

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 1 Общие сведения о изделии



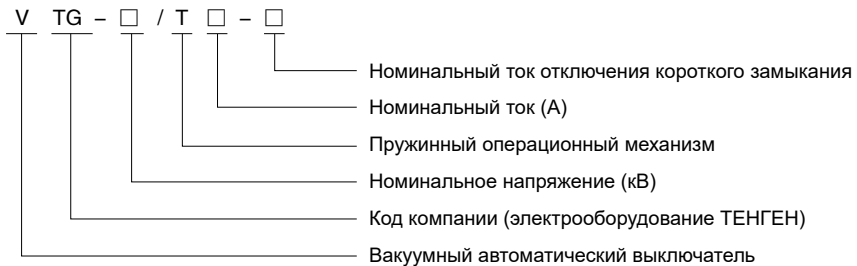
Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения VTG-24 (далее - выключатель) используется в внутренних рабочих условиях с трехфазным переменным током 50Гц при номинальном напряжении 24кВ. Применяется в рабочих условиях с различной нагрузкой и при частых операциях может использоваться для защиты и управления электрическими объектами в горнодобывающей промышленности, на предприятиях, электростанциях и подстанциях, и особенно подходит для использования в металлургии, химической и угольной промышленности.

Автоматический выключатель соответствует требованиям GB/T 1984 «Высоковольтный автоматический выключатель переменного тока», GB/T 11022 «Общие технические требования к высоковольтным распределительным устройствам и стандартам оборудования управления», DL/T 402 «Высоковольтный автоматический выключатель переменного тока» и соответствующим стандартам IEC.

Рабочий механизм автоматического выключателя имеет интегрированную конструкцию, расположен спереди и сзади между рабочим механизмом и первичным контуром, который может использоваться либо как стационарный монтажный блок (стационарный шкаф), либо как выдвигной блок (выдвигной шкаф) с движущим механизмом (аппаратная тележка).



### 2 Правило номенклатуры изделия



### 3 Параметр изделия

#### 3.1 Основные технические параметры выключателя

№	Проект	Единица измерения	Значение		
1	Номинальное напряжение	кВ	24		
2	Номинальное выдерживаемое напряжение промышленной частоты (1 мин)		65		
3	Номинальное выдерживаемое напряжение при ударах молнии (пиковое)		125		
4	Номинальная частота	Гц	50		
5	Номинальный ток	А	630 1250	630 1250 1600 2000 2500 3150	1250 1600 2000 2500 3150
6	Номинальный ток отключения короткого замыкания	кА	20, 25	31,5	40
7	Номинальный ток замыкания при коротком замыкании (пиковый)		50, 63	80	100
8	Номинальный кратковременный выдерживаемый ток		20, 25	31,5	40
9	Номинальный пиковый выдерживаемый ток		50, 63	80	100
10	Номинальная продолжительность короткого замыкания	с	4		
11	Номинальная последовательность операций		O—0,3с—CO—180с—CO		O—180с—CO—180с—CO
12	Число отключений номинального тока отключения при коротком замыкании	Циклов	50		30
13	Механический срок службы		10000/изготовить по заказу		
14	Номинальное рабочее напряжение	В	220, 110		
15	Суммарная толщина допустимого износа подвижных и неподвижных контактов	мм	3		

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 3.2 Параметры механических характеристик автоматического выключателя

№	Проект	Единица измерения	Значение
1	Зазор между разомкнутыми контактами	мм	13±1
2	Избыточный ход		4±1
3	Время отскакивания контактов	мс	1600А и ниже ≤2, 2000А и выше ≤3
4	Синхронность трехфазного включения и размыкания		≤2
5	Средняя скорость отключения	м/с	1,4±0,2
6	Средняя скорость включения		0,8±0,2
7	Время включения	мс	30~70
8	Время отключения		20~50
9	Сопротивление главного контура	μ Ом	630А≤65, 1250А≤60 1600А ~ 2000А≤55 Выше 2500А ≤ 45
10	Контактное давление при включении	N	20кА, 25кА: 2500±1300 31,5кА:,3200±300 40кА: 4500±300

### 3.3 Технические данные двигателя по накопленной энергии

Это изделие принимает однофазный двигатель постоянного тока типа постоянного магнита со специальным редуктором, технические параметры двигателя

Номинальное напряжение (В)	Номинальная выходная мощность (Вт)	Диапазон нормального рабочего напряжения	Время накопления энергии при номинальном напряжении (с)
DC220	70	Номинальное напряжение 85% ~ 110%	≤15

### 3.4 Технические данные о электромагнитах

	Электромагнит включения	Электромагнит отключения	Блокировочный электромагнит
Номинальное рабочее напряжение (В)	DC220	DC220	DC220
Мощность катушки (Вт)	368	368	4
Сопротивление (Ом)	131,5±5% (20°C)	131,5±5% (20°C)	13600±5% (20°C)
Диапазон рабочих напряжений	Номинальное напряжение 85% ~ 110%	Номинальное напряжение 65% ~ 120%	Номинальное напряжение 85% ~ 110%

## 4 Условия эксплуатации

### 4.1 Нормальные условия эксплуатации

- 4.1.1 Температура окружающей среды Максимальная температура +40°C, минимальная температура -15°C (допускается хранение и транспортировка при температуре -30°C);
- 4.1.2 Влажность окружающей среды Среднесуточная относительная влажность ≤ 95%, среднемесячная относительная влажность ≤ 90%;  
Среднесуточное давление паров ≤ 2,2×10<sup>-3</sup> МПа, среднемесячное давление паров ≤ 1,8×10<sup>-3</sup> Мпа;
- 4.1.3 Высота над уровнем моря не более 1000 м (более 1000 м по заказу);
- 4.1.4 Интенсивность землетрясения не превышает 8 градусов;
- 4.1.5 На месте нет ни капли, ни легковоспламеняющихся веществ, ни опасности взрыва, ни газов, подвергающихся химической коррозии, ни сильных вибраций.
- 4.2 Если не соответствует нормальным условиям эксплуатации, пользователь должен проконсультироваться с производственным подразделением.

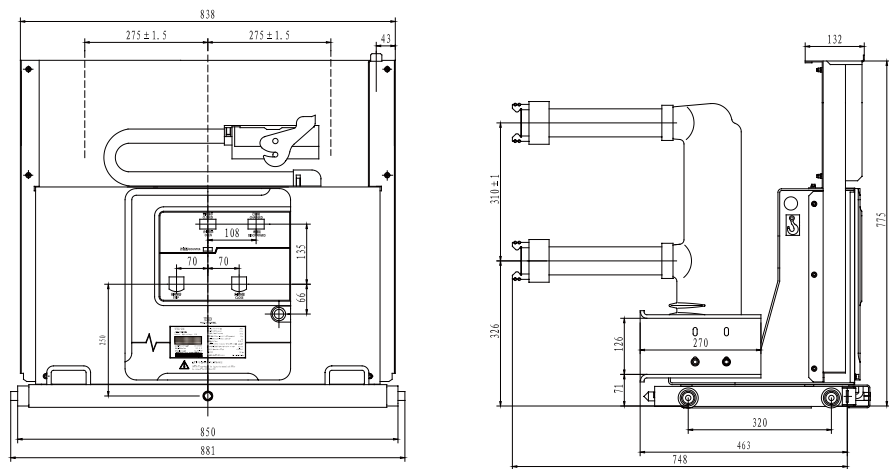
## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 5 Технические характеристики изделия

- 5.1 Превосходные общие характеристики автоматического выключателя
- 5.1.1 Дугогасительная камера автоматического выключателя и приводный механизм расположены спереди и сзади, и соединяются в единое целое с помощью приводного механизма;
- 5.1.2 Механический срок службы может достигать 10000 циклов.
- 5.2 Передовая вакуумная дугогасительная камера, в которой используются медно - хромовые контактные материалы и продольные магнитные контактные структуры
- 5.3 Монолитный стационарный полюсный штырь
- 5.3.1 Стационарный полюсный штырь изготовлен по новой технологии APG;
- 5.3.2 Блок вакуумного автоматического выключателя герметизирован внутри полюса, что эффективно предотвращает повреждение и загрязнение поверхности посторонними предметами, при этом значительно уменьшая общий размер автоматического выключателя.
- 5.4 Гибкий и простой приводной механизм
- 5.4.1 Рабочий механизм представляет собой пружинный накопитель энергии, , обладает двумя функциями: электрическое и ручное накопление энергии;
- 5.4.2 Когда выключатель находится в рабочем состоянии, энергия энергоаккумулирующей пружины передается рычажному механизму с помощью выходного кулачка, а затем подвижной контактной части с помощью рычажного механизма;
- 5.4.3 Передовые и рациональные буферные устройства, небольшой отскок при размыкании;
- 5.4.4 Регулировка не требуется, и техническое обслуживание проводится очень редко.

### 6 Габаритные и монтажные размеры

#### 6.1 Габаритный чертеж автоматического выключателя выдвижного типа

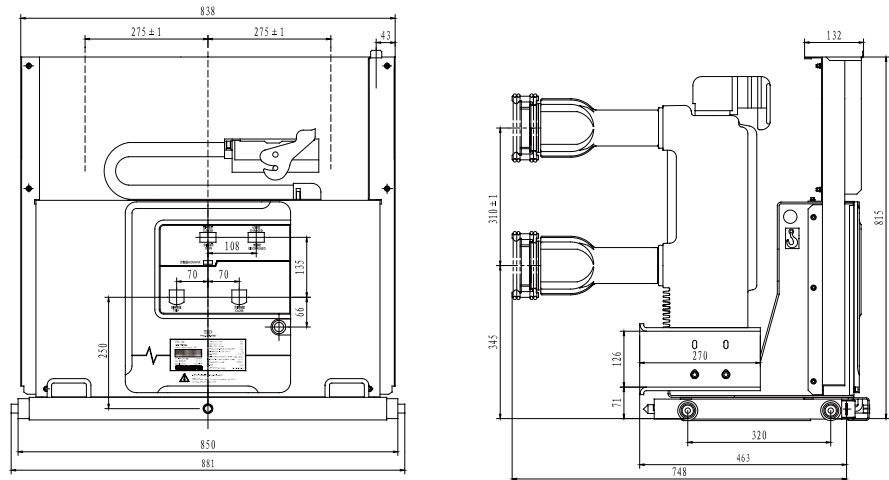


Примечание: ход выдвижного блока 300±2 мм.

Номинальный ток (А)	630	1250	1600
Номинальный ток отключения короткого замыкания	20, 25	25/31,5/40	31,5/40
Соответствующий размер статического контакта (мм)	φ35	φ49	φ55

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

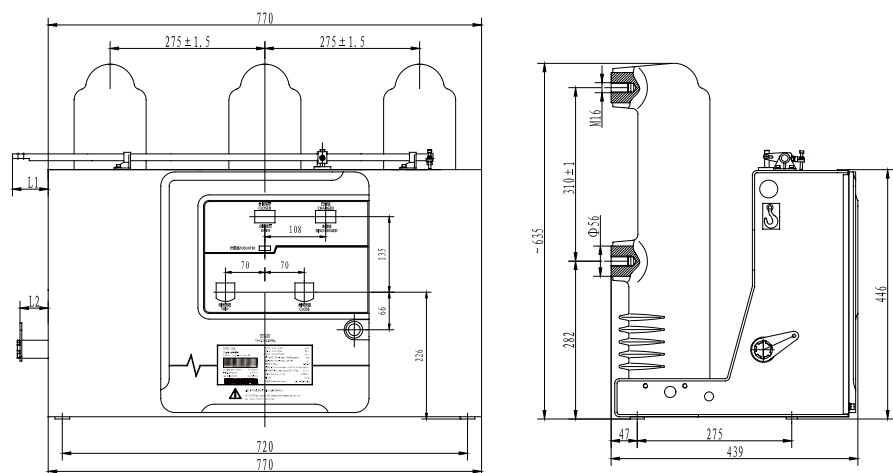
### 6.2 Габаритный чертеж автоматического выключателя выдвигного типа



Примечание: ход выдвигного блока 300 мм.

Номинальный ток (А)	1600, 2000	2500, 3150	4000
Номинальный ток отключения короткого замыкания	31,5/40		40
Соответствующий размер статического контакта (мм)	φ79	φ109	

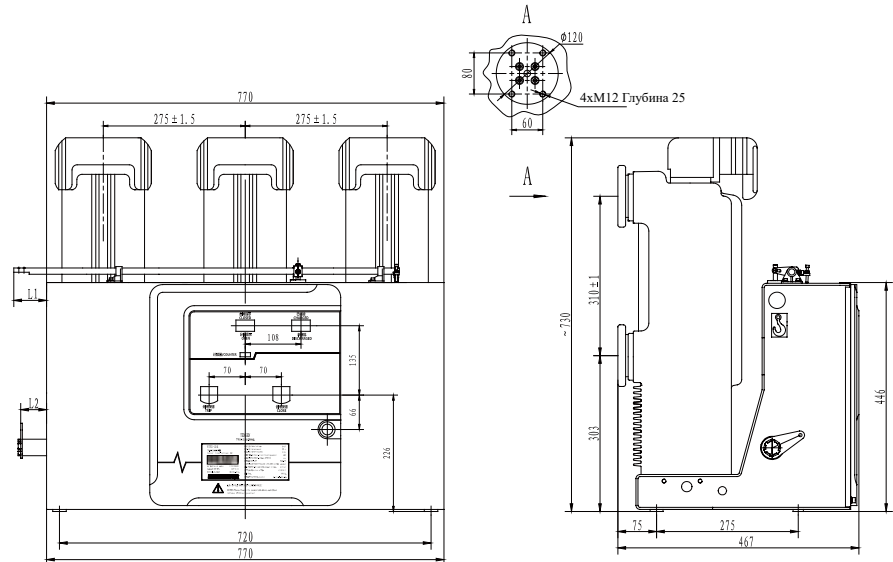
### 6.3 Габаритный чертеж стационарного автоматического выключателя



Номинальный ток (А)	630	1250	1600
Номинальный ток отключения короткого замыкания	20, 25	25/31,5/40	31,5/40
Блокировка в верхней части механизма L1 (мм)	Блокировки выдвигаются слева или справа соответственно (левое расширение 50 в стандартной комплектации), длина может быть изготовлена в соответствии с требованиями заказчика		
Удлинение шпинделя L2 (мм)	Выдвигаются слева или справа соответственно (без расширения в стандартной комплектации), длина может быть изготовлена в соответствии с требованиями заказчика		

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 6.4 Габаритный чертеж стационарного автоматического выключателя



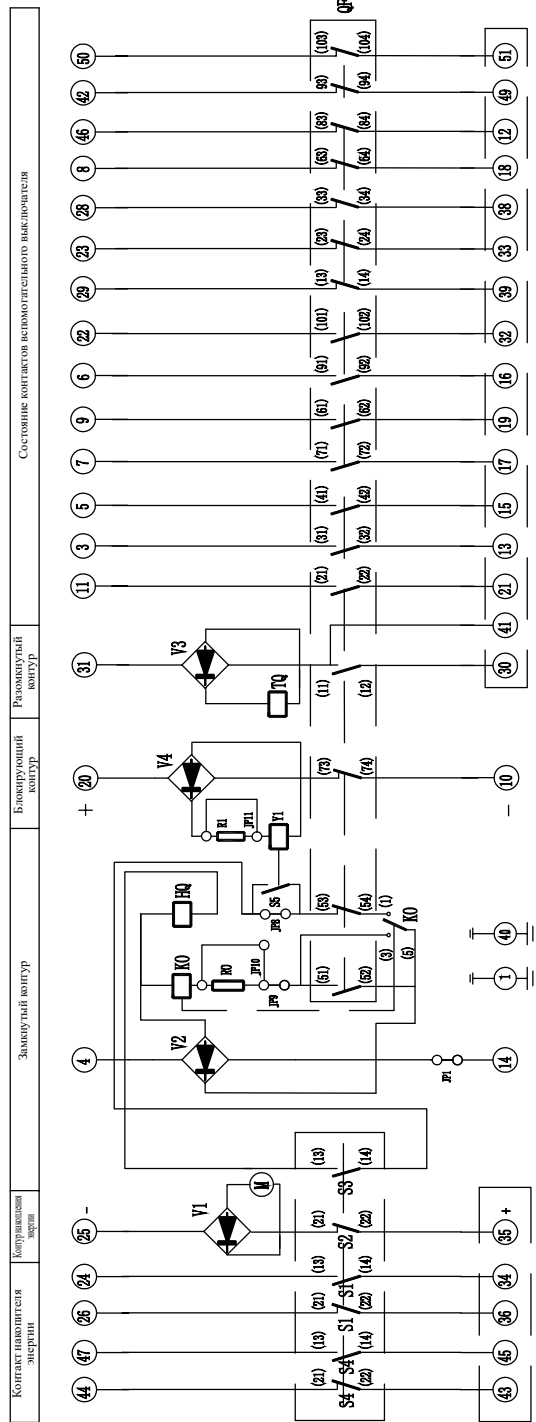
Примечание: 4000А требует принудительного воздушного охлаждения.

Номинальный ток (А)	1600, 2000	2500, 3150	4000
Номинальный ток отключения короткого замыкания	31,5/40		40
Соответствующий размер статического контакта (мм)	φ79	φ109	
Блокировка в верхней части механизма L1 (мм)	Блокировки выдвигаются слева или справа соответственно (левое расширение 50 в стандартной комплектации), длина может быть изготовлена в соответствии с требованиями заказчика		
Удлинение шпинделя L2 (мм)	Выдвигаются слева или справа соответственно (без расширения в стандартной комплектации), длина может быть изготовлена в соответствии с требованиями заказчика		

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

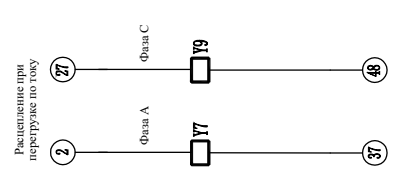
### 7 Принципиальная электрическая схема

#### 7.1 Вторичная принципиальная схема стационарного типа



- Дополнительные приборы, проводки:
- S1-4: Микропроцессор (перерывание после замыкания пружинного накопителя энергии)
  - S5: Микропроцессор (опционально)
  - QF: Выключатель (перерывание во время операции замыкания и включения)
  - Y7-Y9: Косвенный реле тока (опционально)
  - Y1: Блок защиты от перерыва (опционально)
  - K0: Реле защиты от перерыва (опционально)
- НЗ: катушка замыкания  
ТЗ: катушка размыкания  
М: Двигатель для навески энергии  
R0 - R1: Сопротивление  
V1-V4: выпрямитель  
JР0-JР1: Перемычка

Конфигурация	JР1 (a-b)		JР2 (b-c)		JР3 (c-d)		JР4 (d-e)		JР5 (e-f)		JР6 (f-g)		JР7 (g-h)		JР8 (h-i)		JР9 (i-k)	
	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки	С блокировкой	Без блокировки
С блокировкой	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Без блокировки	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Не защита от перерыва	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Выбор источника операционного питания:

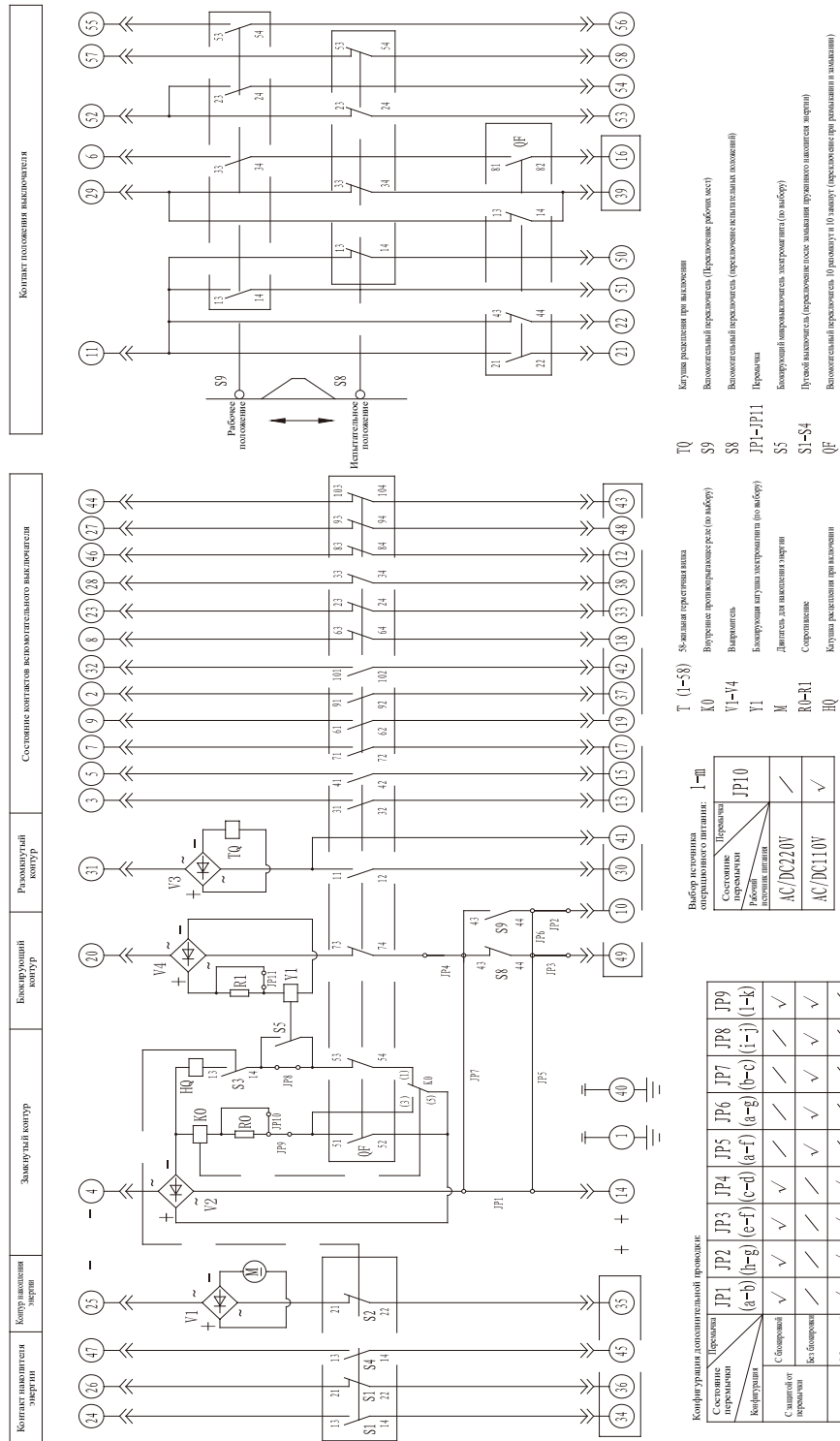
Рискованное питание	JР10 (l-n)	JР11 (n-p)
✓	✓	✓
✗	✗	✗

Примечание:  
1. При работе от источника постоянного тока полярность в пунктирной рамке должна быть оппозитной.  
2. На схеме показано, что автоматический выключатель находится в состоянии отключения без навески энергии, а двигатель подключен в соответствии с указанным полярностью.

Примечание: «✓» означает размыкание «✓» означает соединение

## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 7.2 Вторичная принципиальная схема выдвжного типа



## Высоковольтный вакуумный выключатель переменного тока внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

### 8 Таблица технического подтверждения заказа

#### Таблица технического подтверждения заказа вакуумный выключатель внутреннего исполнения со сплошным уплотнением VTG-24

Укажите ваши требования в соответствии с нижеперечисленными пунктами:

Структура изделия	<input type="checkbox"/> Выдвижной тип <input type="checkbox"/> Стационарный тип <input type="checkbox"/> Боковой и стационарный тип ( <input type="checkbox"/> левый вывод <input type="checkbox"/> правый вывод)		
Количество заказа(шт)		Первичная структура	Твёрдая изоляция стационарного полюсного штыря
Номинальный ток (А)	<input type="checkbox"/> 630 <input type="checkbox"/> 1250 <input type="checkbox"/> Прочее _____		
Номинальный ток отключения короткого замыкания	<input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/> 31,5 <input type="checkbox"/> 40		
Фазовое расстояние (мм)	<input type="checkbox"/> 150 <input type="checkbox"/> 210 <input type="checkbox"/> 275 Примечание: Фазовое расстояние – это межфазное центральное расстояние А и В или В и С.		
Расстояние между полюсами (мм)	<input type="checkbox"/> 205 <input type="checkbox"/> 275 <input type="checkbox"/> 310 Примечание: межполюсное расстояние - это центральное расстояние между верхним и нижним выходными концами.		
Рабочее напряжение (В)	Включение и выключение: <input type="checkbox"/> AC220 <input type="checkbox"/> DC220 <input type="checkbox"/> Прочее _____ Накопление энергии: <input type="checkbox"/> AC220 <input type="checkbox"/> DC220 <input type="checkbox"/> Прочее _____		
Устройство защиты от прыжков	<input type="checkbox"/> Не защиты от перемычки (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> С защитой от перемычки		
Блокировочное устройство (стационарный тип без блокировки выдвижного блока)	Блокировка при включении: <input type="checkbox"/> без блокировки (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> с блокировкой, рабочее напряжение ____В		
	Блокировка выдвижного блока: <input type="checkbox"/> без блокировки (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> с блокировкой, рабочее напряжение ____В		
Устройство перегрузки по току	<input type="checkbox"/> Отсутствие сверхтока (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> А, С двухфазный сверхток <input type="checkbox"/> А, В, С трехфазный сверхток Катужка перегрузки по току с рабочим током 5А в стандартной комплектации		
Устройство отключения при пониженном напряжении	<input type="checkbox"/> Нет (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> С		
Опция выдвижного типа (Стационарный элемент не выбран)	Заземление: <input type="checkbox"/> Фрикционное заземление снизу (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> Заземление шины с обеих сторон Программная блокировка: <input type="checkbox"/> Нет (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> Блокировка аппаратной тележки (замочная скважина для открывания двери шкафа) <input type="checkbox"/> Механизм блокировки <input type="checkbox"/> Перегородка выключателя блокировки Блокировка двери шкафа: <input type="checkbox"/> Нет (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> Функция блокировки при закрывании двери		
Стационарный автоматический выключатель Блокировочный выход (мм) (не выбирается для выдвижного типа)	Выход блокировки при отключении верхней части: <input type="checkbox"/> левая сторона (стандартная комплектация 50) ____ <input type="checkbox"/> правая сторона ____ <input type="checkbox"/> нет		
	Выход шпинделя: <input type="checkbox"/> Нет (стандартная комплектация) <input type="checkbox"/> левая сторона ____ <input type="checkbox"/> правая сторона ____		
Схема второго подключения	<input type="checkbox"/> Стандартные схемы ТЕНГЕН (см. каталог) <input type="checkbox"/> нестандартные схемы (пожалуйста, приложите чертёж)		
Габаритные размеры	<input type="checkbox"/> Стандартная форма ТЕНГЕН (см. Каталог) <input type="checkbox"/> Нестандартная форма (пожалуйста, приложите чертёж)		
Арматура стандартной комплектации	Выдвижной тип: 1 ручка накопителя энергии, 1 пусковая рукоятка выдвижного блока (длина 80 мм), 1 клемма шины авиационной розетки(58 жил с 50 контактами 1,5 мм2), 1 змеевидная трубка (длина около 300 мм); 1250А и ниже обыкновенное серебрение контактной поверхности стандартного алюминиевого контактного рычага, 1600А и выше обыкновенное серебрение стандартного медного контактного рычага. Стационарный тип: 1 ручка накопителя энергии		
Другое Особые требования		Заказчик (Печать)  Подпись: _____ Дата подтверждения: _____ Контактный телефон: _____	