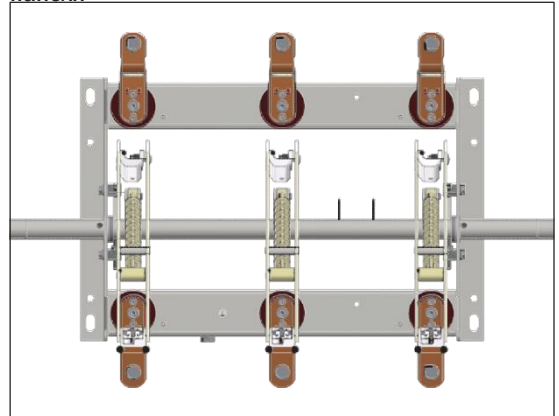


Конструкция и варианты

DES - заземлитель для настенного монтажа



T- разъединитель для настенного монтажа или для установки на передней панели

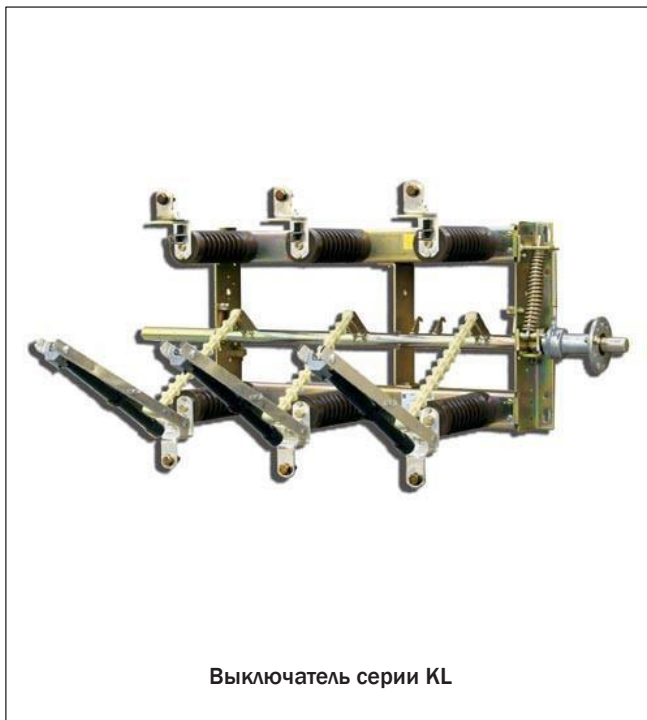


Условное обозначение выключателя KL/KLF:

пружинный механизм свободного расцепления	номинальное напряжение сети в кВ	межполюсное расстояние в мм	заземляющие ножи: EUK - установка под выключателем EOK - установка над выключателем
KLF 20 / 630 - 230 - SU - EOK - E1			
KL - выключатель нагрузки T - разъединитель DES - заземлитель	номинальный ток выключателя в А	узел установки предохранителей: SU - установка под выключателем SO - установка над выключателем	категория коммутационной способности выключателя и заземляющих ножей: E1 - для нечастых коммутаций E2 - для частых коммутаций

Условное обозначение выключателя KLS/KLFS:

пружинный механизм свободного расцепления	номинальное напряжение сети в кВ	межполюсное расстояние в мм	заземляющие ножи: EUK - установка под выключателем EOK - установка над выключателем
KLFS 20 / 630 - 230 - SU - EOK - E1			
KL - выключатель нагрузки T - разъединитель DES - заземлитель	номинальный ток выключателя в А S-установка выключателя на передней панели ячейки	узел установки предохранителей: SU - установка под выключателем SO - установка над выключателем	категория коммутационной способности выключателя и заземляющих ножей: E1 - для нечастых коммутаций



Выключатель серии KL



Выключатель серии KLF

Общая информация

Выключатели нагрузки серии KL и KLF с трубчатой телескопической дугогасительной камерой относятся к группе автогазовых выключателей нагрузки и предназначены для отключения рабочих токов линий и трансформаторов, а также токов холостого хода и перегрузки.

Данные выключатели находят свое применение преимущественно в городских сетях, а также в сетях малых и средних промышленных предприятий для питания потребителей с нечастыми коммутациями.

Особенностью выключателя являются простота и надежность конструкции.

Выключатель легко встраивается в существующие корпуса ячеек и предусматривает установку на задней стенке ячейки.

Срок эксплуатации выключателя составляет не менее 25 лет. Оборудование сертифицировано.

Конструкция

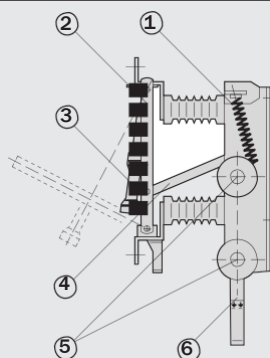
Конструкция выполнена в виде металлической рамы, собранной при помощи сварки или болтов из профильных элементов. Все металлические части имеют гальваническое антикоррозионное покрытие.

Токоведущие элементы закреплены на литых опорных изоляторах из эпоксидной смолы. Связь между приводом и токоведущими частями осуществляется при помощи изоляционных тяг из высокопрочной пластмассы, структура которой усилена стекловолокном.

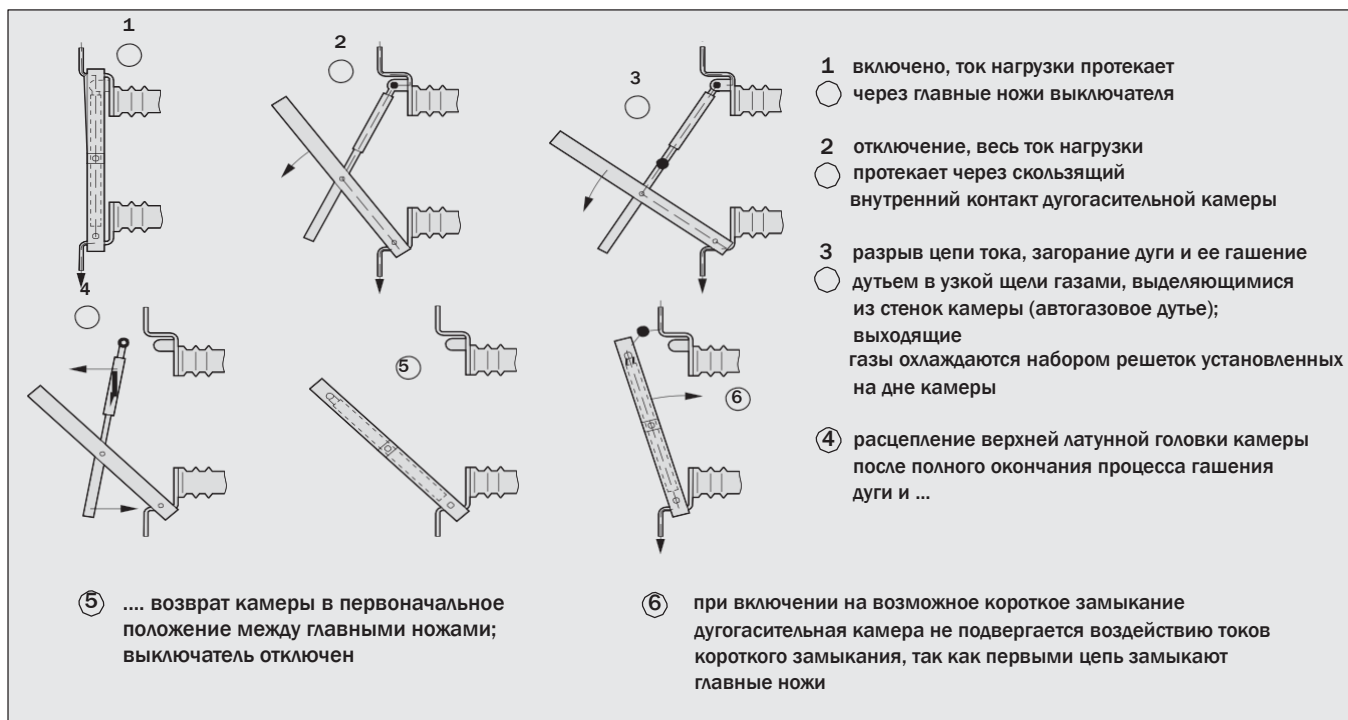
Привод выключателя пружинный, с надежной фиксацией конечных положений главных ножей выключателя.

Выключатели серии KLF имеют свободный расцепитель для отключения при срабатывании предохранителей или для дистанционного отключения при помощи электромагнита.

Главные и заземляющие ножи имеют между собой механическую блокировку, исключающую вероятность ошибочных операций.

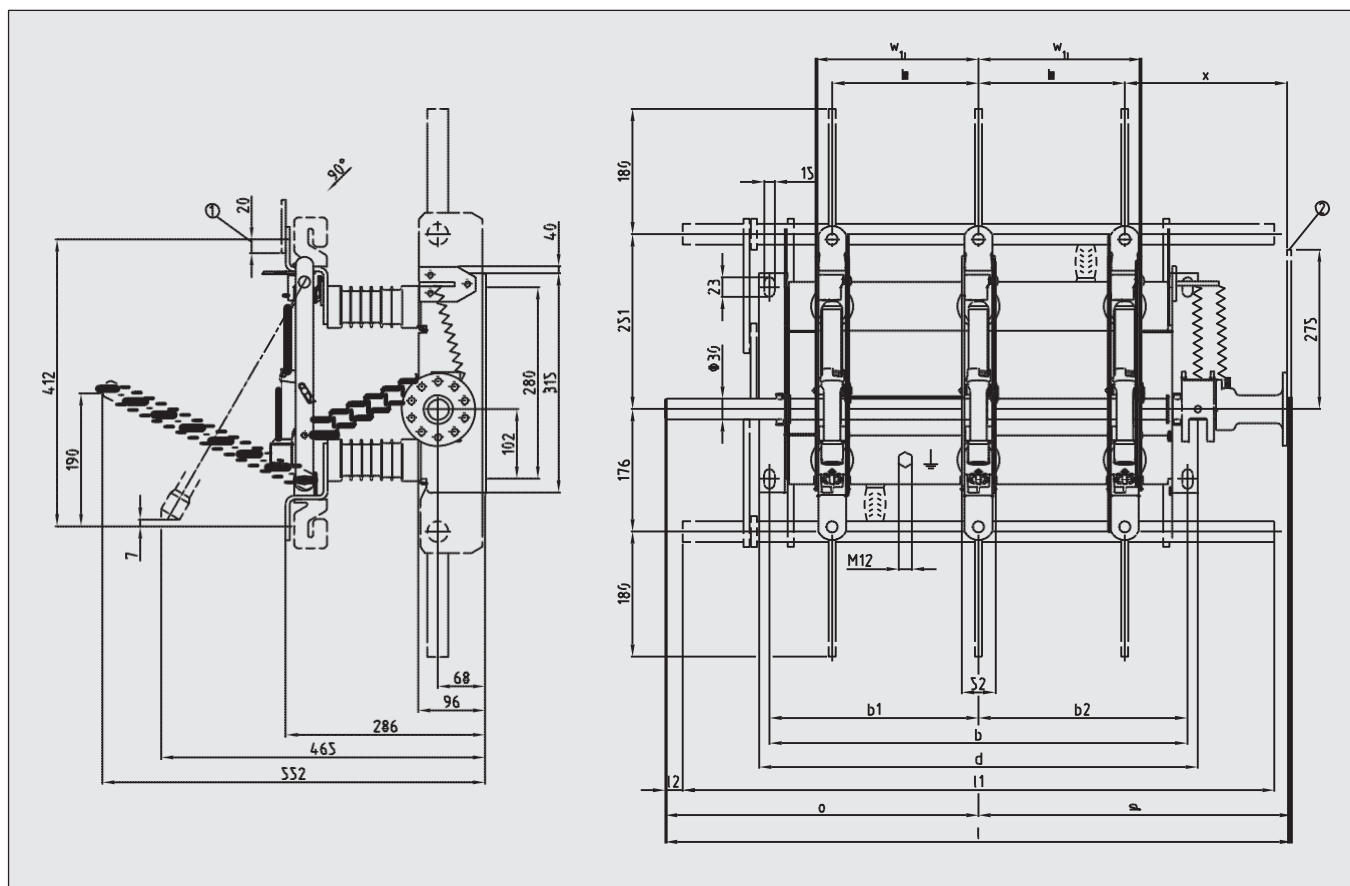


- ① пружинный привод
- ② главные ножи
- ③ дугогасительная камера
- ④ изолирующая приводная тяга
- ⑤ шайбы привода для крепления тяг управления
- ⑥ заземляющие ножи



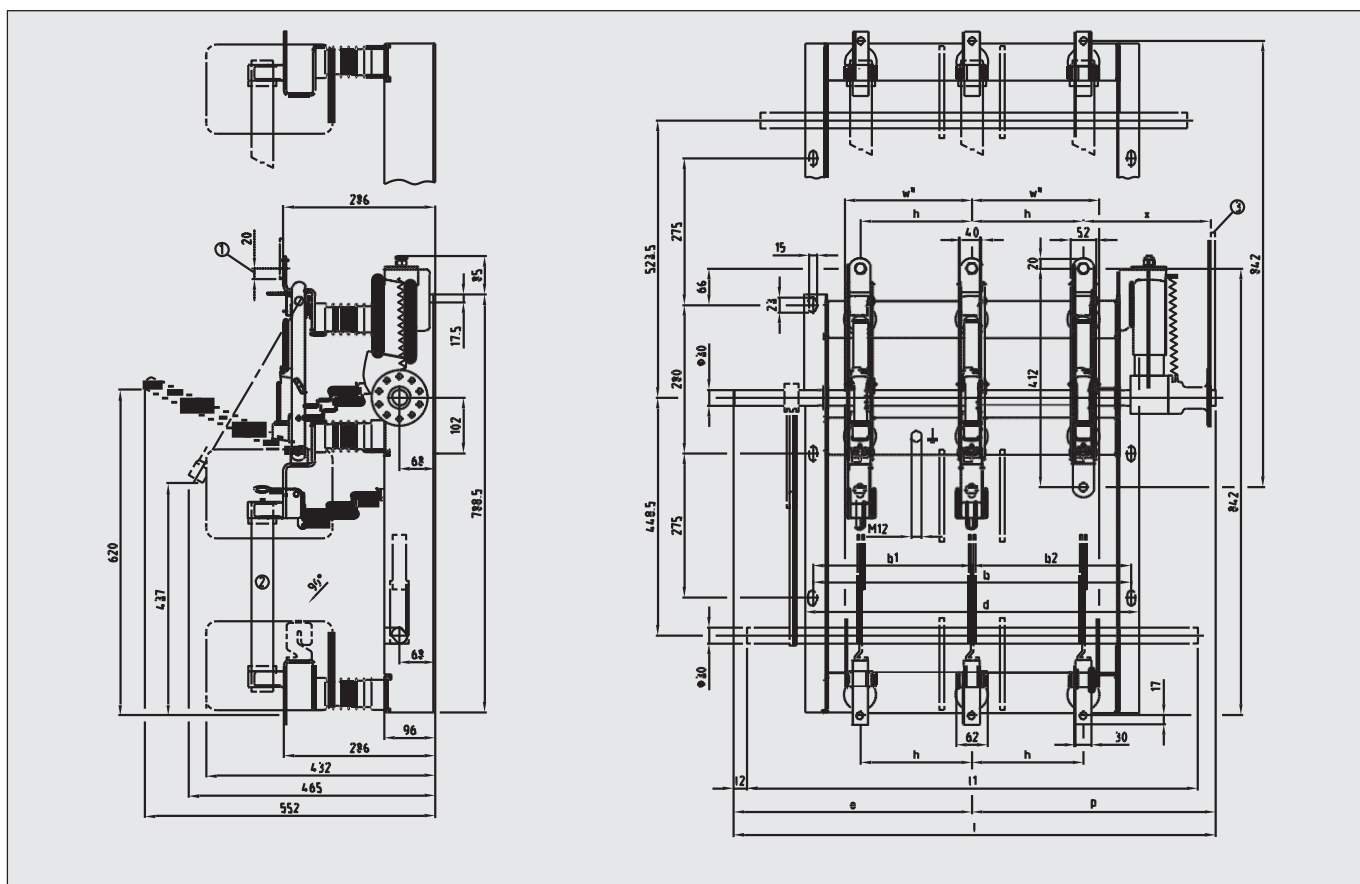
Основные технические параметры

Наибольшее рабочее напряжение	12 кВ	17,5 кВ	24 кВ
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	42	55	75
Испытательное напряжение грозовых импульсов, кВ	75	95	125
Номинальная частота, Гц	50		
Номинальный ток, А	630		
Сквозной ток термической стойкости за 1 с, кА	20	20	16
Сквозной ток электродинамической стойкости, кА	50	50	40
Максимально допустимый ток включения на короткое замыкание, кА	50	50	40
Номинальный ток отключения, коммутационная износостойкость			
при 20 операциях отключения, А	630		
при 200 операциях отключения, А	63	30	30
Номинальный ток отключения кольцевых сетей, А	630	630	630
Номинальный ток отключения индуктивной нагрузки, А	40	16	17
Номинальный ток отключения емкостной нагрузки, А	80	40	25
Номинальный ток отключения однофазных замыканий на землю, А	158	-	60
Механическая износостойкость, число операций В-О	2x1000		
Межполюсное расстояние, мм	135/210	175/210	230/275
Вес (серия KL / KLF), кг	27/39	27/39	37/56



Сводная таблица размеров к чертежу выключателя нагрузки KL (все размеры приведены в мм)

Тип	b	d	h	l	l ₁	w	x
KL10/630-135	400	430	135	616	616	161	164
KL10/630-210	600	630	210	900	850	236	231
KL15/630-175	470	500	175	630	630	201	140
KL15/630-210	600	630	210	900	850	236	231
KL20/630-230	592	622	230	892	892	256	207
KL20/630-275	750	780	275	1050	1130	301	241



Сводная таблица размеров к чертежу выключателя нагрузки KLF (все размеры приведены в мм)

Тип	b	b1	b2	d	h	l	o	p	w	x	i1	i2
KLF10/630-135-SU/SO	400	200	200	430	135	616	308	308	166	164	616	-
KLF10/630-210-SU/SO	600	300	300	630	210	900	450	450	241	231	850	25
KLF15/630-175-SU/SO	470	235	235	500	175	630	315	315	206	140	630	0
KLF15/630-210-SU/SO	600	300	300	630	210	900	450	450	241	231	850	25
KLF20/630-230-SU/SO	592	296	296	622	230	892	446	446	261	207	892	-
KLF20/630-275-SU/SO	750	375	375	780	275	1050	565	565	306	241	1130	-

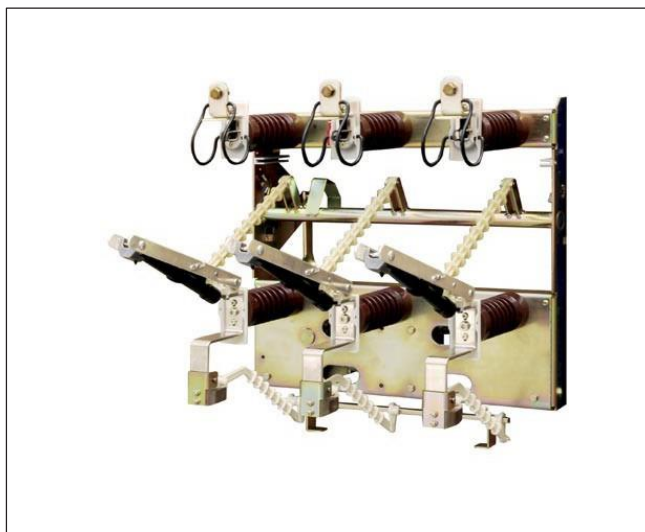
Рекомендуемые значения номинальных токов плавких предохранителей, согласно IEC 62271-105

Номинальная мощность трансформатора, кВА		100	160	250	400	630	800	1000	1250
Номинальный ток предохранителя А	класс напряжения 6 кВ	20/25	31,5/40	50/63	80/100	100	100	-	-
	класс напряжения 10 кВ	16/20	25	31,5/40	40/50	63/80	63/80	80/100	100
	класс напряжения 20 кВ	10	10/16	20	31,5	40/50	40	40/50	50/63

Примечание:

в таблице приведены номинальные токи высоковольтных предохранителей, соответствующих требованиям норм IEC 60282-1

Конструкция и принцип работы дугогасительной



Общая информация

Выключатели нагрузки серии KLS и KLFS с трубчатой телескопической дугогасящей камерой предназначены для коммутации рабочих токов линий и трансформаторов, а также токов холостого хода и перегрузки.

Данные выключатели находят свое применение преимущественно в городских сетях, а также в сетях

малых и средних промышленных предприятий для питания потребителей с нечастыми коммутациями.

Срок эксплуатации выключателя составляет не менее 25 лет. Оборудование сертифицировано.

Конструкция

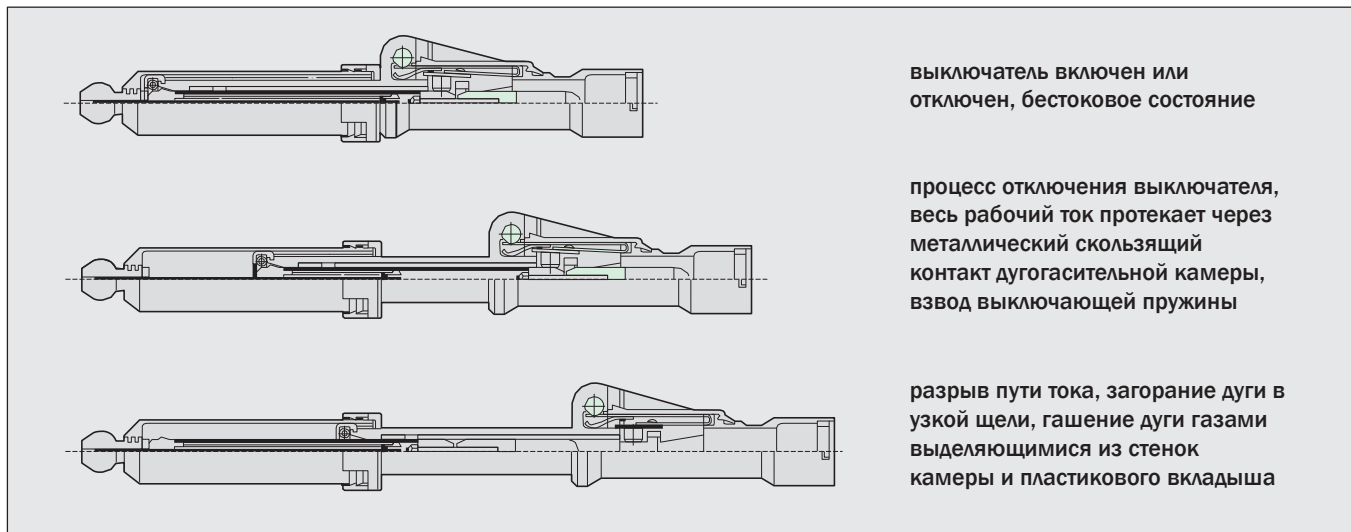
Конструкция выполнена в виде металлической рамы, собранной при помощи сварки или болтов из профильных элементов. Все металлические части имеют гальваническое антикоррозионное покрытие.

Токоведущие элементы закреплены на литых опорных изоляторах из эпоксидной смолы. Выключатели данной серии имеют пружинный скоростной привод, а выключатель серии KLFS имеет также механизм свободного расцепления.

Выключатель предназначен для крепления на фронтальной части шкафа, благодаря чему отпадает необходимость в использовании промежуточных тяг и механизмов.

Основные технические параметры

Наибольшее рабочее напряжение	12 кВ	17,5 кВ	24 кВ
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	42	55	75
Испытательное напряжение грозовых импульсов, кВ	75	125	125
Номинальная частота, Гц	50		
Номинальный ток, А	630		
Сквозной ток термической стойкости за 1 с, кА	20	20	16
Сквозной ток электродинамической стойкости, кА	50	50	40
Максимально допустимый ток включения на короткое замыкание, кА	50	50	40
Номинальный ток отключения, коммутационная износостойкость			
при 20 операциях отключения, А	630		
при 200 операциях отключения, А	63	30	30
Номинальный ток отключения кольцевых сетей, А	630	630	630
Номинальный ток отключения индуктивной нагрузки, А	40	16	17
Номинальный ток отключения емкостной нагрузки, А	80	40	25
Механическая износостойкость, число операций В-О	2x1000		
Межполюсное расстояние, мм	135/175	175	230/275
Вес (серия KLS / KLF), кг	27/38	27/39	37/55



выключатель включен или
отключен, бестоковое состояние

процесс отключения выключателя,
весь рабочий ток протекает через
металлический скользящий
контакт дугогасительной камеры,
взвод выключающей пружины

разрыв пути тока, загорание дуги в
узкой щели, гашение дуги газами
выделяющимися из стенок
камеры и пластикового вкладыша

Заземляющие ножи EOK/EOK

Для всех типов выключателей возможна установка заземляющих ножей над выключателем (EOK) или под ним (EOK).

Заземляющие ножи могут иметь механическую блокировку с главными ножами.

Технические характеристики заземляющих ножей соответствуют основным параметрам выключателя.

Заземляющие ножи могут иметь пружинный скоростной привод, позволяющий приблизить характеристики заземлителя к группе короткозамыкателей.

Узел установки предохранителей SU/SO

На выключателях типов KLS и KLFS возможна установка плавких предохранителей, как над выключателем (SO) так и под ним (SU). Выбор предохранителей производится согласно рекомендациям IEC 62271-105.

Электромагнитный расцепитель KAG/KAW

применяется в случаях, если необходимо осуществить отключение выключателя типа KLFS дистанционно при помощи оперативного тока. При этом следует учитывать, что в цепи питания электромагнита расцепления следует предусматривать последовательный вспомогательный контакт главных ножей.

Катушка электромагнита рассчитана только на кратковременное протекание оперативного тока.

Указатель короткого замыкания

служит для однозначного определения пути протекания тока короткого замыкания и локализации места повреждения. Указатели короткого замыкания могут иметь вспомогательный сигнальный контакт.

Вспомогательные блок-контакты

могут быть установлены на всех типах выключателей. Возможна установка блока замыкающих/размыкающих контактов с числом полюсов до 12 штук.

На выключателях серии KLFS может быть встроен однополюсный блок-контакт, который замыкается/размыкается при срабатывании одного из предохранителей или при втягивании сердечника электромагнита расцепления. Тем самым обеспечивается сигнализация аварийного или принудительного отключения выключателя.

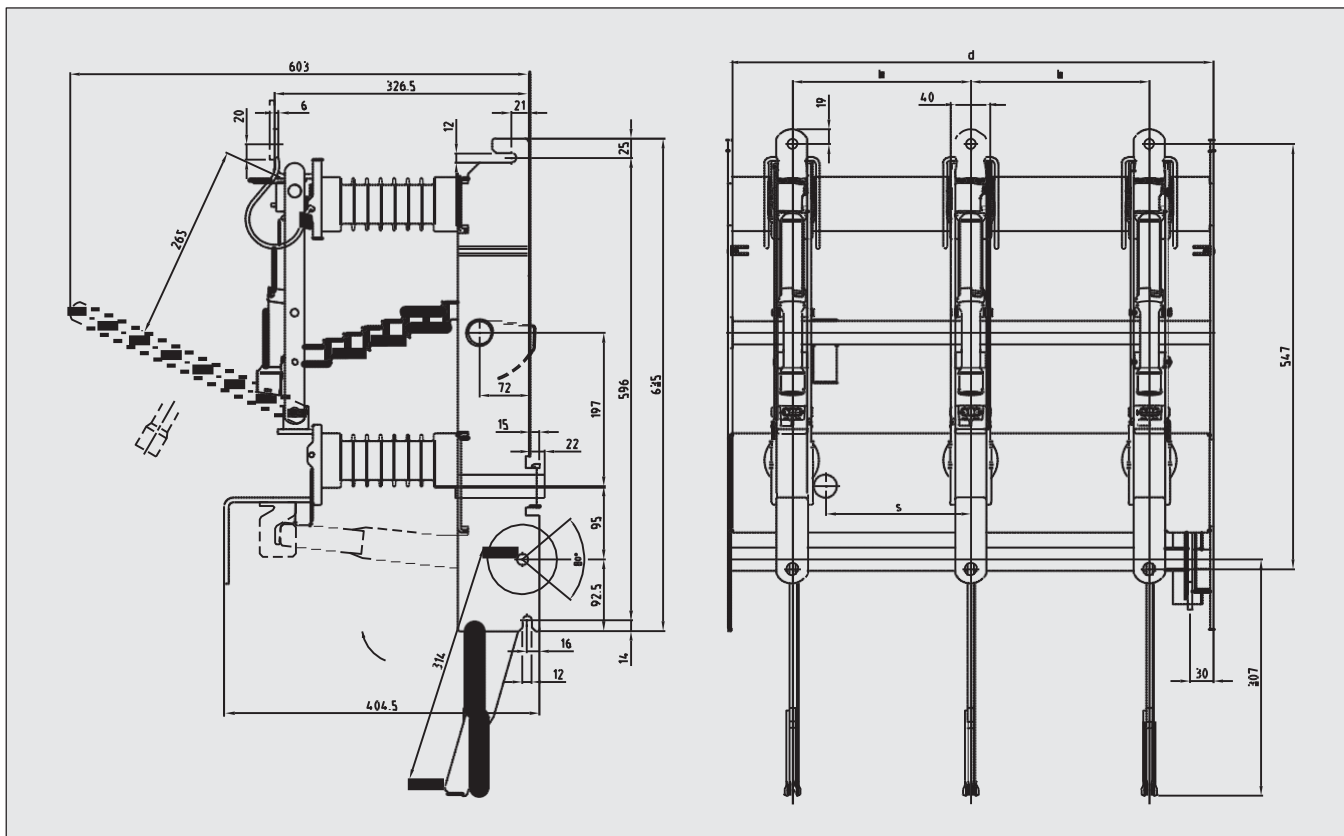
Электрический привод

Для дистанционного управления выключателями возможна установка электромеханического привода. При этом конструкция самого выключателя остается неизменной, а привод крепится на поворотных шарнирах на лицевой стороне двери ячейки. Возможен выбор электродвигателя привода как переменного, так и постоянного тока с номинальными напряжениями от 12 В до 220 В.

Указатель высокого напряжения

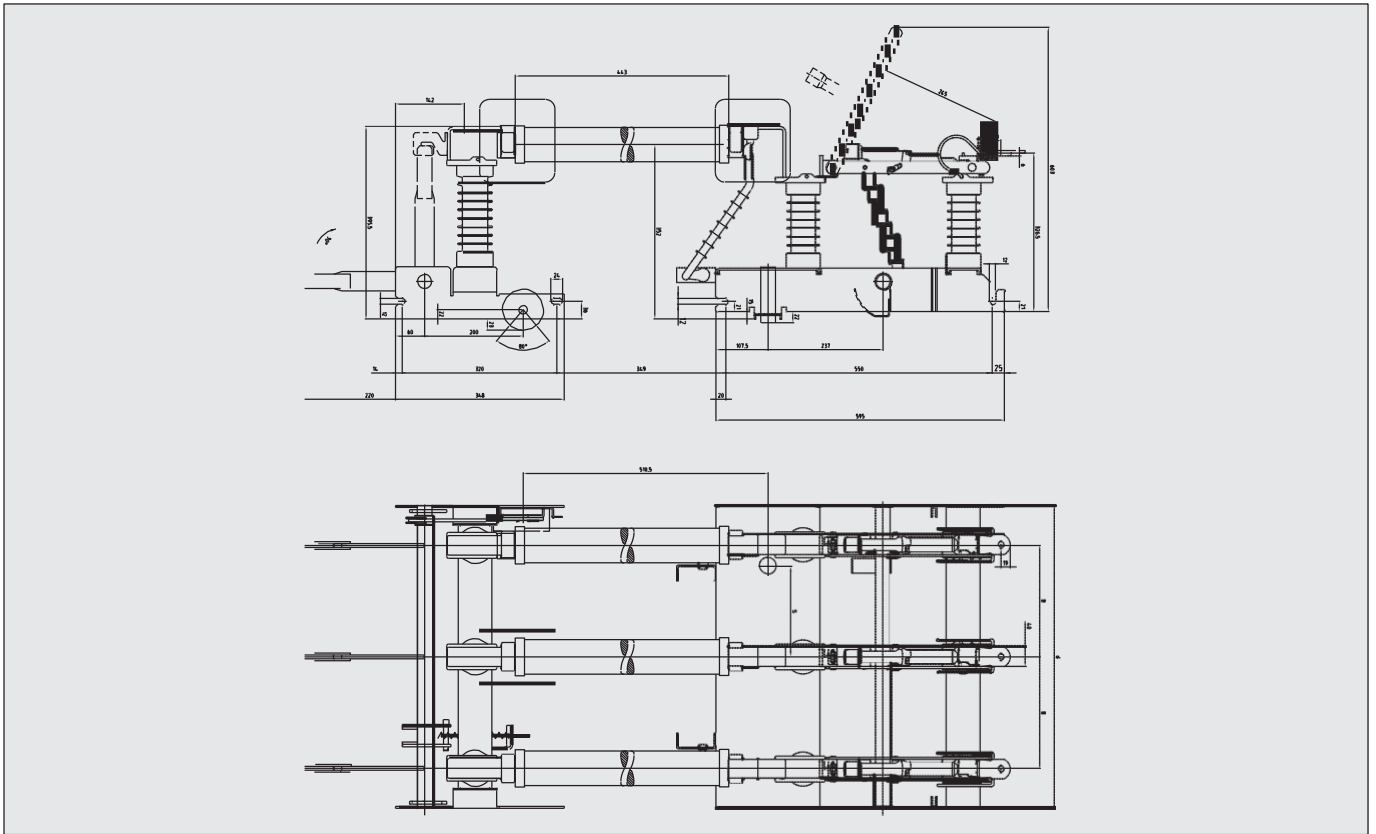
При использовании специальных опорных изоляторов со встроенным емкостным зондом возможно надежное определение наличия высокого напряжения на токоведущих частях выключателя. При этом нет необходимости открывать дверь ячейки. Сигнализация высокого напряжения осуществляется при помощи неоновых ламп, установленных на фронтальной панели ячейки. Определение наличия напряжения может производиться перед выключателем, за ним или с обеих сторон одновременно.

Выключатели нагрузки серии KLS и KLFS имеют сертификат.



Сводная таблица размеров к чертежу выключателя нагрузки KLS (все размеры приведены в мм)

Тип	d	h
KLS10/630-135	430	135
KLS15/630-175	500	175
KLS20/630-230	622	230
KLS20/630-275	780	275



Сводная таблица размеров к чертежу выключателя нагрузки KLFS (все размеры приведены в мм)

Тип	d	h
KLFS15/630-175-SU/SO	500	175
KLFS20/630-230-SU/SO	622	230
KLFS20/630-275-SU/SO	780	275

Рекомендуемые значения номинальных токов плавких предохранителей, согласно IEC 62271-105

Номинальная мощность трансформатора, кВА		100	160	250	400	630	800	1000	1250
Номинальный ток предохранителя А	класс напряжения 6 кВ	20/25	31,5/40	50/63	80/100	100	100	-	-
	класс напряжения 10 кВ	16/20	25	31,5/40	40/50	63/80	63/80	80/100	100
	класс напряжения 20 кВ	10	10/16	20	31,5	40/50	40	40/50	50/63

Примечание:

в таблице приведены номинальные токи высоковольтных предохранителей, соответствующих требованиям норм IEC 60282-1

