

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674153.053 ТО РЭ	R0
		Страница 1 из 23	

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВАКУУМНЫЙ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ
НА НАПРЯЖЕНИЕ 35 кВ
СЕРИИ
ВВН-КЕМ/kz

Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7
Факс: 8(7232) 21-08-05; тел. 8 (7232) 49-26-26
kemont@kemont.kz; www.kemont.kz

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674153.053 ТО РЭ	R0
		Страница 2 из 23	

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на выключатель вакуумный наружной установки ВВН-КЕМ/Kz (далее по тексту выключатель), руководство предназначено для изучения изделия правил эксплуатации.

Руководство содержит сведения о технических характеристиках выключателя, условиях эксплуатации, сведения об устройстве и принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе и техническое обслуживание, сведения о консервации, транспортировании, хранении и гарантии.

К работе с выключателем допускаются обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов высокого напряжения.

Производитель не берет на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб, или потери, возникшие в связи с некорректным применением нашего изделия и нарушением данного руководства.

Предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации выключателей ВВН-КЕМ/kz и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между руководством и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. НАЗНАЧЕНИЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
СОСТАВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	7
.....	7
2 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	7
ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	8
ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА	15
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	15
3 МАРКИРОВКА и УПАКОВКА	16
4 РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	17
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ	18
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	19
7 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ	19
8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	23

1. НАЗНАЧЕНИЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Назначение

Выключатель вакуумный наружный переменного тока ВВН-КЕМ/kz общего назначения для сетей с частными коммутациями предназначены для коммутации электрических цепей, напряжением 35 кВ, переменного трехфазного тока частотой 50 Гц для открытых или закрытых распределительных устройств.

Они предназначены для коммутации высоковольтных цепей трехфазного переменного тока в номинальном режиме работы установки, а так же для автоматического отключения этих цепей при коротких замыканиях и перегрузках, возникающих при аварийных режимах

Структура условного обозначения выключателя

Таблица 1- Общее обозначение ВВН-КЕМ/kz-35-УХЛ1

В	Выключатель
В	Вакуумный
Н	Наружной установки
КЕМ-kz	Модификация предприятия
35	Номинальное напряжение
УХЛ1	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
Пример обозначения: ВВН-КЕМ/kz-35-31.5-2000-УХЛ1 выключатель вакуумный, наружной установки, производства АО «КЭМОНТ», на напряжение 35 кВ, номинальный ток отключения 31,5 кА, номинальный ток 2000 А, климатического исполнения УХЛ1, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69.	

1.1.3 Условия эксплуатации

а) Температура окружающей среды	-60°C~+40°C;
б) Высота над уровнем моря	не более 1000m;
в) Скорость ветра	не более 34m/s;
г) Суточная разность температур	не более 25 °C;
д) Интенсивность облучения солнца	не более 0.1w/cm ² ;
е) Среднемесячная относительная влажность	не более 90%;
ж) Сейсмостойкость	не более 9 баллов;
з) Толщина покрытия льдом	не более 10mm;
и) Степень загрязнения воздуха	IV;
к) Тип исполнения	наружная установка;

Технические характеристики

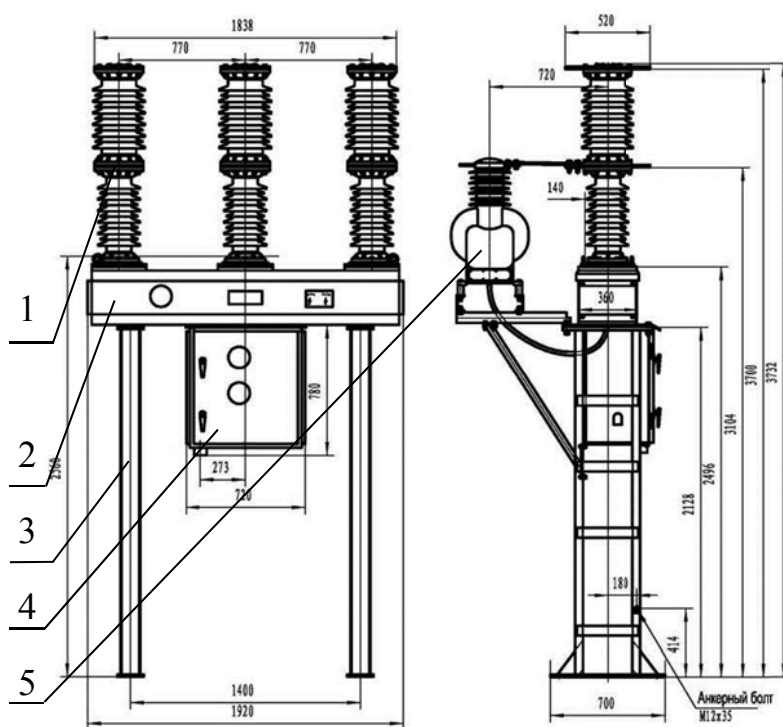
Таблица 2- Основные технические параметры выключателя

Характеристики		Ед.	Параметры	
Номинальное напряжение		кВ	35	
Наибольшее напряжение			40.5	
Номинальное выдерживаемое напряжение при промышленной частоте (1min)	Относительно земли	кВ	95	
	М/у разомкнутыми контактами		118	
Номинальное выдерживаемое напряжение при ударе грома и молнии	Относительно земли	кВ	185	
	М/у разомкнутыми контактами		215	
Номинальный ток		А	1250	2000,2500
Номинальный ток отключения короткого замыкания		кА	25	31.5
Номинальный кратковременный выдерживаемый ток		кА	25	31.5
Номинальная продолжительность короткого замыкания		с	4	
Номинальный ток короткого замыкания при выключении (пиковое значение)		кА	63	80
Номинальный пиковый выдерживаемый ток		кА	63	80
Кратность отключения номинального тока короткого замыкания		Кол-во	30	
Номинальный ток отключения для конденсаторного блока		А	630	
Номинальный ток при вынужденном отключении в ближней зоне (L75)		кА	23.6	
Номинальный ток замыкания при выпадении из синхронизма		кА	8	
Ток отключения отказа заземления не одноимённой фазы		кА	27.4	
Номинальная последовательность выполнения операций			O-0.3s-CO-180s-CO	
Механический срок службы		цикл	10000	
Номинальное напряжение электродвигателя		В	DC220/AC220, DC110/AC110	
Номинальное рабочее напряжение	Отключающая катушка	В	DC220/ DC110	
	Включающая катушка	В	DC220/ DC110	
Давление вакуума в вакуумной дугогасительной камере	Новая дугогасительная камера	Па	$<1.33 \times 10^{-3}$	
	За срок хранения на 20лет	Па	$<6.6 \times 10^{-2}$	
Вес выключателя		кг	800 (без ТТ) 1100 (с внутренним ТТ) 1100 (с наружным ТТ)	
Расстояние утечки тока внешней изоляции	Относительно земли	мм	≥ 1255	
	М/у разомкнутыми контактами		≥ 1255	

Таблица 3- Основные механические характеристики и параметры выключателя

Характеристики		Ед.	Параметры
Общий ход подвижного контакта		мм	30±2
Допускаемая толщина износа контактов		мм	3
Скорость отключения (12мм после выключения)		м/с	1.7±0.3
Скорость отключения (6мм до включения)		м/с	1.0±0.2
Время размыкания при включении контакта		мс	≤5
Неодновременность отключения		мс	≤2
Неодновременность включения		мс	≤2
Время включения	Номинальное и максимальное рабочее напряжение	мс	≤120
	Минимальное рабочее напряжение		≤125
Время отключения	Номинальное и максимальное рабочее напряжение	мс	≤40
	Минимальное рабочее напряжение		≤50
Время включения и отключения		мс	≤100 (при эксплуатации ≥100)
Сопrotивление главного токопроводящего контура		μΩ	≤50 (без СТ, и с наружным СТ) ≤70 (с внутренним СТ)
Межфазное межцентровое расстояние		мм	770

СОСТАВ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



№	Рисунок 1 Общий вид выключателя
1	Полнос выключателя;
2	Рама установки полюсов;
3	Рама выключателя;
4	Пружинно-моторный привод;
5	Трансформатор тока;

Общий вид выключателя показан на рисунке 1. Выключатель состоит из следующих основных частей:

- рамы 2 с валом выключателя, отключающей пружиной и масляным буфером;
- трех полюсов 1 с вакуумными дугогасительными камерами;
- пружинно-моторный привод 4.
- трансформатора тока 5 (возможна модификация с внутренней установкой трансформатора тока).

2 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Выключатель типа ВВН-КЕМ/kz относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами.

Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги в вакууме, возникающей при размыкании контактов. Электрическая дуга, благодаря выбранной форме дугогасительных контактов, направляется в стороны от центра. Ввиду высокой электрической прочности вакуумного промежутка и отсутствия среды поддерживающей горение дуги, электрическая дуга распадается и гаснет.

Включение выключателя производится за счет тягового усилия взведенной пружины включения привода. Отключение производится цилиндрической пружиной, установленной на выключателе и срабатывающей при воздействии электромагнита отключения.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Полюс выключателя состоит из камеры дугогасительной вакуумной (КДВ), гибкого контакта, закреплённого к подвижному контакту при помощи гайки и тяги, верхнего и нижнего корпусов.

Для создания дополнительного нажатия торцевых контактов камеры дугогасительной вакуумной установлен механизм поджатия, который крепится в нижней части тяги.

Предварительно сжатая пружина устанавливается между верхней шайбой и шайбой надетой на втулку и фиксируется осью. Нижнее отверстие втулки предназначено для фиксации рычага вала выключателя.

Устройство неразборной КДВ: Подвижный и неподвижный контакты камеры находятся в вакуумно-плотном керамическом корпусе в котором в течении всего периода эксплуатации сохраняется высокий вакуум (10^{-9} Па)

Контакты припаяны к токопроводам. При перемещении токопровода герметичность камеры сохраняется благодаря наличию сальфона плотно соединенного с корпусом камеры и подвижным токопроводом.

Система экранов предохраняет керамику корпуса от запыления продуктами эрозии контактов и от прожигания сальфона электрической дугой.

Пружинно-моторный привод

Внешний вид пружинного приводного механизма представлен на рисунке 2, основание привода выполнено единой литой конструкцией. На лицевой стороне механизма монтируется электродвигатель, включающая пружина, зубчатое колесо, механизм включения и расцепления, вспомогательный выключатель, в середине механизма монтируются муфта свободного хода, кулак, выходной двойной рычаг, буфер, на задней стороне механизма монтируются путевой выключатель и включающая пружина.

Пружинно-моторный привод накапливает энергию электрическим и ручным способом, максимальное рабочее усиление для ручного способа взвода энергии менее 250 N.

Пружинно-моторный привод поддерживает функцию АПВ.

Пружинно-моторный привод осуществляет накопление энергии включающей пружины (24) с помощью электродвигателя (02), муфты свободного хода (03). Включающая катушка (08) управляет действием узла включения и расцепления (07) для выпуска энергии включающей пружины (24). Далее энергия передается на главный вал узла двойного рычага выключателя через накопительный вал (20), выходной двойной рычаг (19), и соединительный механизм между механизмом и прерывателем, потом двойной рычаг приводит изолирующую тягу и прочие части для выполнения связанного включения и отключения. В процессе включения копится энергия для отключающей пружины (23).

Отключающая катушка (12) управляет действием узла выключения и расцепления (11) для выпуска энергии отключающей пружины (23), чтобы механизм выполнял отключения выключателя.

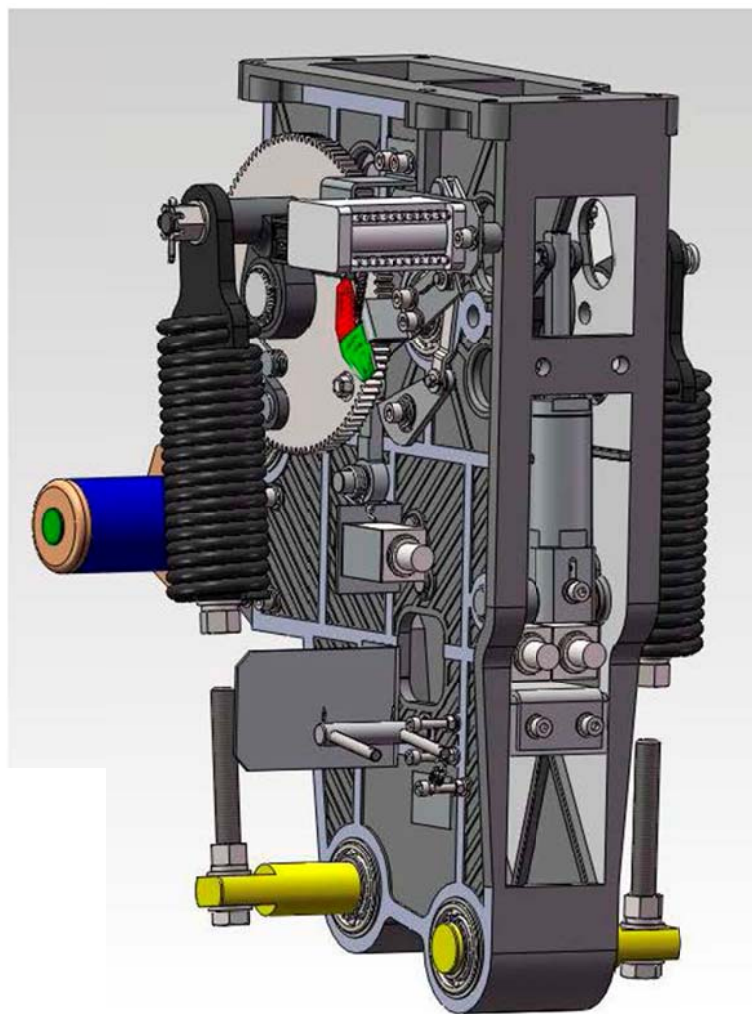
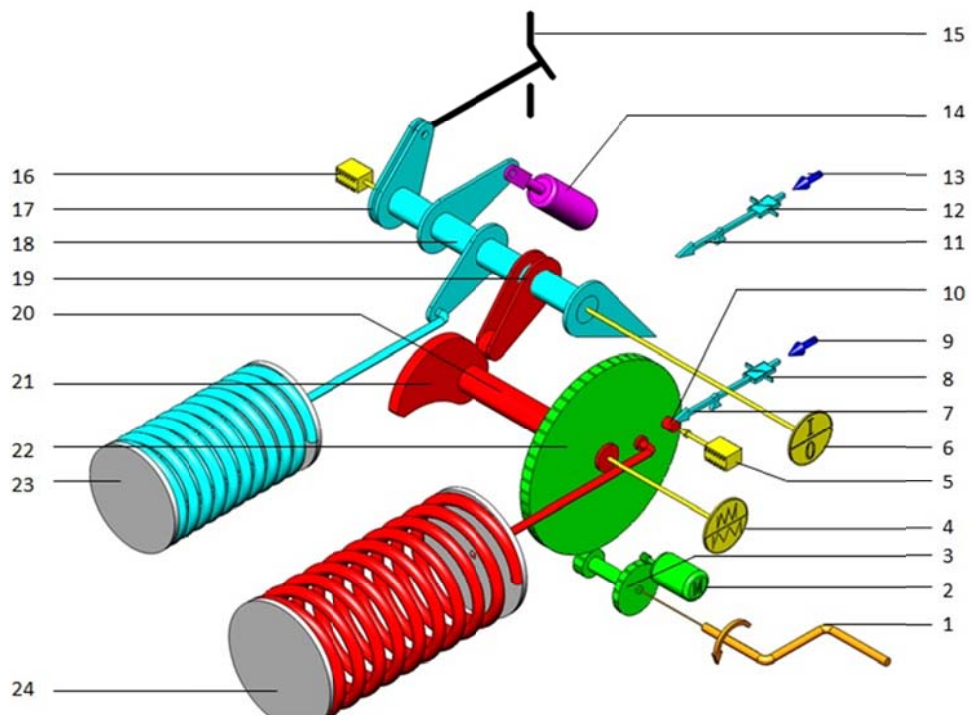


Рисунок 2 Внешний вид пружинно-моторного привода



Пояснение к рисунку 3

№	Обозначение	№	Обозначение
01	Рукоятка накопления энергии	13	Установка ручного выключателя
02	Электродвигатель	14	Амортизатор
03	Муфта свободного хода	15	Выключатель
04	Указатель	16	Вспомогательный выключатель
05	Переключатель электромашин	17	Наружный двойной рычаг
06	Указатель	18	Выходной вал
07	Узел включения и расцепления	19	Выходной двойной рычаг
08	Включающая катушка	20	Накопительный вал
09	Установка ручного включения	21	Кулак
10	Ролик	22	Большая шестерня
11	Узел отключения и расцепления	23	Отключающая пружина
12	Катушка отключения	24	Включающая пружина

Рисунок 3 Принципиальная схема конструкции пружинно-моторного привода

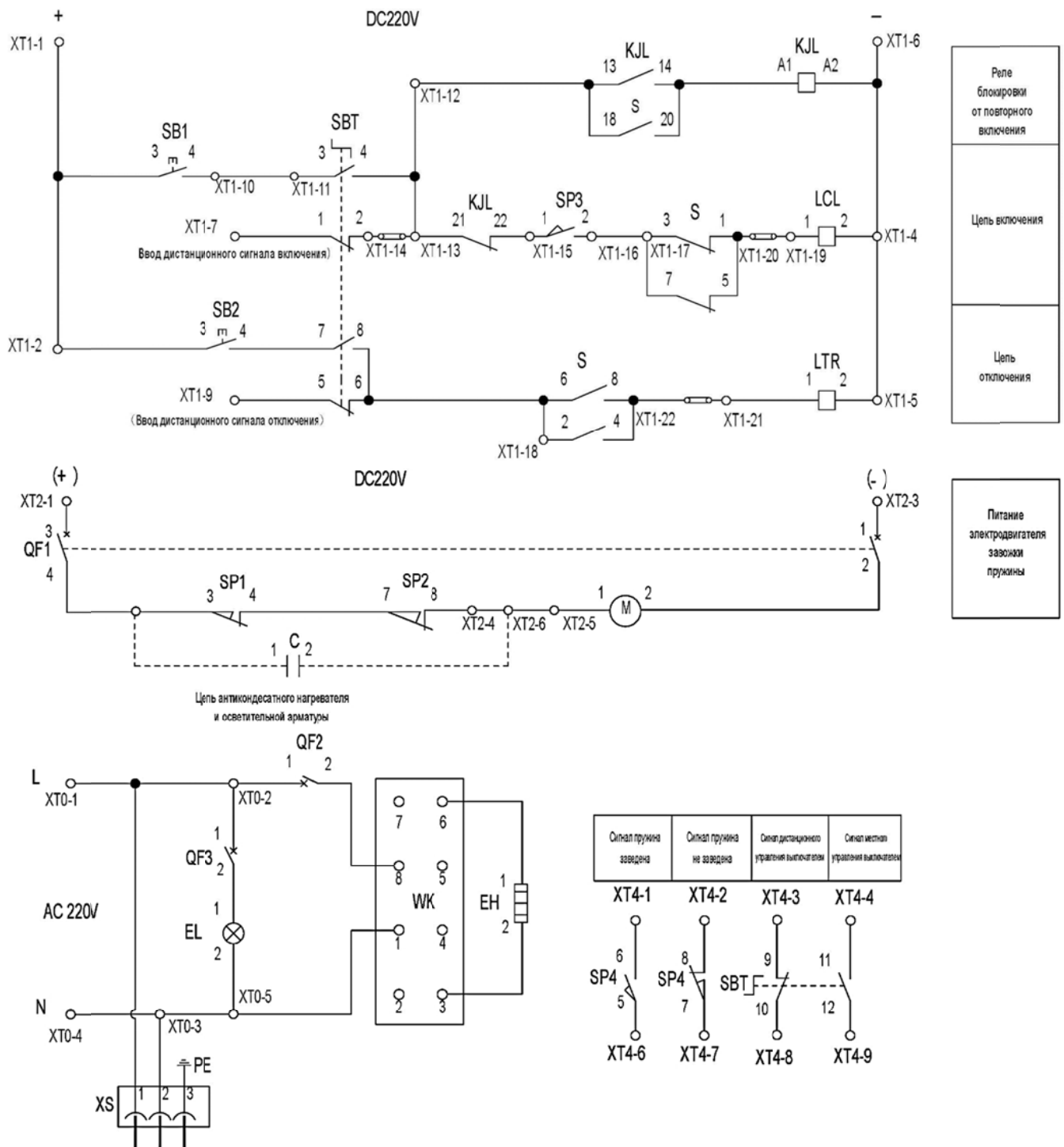


Рисунок 4 Схема электрическая принципиальная.

Пояснение к рисунку 3			
Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование
XT	Соединительный жазим	QF2	Выключатель нагревателя
S	Вспомогательный выключатель	QF3	Выключатель лампы
SP1-SP4	Ходовой выключатель	KJL	Реле блокировки от повторного включения
M	Электродвигатель завода пружины	SB1	Кнопка включения
LCL	Катушка включения	SB2	Кнопка отключения
LTR	Катушка отключения	C	Конденсатор
WK	Датчик температуры	SBT	Переключатель местного и дистанционного управления
EH	Нагреватель	EL	Лампа освещения
QF1	Выключатель электродвигателя	XS	Розетка

Электродвигатель взвода пружины

Для взвода пружины привода используется однофазный электродвигатель переменного /постоянного тока, его основные технические параметры приведены в таблице 4

Таблица 4 Основные технические параметры электродвигателя

Тип электродвигателя	64ZY-CJ02-8L	
Номинальное рабочее напряжение (V)	DC/AC220	DC110
Номинальная мощность (W)/ скорость вращения (r/min)	100/70	
Время накопления энергии при номинальном напряжении (s)	≤10	
Диапазон нормальных рабочих напряжений	85%~110% номинального рабочего напряжения	

Электромагнит включения/отключения применяется соленоидный, его основные технические параметры приведены в таблице 5.

Таблица 5 Основные технические параметры электромагнита

Номинальное рабочее напряжение (V)	DC220	DC110
Номинальный рабочий ток выключающей катушки (A)	1.72	1.80
Сопротивление выключающей катушки при температуре 20°C (Ω)	127.5±6	61±3
Номинальный рабочий ток включающей катушки (A)	1.72	1.80
Сопротивление включающей катушки при температуре 20°C (Ω)	127.5±6	61±3
Диапазон нормальных рабочих напряжений	Включение - 85%~110%, выключение - 65%~110% номинального рабочего напряжения	

Трансформатор тока

Трансформатор тока наружной установки

Трансформатор тока наружной установки выполнен литой конструкцией.

Вторичные соединения трансформатора

Для вторичного контура из каждой катушки выходят два вывода в коробку зажимов, когда потребителю необходимо использовать различные коэффициенты трансформации, необходимо регулировать коэффициент трансформации с помощью вторичного клеммника трансформатора тока.

При измерении сопротивления главного контура выключателя необходимо демонтировать шлейф трансформатора тока внутренней установки.

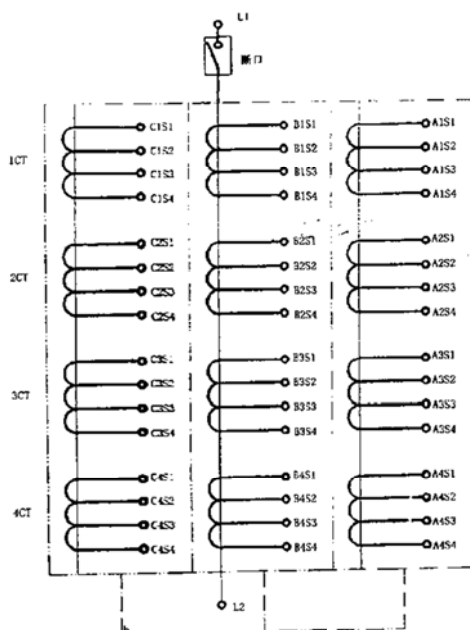


Рисунок 5а Схема расположения трансформаторов тока

РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Включение выключателя происходит при подаче напряжения на электромагнит включения или нажатии кнопки включения. При этом рычаг через толкатель передает усилие на рычаг запорного устройства который, поворачиваясь, освобождает защелку. Под действием пружины включения защелка отходит, освобождая рычаг, и вал проворачивается, ударяя кулачком по ролику механизма включения-отключения и начинает проворачивать рычаг.

Рычаг через тягу и пластину передает усилие на рычаг, который, поворачиваясь, выбирает зазор между кулачком и нижним роликом защелки. После упора кулачка в защелку усилие от механизма включения через пластину начинает передаваться на рычаг выходного вала. Выходной вал привода своим рычагом, соединенным с валом выключателя, тягой проворачивает вал выключателя с рычагами. Рычаги передают усилие посредством механизмов поджатия через изоляционные тяги, ушки подвижным контактам КДВ, которые замыкают контакты КДВ с дополнительным усилием, создаваемым механизмами поджатия. Отключающая пружина растягивается.

При повороте выходного вала привода в процессе включения пластины переходят через "мертвую" точку и под воздействием отключающей пружины упираются в буфер. Механизм переключения переключает блок-контакты, замыкая цепи электромагнита отключения и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Указатель, соединенный с рычагом механизма включения При повороте выходного вала привода в процессе включения пластины переходят через "мертвую" точку и под воздействием отключающей пружины упираются в буфер. Механизм переключения, переключает блок-контакты, замыкая цепи электромагнита отключения и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Указатель соединенный с рычагом механизма включения отключения опускается и появляется надпись "ВКЛ". Выключатель включен. Рычаг блокировки повторного включения, соединенный с рычагом механизма включения-отключения отводит в сторону толкатель предотвращая включение включенного

выключателя. Защелка и рычаг под воздействием своих пружин возвращаются в исходное положение.

Пружина включения занимает положение в верхней мертвой точке, установленный на валу, поворачивает рычаг указателя положения механизма привода и появляется надпись «НЕ ГОТОВ», рычаг указателя при этом переключает блок-контакты, запускается электродвигатель

Электродвигатель через редуктор с эксцентриком приводит в движение собачку, храповой механизм вращает вал, заводя пружину включения. После того как рычаг пружины включения проходит нижнюю мертвую точку вал проворачивается до положения, когда рычаг упирается в защелку. Рычаг указателя положения механизма привода, опирающийся на сектор поворачивается и появляется надпись «ГОТОВ», при этом переключаются блок-контакты, и электродвигатель отключается. Привод готов к следующему включению выключателя.

Отключение выключателя происходит при подаче импульса на электромагнит или электромагнит отключения с питанием от независимого источника, или при срабатывании расцепителя максимального тока для схем с дешунтированием, что приводит к повороту рычага отключения, а также при нажатии на кнопку отключения

Рычаг отключения или кнопка отключения поворачивает запорный рычаг, открывая защелку. Защелка, находящаяся под давлением кулачка от воздействия отключающей пружины выключателя, поднимается, освобождая кулачок с находящимся с ним на одном валу рычагом расцепления. Под воздействием отключающей пружины выключателя выходной вал поворачивается и с дополнительной помощью возвратной пружины складывает потерявший опору механизм включения в отключенное положение. Пружина отключения выключателя отключает выключатель.

Под действием пружины защелка опускается на кулачок. Запорный рычаг под действием собственной пружины поворачивается, запирая защелку. Указатель, соединенный с рычагом механизма включения-отключения, поднимается и появляется надпись "ОТКЛ".

В определенных случаях возможна ручная заводка пружины включения. При качании рычага ручной заводки в вертикальной плоскости собачка, закрепленная на рычаге выполняет функции приводной, а собачка – запорной. Качание рычага производится до щелчка, означающего, что рычаг пружины включения прошел верхнюю «мертвую» точку, и рычаг уперся в защелку.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Выключатели должны устанавливаться в открытых или закрытых распределительных устройствах.

Окружающая среда не должна отличаться от указанной в пункте 1.1.3.

При распаковке выключателя убедиться в отсутствии трещин, сколов и других дефектов на деталях;

– очистить выключатель сухой ветошью или щеткой.

– снять консервационную смазку;

(контакты выключателя имеют гальваническое покрытие, поэтому зачистка их поверхностей шлифовальной шкуркой недопустима, при очистке необходимо пользоваться растворителем или спиртом ГОСТ 17299-78).

- опробовать работу выключателя (при отсутствии тока в главной цепи) в цикле ВО – пять раз, без преднамеренной выдержки времени между В и О;

- опробовать работу выключателя дистанционно в цикле ВО – пять раз. После успешно выполненных операций, выключатель может быть включен на рабочее напряжение сети.

- проверить работоспособность выключателя на нижнем и верхнем пределе напряжения включающего, отключающего электромагнита и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Подачу напряжения подавать «толчком»

ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

При выпуске с завода технические параметры выключателя уже отрегулированы так, чтобы выключатель находился в годном рабочем состоянии, нельзя произвольно регулировать, разбирать и собирать комплектующие при монтаже.

Регулировка предварительного растяжения выключающей и отключающей пружины позволяет регулировать скорость отключения, и включения.

Измерения сопротивления главного контура: во включенном состоянии, через главный контур пропустить постоянный ток 100А, измерять методом падения напряжения, или с помощью двойного моста.

Регулировка путевого выключателя. Регулировка производится путем ослабления толкателя, а также посредством самого выключателя ослабив крепежные винты выключателя.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Персонал обслуживающий выключатель, должен знать устройство и принцип действия аппарата, изучить настоящее руководство и строго выполнять его требования.

Рамы выключателя и привода должны быть надежно заземлены.

При осмотре выключателя следует помнить, что полюсы находятся под высоким напряжением, поэтому запрещается доступ обслуживающего персонала в зону расположения выключателя.

Работы по техническому обслуживанию, регулированию и ремонту выключателя и привода должны производиться только при отсутствии напряжения на обоих выводах полюсов, снятом остаточном напряжении с экрана КДВ, а также во вспомогательных цепях при незаведенной рабочей пружине привода.

Оперативное включение и отключение выключателя производится дистанционно. При необходимости допускается производить ручное включение и отключение выключателя под нагрузкой.

3 МАРКИРОВКА и УПАКОВКА

Маркировка

Маркировка выполняется в соответствии с Техническим регламентом «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению» на государственном и русском языках или языке заказчика (при поставке на экспорт), если отсутствуют иные требования в договоре (контракте).

На раме разъединителя закреплена табличка, на которой указывается:

- наименование страны-изготовителя («Республика Казахстан»);
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- тип изделия;
- номинальное напряжение;
- номинальный ток;
- масса в килограммах;
- год выпуска;

Нанесение обозначений должно выполняться способом, обеспечивающим их нестираемость при эксплуатации. Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек определяется изготовителем и должен обеспечивать ясность надписей на время эксплуатации разъединителей.

Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям нормативной и технической документации с учетом требований ГОСТ 14192.

Упаковка

Отправка готовых выключателей и ЗИП заказчику, как правило, производится в разобранном виде и упаковывается в ящик из фанеры. Техническая документация упаковывается в пакет из полиэтиленовой пленки и помещается в ящик.

4 РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Включение выключателя происходит при подаче напряжения на электромагнит включения или нажатии кнопки включения. При этом рычаг через толкатель передает усилие на рычаг запорного устройства который, поворачиваясь, освобождает защелку. Под действием пружины включения защелка отходит, освобождая рычаг, и вал проворачивается, ударяя кулачком по ролику механизма включения-отключения и начинает проворачивать рычаг.

Рычаг через тягу и пластину передает усилие на рычаг, который, поворачиваясь, выбирает зазор между кулачком и нижним роликом защелки. После упора кулачка в защелку усилие от механизма включения через пластину начинает передаваться на рычаг выходного вала. Выходной вал привода своим рычагом, соединенным с валом выключателя, тягой проворачивает вал выключателя с рычагами. Рычаги передают усилие посредством механизмов поджатия через изоляционные тяги, ушки подвижным контактам КДВ, которые замыкают контакты КДВ с дополнительным усилием, создаваемым механизмами поджатия. Отключающая пружина растягивается.

При повороте выходного вала привода в процессе включения пластины переходят через "мертвую" точку и под воздействием отключающей пружины упираются в буфер. Механизм переключения переключает блок-контакты, замыкая цепи электромагнита отключения и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Указатель, соединенный с рычагом механизма включения При повороте выходного вала привода в процессе включения пластины переходят через "мертвую" точку и под воздействием отключающей пружины упираются в буфер. Механизм переключения, переключает блок-контакты, замыкая цепи электромагнита отключения и электромагнита отключения с питанием от независимого источника. Указатель соединенный с рычагом механизма включения отключения опускается и появляется надпись "ВКЛ". Выключатель включен. Рычаг блокировки повторного включения, соединенный с рычагом механизма включения-отключения отводит в сторону толкатель предотвращая включение включенного выключателя. Защелка и рычаг под воздействием своих пружин возвращаются в исходное положение.

Пружина включения занимает положение в верхней мертвой точке, установленный на валу, поворачивает рычаг указателя положения механизма привода и появляется надпись «НЕ ГОТОВ», рычаг указателя при этом переключает блок-контакты, запускается электродвигатель

Электродвигатель через редуктор с эксцентриком приводит в движение собачку, храповой механизм вращает вал, заводя пружину включения. После того как рычаг пружины включения проходит нижнюю мертвую точку вал проворачивается до положения, когда рычаг упирается в защелку. Рычаг указателя положения механизма привода, опирающийся на сектор поворачивается и появляется надпись «ГОТОВ», при этом переключаются блок-контакты, и электродвигатель отключается. Привод готов к следующему включению выключателя.

Отключение выключателя происходит при подаче импульса на электромагнит или электромагнит отключения с питанием от независимого источника, или при срабатывании расцепителя максимального тока для схем с дешунтированием, что приводит к повороту рычага отключения, а также при нажатии на кнопку отключения

Рычаг отключения или кнопка отключения поворачивает запорный рычаг, открывая защелку. Защелка, находящаяся под давлением кулачка от воздействия отключающей пружины выключателя, поднимается, освобождая кулачок с находящимся с ним на одном валу рычагом расцепления. Под воздействием

отключающей пружины выключателя выходной вал поворачивается и с дополнительной помощью возвратной пружины складывает потерявший опору механизм включения в отключенное положение. Пружина отключения выключателя отключает выключатель.

Под действием пружины защелка опускается на кулачок. Запорный рычаг под действием собственной пружины поворачивается, запирая защелку. Указатель, соединенный с рычагом механизма включения- отключения, поднимается и появляется надпись "ОТКЛ".

В определенных случаях возможна ручная заводка пружины включения. При качании рычага ручной заводки в вертикальной плоскости собачка, закрепленная на рычаге выполняет функции приводной, а собачка – запорной. Качание рычага производится до щелчка, означающего, что рычаг пружины включения прошел верхнюю «мертвую» точку, и рычаг уперся в защелку.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, УТИЛИЗАЦИЯ.

Транспортирование

Условия транспортирования выключателей в части воздействия механических факторов – средние (С) по ГОСТ 23216-78, а в части воздействия климатических факторов:

- верхнее и нижнее значение температуры воздуха соответственно равно плюс 50 °С и минус 50 °С;
- среднемесячное значение относительной влажности 80 % при 20 °С;
- верхнее значение относительной влажности 100 % при 25 °С.

При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам выключатели.

ВНИМАНИЕ! БЕЗ ТРАНСПОРТИРОВОЧНОГО КАРКАСА ЛЮБОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАПРЕЩЕНО.

Хранение.

Каждый упаковочный узел рекомендуется хранить в помещении. Если условия того не позволяют, хранить на открытом воздухе, каждый узел следует разместить на проветриваемом месте, не допускать попадание влаги от поверхности земли, ящики установить на деревянной поверхности (поддон, деревянная доска менее 50 мм), и упаковать во влагонепроницаемый материал, после выпадения осадков, рекомендуется распаковывать, и проветривать изделие в благоприятную погоду. Период хранения на открытом воздухе не должен превышать полугода.

Утилизация

Детали и узлы изделия не выделяют вредных веществ в процессе эксплуатации и хранения.

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации на общепринятых основаниях.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие выключателей ВВН-КЕМ-kz требованиям ГОСТ 687-78, ГОСТ15150-69, требованиям конструкторской документации, и при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается два года со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух с половиной лет со дня отгрузки потребителю.

Для оборудования, предназначенного для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования через Государственную границу Республики Казахстан. Гарантийные сроки хранения и эксплуатации на комплектующие аппараты и приборы в соответствии с гарантийными сроками их заводов-изготовителей. Качество продукции подтверждается Сертификатом качества.

7 ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

При изготовлении электрооборудования большое внимание уделяется энергоэффективности выпускаемой продукции.

Работа проводится постоянно по нескольким направлениям.

I. С целью снижения потерь при непосредственной передаче электроэнергии:

- токоведущие части выполняются только из меди, обладающим низким удельным сопротивлением;
- контактные соединения встраиваемых аппаратов имеют гальваническое покрытие для предотвращения ухудшения их контактных свойств при эксплуатации;
- сведено к минимуму количество разборных контактных соединений.

II. Снижение затрат на ремонт и эксплуатацию электрооборудования:

- контактные соединения медных шин не требуют постоянного обслуживания.

8 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

1. Заказчик _____

2. Наименование объекта _____

3. Технические характеристики:

Наименование	Вариант 1		Вариант 2 (РЖД)
	Номинальное напряжение:	Номинальный ток:	Ток отключения:
Тип выключателя (здесь и далее нужное отметить любым знаком): ВВН-КЕМ/kz (электромагнитный привод) _____ ВВН-КЕМ/kz (пружинно-моторный привод) _____	35(27) кВ _____	1000 А _____ 1600 А _____ 2000 А _____ 2500 А _____	25 кА _____ 31,5 кА _____
Изоляция полюса	эпоксидная _____ кремнийорганическая _____		
Исполнение выключателя	1□; 2□; 3□ полюсного исполнения		
Количество выключателей, шт.			
Напряжение шин питания (ШП) (двигателя) - переменный ток* - постоянный ток	~120 В _____ ~230 В _____ =110 В _____ =220 В _____		=110 В _____ =220 В _____
Напряжение шин управления привода (ШУ) - переменный ток* - постоянный ток	~120 В _____ ~230 В _____ =110 В _____ =220 В _____		=110 В _____ =220 В _____
Дополнительно, выключатель может оборудоваться аварийными расцепителями с указанными параметрами: - ток срабатывания расцепителя максимального тока - напряжение питания расцепителя от независимого источника	3 А _____ 5 А _____ = 220 В _____ = 110 В _____ ~ 100 В _____ ~ 120 В _____ ~ 230 В _____		- -
Напряжение питания цепей обогрева	230 В 50 Гц _____		120 В 50 Гц _____ 230 В 50 Гц _____
Выключатель имеет отключающее устройство min(max) напряжения			Выбирается по напряжению шин управления (ШУ)

4. Межполюсное расстояние выключателя – 600 мм (для трехполюсного исполнения)

– 680 мм (для двухполюсного исполнения)

5. Доставка: самовывоз _____ доставка поставщика _____

* - только для исполнений с пружинно-моторным приводом

Должность, Ф.И.О., контактный телефон лица, ответственного за заказ

Дата _____

Подпись _____

Опросный лист

Тип трансформатора				
Номинальное напряжение, кВ 35				
Исполнение: 01; 02; 03; 04; 05; 06;14;15;16;21				
(Заполняется по числу вторичных обмоток)	1-я обмотка	2-я обмотка	3-я обмотка	4-я обмотка
Номинальный первичный ток, А (возможные значения: 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200. <u>Исп.21:</u> 600; 750; 800; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000				
Номинальный вторичный ток, А (возможные значения: 5*; 1)				
Класс точности обмоток измерения защиты (возможные значения: 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10 - для измерений) (возможные значения: 5P; 10P* – для защиты)				
Номинальная вторичная нагрузка, ВА возможные значения: Обмотка измерения – $\cos\varphi_2=1$ – 1; 2; 2.5 – $\cos\varphi_2=0,8$ – 3; 5; 7,5;10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60 Обмотка для защиты – $\cos\varphi_2=0,8$ – 3; 5; 7,5;10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60				
Номинальный ток односекундной термической стойкости, кА				
Коэффициент предельной кратности (для защиты), K _{ном} (возможные значения: 10*,15,20,30)				
Коэффициент безопасности приборов (для измерений), K _{Бном} (возможные значения: 5, 10*, 15)			Количество шт -	
Климатическое исполнение и категория размещения – У2, Т2, Т1, УХЛ1				

Примечание

дата _____ подпись _____

Невостребованные графы прочеркнуть

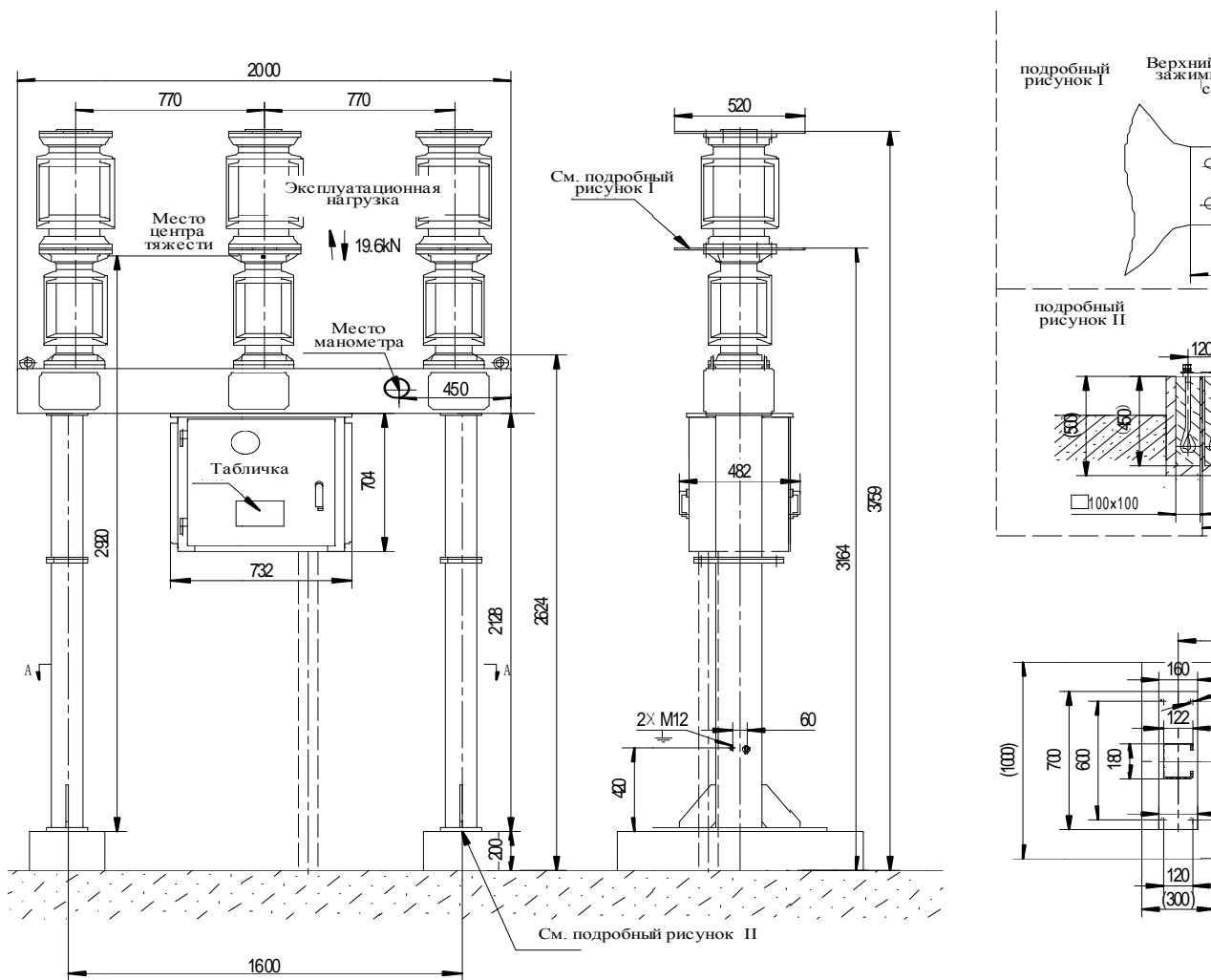
М. П.

“*” - типовые параметры.

Подробную информацию о нашей продукции (технические описания, опросные листы для заказа (в редактируемом виде) и примеры их заполнения) Вы можете найти на нашем сайте www.kemont.kz.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Габаритные размеры вакуумного выключателя без трансформатора тока



ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Схема фундамента и контактной части выключателя

