

## ВАКУУМНЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ серии VL-KEM/kz



Республика Казахстан, г. Усть-Каменогорск, Самарское шоссе, 7

Факс: 8(7232) 210-805; тел. 8 (7232) 49-26-26

[kemont@kemont.kz](mailto:kemont@kemont.kz); [www.kemont.kz](http://www.kemont.kz)

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница 2 из 19	

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством вакуумного автоматического выключателя серии VL-КЕМ/kz (далее по тексту – VL) и изучения правил его эксплуатации.

Данный документ содержит сведения о технических характеристиках выключателя VL, условиях его применения, принципе работы, указания мер безопасности, правила подготовки к работе, информацию о хранении и транспортировании.

К работе с выключателем VL допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие соответствующую подготовку по технической эксплуатации и обслуживанию электротехнических аппаратов напряжения до 1000 В, ознакомленные с устройством и принципом действия выключателя VL.

АО «КЭМОНТ» не берет на себя ответственность за какой-либо прямой или косвенный ущерб или потери, возникшие в связи с некорректным применением выключателя VL и нарушением данного руководства.

АО «КЭМОНТ» постоянно изучает опыт эксплуатации выключателей VL и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не снижающие работоспособность и технические характеристики.

В АО «КЭМОНТ» действует интегрированная система менеджмента, аттестованная на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 и OHSAS 18001:2007.

	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница <b>3</b> из <b>19</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	2
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ .....	8
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ .....	9
4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	9
5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ .....	11
6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ .....	12
7. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ .....	12
8. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	18

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.1 Назначение

Выключатели VL предназначены для коммутации электрических цепей в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6,10 кВ и номинальным током до 1250 А для систем с нейтралью, изолированной, компенсированной, заземлённой через резистор или дугогасительный реактор.

Выключатели VL предназначены для установки в новых и реконструируемых комплектных распределительных устройствах станций, подстанций и других устройств, осуществляющих распределение и потребление электрической энергии во всех отраслях народного хозяйства.

### 1.2 Структура условного обозначения

Таблица 1. Структура условного обозначения

<b>VL-КЕМ/kz-X-10-C-25-1250-У3.1-XX-XX-XX-XXX-XX-XXX</b>	
<b>VL</b>	Вакуумный автоматический выключатель
<b>КЕМ/kz</b>	Модификация предприятия
<b>X</b>	Исполнение: Р – стационарное Н – выкатной
<b>10</b>	Номинальное напряжение, кВ
<b>C</b>	Расстояние между центрами полюсов
<b>25</b>	Номинальный ток отключения, кА
<b>1250</b>	Номинальный ток, А
<b>У3.1</b>	Вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69
<b>Параметры комплектующих устройств</b>	
<b>XX</b>	Номинальное напряжение двигательного привода: M0 – без привода (взвод вручную)      M5 – 48-60В постоянного тока M1 – 110 В постоянного тока              M6 – 48 В переменного тока M2 – 220 В постоянного тока              M7 – 100-130 В переменного тока M3 – 125 В постоянного тока              M8 – 200-250 В переменного тока M4 – 24-30 В постоянного тока
<b>XX</b>	Номинальное напряжение электромагнита включения: C0 – без электромагнита                      C5 – 48-60В постоянного тока C1 – 110 В постоянного тока                  C6 – 48 В переменного тока C2 – 220 В постоянного тока                  C7 – 100-130 В переменного тока C3 – 125 В постоянного тока                  C8 – 200-250 В переменного тока C4 – 24-30 В постоянного тока
<b>XX</b>	ЧЧ T0 – без расцепителя                          T6 – 48 В переменного тока T1 – 110 В постоянного тока                  T7 – 100-130 В переменного тока T2 – 220 В постоянного тока                  T8 – 200-250 В переменного тока T3 – 125 В постоянного тока                  T9 – расцепитель тока T4 – 24-30 В постоянного тока T5 – 48-60В постоянного тока

Продолжение таблицы 1

<b>XX</b>	Кабели с разъемом: SA2 – Разъем типа А, 43, 4P (стандартный) SA4 – Разъем типа А, 103, 10P (стандартный) SB2 – Разъем типа В, 43, 4P (стандартный) SB4 – Разъем типа В, 103, 10P (стандартный)	SA6 – Разъем типа А, 43, 4P (огнестойкий) SA8 – Разъем типа А, 103, 10P (огнестойкий) SB6 – Разъем типа В, 43, 4P (огнестойкий)
<b>X</b>	Номинальное напряжение расцепителя напряжения: U0 – без расцепителя напряжения U1 – 110 В постоянного тока U2 – 220 В постоянного тока U3 – 125 В постоянного тока U4 – 24-30 В постоянного тока	U5 – 48-60В постоянного тока U6 – 48 В переменного тока U7 – 100-130 В переменного тока U8 – 200-250 В переменного тока
<b>XX</b>	Прочие принадлежности: A1 – Второй независимый расцепитель A3 – Вспомогательный контакт (Испытательное: 1 З 1 P Присоединительное: 2 P) A4 – Вспомогательный контакт (Испытательное: 2 З Присоединительное: 2 З) A5 – Вспомогательный контакт (Испытательное: 1 З 1 P Присоединительное: 1 З, 1 P) A5 – Вспомогательный контакт возможность включения автоматического выключателя A7 – Замок A8 – Устройство для блокирования кнопок навесным замком A9 – Крышки для кнопок AA – Кабель	AB – Ответная часть разъема AC – Фиксатор разъема AD – Навесной замок (устройство блокирования с дверью) AE – МОС (выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине) AF – Электромагнитная блокировка AO – Кабель вспомогательных контактов, специальный цвет (синий) AV – Расцепитель срабатывает по сигналу ТТ 1А AW - Расцепитель срабатывает по сигналу ТТ 5А AL – Рычаг механической взаимной блокировки

**Пример обозначения:**

**VL-КЕМ/kz-P-10-25-C-1250-U3-M1-C1-T1-SB2-U1-A1-4-7** - Вакуумный выключатель VL производства АО «КЭМОНТ», стационарного исполнения, на номинальное напряжение 10 кВ, на номинальный ток отключения 25 кА, с расстоянием между полюсами 150 мм, на номинальный ток 1250 А, климатического исполнения У, категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69. Параметры комплектующих устройств: номинальное напряжение двигателя привода 110 В постоянного тока, номинальное напряжение электромагнита 110 В постоянного тока, номинальное напряжение независимого расцепителя 110 В постоянного тока, кабельный разъем стандартный типа В, 43, 4 P, расцепитель напряжения 110 В постоянного тока, второй независимый расцепитель, вспомогательный контакт, замок.

### 1.3 Технические характеристики

Таблица 2. Основные технические параметры

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	1250
Номинальная частота, Гц	50/60
Номинальный ток отключения короткого замыкания, кА	20/25/31.5
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток длительностью 3с, кА	25
Выдерживаемое напряжение: -промышленной частоты, кВ -импульсное, кВ	28 75
Номинальная длительность отключения, с	≤ 0,04
Длительность включения без нагрузки, с	≤ 0,06
Ток управления двигателем, А	≤ 2
Ток цепи управления при включении, А	≤ 2
Ток цепи управления при отключении, А	≤ 2
Длительность взвода привода, с	≤ 5
Расстояние между полюсами, мм	150, 210, 275
Механический срок службы, циклов	10000
Масса, кг	≤ 305

#### 1.4 Состав выключателя

Общий вид выключателя показан на рисунке 1.

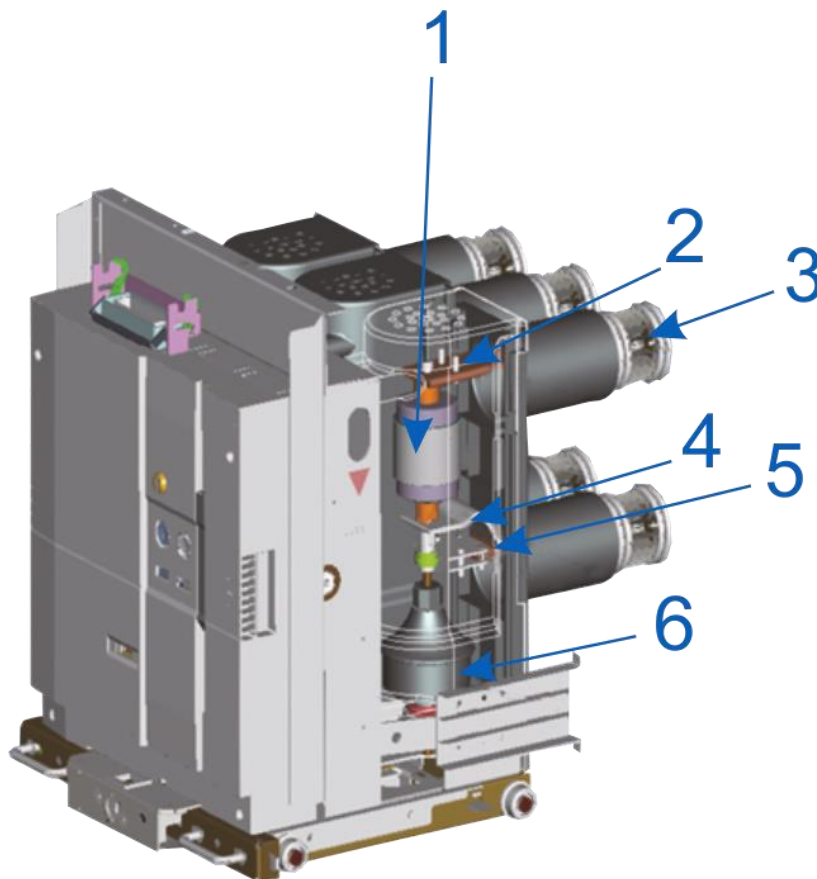


Рисунок 1. Внешний вид и состав выключателя

№	Пояснение к рисунку 1	
1	Вакуумная камера	4 Шунт
2	Верхний контакт	5 Нижний контакт
3	Лепестковый контакт	6 Тяга из изоляционного материала

## 2. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Выключатель типа VL относится к высоковольтным вакуумным выключателям, гашение дуги в которых осуществляется вакуумными дугогасительными камерами. Закрытая металлическая конструкция выключателя обеспечивает безопасность эксплуатации.

Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги в вакууме, возникающей при размыкании контактов.

Вакуумные дугогасительные камеры (рисунок 2) характеризуются высокой электрической прочностью изоляции и обеспечивают поддержание высокого вакуума. Зазор между неподвижным и подвижным контактами составляет 6-20 мм в зависимости от номинального напряжения. Конструкция обоих контактов обеспечивает простое гашение дуги. Контакты изготовлены из специального сплава, благодаря чему снижен их износ вследствие короткого замыкания и перегрузки, а также уменьшен объем энергии образующейся при коммутации дуги. Спиральные вырезы в контактах заставляют возникающую между контактными поверхностями дугу вращаться под воздействием индуцированного магнитного поля, что предотвращает местный нагрев, разрушение контактного материала и обеспечивает мгновенное размыкание. Для предотвращения снижения глубины вакуума внутренняя часть камеры полностью герметизирована.

Конструкция VL обеспечивает максимальную совместимость с существующими аппаратами за счет возможности выбора расстояния между осями выводов выключателя и компактности выключателя.

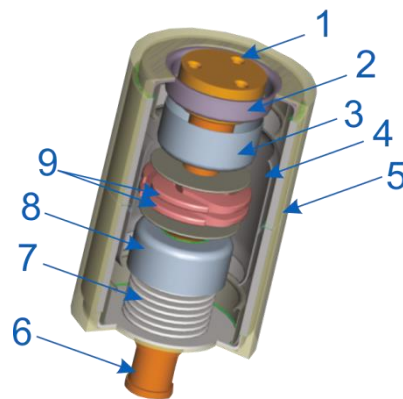


Рисунок 2. Общий вид дугогасительной камеры

№	Пояснение к рисунку 2	
1	Токопровод неподвижного контакта	6 Фланец подвижного контакта
2	Фланец неподвижного контакта	7 Сильфон
3	Экран неподвижного контакта	8 Экран сильфона
4	Дугогасительная камера	9 Контакты
5	Керамический корпус	



	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница <b>9</b> из <b>19</b>	

### 3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

При монтаже выключателей необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

При монтажных работах необходимо соблюдать требования безопасности по подъему оборудования и их монтажу на высоте.

Монтаж выключателя VL производить в следующей последовательности:

- 1) извлечь из упаковки автоматический выключатель, компоненты и принадлежности;
- 2) осмотреть выключатель, компоненты и принадлежности и проверить отсутствие каких-либо повреждений, трещин, сколов;
- 3) вставить межфазные перегородки между верхними выводами выключателя и установить выключатель в распределительное устройство, соблюдая соосность выводов;
- 4) зафиксировать заземляющий кабель;
- 5) проверить работу выключателя, произведя 3-4 пробных включения и отключения.

**Примечание:**

*Чтобы обеспечить нормальную безопасную работу выключателя, установленного в распределительном устройстве, необходимо:*

- при монтаже выключателя не допускать его падения;
- перед установкой в распределительное устройство выключателя VL, оснащенного подъемной скобой, необходимо демонтировать подъемную скобу;
- необходимо удалить пыль сухой хлопчатобумажной ветошью и другие посторонние вещества.

### 4. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 4.1 Условия эксплуатации

В части воздействия климатических факторов внешней среды – климатическое исполнение У, категория размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69, при температуре окружающей среды от минус 10°С до плюс 40°С.

Высота установки выключателя VL над уровнем моря не более 1000 м.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и испарений, химических отложений, не насыщенная токопроводящей пылью и водяными парами.

Среднемесячная относительная влажность не более 90%, среднесуточная относительная влажность не более 95%.

**Примечание:**

*Особые условия эксплуатации выключателей VL должны быть согласованы с АО «КЭМОНТ». Эксплуатация выключателей VL в особых условиях возможна при принятии специальных мер.*

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница <b>10</b> из <b>19</b>	

## 4.2 Указания по эксплуатации

Эксплуатация выключателя VL должна вестись в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ), «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данный выключатель и настоящим документом.

Выключатели VL должны устанавливаться в электропомещениях, доступных только, квалифицированному персоналу. Персонал, обслуживающий выключатели, должен быть ознакомлен с настоящим техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, знать устройство и принцип работы выключателей.

### **ВНИМАНИЕ**

*Проверки и техническое обслуживание должны проводиться квалифицированными специалистами. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению выключателя VL, серьезным травмам или поражению электрическим током.*

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в два года, а также после аварийных состояний, проводить:

- осмотр и протяжку болтовых контактных соединений;
- очистку от пыли.

Профилактическую проверку необходимо проводить только при снятом напряжении.

При эксплуатации в условиях сильной запыленности и повышенной влажности рекомендуется закрывать выключатель VL защитной крышкой или использовать осушители.

### **ВНИМАНИЕ**

*Сильная вибрация может привести к срабатыванию выключателя VL, а также разрыву электрических соединений и повреждению механических частей.*

Если выключатель VL долгое время находится во включенном или отключенном состоянии, рекомендуется периодически коммутировать ток нагрузки.

При эксплуатации в коррозионной атмосфере необходимо поместить выключатель VL в герметичную оболочку.

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ, УТИЛИЗАЦИЯ

### 5.1 Транспортирование

Транспортирование выключателей VL с АО «КЭМОНТ» производится преимущественно автомобильным транспортом с защитой от атмосферных воздействий и механических повреждений.

Возможно транспортирование железнодорожным и водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на данном виде транспорта.

Выключатели VL перевозятся в вертикальном положении, все подвижные части на период транспортирования закрепляются.

#### **ВНИМАНИЕ**

*Для блокировки выкатного элемента автоматического выключателя на время транспортировки перед его вкатыванием необходимо демонтировать фиксирующую скобу системы блокировки, расположенную с передней стороны выключателя.*

Демонтированные на период транспортирования элементы упаковываются в ящики или комплектуются в связки с обязательной транспортной маркировкой. При размещении демонтированных на период транспортирования элементов внутри оборудования место нахождения отражается в ведомости демонтированных элементов.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78.

При погрузочно-разгрузочных работах выключатель VL не кантовать, не подвергать резким толчкам и ударам.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники безопасности.

При получении выключателя VL заказчик должен провести его осмотр для выявления возможных повреждений при транспортировании, а также проверить комплектность поставки изделия.

В случаях, если оборудование транспортируется на длительные расстояния, по железной дороге или прогнозируется длительное хранение в договоре необходимо оговорить соответствующую упаковку.

### 5.2 Хранение

Условия хранения по группе 2 по ГОСТ 15150-69 на допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

Демонтированные на период транспортирования элементы выключателя VL хранят в заводской упаковке. Металлические части аппаратов, не защищенные от коррозии, смазывают техническим вазелином.

Рекомендуемая температура воздуха внутри помещений хранения от плюс 40 °С до минус 20 °С.

Относительная влажность воздуха 80% при температуре плюс 25 °С (верхнее значение).

При длительном хранении выключателя VL необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить проверку внешнего вида, состояния, целостности и комплектности аппаратов, отсутствие повреждений и следов коррозии на защитных покрытиях.

	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница <b>12</b> из <b>19</b>	

### 5.3 Консервация

Контактные поверхности, металлические части без покрытия имеют антикоррозийное покрытие консервационной консистентной смазкой.

Гарантийный срок действия консервации 24 месяца.

По истечении гарантийного срока действия консервации выключатель VL подвергается осмотру и, при необходимости, переконсервации.

Переконсервацию производить в следующем порядке:

- 1) снять заводскую защитную смазку;
- 2) обезжирить протиркой чистой ветошью, смоченной в растворителе или бензине;
- 3) просушить;
- 4) нанести защитную смазку равномерным слоем (солидолом или другой равнозначной смазкой).

### 5.4 Утилизация

После окончания срока эксплуатации выключатель VL не представляет опасности для жизни и здоровья людей, окружающей среды и подлежит утилизации в общем порядке.

## 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

АО «КЭМОНТ» гарантирует соответствие выключателей VL требованиям ГОСТ 687-78, ГОСТ15150-69, требованиям конструкторской документации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

Для выключателей VL, предназначенных 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. 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:
  - все токоведущие части главных цепей элементов выполняются только из меди, обладающей низким удельным сопротивлением;
  - все контактные соединения 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.

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	КЕМТ.674152.050.ТО_РЭ	R0
		Страница <b>13</b> из <b>19</b>	

## 8. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа, является техническое задание.

Техническое задание составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с АО «КЭМОНТ» на стадии заключения договора (на начальном этапе проектирования).

Заказ принимается к исполнению только после согласования с АО «КЭМОНТ» всех технических вопросов.

Все вопросы изготовления выключателей VL должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с АО «КЭМОНТ».

Также Вы можете получить необходимую квалифицированную консультацию по схемам электрических цепей VL и другую необходимую информацию у технических специалистов АО «КЭМОНТ».

Подробная информация о выпускаемой продукции АО «КЭМОНТ» размещена на электронном сайте нашей Компании [www.kemont.kz](http://www.kemont.kz).

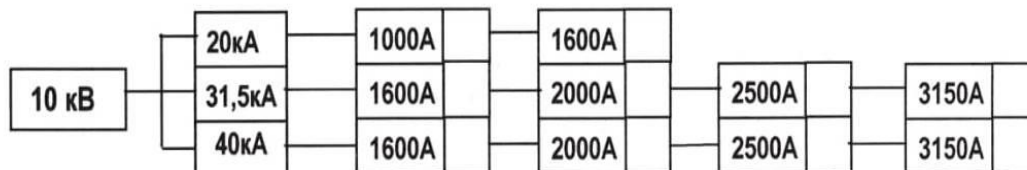
## Опросный лист

1. Заказчик: \_\_\_\_\_
2. Наименование объекта: \_\_\_\_\_
3. Тип выключателя (здесь и далее отметить любым знаком):

Тип привода	Номинальное напряжение	Ток отключения	Номинальный ток
-------------	------------------------	----------------	-----------------

Пружинно-моторный	<input type="checkbox"/>
-------------------	--------------------------

Электромагнитный	<input type="checkbox"/>
------------------	--------------------------



4. Количество выключателей \_\_\_\_\_ шт.
5. Исполнение выключателя:

Стационарное	С комплектом адаптации	Выкатное
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Тип ячейки _____ Номинальный ток заменяемого выключателя _____	Тип ячейки _____ Номинальный ток заменяемого выключателя _____	Тип ячейки _____ Втычные контакты главных цепей _____ шт. Включить в поставку новые контакты <input type="checkbox"/>

6. Напряжение питания привода выключателя:

	Переменный ток		Постоянный ток	
	~230 В	~120 В	=220	=110
ШП				
ШУ				

7. Дополнительно выключатель может оборудоваться аварийными расцепителями с указанными параметрами:

Дополнительные электромагниты встроенных расцепителей						
Токowe электромагниты		Электромагнит с питанием от независимого источника				
3 А	5 А	= 220 В	= 110 В	~230 В	~120 В	~100 В

**8. Тип разъема жгутов вторичных цепей:**

1 жгут с 2РТТ60КП47 <input type="checkbox"/>	1 жгут с HAN 42 <input type="checkbox"/>
2 жгута с 2РТТ48П20 <input type="checkbox"/>	2 жгута с HAN 24 <input type="checkbox"/>
Жгут без разъема L=1,5м-в гофре, 0,7м-свободные концы <input type="checkbox"/>	с клеммным рядом <input type="checkbox"/>

**9. Дополнительно установить блок-контакты аварийной сигнализации (БКА):** ДА  НЕТ 
**10. Сведения о монтаже:**

Монтаж под ключ <input type="checkbox"/>	Монтаж поставщиком _____ присоединений
Монтаж заказчика <input type="checkbox"/>	Монтаж с обучением заказчика _____ присоединений

**11. Дополнительные требования:**


---



---



---



---

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

Дата: \_\_\_\_\_ Подпись: \_\_\_\_\_

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя

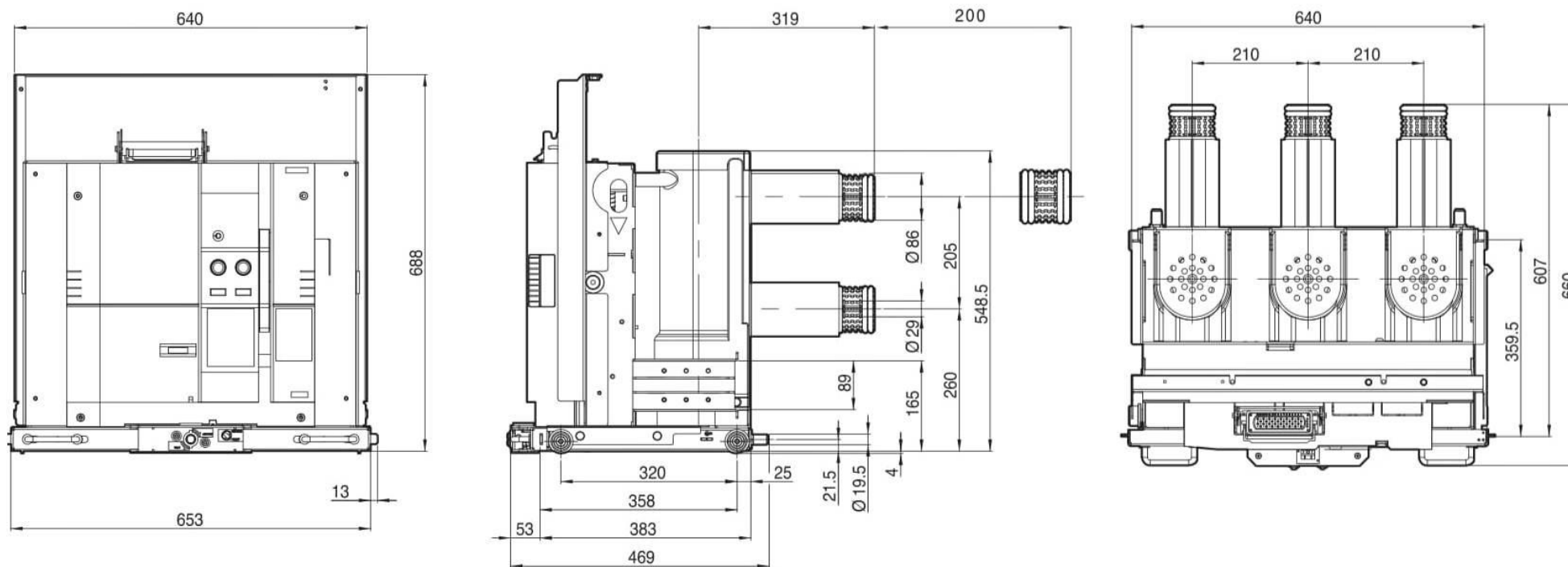


Рисунок 5. Выкатной тип VL



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, присоединительные и установочные размеры выключателя

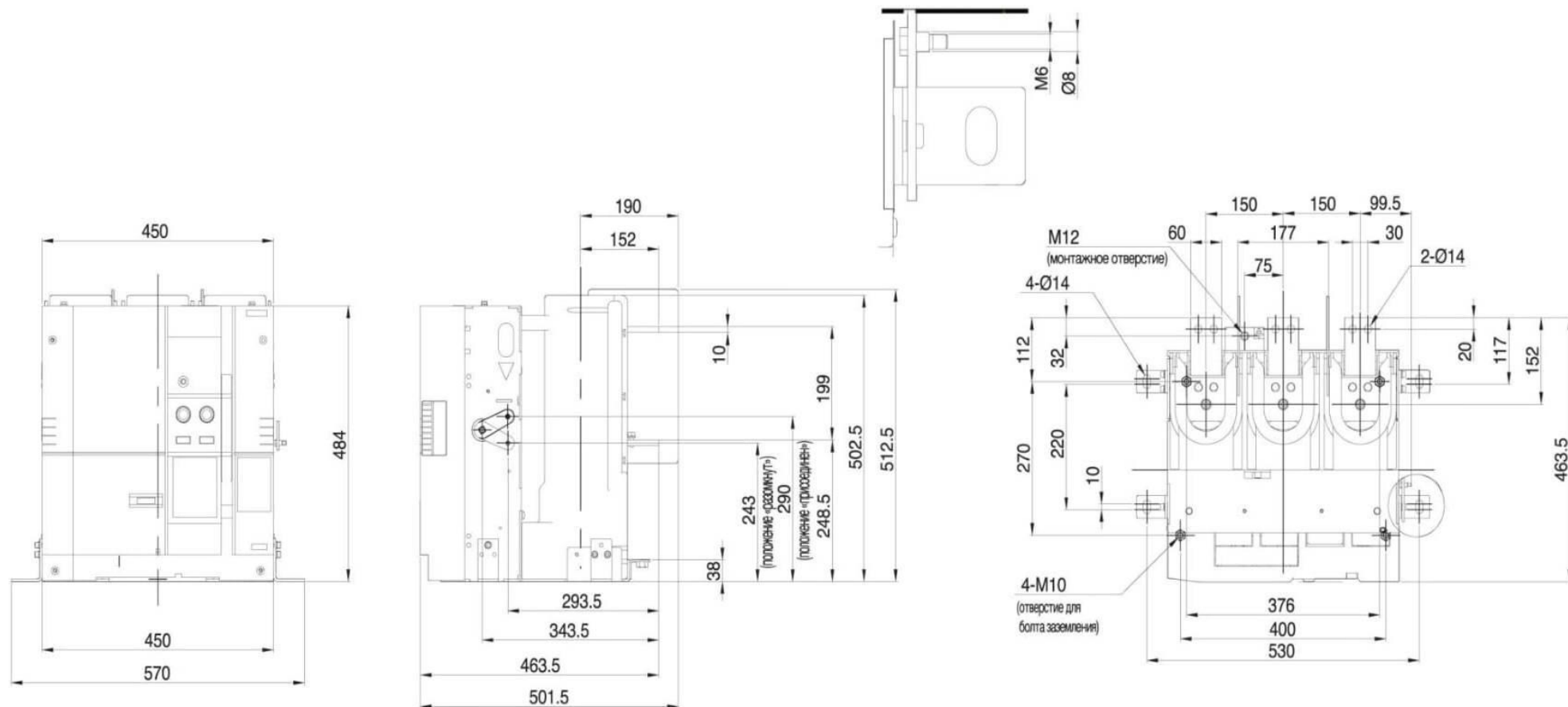


Рисунок 6. Стационарный тип VL

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема электрическая принципиальная управления выключателем

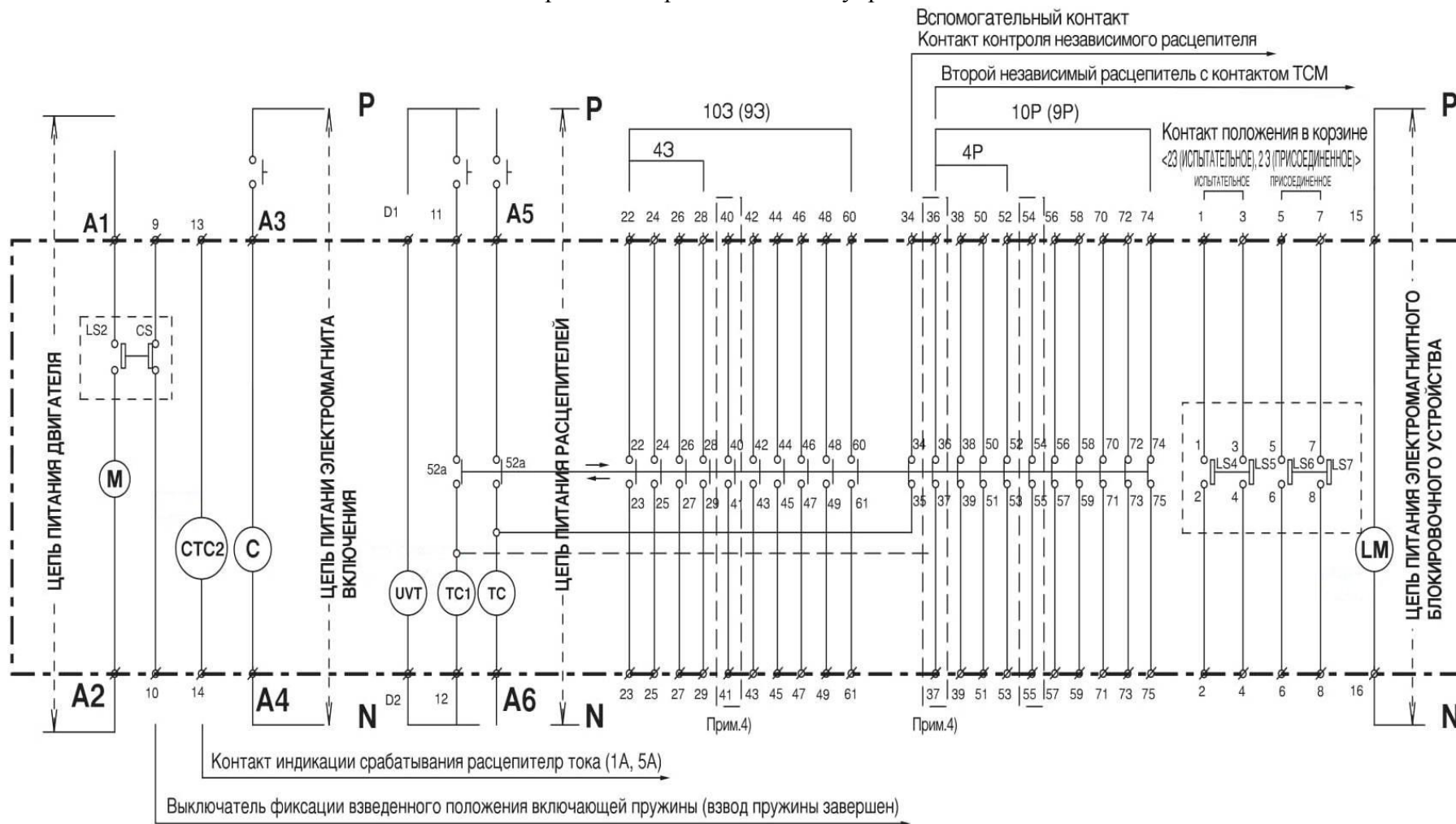


Рисунок 7

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема электрическая принципиальная управления выключателем

<b>∅</b>	Внешний зажим вакуумного автоматического выключателя
<b>52</b>	Вакуумный автоматический выключатель
<b>M</b>	Двигатель взвода пружины
<b>TC</b>	Независимый расцепитель (SHT)
<b>TC1</b>	Независимый расцепитель вторичной цепи (SHT)
<b>C</b>	Катушка включения (CC)
<b>UVT</b>	Минимальный расцепитель напряжения
<b>52a</b>	Вспомогательный выключатель (с замыкающим контактом)
<b>52b</b>	Вспомогательный выключатель (с размыкающим контактом)
<b>LS2</b>	Концевой выключатель двигателя
<b>CS</b>	Концевой выключатель указателя взвода включающей пружины
<b>LCS</b>	Неле контроля блокировки (LCS)
<b>-&gt;</b>	Положение «готовность автоматического выключателя к включению» или предотвращение включения до соответствующего сброса блокировки
<b>LS4, LS5</b>	Указатель положения (включен в положении «ТЕСТ»)
<b>LS6, LS7</b>	Указатель положения (включен в положении «РАБОЧЕЕ»)
<b>LS4*</b>	Указатель положения (включен в положении «ТЕСТ»)
<b>LS5*</b>	Указатель положения (отключен в положении «ТЕСТ»)
<b>LS7*</b>	Указатель положения (включен в положении «РАБОЧЕЕ»)
<b>LM</b>	Блокировочный электромагнит (только выкатное исполнение)