



Серия VF

ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ 10, 20 кВ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	3
---	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	4
---	---

КОНСТРУКЦИЯ

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	5
ВАКУУМНАЯ ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА. ПОЛЮС.....	6
ПРИВОД	7
ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ	8
ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ МОТОРИЗОВАННАЯ	9
ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ	10

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	11
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.....	12
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ИСПОЛНЕНИЕ S	15

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ	16
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.....	17
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ИСПОЛНЕНИЕ M	20
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ ИСПОЛНЕНИЕ E	22

ОПЦИИ

МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ТОКА.....	24
МИНИМАЛЬНЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	24
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ВКЛЮЧЕНИЯ.....	24
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА.....	24
КЛЕММНЫЙ РЯД	25
ОБРАМЛЕНИЕ.....	25
МЕХАНИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ РУ	25
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕГОРОДКИ.....	25
ОБОГРЕВ	25

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

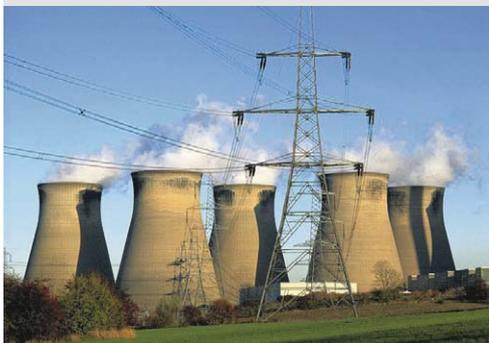
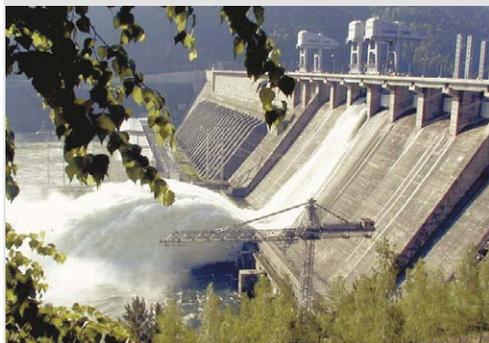
ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ	26
ЗАЕМЛИТЕЛЬ ЗРФ	28

ВЫБОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО VF

МОДИФИКАЦИИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	30
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИРОВКИ.....	31

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ



Выключатель вакуумный VF – синтез современных принципов конструирования и новейших технологий изготовления коммутационных аппаратов.

Линия по сборке выключателей вакуумных VF, оснащенная по европейским стандартам, технология компаундного литья под давлением, позволяющая изготавливать многослойную конструкцию полюсов, проверенные временем технические решения и современные материалы, применяемые в приводе аппарата, – всё это гарантирует надежную работу выключателя вакуумного VF в течение всего срока эксплуатации.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Выключатели вакуумные VF предназначены для эксплуатации в сетях трехфазного переменного тока с номинальным напряжением 10, 20 кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

Габаритные и присоединительные размеры выключателей позволяют не только устанавливать их во все типы камер сборных одностороннего обслуживания (КСО) и комплектных распределительных устройств (КРУ), выпускаемых на сегодняшний день, но и устанавливать их при замене отслуживших свой срок силовых выключателей (ретрофит).

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вакуумные выключатели VF предназначены для работы при следующих условиях окружающей среды:

- высота установки над уровнем моря – не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха – от –40 (при наличии опции обогрева) до +40°C;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +25°C;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию;
- температура окружающего воздуха при хранении упакованных и законсервированных изделий – от –50 до +40°C.



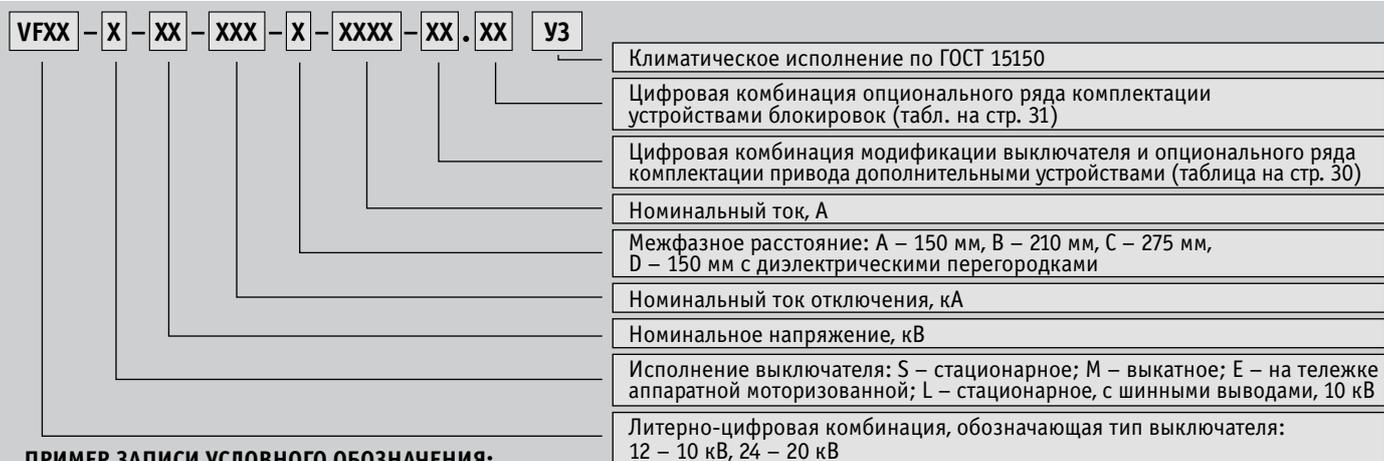
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ	
Номинальное напряжение, кВ	10	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Номинальный ток, А	630; 800; 1000; 1250; 1600;	630; 1000; 1250; 1600;
	2000; 2500; 3150**	2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения, кА	20; 25; 31,5; 40*	20; 25; 31,5
Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:		
– ток электродинамической стойкости, кА	51; 63; 81; 102	51; 63; 81
– ток термической стойкости, кА	20; 25; 31,5; 40*	20; 25; 31,5
– время протекания тока короткого замыкания, с	3	3
Номинальное напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	~110, ~220, =110, =220	~110, ~220, =110, =220
Номинальное напряжение цепей обогрева, В	~220	~220
Номинальное напряжение цепей управления тележкой аппаратной моторизованной, В	=220	=220
Номинальное напряжение минимального расцепителя напряжения, В	~110, ~220	~110, ~220
Номинальный ток цепей управления, А, не более:		
– электромагнитов включения/отключения	1	1
– максимальных расцепителей тока	3; 5	3; 5
Диапазон рабочих напряжений цепей управления (переменный/постоянный ток), % от $U_{ном}$:		
– электромагнита включения	70–115 / 85–105	70–115 / 85–105
– электромагнита отключения	65–120 / 70–110	65–120 / 70–110
– электродвигателя взвода силовой пружины	85–110	85–110
Испытательные напряжения изоляции главной цепи, кВ:		
– одноминутное, частотой 50 Гц	42	65
– грозовой импульс 1,2/50 мкс	75	125
Собственное время отключения, мс, не более	35	35
Собственное время включения, мс, не более	55	55
Полное время отключения, мс, не более	75	75
Разновременность замыкания/размыкания контактов при включении/отключении, мс, не более	2	2
Время взвода силовой пружины в автоматическом режиме, с, не более	10	10
Механический ресурс		
– для выключателей 630; 800; 1000; 1250; 1600 А	30000	10000
(количество циклов В– t_n –0), не менее:		
– для выключателей 2000; 2500; 3150 А	10000	10000
Коммутационный ресурс		
– для выключателей 630; 800; 1000; 1250; 1600 А	30000	10000
(количество циклов В– t_n –0) при номинальном токе, не менее:		
– для выключателей 2000; 2500; 3150 А	10000	10000
Коммутационный ресурс (количество циклов В– t_n –0) при номинальном токе отключения, не менее	50	25
Срок службы до списания, лет, не менее	30	30

* Для исполнения 40 кА, номинальный ток 1250, 1600, 2000, 2500 ** 4000 А с принудительной вентиляцией

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



ПРИМЕР ЗАПИСИ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

VF12-M-10-20-A-1250-02.04 U3 – выключатель вакуумный в выкатном исполнении на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА, с межфазным расстоянием 150 мм, номинальный ток 1250 А, напряжение цепей управления 220 В с максимальными расцепителями тока, электромагнитной блокировкой включения при отсутствии оперативного питания, климатическое исполнение U3

КОНСТРУКЦИЯ

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Конструктивно выключатель вакуумный VF представляет собой металлический корпус, на котором закреплены три полюса главной токоведущей цепи. Корпус изготовлен из конструкционной листовой стали и покрыт порошковой краской.

Внутри корпуса размещен пружинно-моторный привод, органы управления которым выведены на лицевую панель выключателя.

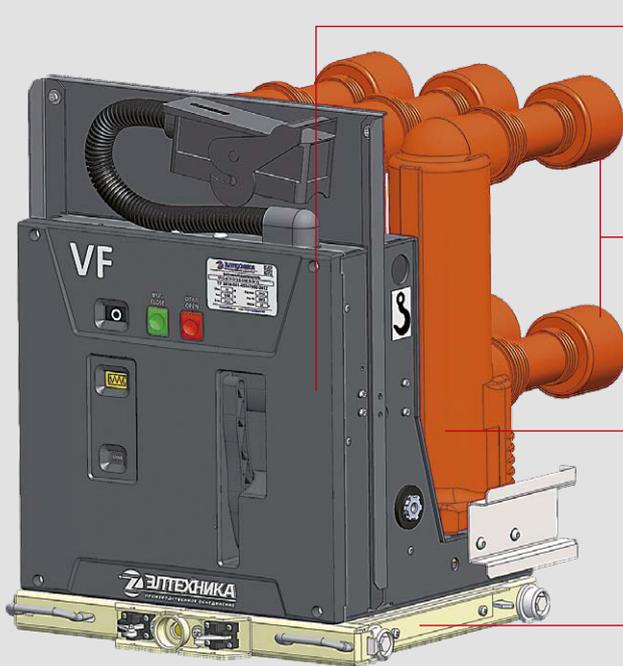
Основной элемент каждого полюса - вакуумная дугогасительная камера, установленная внутри полюса. Корпус полюса может быть в литом или сборном исполнении.

В литом исполнении корпус полюса - многослойная конструкция из силиконового и эпоксидного компаундов, выполняющих изолирующую и защитную функции.

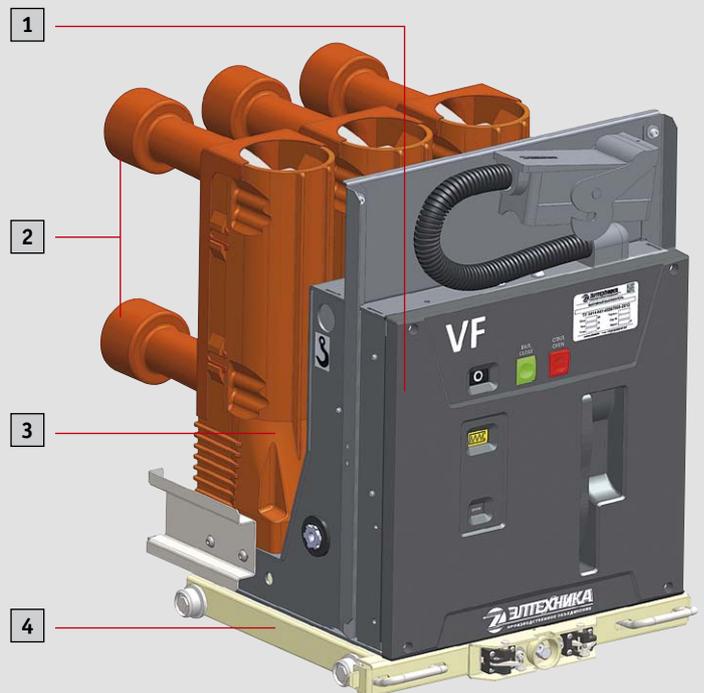
В сборном исполнении корпус полюса изготовлен из высокопрочного композитного материала по технологии ВМС, вакуумная дугогасительная камера защищена силиконовой оболочкой.

Выключатель вакуумный VF в выкатном исполнении комплектуется тележкой аппаратной и контактной системой.

Выключатель с литыми полюсами



Выключатель со сборными полюсами



- 1 – Корпус с приводом
- 2 – Контактная система
- 3 – Полюс с вакуумной дугогасительной камерой
- 4 – Тележка аппаратная

КОНСТРУКЦИЯ

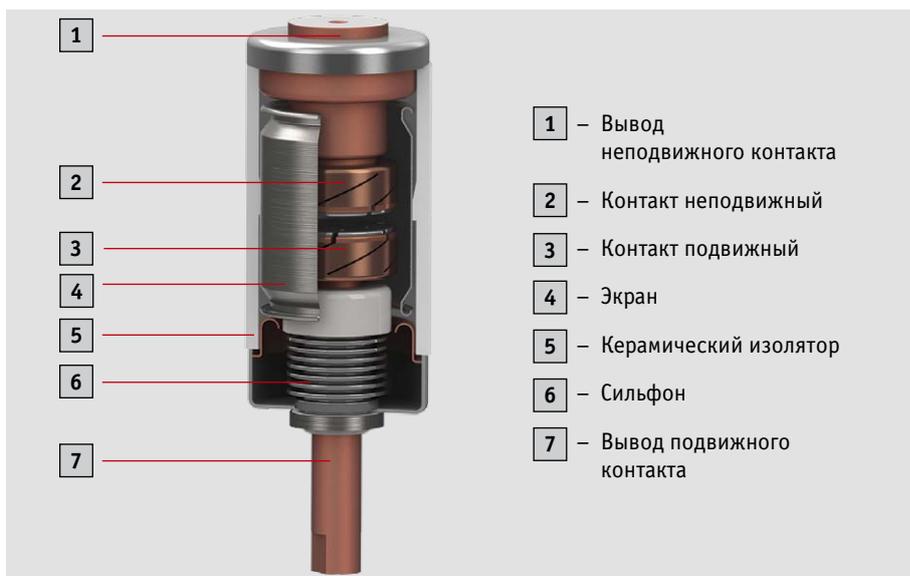
ВАКУУМНАЯ ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА. ПОЛЮС

ВАКУУМНАЯ ДУГОГАСИТЕЛЬНАЯ КАМЕРА

Основа выключателя вакуумного VF – вакуумная дугогасительная камера (ВДК).

Особая геометрия контактов ВДК создает аксиальное магнитное поле во всей области нахождения ствола дуги. Благодаря этому эффекту дуга сжатого типа принимает вид диффузной дуги, равномерно распределенной по поверхности контакта при любой величине отключаемого тока.

Таким образом снижается тепловая нагрузка на контакты, что уменьшает их точечный перегрев и последующую эрозию. В итоге обеспечивается равномерный износ контактов, увеличение срока службы ВДК.



ПОЛЮС

Корпус полюса представляет собой литую или сборную конструкции из диэлектрических материалов.

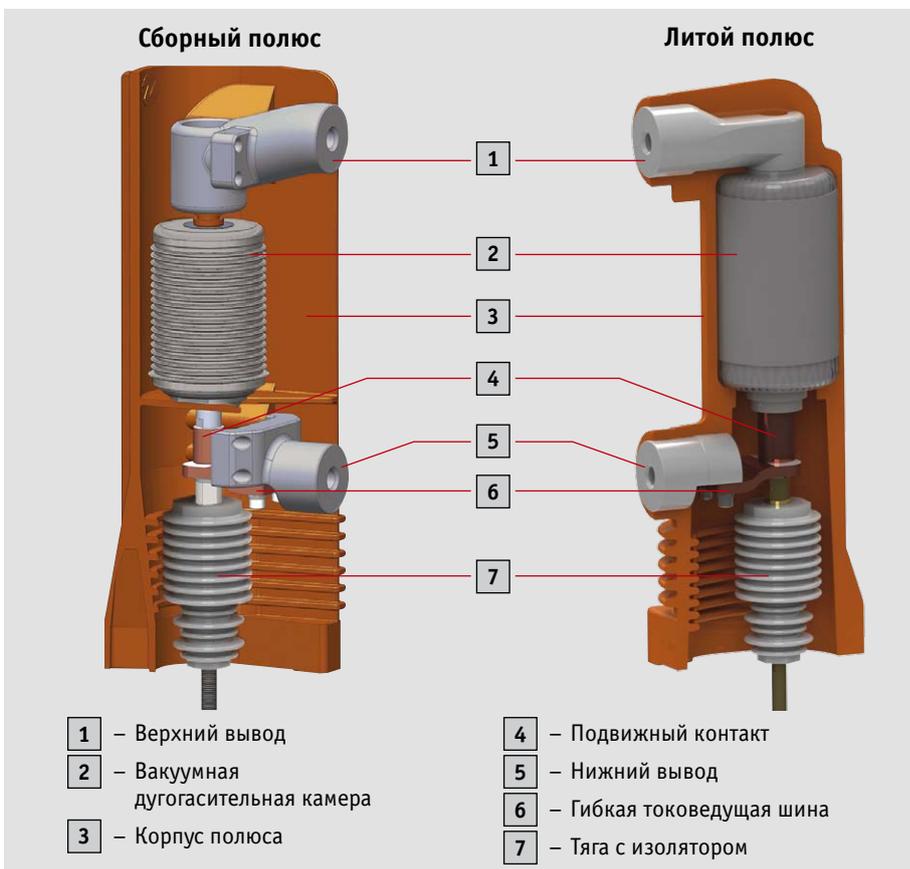
Внутри полюса установлена ВДК. Контактные выводы полюса соединены с соответствующими контактами ВДК.

Многослойная конструкция корпуса полюса, выполненная из силиконового компаунда и эпоксидного компаунда или композитного материала обеспечивает высокие диэлектрические характеристики и прочность полюса.

Первый слой из силиконового компаунда наносится непосредственно на ВДК и обеспечивает высокую прочность изоляции поверхности ВДК.

Второй слой из эпоксидного компаунда или композитного материала помимо диэлектрической прочности обеспечивает еще и высокую механическую прочность.

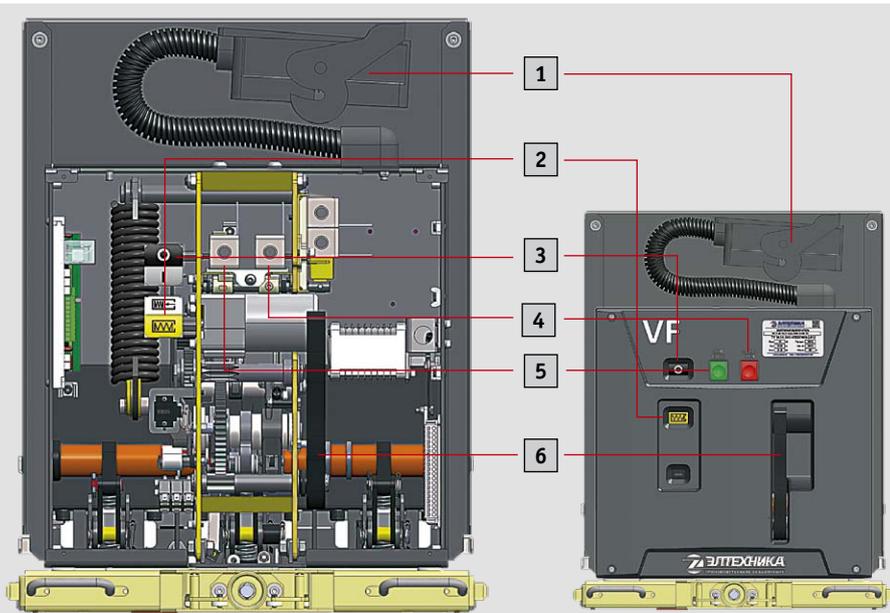
Подвижный контакт ВДК механически связан с общим валом привода выключателя.



КОНСТРУКЦИЯ

ПРИВОД

ОБЩИЙ ВИД



- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 1 – Разъем 58-контактный | 4 – Кнопка «Отключение» |
| 2 – Индикатор взвода пружины | 5 – Кнопка «Включение» |
| 3 – Индикатор положения аппарата | 6 – Рукоятка взвода пружины |

ОСОБЕННОСТИ

- Установленные в приводе выключателя вакуумного VF электромагниты управления обладают высоким быстродействием, что обеспечивает малое собственное время срабатывания выключателя.
- Выключатель VF позволяет реализовывать любые режимы АПВ, АВР и БАПВ.
- Привод выключателя VF выполняет коммутационные операции с высокой скоростью перемещения подвижных контактов: 0,5–0,8 м/с при включении и 0,9–1,2 м/с при отключении.
- Привод выключателя VF обеспечивает одновременность размыкания и замыкания контактов (не более 2 мс).
- Для предупреждения преждевременного износа в приводе выключателя VF реализована система эффективного демпфирования, позволяющая избежать нежелательного дребезга контактов при включении.
- В приводе выключателя VF обеспечено поджатие подвижных контактов во включенном состоянии при помощи специальных пружин.

ПРИВОД

КОРПУС С ПРИВОДОМ

Корпус выполняет несущую и защитную функции для элементов привода.

В той части корпуса, где расположен привод, внутреннее пространство разделено на отсеки металлическими перегородками, что увеличивает надежность привода и безопасность работ при регламентном обслуживании выключателя.

МЕХАНИЗМ

Привод выключателя пружинный, независимого действия, использующий механическую энергию предварительно взведенной пружины. Пружинный механизм обеспечивает перемещение тяг подвижных контактов ВДК с требуемыми характеристиками скорости и хода.

Взвод пружины может осуществляться двумя способами:

- автоматически, с помощью мотор-редуктора (рабочий режим);
- вручную, с помощью рукоятки.

Оперирование выполняется посредством кнопок, расположенных на лицевой панели, либо электромагнитами управления.

Органы управления приводом и информационные указатели выведены на лицевую панель.

Индикатор взвода пружины отображает ее текущее состояние: взведена/не взведена.

КОНСТРУКЦИЯ

ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ

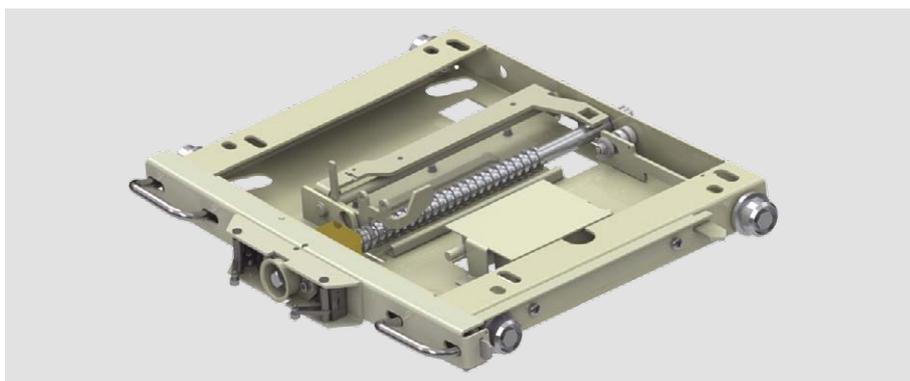
ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ

Тележка аппаратная – металлическая конструкция для перемещения коммутационного аппарата внутри отсека выкатного элемента шкафа КРУ.

Конструкция оснащена:

- 1) переключателями, позволяющими снимать с сухих контактов сигнал о положении выкатного элемента;
- 2) механическими блокировками, предотвращающими:
 - перемещение аппарата при открытой двери силового отсека;
 - перемещение аппарата во включенном состоянии;
 - оперирование аппаратом, находящимся в промежуточном состоянии;
 - перемещение аппарата при включенном заземляющем разъединителе фронтальном.

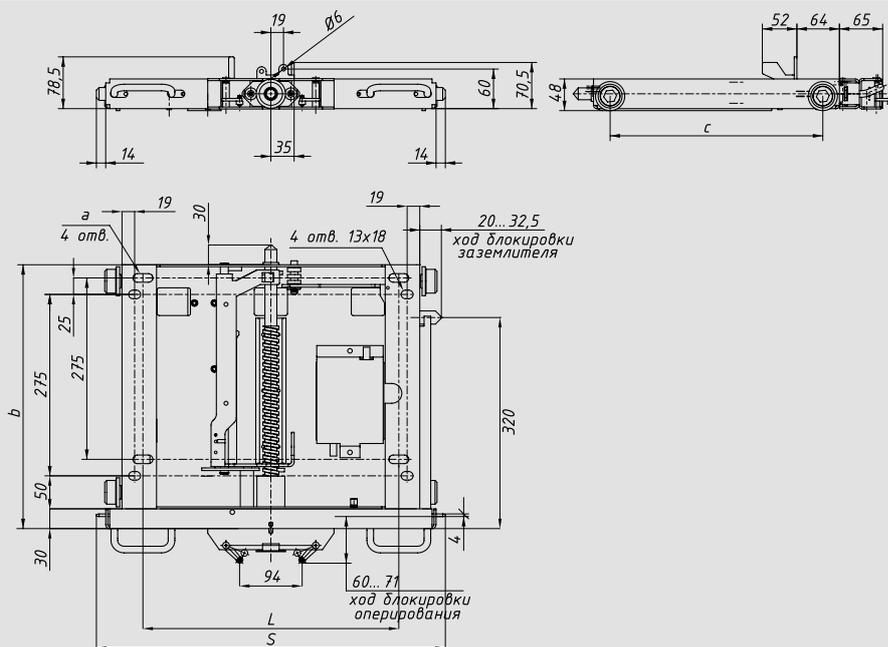
ОБЩИЙ ВИД



ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение	Габаритно-присоединительные размеры, мм					Примечание		
	S	L	a	b	c	Для аппаратов, А	Тип выключателя	Ход тележки, мм
ВЕАШ.301321.010	525	385	13x30	400		630–1250		
ВЕАШ.301321.011	677	520	13x18	400	320	630–2000	VF12	200
ВЕАШ.301321.012	876	718	13x18	400		2500–3150		
ВЕАШ.301321.007	677	520	13x18	450	370	630–1600	VF24	300
ВЕАШ.301321.008	876	718	13x26	450		2000–3150		

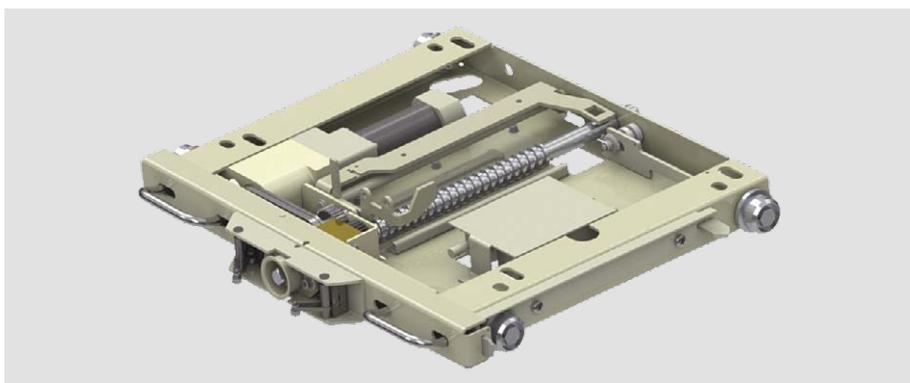
Общий габаритный чертеж



КОНСТРУКЦИЯ

ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ МОТОРИЗОВАННАЯ

ОБЩИЙ ВИД



ТЕЛЕЖКА АППАРАТНАЯ МОТОРИЗОВАННАЯ

Тележка аппаратная моторизованная – конструкция для перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее (операция вкатывания) и обратно (операция выкатывания) в шкафах КРУ.

Управление тележкой:

- дистанционное (тележка перемещается при помощи электродвигателя через установленные в ней редуктор, муфту и цепную передачу);
- ручное (тележка перемещается при помощи рукоятки оперирования выкатным элементом).

Электродвигатель тележки рассчитан на номинальное напряжение = 220 В и номинальную мощность 180 Вт. Режим работы: не более одного цикла вкатывания-выкатывания в течение 5 мин.

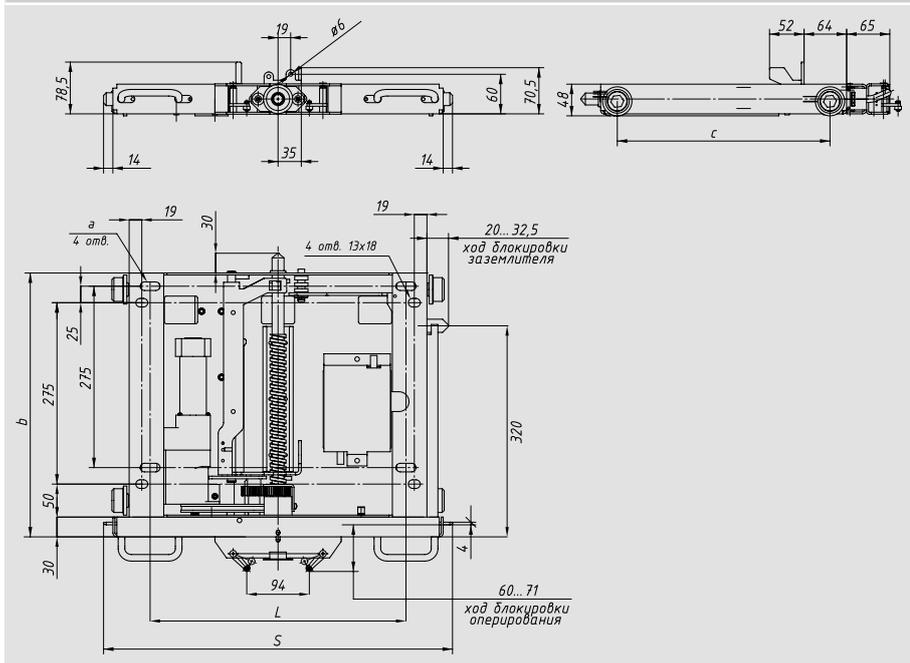
В комплекте с тележкой поставляется блок управления, который устанавливается в отсеке релейной защиты и автоматики шкафа КРУ. В алгоритме работы блока реализованы блокировки, предотвращающие:

- вкатывание тележки при открытой двери отсека выкатного элемента;
- вкатывание тележки при включенном заземлителе ЗРФ;
- вкатывание тележки при включенном заземлителе сборных шин;
- вкатывание и выкатывание тележки при включенном выключателе.

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение	Габаритно-присоединительные размеры, мм					Примечание		
	S	L	a	b	c	Для аппаратов, А	Тип выключателя	Ход тележки, мм
ВЕАШ.301321.010-01	525	385	13x30	400		630–1250		
ВЕАШ.301321.011-01	677	520	13x18	400	320	630–2000	VF12	200
ВЕАШ.301321.012-01	876	718	13x18	400		2500–3150		
ВЕАШ.301321.007-01	677	520	13x18	450	370	630–1600	VF24	300
ВЕАШ.301321.008-01	876	718	13x26	450		2000–3150		

Общий габаритный чертеж



КОНСТРУКЦИЯ

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Выключатель вакуумный VF выпускается АО «ПО ЭЛТЕХНИКА» в двух вариантах исполнения – выкатном и стационарном, в зависимости от конструкции оборудования, в котором предполагается его применять.

Каждое исполнение может дополняться опциями, расширяющими эксплуатационные характеристики оборудования.

Имеется широкий выбор вариантов исполнения выключателей VF:

- 2 номинальных напряжения (10/20 кВ)
- 4 номинальных тока отключения (20/25/31,5/40 кА);
- 8 номинальных рабочих токов (630/800/1000/1250/1600/2000/2500/3150 А).

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Выключатель вакуумный VF в стационарном исполнении предназначен для применения в ячейках КСО при производстве нового оборудования либо при ретрофите ячеек КСО предыдущих серий.

В комплект поставки, помимо обязательного 58-контактного разъема с ответной частью для подключения вторичных цепей, могут входить приспособления для механической блокировки другого оборудования, установленного в корпусе ячейки КСО.

Органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Выключатель вакуумный VF в выкатном исполнении предназначен для применения в шкафах КРУ любой конструкции со средним расположением силового аппарата.

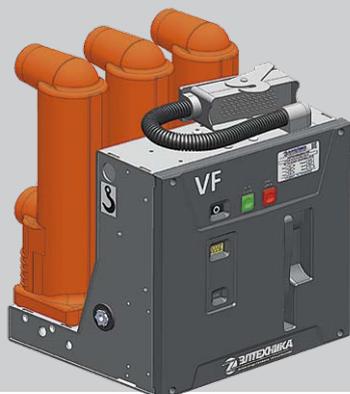
В комплект поставки входят: тележка аппаратная (выкатное исполнение типа М) или тележка аппаратная моторизованная с блоком управления (выкатное исполнение типа Е), 58-контактный разъем с ответной частью для подключения вторичных цепей, контактная система главных цепей с втычными ламельными контактами, комплект механических и электромагнитных блокировок в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4.

Органы управления и индикации расположены на лицевой панели.

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Выключатель
с литыми
полюсами



Выключатель
со сборными
полюсами



ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение выключателя	Габаритно-присоединительные размеры, мм				Расположение полюсов главной цепи, мм			Рис.
	S	L	H	d	a	b	c	
VF12-S-10-20, 25, 31,5-A,(D)-630, 800, 1000, 1250 У3	440	442	558	400	150	275	237	1a
VF12-S-10-20, 25, 31,5-B-630, 800, 1000, 1250, 1600 У3	588	442	558	520	210	275	237	1a
VF12-L-10-20-A,(D)-630 У3	440	460,5	557	400	150	–	–	16
VF12-L-10-20-B-630 У3	588	460,5	557	520	210	–	–	16
VF12-S-10-20, 25, 31,5-B-2000 У3	588	430	609	520	210	310	252	2
VF12-S-10-20, 25, 31,5-C-2500 У3	770	430	648	720	275	310	252	3
VF12-S-10-20, 25, 31,5-C-3150 У3*	770	430	677	720	275	310	252	4
VF24-S-20-20, 25-B-630, 1000, 1250 У3	588	442,5	662	520	210	310	302	5
VF24-S-20-20, 25-B-630, 1000, 1250 У3**	588	442,5	662	520	210	310	282	5
VF24-S-20-20-31,5-B-630, 1000, 1250 У3	588	430	658	520	210	310	302	5
VF24-S-20-20, 25, 31,5-B-1600 У3	588	430	658	520	210	310	302	5
VF24-S-20-20, 25, 31,5-C-2000, 2500, 3150 У3	770	430	727	720	275	310	302	6

Выключатели VF12-S с номинальными токами 630, 800, 1000, 1250А комплектуются сборными полюсами.

Выключатели VF12-L комплектуются сборными полюсами.

Габаритно-присоединительные размеры выключателей со сборными и литыми полюсами идентичны.

* 4000А с принудительной вентиляцией

** По запросу

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 1а.

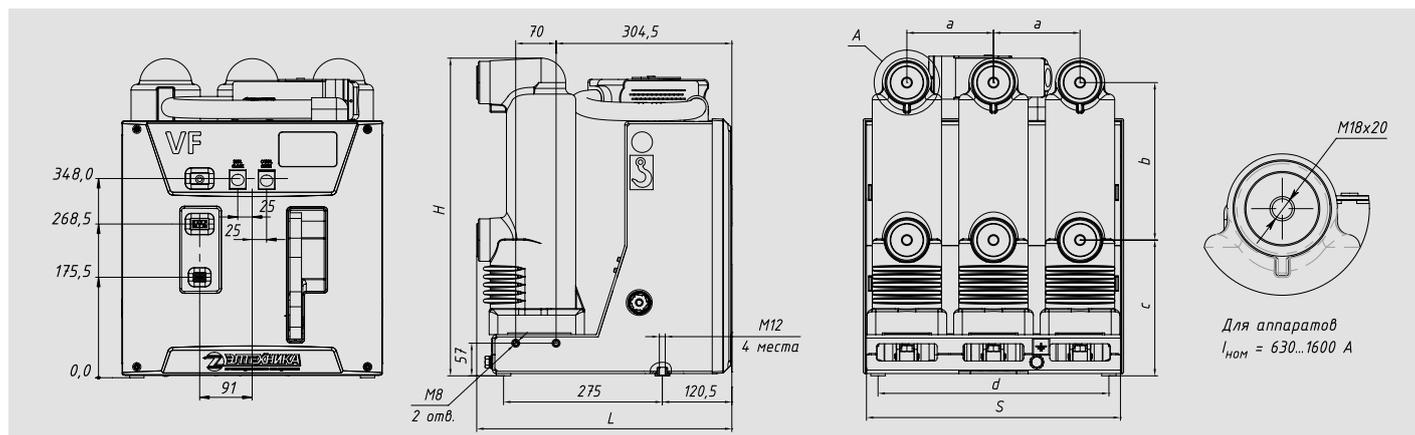


РИС. 1б.

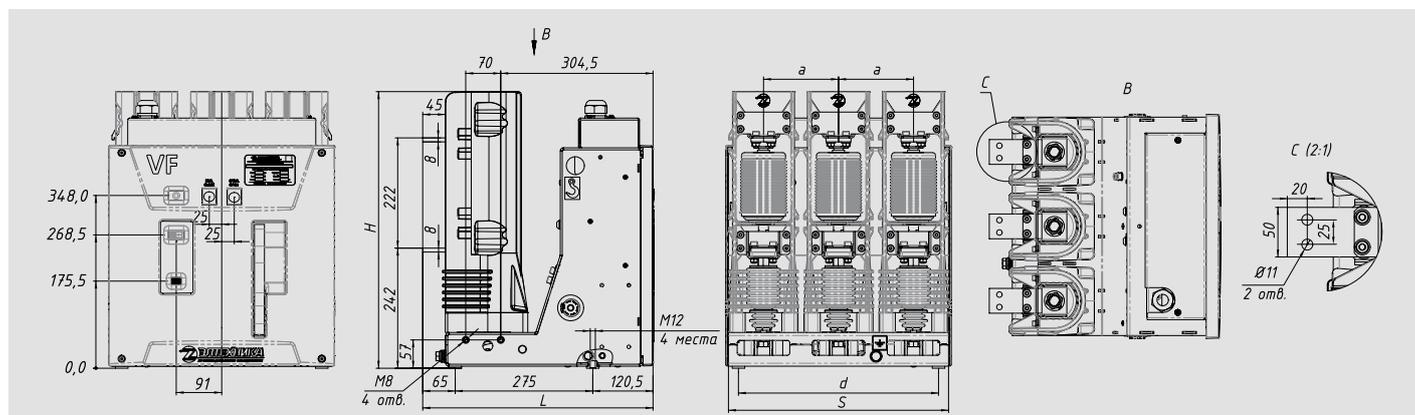
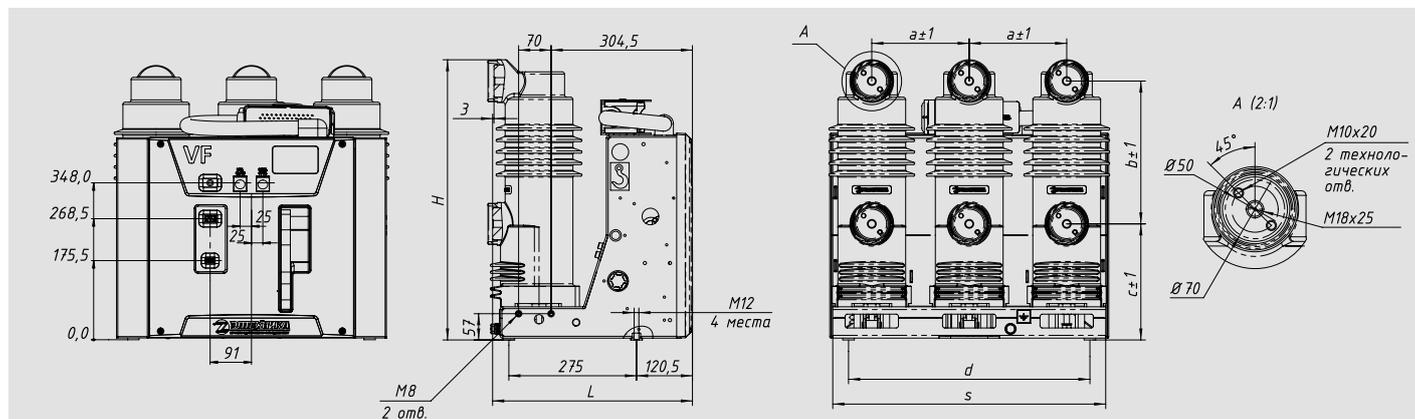


РИС. 2.



Момент затяжки резьбовых соединений составляет:
 M18 – 110–140 Нм, M10 – 18–23 Нм.

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 3.

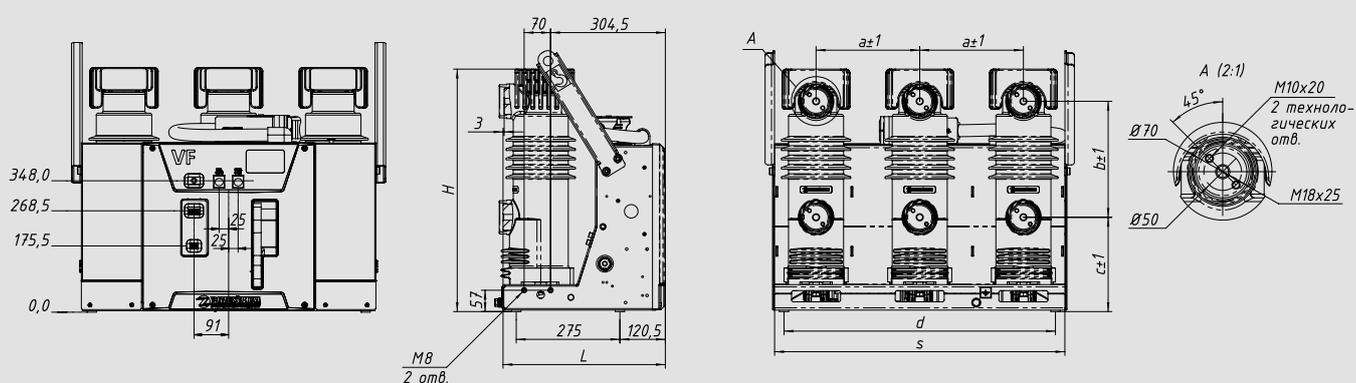
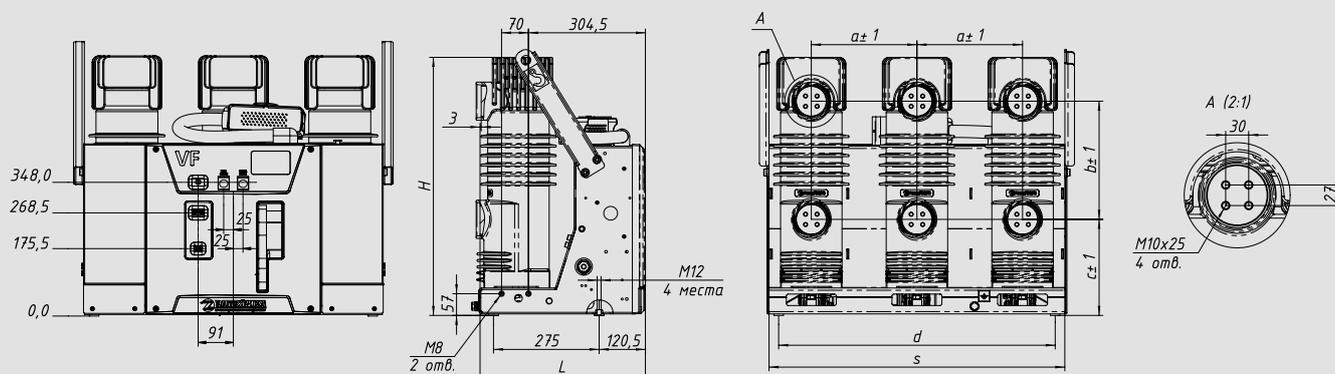


РИС. 4.



Момент затяжки резьбовых соединений составляет:
 M18 – 110–140 Нм, M10 – 18–23 Нм.

СТАЦИОНАРНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 5.

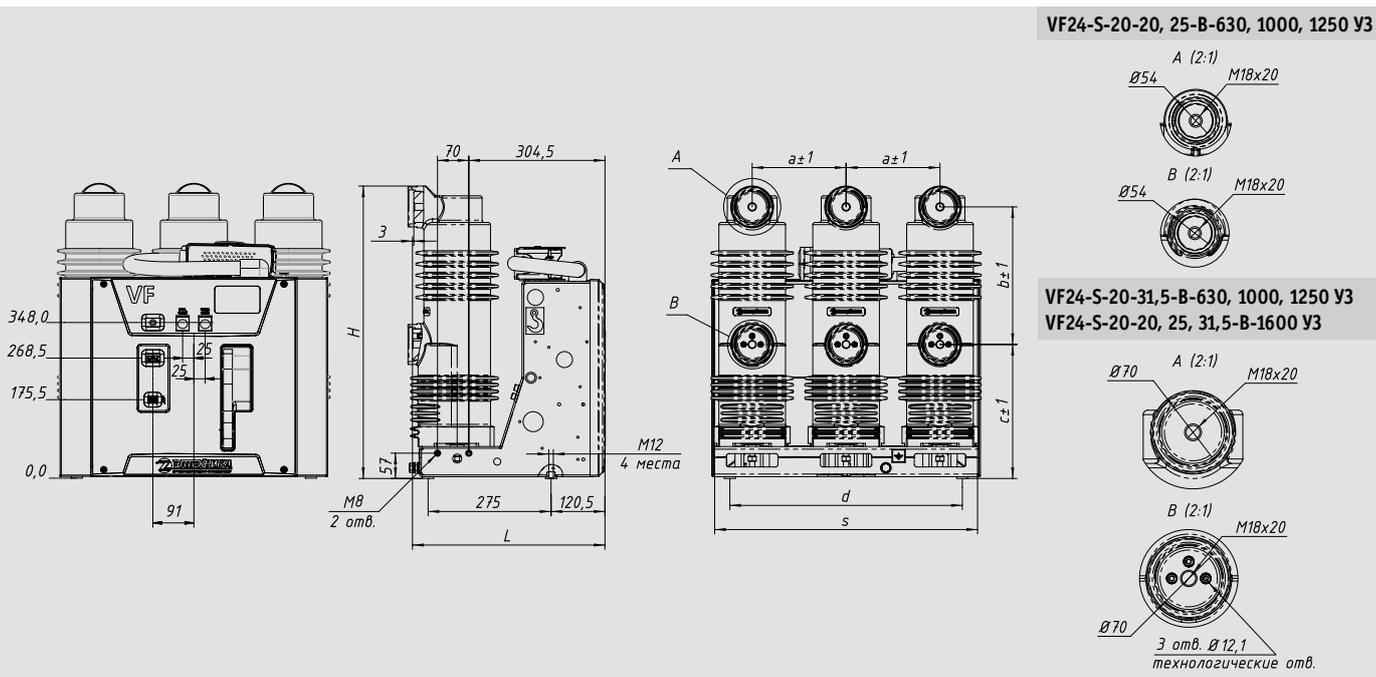
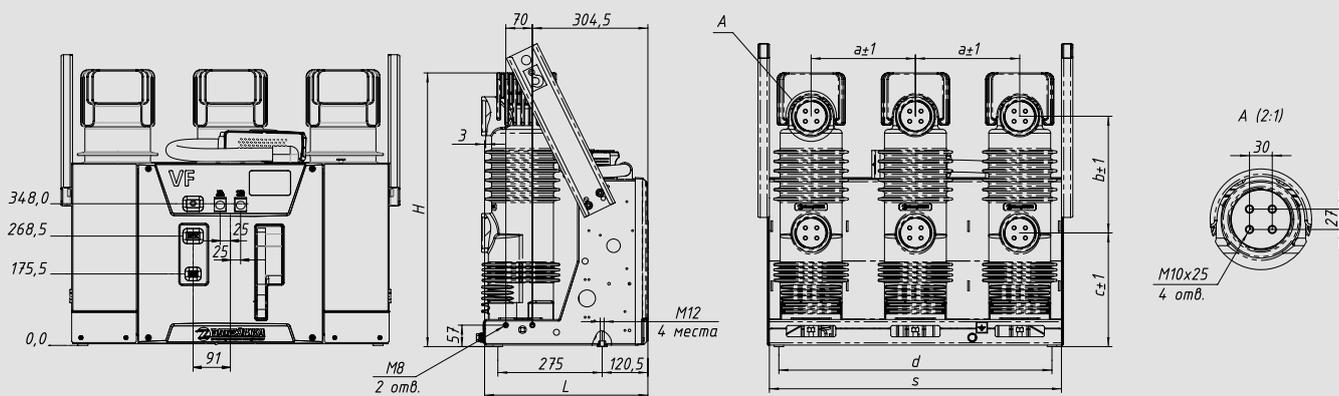


РИС. 6.



Момент затяжки резьбовых соединений составляет:
M18 – 110–140 Нм, M10 – 18–23 Нм.

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Выключатель с литыми полюсами



Выключатель со сборными полюсами



ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение выключателя	S, мм	Габаритные размеры, мм						h1, мм	h2, мм	Контактная система					Рис.	
		S1	S2	S3	L1	L2	H			D1, мм	D2, мм	a, мм	b, мм	c, мм		
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-A-630, 800 У3	525	490	467	496	436	601							150	275	282	1
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-A-1000, 1250 У3	525	490	467	496	436	607	656	83,5	69	87	49		150	275	282	1
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-B-630, 800 У3	677	638	617	644	436	601						210	275	282	1	
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-B-1000, 1250 У3	677	638	617	644	436	607						210	275	282	1	
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-B-1600 У3	677	638	617	644	436	601	656	83,5	69	92	55	210	275	282	1	
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-B-2000 У3	677	638	617	648	371	601	656	80	81	128	79	210	310	296	2	
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-C-2500 У3	876	838	817	844	376	590	656	80	83	148	109	275	310	296	3	
VF12-M(E)-10-20, 25, 31,5-C-3150 У3 *	876	838	817	844	376	590	656	80	83	148	109	275	310	296	4	
VF24-M-20-20, 25-B-630, 1000, 1250 У3	680	638	617	652	463	740	656	71	116	90	49	210	310	346	5	
VF24-M-20-20, 25-B-630, 1000, 1250 У3**	680	638	617	652	463	740	656	71	116	90	49	210	310	326	5	
VF24-M-20-31,5-B-630, 1000, 1250 У3	680	638	617	652	463	740	656	71	116	92	55	210	310	346	5	
VF24-M-20-20, 25, 31,5-B-1600 У3	680	638	617	652	463	740	656	71	116	92	55	210	310	346	5	
VF24-M-20-20, 25, 31,5-C-2000, 2500, 3150 У3	878	838	817	844	463	740	775	71	116	148	109	275	310	346	6	

Выключатели VF12-M(E) с номинальными токами 630, 800, 1000, 1250А комплектуются сборными полюсами. Габаритно-присоединительные размеры выключателей со сборными и литыми полюсами идентичны.

* 4000А с принудительной вентиляцией

** По запросу

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 1.

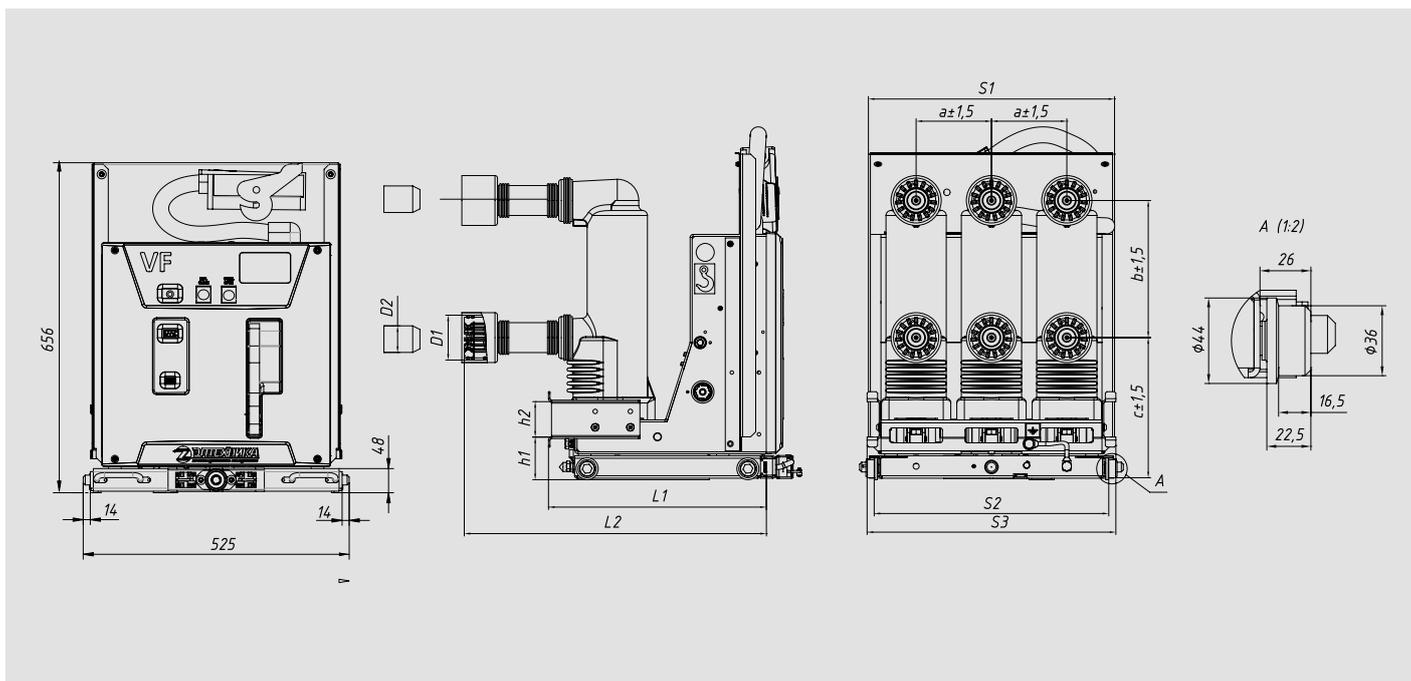
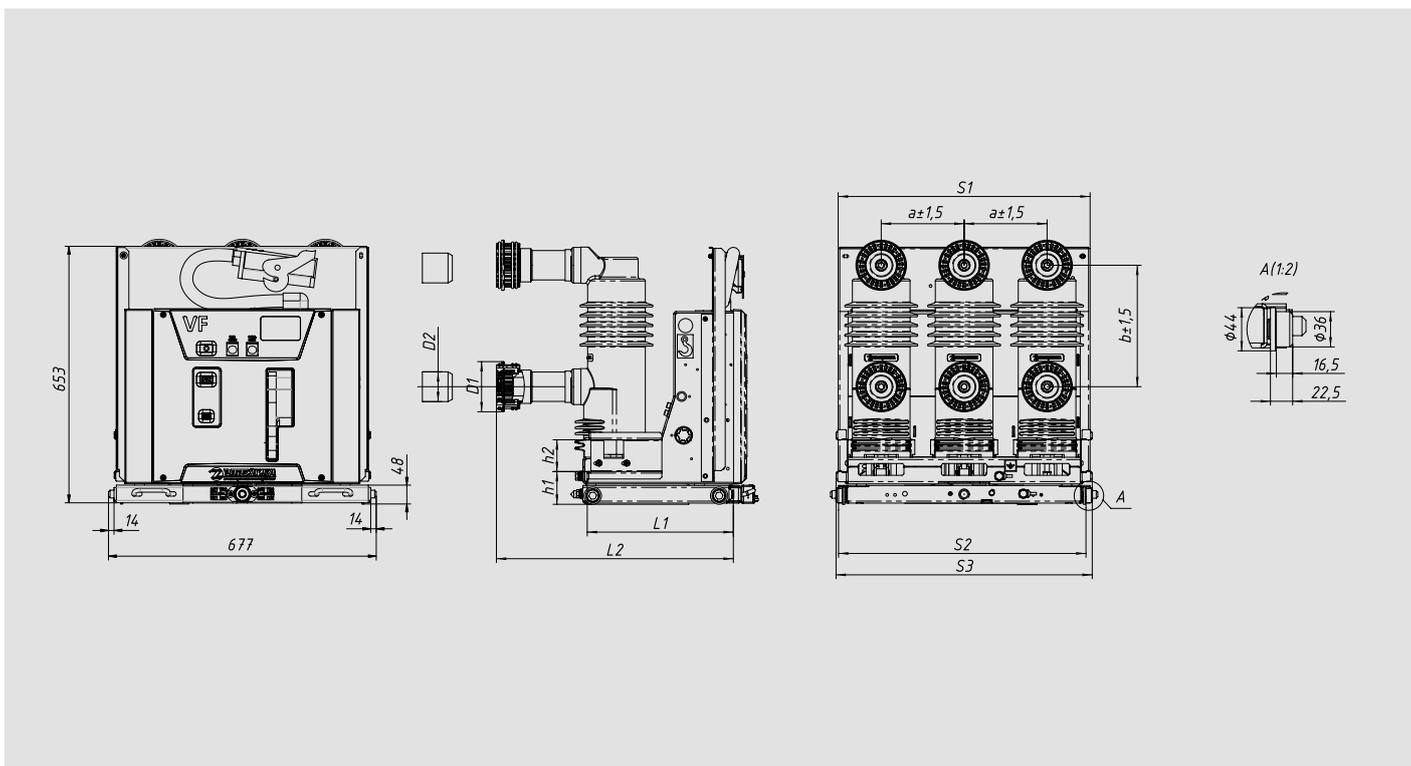


РИС. 2.



ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 3.

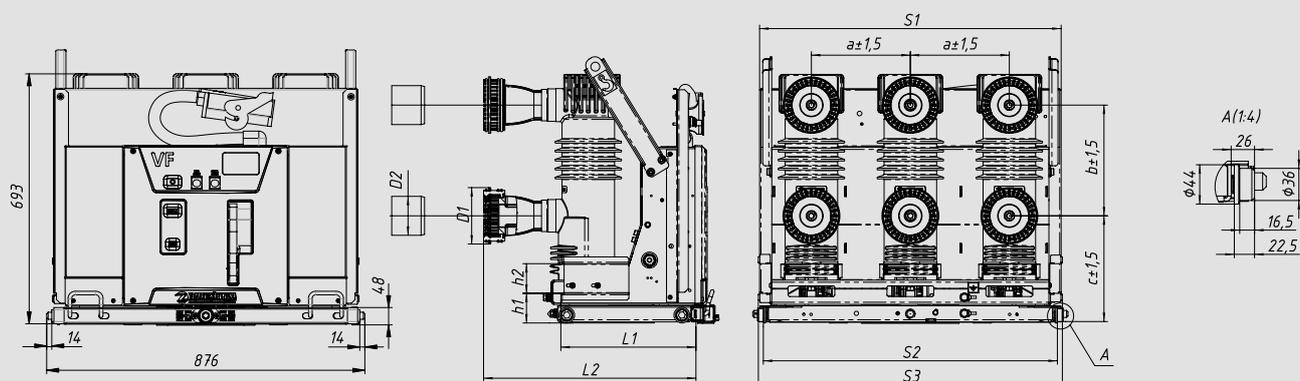
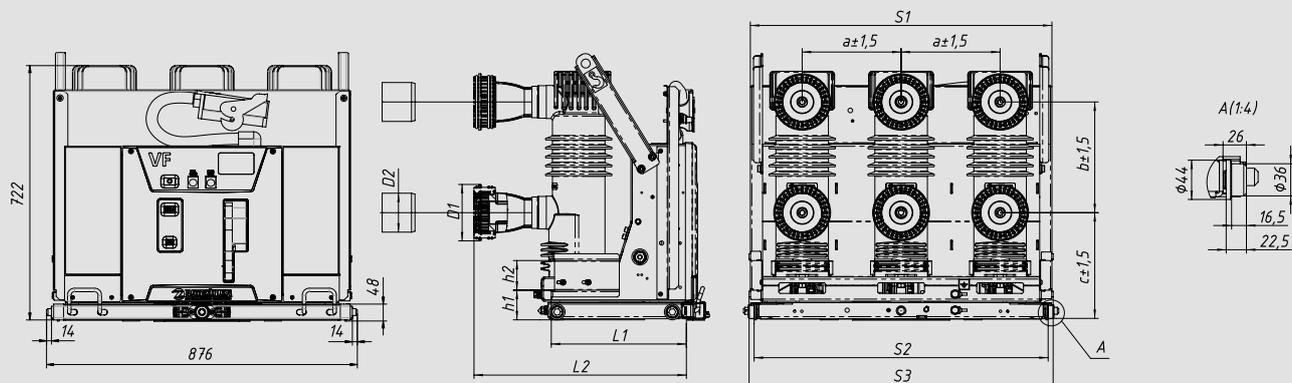


РИС. 4.



ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

РИС. 5.

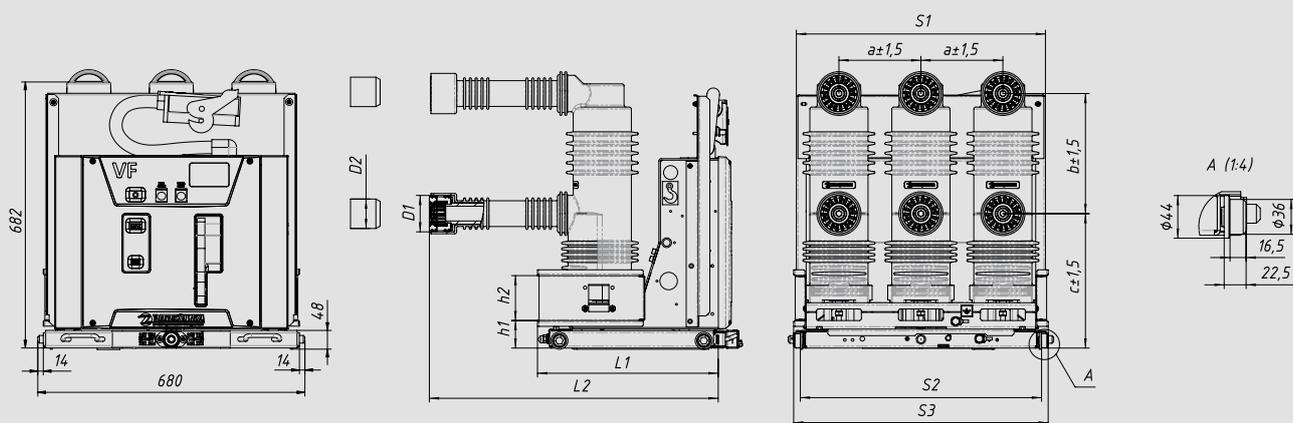
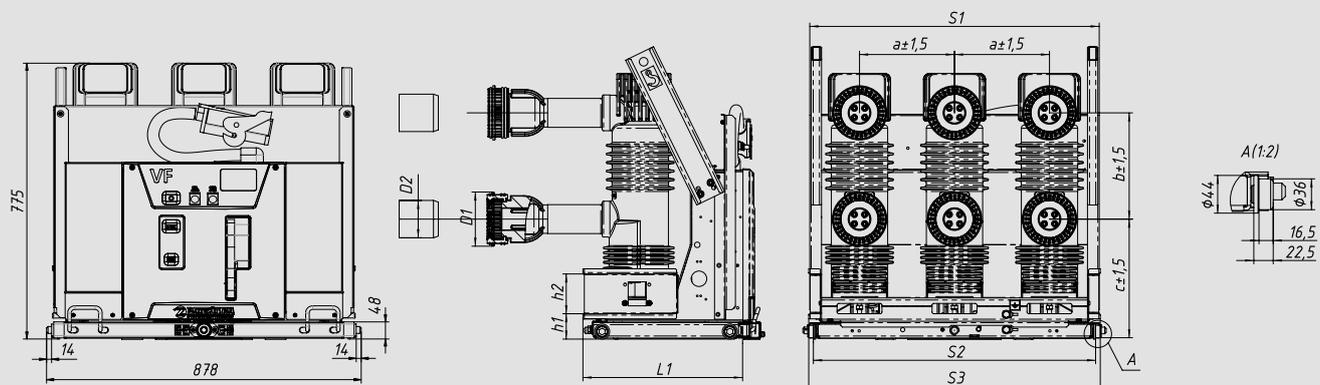
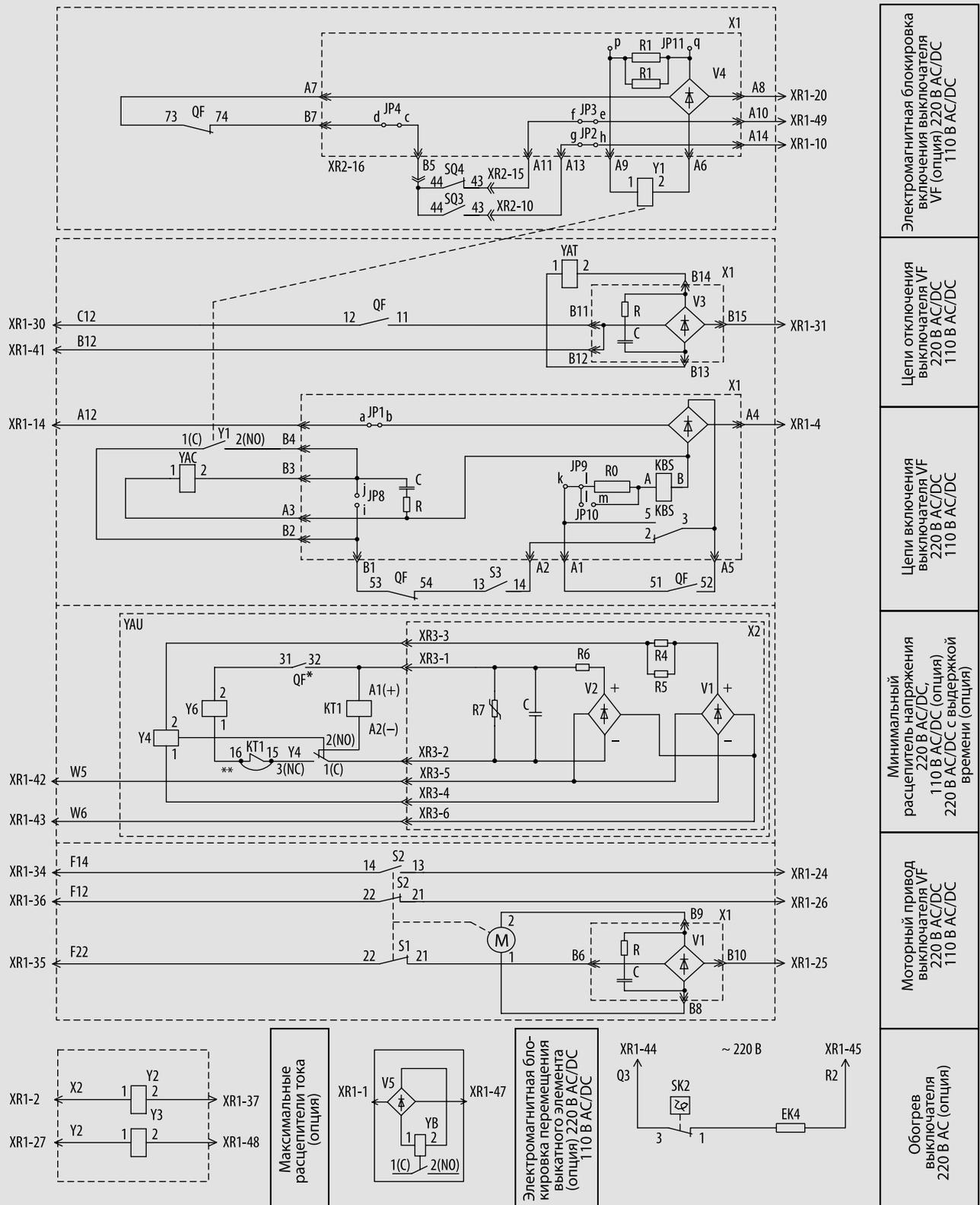


РИС. 6.



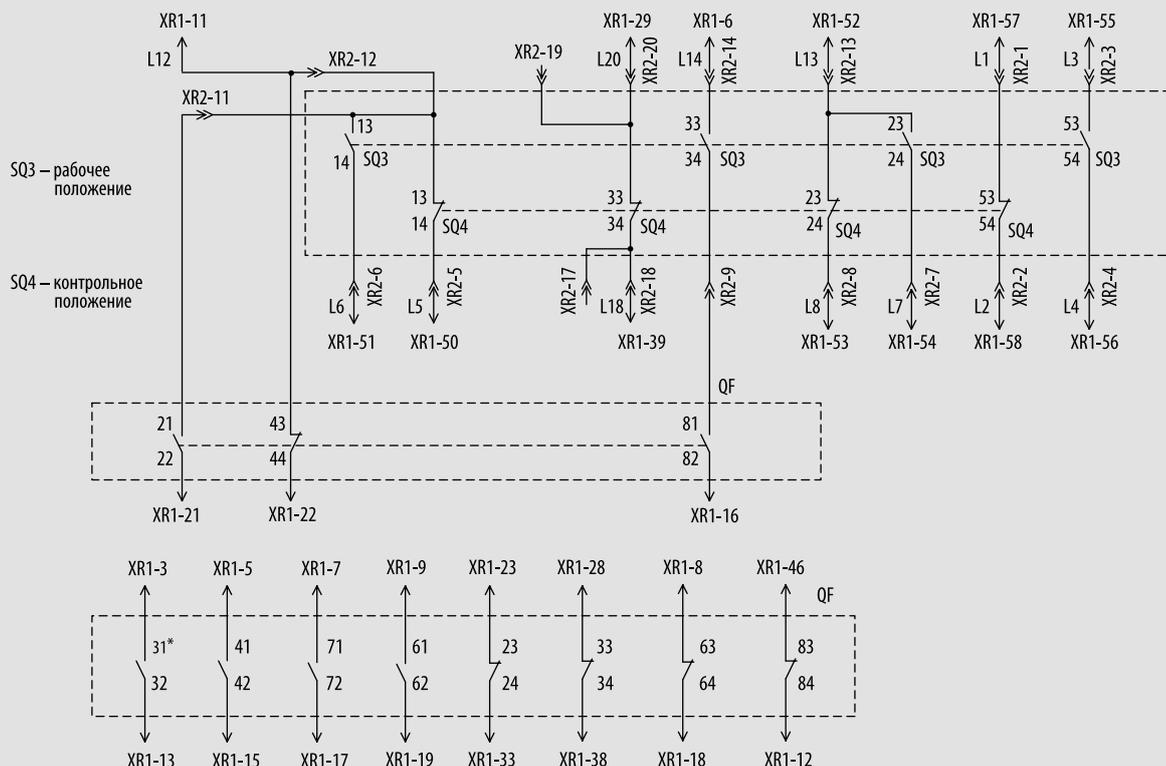
ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ М

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



- Электромagnetная блокировка выключения выключателя VF (опция) 220 В AC/DC 110 В AC/DC
- Цепи отключения выключателя VF 220 В AC/DC 110 В AC/DC
- Цепи включения выключателя VF 220 В AC/DC 110 В AC/DC
- Минимальный расцепитель напряжения 220 В AC/DC, 110 В AC/DC (опция) 220 В AC/DC с выдержкой времени (опция)
- Моторный привод выключателя VF 220 В AC/DC 110 В AC/DC
- Обогрев выключателя 220 В AC (опция)

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ M



Контакты положения тележки аппаратной

Контакты положения выключателя VF

Условные обозначения:

- EK4 – элемент нагревательный, 200 Вт
- KBS – реле блокировки от повторного включения
- M – мотор-редуктор привода взвода пружины
- SK2 – термостат
- KT1 – реле времени с выдержкой 0,1–4 с
- S1...S3 – контакты положения пружины
- SQ3, SQ4 – контакты положения выкатного элемента
- QF – контакты положения выключателя
- X1 – плата управления для VF
- YAT – катушка отключения
- YAC – катушка включения
- Y1, Y4 – катушка электромагнитной блокировки включения выключателя
- Y2, Y3 – максимальные расцепители тока
- R1...R6 – резисторы
- R7 – варистор
- C – конденсатор
- YAU – расцепитель минимального напряжения (PMH)
- Y6 – катушка отключения от PMH
- X2 – плата управления для PMH
- XR1 – разъем вторичных цепей
- XR2 – разъем тележки аппаратной
- V5 – диодный мост
- YB – электромагнитная блокировка перемещения

Положение перемычек на плате управления:

X – установлена O – не установлена

Перемычка	JP1	JP2	JP3	JP4	JP5	JP6	JP7	JP8	JP9
	a-b	g-h	f-e	d-c	a-g	f-g	b-c	i-j	k-l
Положение	X	X	X	X	O	O	O	O	X

Положение выкатного элемента	SQ3			
	13-14	23-24	33-34	43-44
Контрольное	O	O	O	O
Рабочее	X	X	X	X

Положение выкатного элемента	SQ4			
	13-14	23-24	33-34	43-44
Контрольное	X	X	X	X
Рабочее	O	O	O	O

Возможные комбинации опций

Электромагнитная блокировка	Мин. расцепитель напряжения	Мин. расцепитель напряжения с выдержкой времени	Обогрев	Макс. расцепитель тока
-	+	-	+	-
-	-	+	+	-
+/-	-	-	+/-	+/-

Перемычка	JP10	JP11
	l-m	p-q
Напряжение питания 220 AC/DC	O	O
Напряжение питания 110 AC/DC	X	X

Состояние пружины	S1...S3	
	21-22	13-14
Пружина взведена	O	X
Пружина не взведена	X	O

Контакты	QF							
	11-12	21-22	23-24	31-32	33-34	41-42	43-44	51-52
Отключен	O	O	O	O	O	O	O	O
Включен	X	X	X	X	X	X	X	X

Опция «Клеммный ряд»

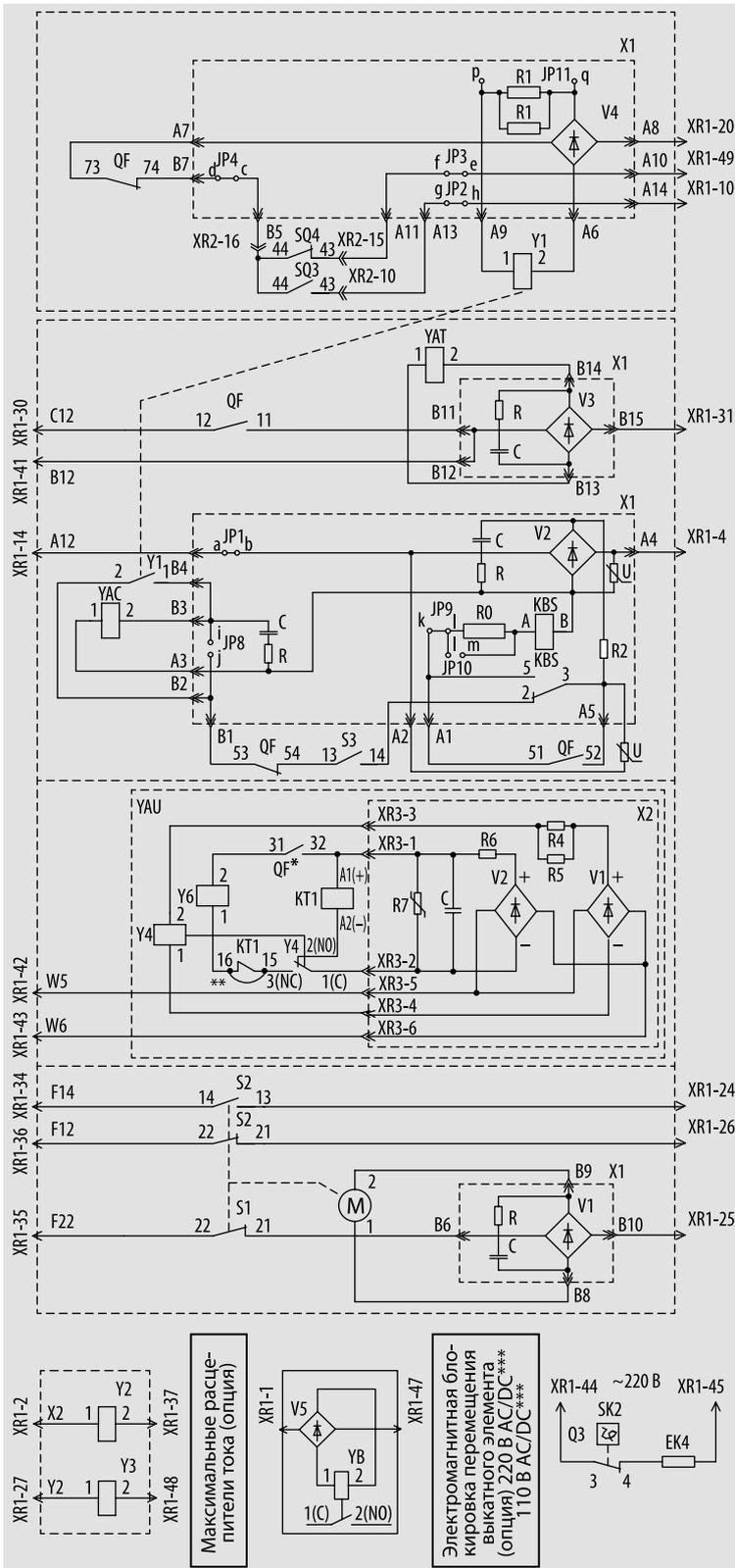
При выборе опции вместо разъема XR1 устанавливается клеммник XT. Номера клемм клеммника XT совпадают с номерами выводов разъема XR1.

* При наличии опции «Минимальный расцепитель напряжения» контакты положения выключателя QF 31–32 не использовать.

** При отсутствии реле времени установить перемычку.

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ Е

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ



Электромагнитная блокировка выключателя VF12 (опция) 220В AC/DC; 110В AC/DC

Цепи отключения выключателя VF12 220В AC/DC; 110В AC/DC

Цепи включения выключателя VF12 220В AC/DC; 110В AC/DC

Минимальный расцепитель напряжения 220В AC/DC; 110В AC/DC (опция); 220В AC/DC с выдержкой времени (опция)

Моторный привод выключателя VF12 220В AC/DC; 110В AC/DC

Обогрев выключателя (опция) 220В AC

- Условные обозначения:**
 M – мотор-редуктор привода взвода пружины VF12
 M2 – мотор-редуктор управления тележкой аппаратной
 S1...S3 – контакты положения пружины
 SQ3, SQ4 – контакты положения выкатного элемента
 KT1 – реле времени с выдержкой 0,1–4 с
 QF – контакты положения аппарата
 YAT – катушка отключения
 YAC – катушка включения
 KBS – реле блокировки от повторного включения
 Y1, Y4 – катушка электромагнитной блокировки включения выключателя
 Y2, Y3 – максимальные расцепители тока
 AS – блок управления LOGO! 230 RCo
 R1...R6 – резисторы
 R7 – варистор
 C – конденсатор
 X1 – плата управления для VF12
 X2 – плата управления для РМН
 X3 – тележка аппаратная
 YAU – расцепитель минимального напряжения (РМН)
 Y6 – катушка отключения от РМН
 XR1 – разъем вторичных цепей
 XR2 – разъем тележки аппаратной
 V5 – диодный мост
 YAB – электромагнитная блокировка перемещения
 EK4 – элемент нагревательный, 200 Вт

Положение переключки на плате управления:
 X – установлена O – не установлена

Состояние пружины	S1...S3
	21-22
	13-14
Пружина взведена	<input type="radio"/>
Пружина не взведена	<input type="radio"/>

Переключка	JP10	JP11
	r-m	r-q
Напряжение питания 220 AC/DC	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Напряжение питания 110 AC/DC	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Переключка	JP1	JP2	JP3	JP4	JP8	JP9
	a-b	g-h	f-e	d-c	i-l	k-j
Положение	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Положение выкатного элемента	SQ3					
	13-14	23-24	33-34	43-44	53-54	
Контрольное	<input type="radio"/>					
Рабочее	<input checked="" type="radio"/>					

Возможные комбинации опций

Электромагнитная блокировка	Мин. расцепитель напряжения	Обогрев	Макс. расцепитель тока
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

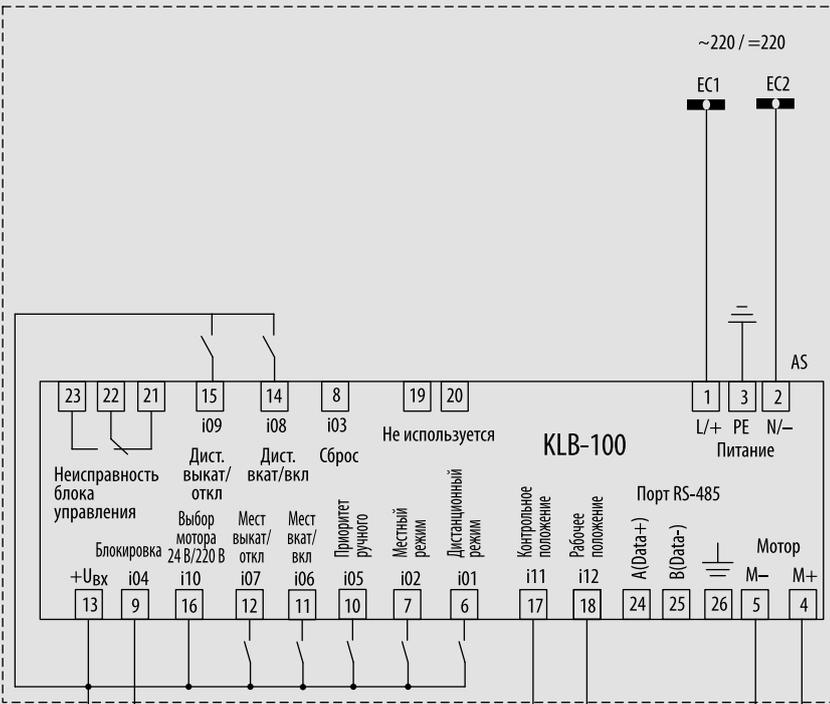
Положение выкатного элемента	SQ4					
	13-14	23-24	33-34	43-44	53-54	
Контрольное	<input checked="" type="radio"/>					
Рабочее	<input type="radio"/>					

Контакты	QF															
	11-12	21-22	23-24	31-32	33-34	41-42	43-44	51-52	53-54	61-62	63-64	71-72	73-74	81-82	83-84	
Отключен	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Включен	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>									

* При наличии опции «Минимальный расцепитель напряжения» контакты положения выключателя QF 31–32 не использовать.
 ** При отсутствии реле времени установить переключку.
 *** При дистанционном перемещении выкатного элемента блокировка должна быть разблокирована.

ВЫКАТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ E

ВАЖНО: Первое оперирование выкатным элементом необходимо выполнять из состояния «Промежуточное».



Питание блока управления

Блок управления тележки аппаратной

Контакты положения тележки аппаратной

Контакты положения выключателя VF12(24)

АЛГОРИТМ РАБОТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ KLB-100

Команда «Вкатить»:
Для исполнения команды «Вкатить» необходимо подать импульс на вход «i06» блока KLB-100. Команда исполнится только при замкнутом контакте на входе «i02».

Команда «Выкатить»:
Для исполнения команды «Выкатить» необходимо подать импульс на вход «i07» блока KLB-100. Команда исполнится только при замкнутом контакте на входе «i02».

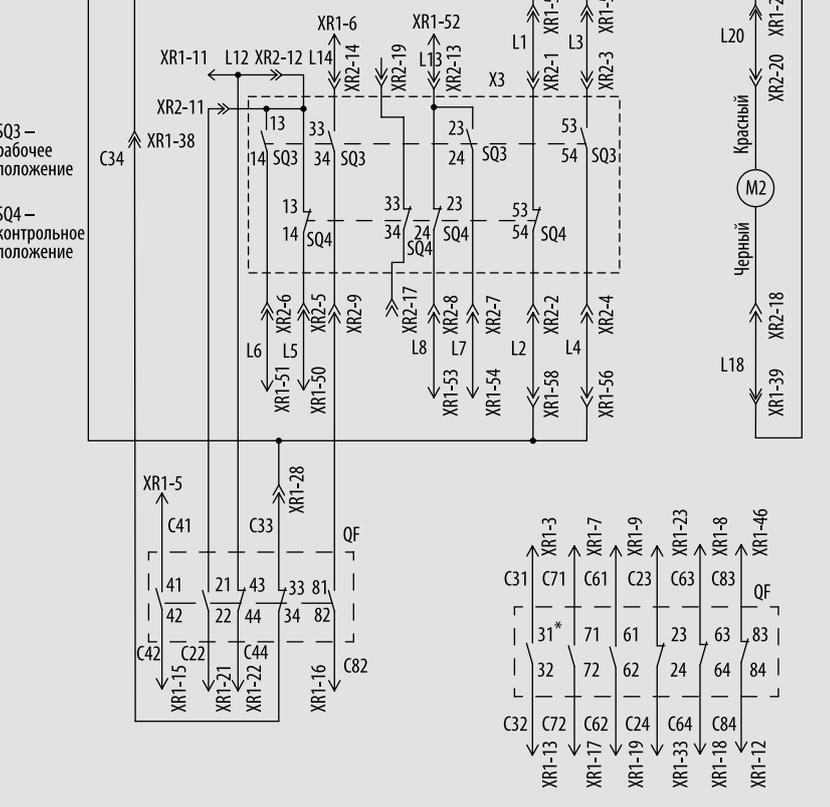
АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ БЛОКИРОВОК БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ KLB-100

Блокировка оперирования при включенном выключателе VF12(24):
Блокировка оперирования (вкатывания и выкатывания) обеспечивается ТОЛЬКО при разомкнутом контакте на входе «i04» блока KLB-100.

Блокировка оперирования при включенном заземлителе:
Блокировка оперирования (вкатывания и выкатывания) обеспечивается ТОЛЬКО при замкнутом контакте на входе «i05» блока KLB-100.

Блокировка вкатывания при открытой двери отсека выкатного элемента:
Блокировка оперирования (вкатывания и выкатывания) обеспечивается ТОЛЬКО при замкнутом контакте на входе «i05» блока KLB-100.

Блокировка вкатывания при включенном заземлителе сборных шин:
Блокировка оперирования (вкатывания и выкатывания) обеспечивается ТОЛЬКО при замкнутом контакте на входе «i05» блока KLB-100.



ОПЦИИ

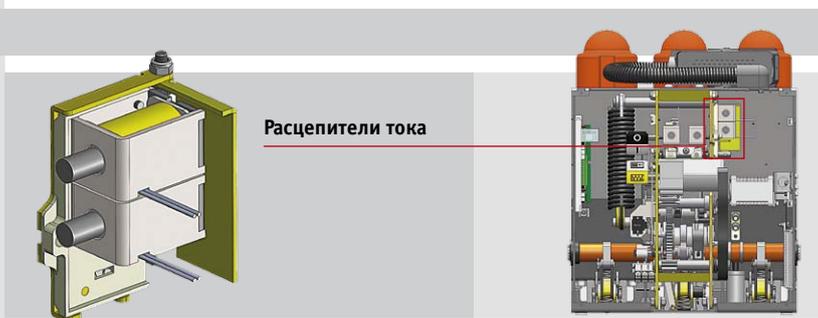
МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ТОКА. МИНИМАЛЬНЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ВКЛЮЧЕНИЯ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСЦЕПИТЕЛИ ТОКА

Опция предназначена для отключения выключателя вакуумного VF по схеме с дешунтированием.

Опция включает в себя установку двух максимальных расцепителей тока в привод выключателя вакуумного.

Номинальный ток – 3; 5 А.



МИНИМАЛЬНЫЙ РАСЦЕПИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Опция предназначена для автоматического отключения выключателя вакуумного VF при снижении номинального напряжения.

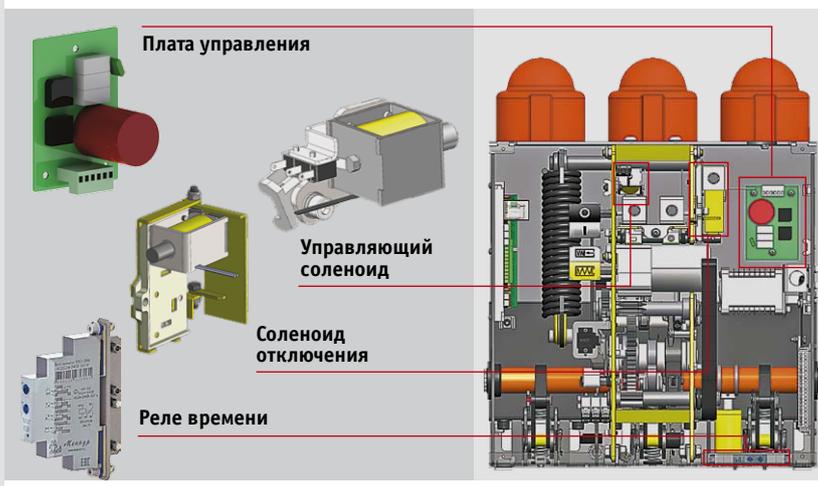
Минимальный расцепитель напряжения состоит из платы управления, соленоида отключения и управляющего соленоида с микропереключателем.

Минимальный расцепитель напряжения:

- срабатывает, если напряжение на его зажимах меньше 35% от номинального напряжения $U_{ном}$;
- не срабатывает, если напряжение на его зажимах больше 70% от номинального напряжения $U_{ном}$.

При реализации опции минимальный расцепитель напряжения с выдержкой времени в выключатель дополнительно устанавливается реле времени с выдержкой от 0,5 до 4 сек.

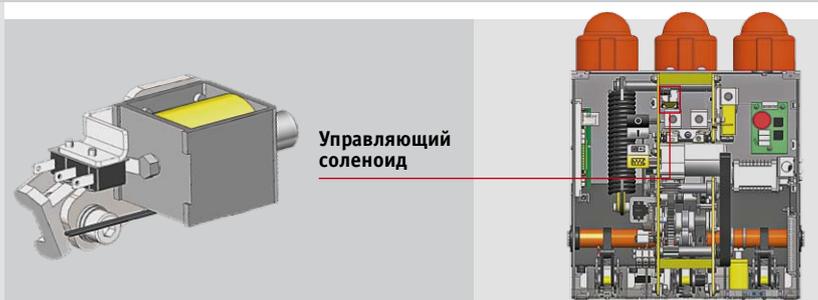
Дискретность изменения выдержки времени 0,1 сек.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ВКЛЮЧЕНИЯ

Опция предназначена для блокировки кнопки «Включение» и катушки включения (YAC).

В приводе выключателя дополнительно устанавливается соленоид, который при отсутствии напряжения на нем механически блокирует кнопку «Включение» и катушку включения выключателя вакуумного VF.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ БЛОКИРОВКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА

Опция предназначена для блокировки перемещения выкатного элемента.

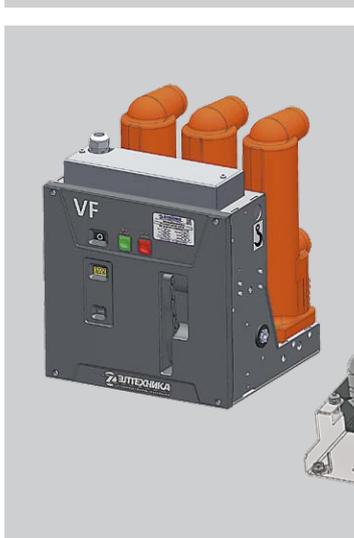
При отсутствии напряжения шток электромагнита блокирует вращение рукоятки оперирования тележки аппаратной.



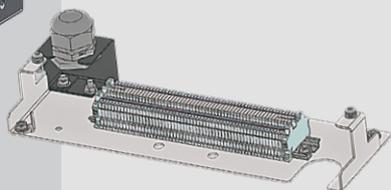
ОПЦИИ

КЛЕММНЫЙ РЯД. ОБРАМЛЕНИЕ. МЕХАНИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ РУ. ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕГОРОДКИ. ОБОГРЕВ

КЛЕММНЫЙ РЯД



Опция предназначена для подключения цепей вторичной коммутации без разъёмного соединения. Клеммный ряд расположен снаружи в верхней части привода и закрыт металлическим кожухом.



ОБРАМЛЕНИЕ



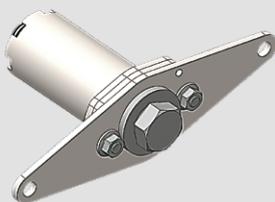
Опция предназначена для повышения уровня локализационной способности шкафов КРУ.



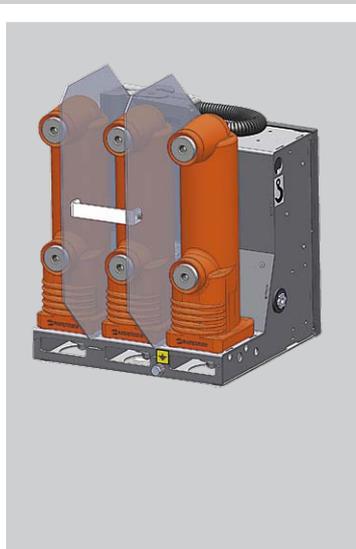
МЕХАНИЧЕСКАЯ БЛОКИРОВКА ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ РУ



Опция предназначена для реализации механических блокировок в ячейках КСО. Эквивалентная масса деталей блокировочных механизмов, присоединяемых к блокировке внешних устройств выключателя VF, не должна превышать 0,5 кг.



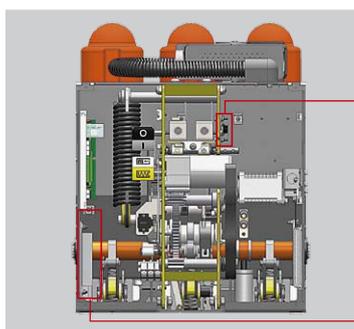
ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕГОРОДКИ



Опция предназначена для усиления электрической прочности изоляции между фазами выключателя в стационарном исполнении. Применяется для VF12 с межфазным расстоянием 150 мм.



ОБОГРЕВ



Термостат



Нагревательный элемент

Опция предназначена для обеспечения работы выключателя VF при температуре до -40°C .

В приводе выключателя дополнительно устанавливается термостат и нагревательный элемент мощностью 200 Вт.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

Шторочный механизм устанавливается в шкафы КРУ. Предназначен для защиты обслуживающего персонала от соприкосновения с находящимися под напряжением токоведущими частями неподвижных контактов главной цепи, установленных в проходных изоляторах.

КОНСТРУКЦИЯ

Шторочный механизм состоит из шторок **5**, рычажного механизма **6** и направляющих осей **4**. Рычажный механизм и направляющие оси изготовлены из оцинкованной конструкционной стали.

Шторки в шторочных механизмах для VF12, рассчитанных на токи до 1600 А, выполнены из покрытого краской листового металла, а на токи 2000–4000 А и для VF24 – из диэлектрического полимерного материала.

Рычажный механизм устанавливается на боковых стенках шкафа КРУ. Основу механизма составляют две пары рычагов **8**. Каждый из рычагов при помощи тяги **7** соединен с одной из шторок. У основания рычагов закреплены ролики **9**.

На выкатном элементе с обеих сторон установлены скобы **3**. При закатывании выкатного элемента скобы упираются в ролики и приводят в движение рычаги.

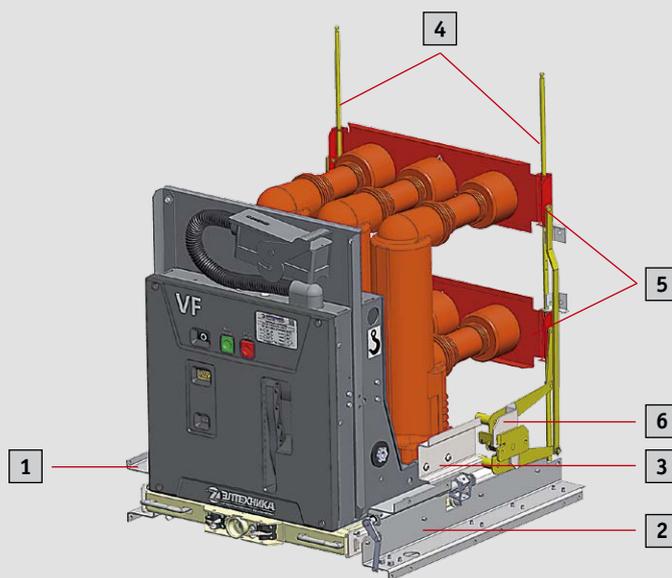
Рычаги совершают вращательное движение вокруг центральной оси **10**. Нижняя и верхняя шторки под воздействием усилия, создаваемого рычагами и передаваемого через тяги, перемещаются по направляющим осям.

Направляющие (левая **1** и правая **2**), которые крепятся на боковых стенках шкафа КРУ, позволяют перемещать выкатной элемент из контрольного положения в рабочее и обратно. Кроме того, правая направляющая служит основанием для установки блокировок:

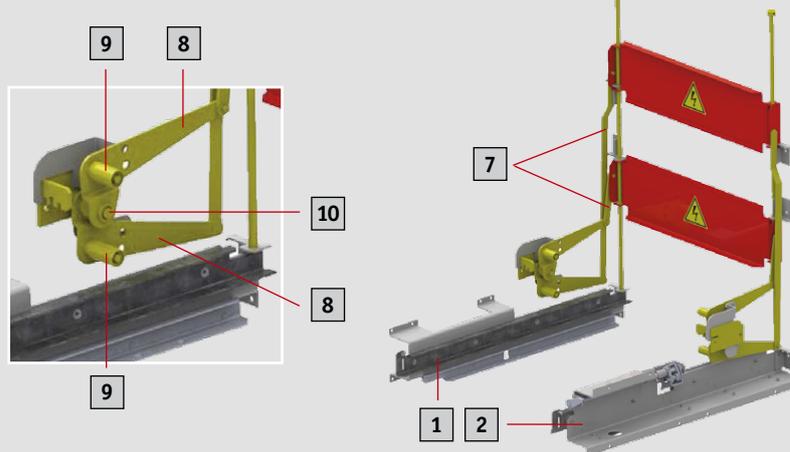
- блокировка оперирования приводом заземлителя при нахождении выкатного элемента в положении «вкатычен»;
- блокировка оперирования выкатным элементом в зависимости от положения заземлителя ЗРФ («включен», «отключен»).

Дополнительная информация о габаритно-присоединительных размерах направляющих и блокировок высылается по запросу. E-mail: info@elteh.ru.

ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ, ПРИМЕНЕННЫЙ ДЛЯ ВЫКАТНОГО ЭЛЕМЕНТА VF



Шторочный механизм с направляющими



- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 – Направляющая левая | 6 – Рычажный механизм |
| 2 – Направляющая правая | 7 – Тяги |
| 3 – Скоба | 8 – Рычаги |
| 4 – Направляющие оси | 9 – Ролики |
| 5 – Шторки | 10 – Центральная ось |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ

ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

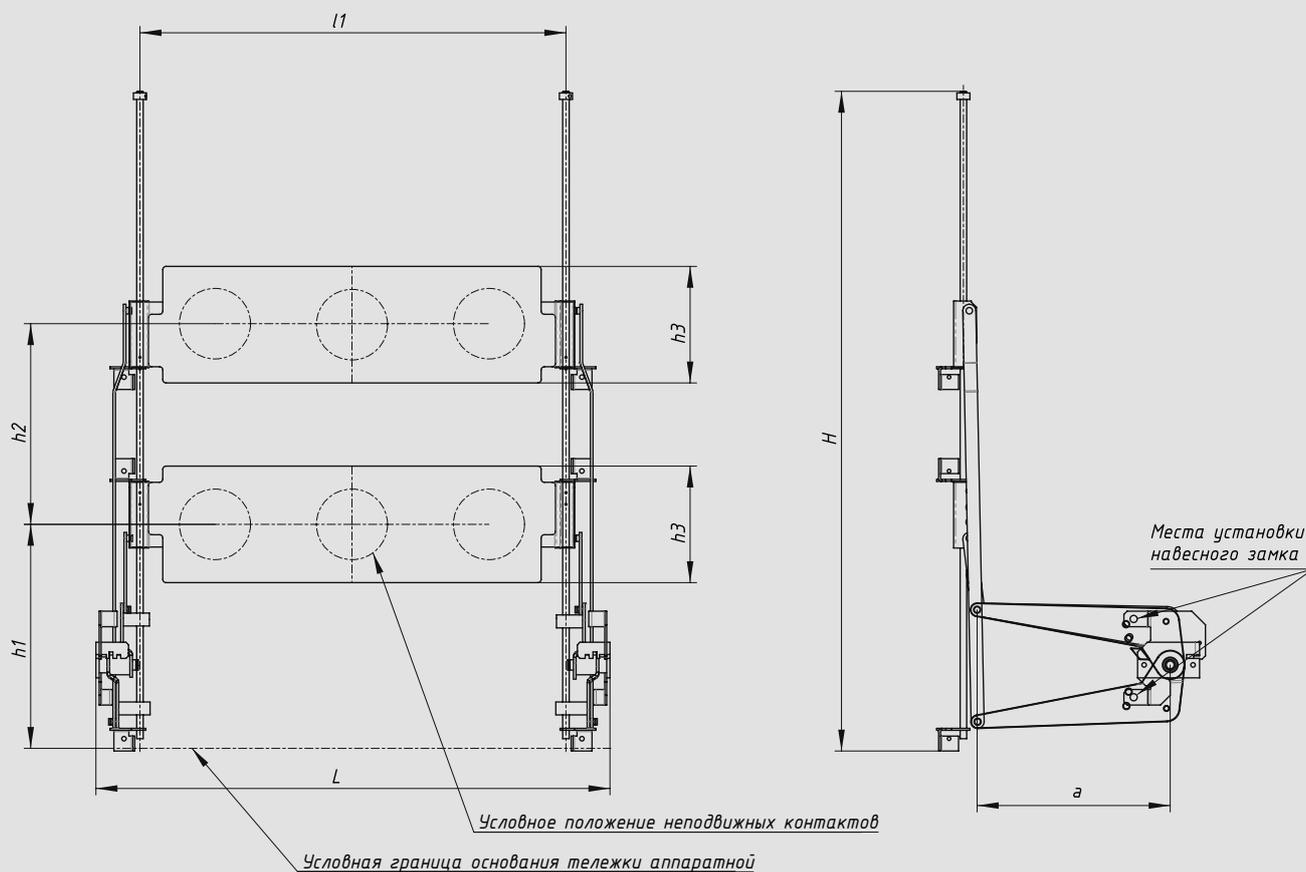
Модель	Габаритно-присоединительные размеры, мм							Примечание	
	L	l1	H	h1	h2	h3	a	Для аппаратов	Тип выключателя
BEАШ.303652.001	632	500	842	280	275	145	185	630–1250 А	VF12
BEАШ.303652.001-01	782	653	842	280	275	145	185	1600 А	
BEАШ.303652.001-02	782	648	928	295	310	191	243	2000 А	
BEАШ.303652.001-03	982	848	928	295	310	223	248	2500, 3150 А	VF24
BEАШ.303652.001-04	788	653	1019	346	310	180	296	630–1600 А	
BEАШ.303652.001-05	988	853	1019	346	310	180	296	2000–3150 А	



* Габаритный чертеж высылается по запросу. E-mail: info@elteh.ru

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ДЛЯ ШТОРОЧНОГО МЕХАНИЗМА

Рис. 1



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

ЗАЗЕМЛИТЕЛЬ ЗРФ

Заземлитель ЗРФ предназначен для работы в составе шкафов КРУ в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 10, 20 кВ с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

КОНСТРУКЦИЯ

Заземлитель ЗРФ представляет собой систему из трех подвижных контактов **2**, установленных на общем вращающемся валу заземлителя **3**, который крепится на двух (или трех – для токов 2500, 3150 А) опорных основаниях из листового металла **1**. Неподвижные контакты размещаются непосредственно на токоведущих шинах шкафа КРУ.

Подвижные контакты могут занимать два устойчивых положения, соответствующих включенному и отключенному состояниям заземлителя. Для визуального контроля положения контактов заземлителя на валу **3** установлен указатель положения контактов **5**.

Механизм привода (опция заземлителя) состоит из вала привода, механических блокировок **9**, гнезда для рукоятки оперирования **11** и блока контактов **8**.

ОПЕРИРОВАНИЕ

Возможны два режима оперирования заземлителем: местный и дистанционный (опция). В местном режиме оперирование заземлителем осуществляется рукояткой **10**, которая устанавливается в гнездо **11** и поворачивается в нужном для выполнения операции направлении. На первой стадии оперирования идет накопление энергии за счет сжатия двух пружин **4**. Подвижные контакты при этом остаются на месте в одном из конечных положений. На второй стадии контакты за счет энергии сжатых пружин переводятся в другое конечное положение со скоростью, не зависящей от действий оператора.

В дистанционном режиме оперирования вращение от мотор-редуктора **12** через цепную передачу **13** передается на вал привода **7**. Концевые переключатели **14** отключают мотор-редуктор в крайних положениях вала привода **7**.

Моторизованный привод управляется блоком KLB-100, установленным в отсеке релейной защиты КРУ.

ОБЩИЙ ВИД ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ ЗРФ С ПРИВОДОМ



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАЗЕМЛИТЕЛЯ ЗРФ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10; 20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12; 24
Ток термической стойкости, кА	31,5; 40
Длительность протекания тока термической стойкости, с	1
Ток электродинамической стойкости, кА	81; 100
Испытательные напряжения изоляции между полюсами, кВ:	
– одноминутное частотой 50 Гц	42; 65
– грозовой импульс 1,2/50 мкс	75; 125
Электрическое сопротивление главных цепей, не более, мкОм	300
Ресурс по механической стойкости (количество циклов В–0 до капитального ремонта)	1000
Срок службы до списания, не менее, лет	30
Масса, не более, кг	20

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

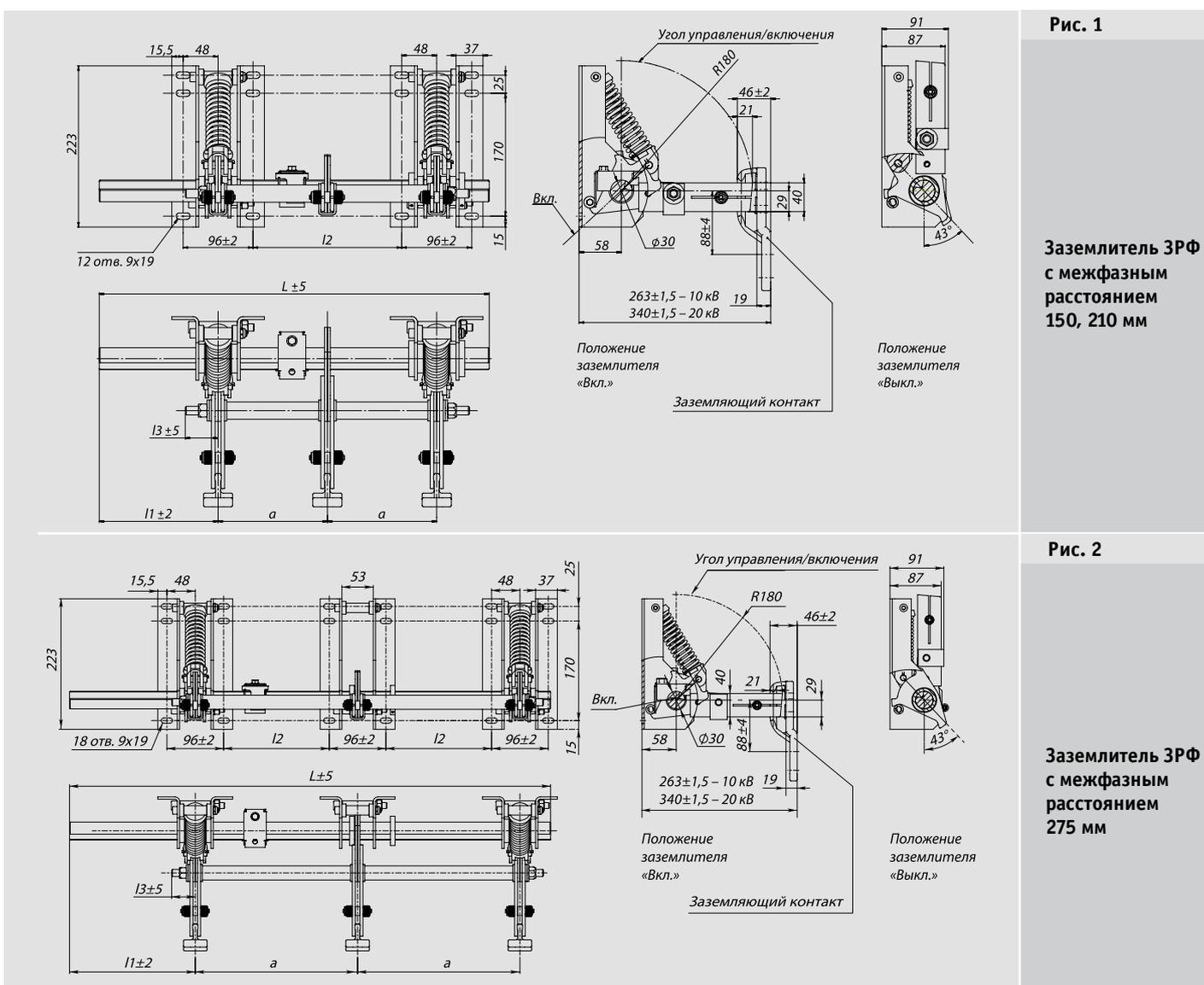
ЗАЕМЛИТЕЛЬ ЗРФ

ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

Модель	Рис.	Габаритно-присоединительные размеры, мм					Номинальное напряжение, кВ
		L	L1	L2	L3	a	
BEАШ.674212.007-03	1	535	163	204	45	150	10
BEАШ.674212.007-01	1	655	175	324	50	210	
BEАШ.674212.007-04	2	815	213	179	45	275	20
BEАШ.674212.007-05	2	645	162	114	35	210	
BEАШ.674212.007-06	2	810	197	179	35	275	



ОБЩИЙ ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



В качестве дополнительной комплектации предлагается также контактная система. Каталог «Изоляторы из эпоксидного компаунда. Контактная система» в формате PDF доступен на www.elteh.ru.

ВЫБОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО VF

МОДИФИКАЦИИ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

VFXX-X-XX-XXX-X- -XXXX-XX.XX УЗ	Модификация выключателя		Дополнительные устройства							
	Номинальное напряжение цепей управления $U_{ном}$, В		Максимальные расцепители тока, 2 шт.		Минимальный расцепитель напряжения			Обогрев	Клеммный ряд	Обрамление
					Без выдержки времени		С выдержкой времени			
	~/= 110	~/= 220	5 А	3 А	~/= 220	~/= 110	~/= 220			
00		•								
01	•									
02		•	•							
03	•		•							
04		•						•		
05	•		•					•		
06		•	•					•		
07	•		•					•		
08		•							•	
09	•		•						•	
10		•	•						•	
11	•		•						•	
12		•						•		
13	•		•					•		
14		•	•					•		
15	•		•					•		
16		•								•
17	•		•							•
18		•	•							•
19	•		•							•
20		•						•		•
21	•		•					•		•
22		•	•					•		•
23	•		•					•		•
24		•							•	•
25	•		•						•	•
26		•	•						•	•
27	•		•						•	•
28		•						•		•
29	•		•					•		•
30		•	•					•		•
31	•		•					•		•
32		•				•				
33		•				•		•		
34		•				•			•	
35		•				•				•
36		•				•		•		•
37		•				•		•		•
38		•				•			•	•
39		•				•		•		•
40		•								
41	•									•
42		•						•		•
43	•							•		•
44		•							•	
45	•								•	•
46		•						•		•
47	•							•		•
48		•								•
49	•									•
50		•						•		•
51	•							•		•
52		•							•	•
53	•								•	•
54		•						•		•
55	•							•		•
56	•					•				•
57	•					•		•		•
58	•					•			•	•
59	•					•				•
60	•					•		•		•
61	•					•		•		•
62	•					•			•	•
63	•					•		•		•
64		•					•		•	•
65		•					•	•		•
66		•					•		•	•
67		•					•			•
68		•					•	•		•
69		•					•	•		•
70		•					•	•		•
71		•					•	•		•

ВЫБОР ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ВАКУУМНОГО VF

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИРОВКИ

VFXX-X-XX-XXX-X- -XXXX-XX.XX УЗ	Дополнительные блокировки				
	Блокировка внешних устройств (только для стационарного исполнения)		Электромагнитная блокировка включения при отсутствии оперативного питания	Электромагнитная блокировка перемещения выкатного элемента	
	левая	правая		~/= 220	~/= 110
00					
01	•				
02		•			
03	•	•			
04			•		
05	•		•		
06		•	•		
07	•	•	•		
08				•	
09	•			•	
10		•		•	
11	•	•		•	
12			•	•	
13	•		•	•	
14		•	•	•	
15	•	•	•	•	
16					•
17	•				•
18		•			•
19	•	•			•
20			•		•
21	•		•		•
22		•	•		•
23	•	•	•		•

Каталог «Вакуумные выключатели серии VF
на номинальное напряжение 10, 20 кВ»

АО «ПО ЭЛТЕХНИКА»

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения
в рабочие параметры, габаритные и установочные размеры
оборудования, указанные в каталоге.



АО «ПО Элтехника»
192288, Санкт-Петербург,
Грузовой проезд, 19
Тел.: (812) 329-97-97
Факс: (812) 329-97-92
E-mail: info@elteh.ru
www.elteh.ru

Коммерческий отдел:
Тел.: (812) 329-33-97
E-mail: sales@elteh.ru

Группа сервиса и качества продукции:
Тел.: (812) 329-25-51
E-mail: service@elteh.ru