

# РЕКОНСТРУКЦІЯ

**ВЕ з вимикачем ВВ/ТЕЛ виконання -051**  
**у КРУ: К-ХІІ, К-ХХVІ, К-37, КРУ2-10, КВВО-2**  
**на заміну масляних вимикачів ВМПЕ-10, ВМПІ-10, ВМП-10К**

## ІНСТРУКЦІЯ З МОНТАЖУ

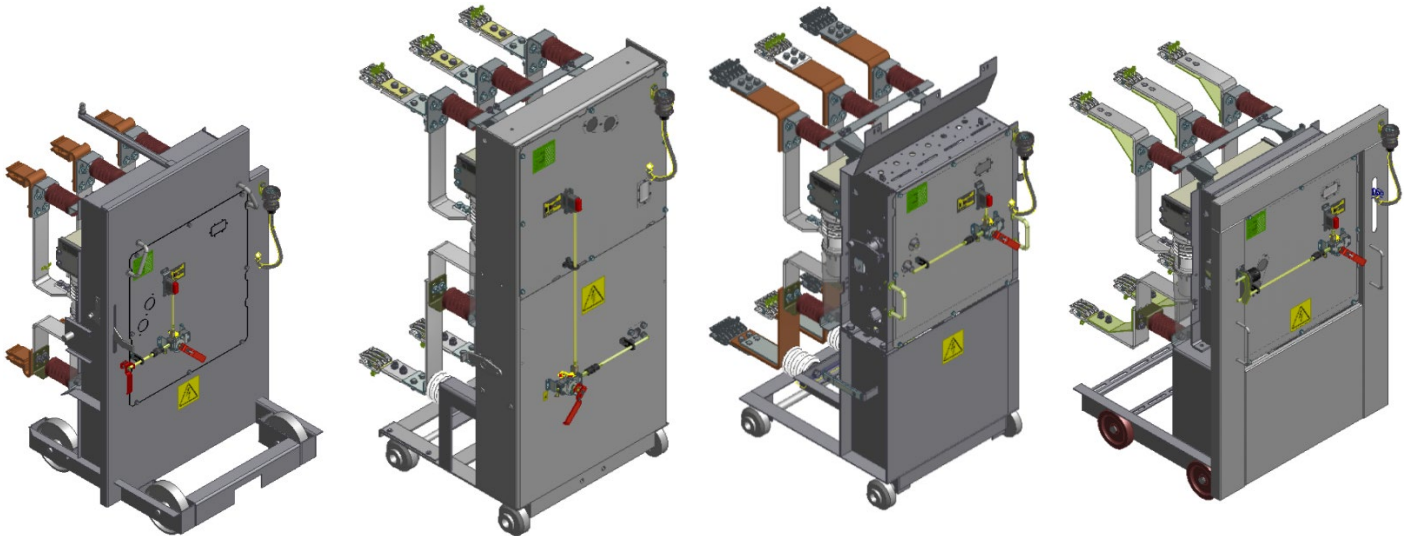
### ЕТЕК.674722.001 ІМ

Вик.ВЕ -00...-05

Вик.ВЕ -06, -07

Вик.ВЕ -08...-11

Вик.ВЕ -12, -13



Ідентифікація виконання монтажних комплектів (МК) для ВЕ по типу КРУ та по типу МВ\*

№ п/п	Позначення ВЕ після реконструкції	Уном. - Іном. вимк. / Іном.	Тип КРУ	МВ, що замінюється	Позначення монтажних комплектів	Прим.
1	<i>ЕТЕК.674722.001-00</i>	<i>10-20/630</i>	<i>К-ХІІ</i>	<i>ВМП-10К</i>	<i>ЕТЕК.442611.016-00</i>	
	<i>-01</i>	<i>10-20/630</i>	<i>К-ХІІ</i>	<i>ВМПЕ, ВМПІ</i>		
	<i>-02</i>	<i>10-20/630</i>	<i>К-ХХVІ</i>	<i>ВМПЕ, ВМПІ</i>		
	<i>-03</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>К-ХІІ</i>	<i>ВМП-10К</i>		
	<i>-04</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>К-ХІІ</i>	<i>ВМПЕ, ВМПІ</i>		<i>ЕТЕК.442611.016-01</i>
2	<i>-05</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>К-ХХVІ</i>	<i>ВМПЕ, ВМПІ</i>		
	<i>-06</i>	<i>10-20/630</i>	<i>КРУ2-10</i>	<i>ВМП-10К</i>	<i>ЕТЕК.442611.016-02</i>	<i>Відкритий або закритий черв'ячний редуктор</i>
<i>-07</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>ЕТЕК.442611.016-03</i>				
3	<i>-08</i>	<i>10-20/630</i>	<i>К-37</i>	<i>ВМПЕ, ВМПІ</i>	<i>ЕТЕК.442611.016-04</i>	<i>Відкритий черв'ячний редуктор</i>
	<i>-09</i>	<i>10-20/630</i>	<i>КРУ2-10</i>			
	<i>-10</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>К-37</i>			
	<i>-11</i>	<i>10-20/1000</i>	<i>КРУ2-10</i>			
4	<i>-12</i>	<i>10-20/630</i>	<i>КВВО-2</i>		<i>ЕТЕК.442611.016-06</i>	
	<i>-13</i>	<i>10-20/1000</i>			<i>ЕТЕК.442611.016-07</i>	

1	Загальні вказівки.....	3
2	Підготовка виробу до монтажу .....	3
3	Підготовка вимикача до монтажу .....	5
	3.1 Попереднє збирання окремих компонентів МК.....	5
	3.2 Підключення джгутів та проводу заземлення до ВВ/TEL.....	7
	3.3 Збирання модуля 630А/1000А за типом МВ, що замінюється.....	8
	3.4 Встановлення модуля 630А/1000А на ВЕ. Монтаж шин та рухомих контактів головних кіл.....	10
	3.5 Доопрацювання фасадів та кріплення підвісу джгута.....	25
	3.6 Встановлення елементів блокування .....	33
	3.7 Підключення до кіл керування вимикача, заземлення .....	42
	3.8 Маркування .....	42
4	Комплексна перевірка .....	42
5	Додаток .....	42
	Додаток А	
	Схема з'єднань ЕТЕК.674722.001 Е4.....	43
	Додаток Б	
	Габаритні креслення .....	44
	Додаток Б.1 К-ХІІ (ВМП-10К) - ЕТЕК.674722.001-00(03) ГК	
	Додаток Б.2 К-ХІІ (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-01(04) ГК	
	Додаток Б.3 К-ХХVІ (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722001-02(05) ГК	
	Додаток Б.4 КРУ2-10 (ВМП-10К) - ЕТЕК.674722001-06(07) ГК	
	Додаток Б.5 К-37 (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-08(10) ГК	
	Додаток Б.6 КРУ2-10 (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-09(11) ГК	
	Додаток Б.7 КВВО-2(ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-12(13) ГК	

**Інструкція з монтажу (ІМ)** призначена для правильного виконання монтажних робіт із модернізації викочуваних елементів (ВЕ), за допомогою комплекту модернізації (КМ) у комплектних розподільчих установках (КРУ) серій КРУ2-10; К-ХІІ; К-ХХVІ; К-37; КВВ0-2 середнього класу напруг 6/10 кВ, шляхом заміни масляних вимикачів серії ВМП (ВМП-10К, ВМПШ-10 та ВМПЕ-10) на комутаційний модуль ВВ/TEL виконання -051.

Комплект модернізації збирається на рамі від масляного вимикача та адаптований для використання існуючих елементів головних кіл і пристроїв фіксації.

## 1 Загальні вказівки

Перед монтажем комплекту уважно вивчити цю інструкцію та «Керівництво з експлуатації вимикача» ЕТЕК.674152.001 КЕ.



Проведення модернізації передбачає обов'язкову наявність у кінцевого споживача викочуваного елемента у стані, придатному для подальшого використання.

Повинні бути в справному стані:

1. Несуча частина ВЕ;
2. Повний комплект рухомих електричних контактів та шин;
3. Механізми підведення та фіксації (стопоріння);
4. Елементи заземлення;
5. Фасадні листи та захисні кришки.

## 2 Підготовка виробу до монтажу

**УВАГА!** Перед розбиранням викочуваного елемента необхідно виконати виміри рухомих електричних контактів головних кіл, розташування контактних і приєднувальних розмірів та заповнити таблицю 1.

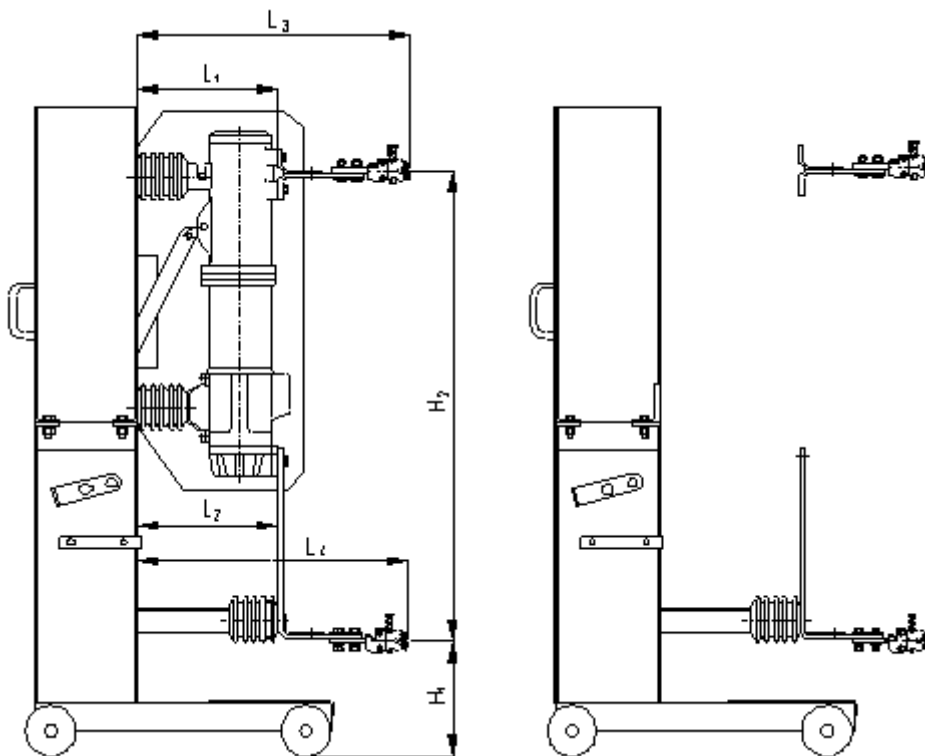


Рисунок 1

Таблиця 1

		Значення, мм					
		H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>
Фаза	A						
	B						
	C						

Необхідно демонтувати полюси масляного вимикача з ВЕ, залишивши його раму на візку та механізми доведення (фіксації). Шини та рухомі електричні контакти головних кіл будуть використані при монтажу вакуумного вимикача, їх необхідно обережно зняти та скласти окремо. Візки для модернізації після розбирання представлені на рисунку 2.

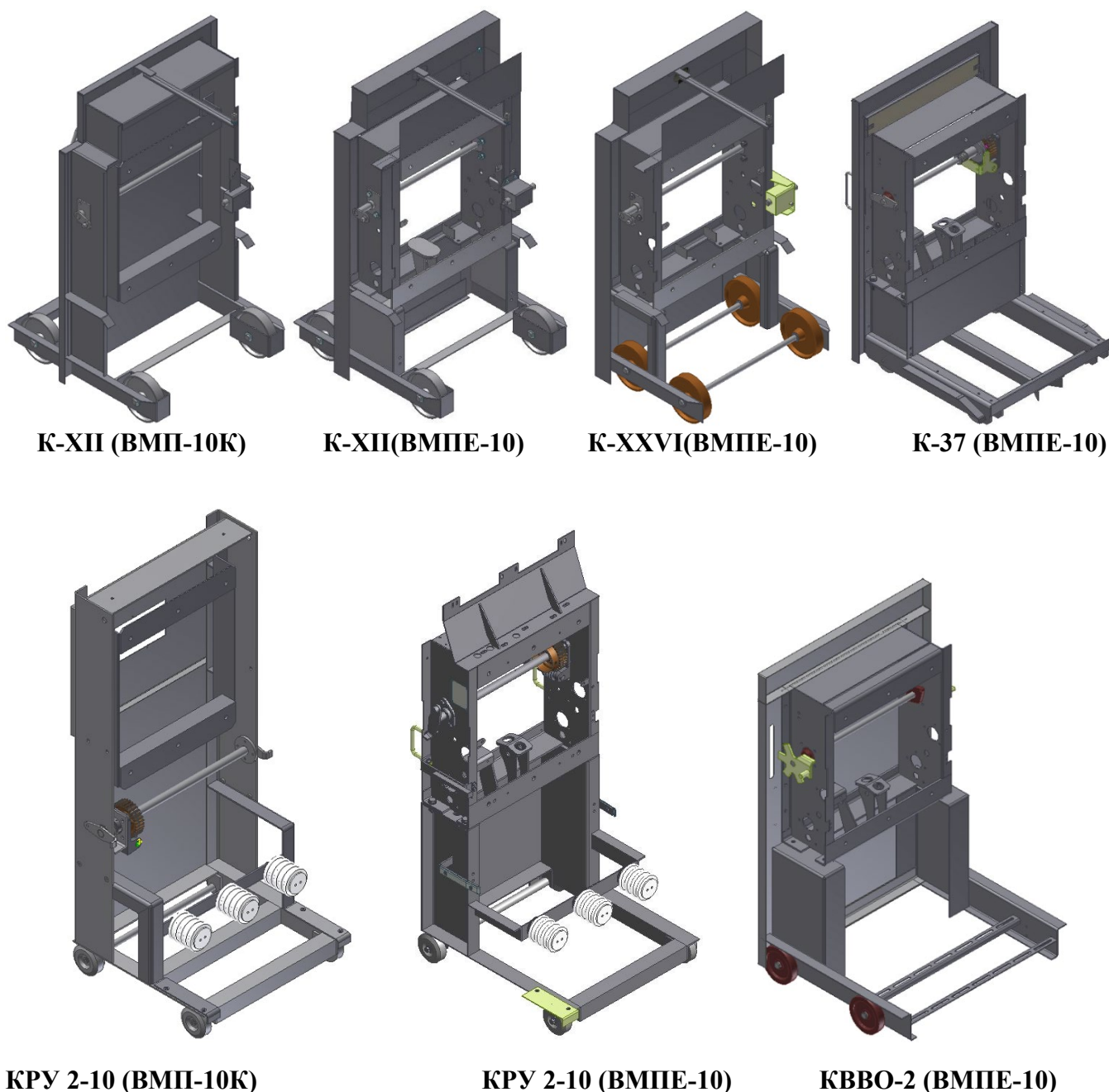


Рисунок 2

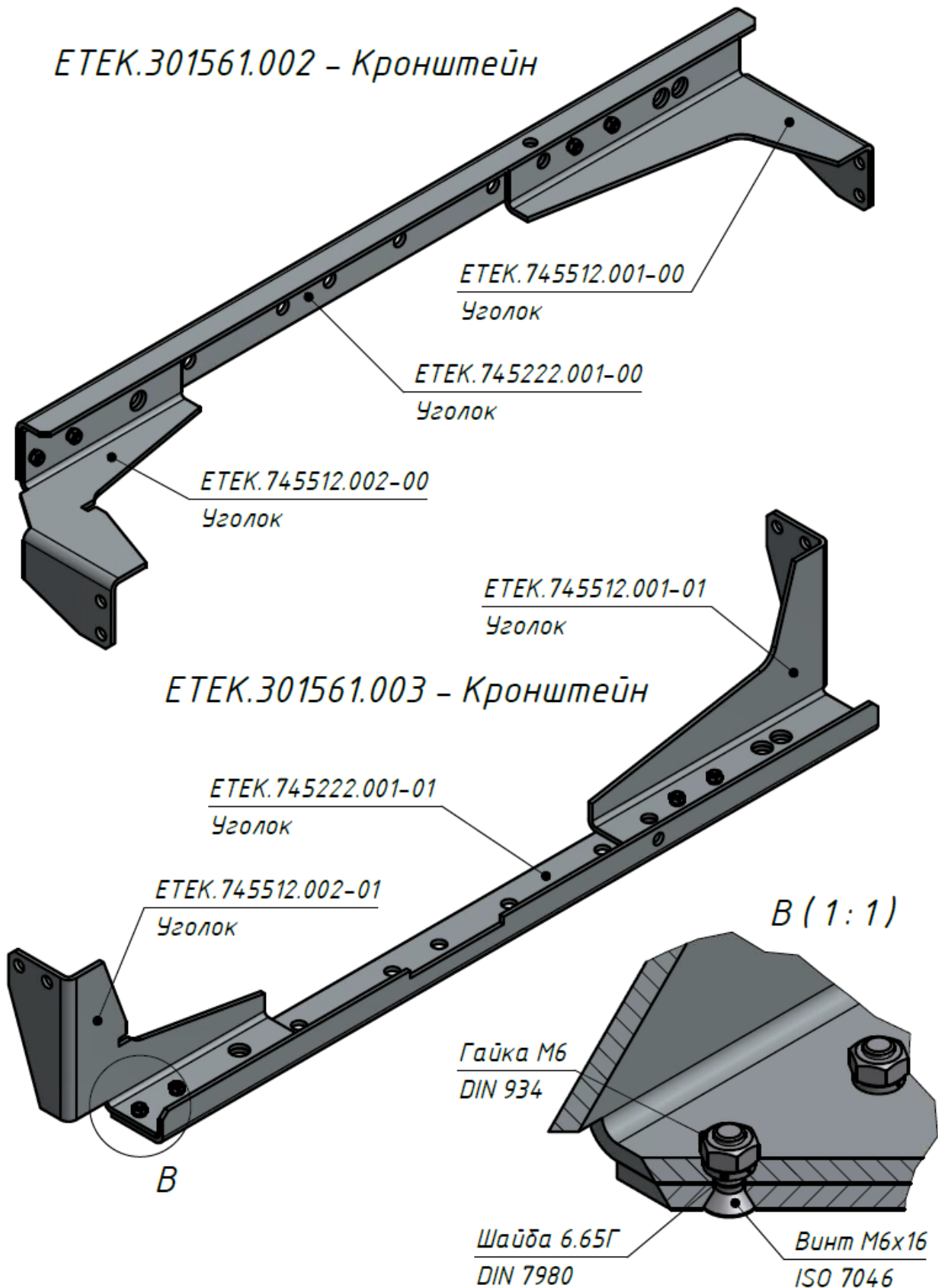
#### Доопрацювання візка:

На візку (див. далі в тексті п. 3.5.1) розмітити та просвердлити отвори для кріплення фасадних листів.

### 3 Підготовка вимикача до монтажу

#### 3.1 Попереднє збирання окремих компонентів МК

3.1.1 Зібрати кронштейни відповідно до **Рисунка 3**. Момент затягування гайок М6 –  $(7\pm 1)$  Н\*м.



**Рисунок 3**

3.1.2 Зібрати верхні та нижні ізолятори під шини на 630 А (1000 А), див. **Рисунок 4**. Момент затягування болтів М16 – (70±2)Н\*м, М10 – (30±2)Н\*м.

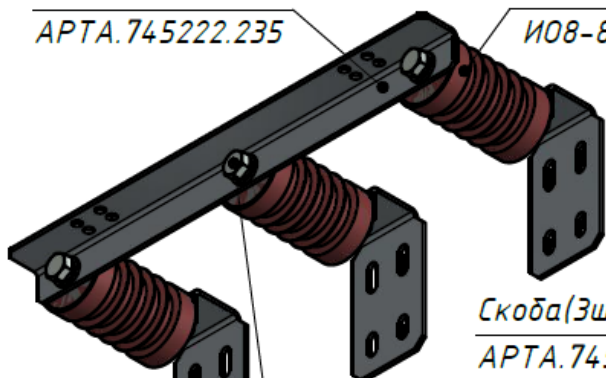
*Сборка верхних изоляторов под ошиновку на 630А*

*Уголок*

*АРТА.745222.235*

*Изолятор (3шт.)*

*ИО8-80 УХЛ2*



*Скоба(3шт.)*

*АРТА.745322.122-01*

*Болт М16х45(3шт.)*

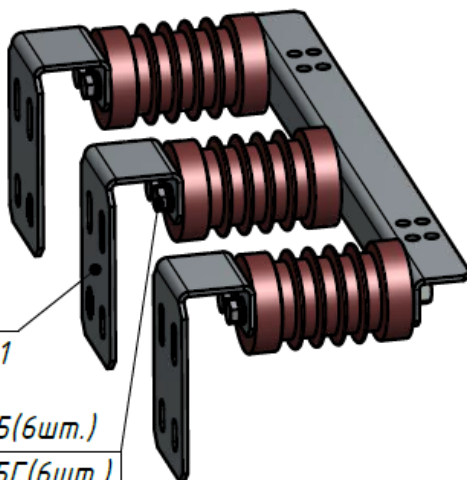
*Шайба 16.65Г(3шт.)*

*Шайба 16(3шт.)*

*БолтМ10х25(6шт.)*

*Шайба 10.65Г(6шт.)*

*Шайба 10(6шт.)*



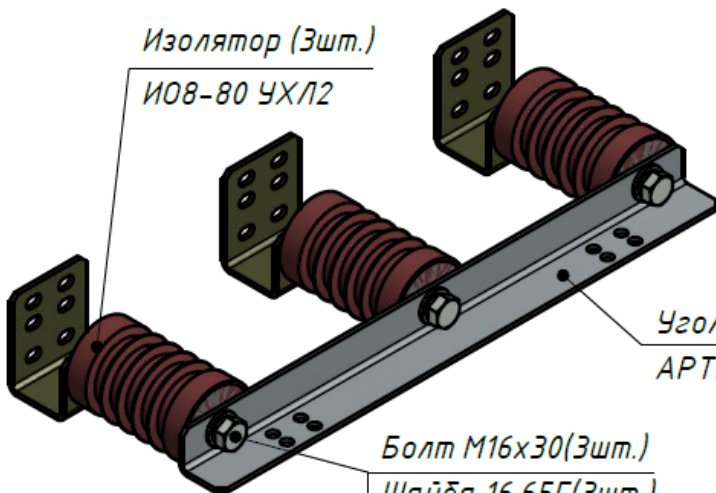
*Скоба(3шт.)*

*АРТА.745322.123-02*

*Сборка нижних изоляторов под ошиновку на 630А*

*Изолятор (3шт.)*

*ИО8-80 УХЛ2*



*Уголок*

*АРТА.745222.235*

*Болт М16х30(3шт.)*

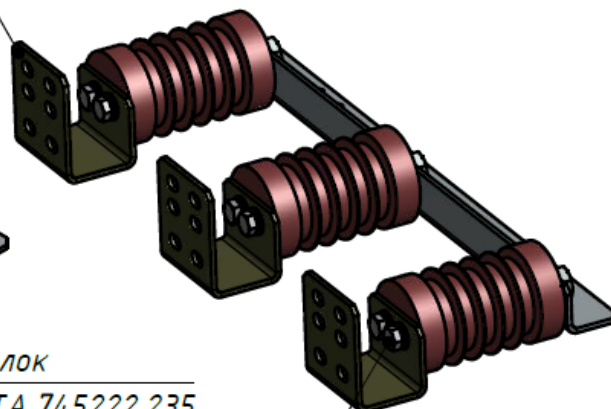
*Шайба 16.65Г(3шт.)*

*Шайба 16(3шт.)*

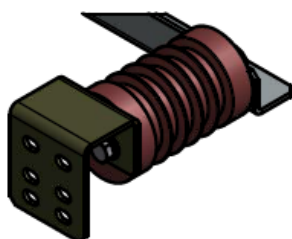
*Болт М10х25(6шт.)*

*Шайба 10.65Г(6шт.)*

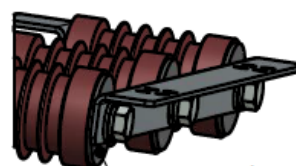
*Шайба 10(6шт.)*



*Сборка нижних изоляторов для КРУ КВВ0-2 на 630А*



*Сборки верхних и нижних изоляторов под ошиновку на 1000А*



*Шайба (6шт.)*

*ИТЕА.71114.1517*

**Рисунок 4**

### 3.2 Підключення джгутів та проводу заземлення до ВВ/TEL (рисунок 5)

Зняти кришку роз'єму WAGO та підключити джгути із комплекту електромонтажу ИТЕА.685624.519, ЕТЕК.685621.002 Відповідно до схеми електричних з'єднань ЕТЕК.674722.001 Е4 (див. Додаток А). Вказівки щодо підключення монтажних проводів у роз'єм WAGO, див. «Керівництво з експлуатації вакуумних вимикачів» ЕТЕК.674152.001 КЕ. Підключити провід заземлення.

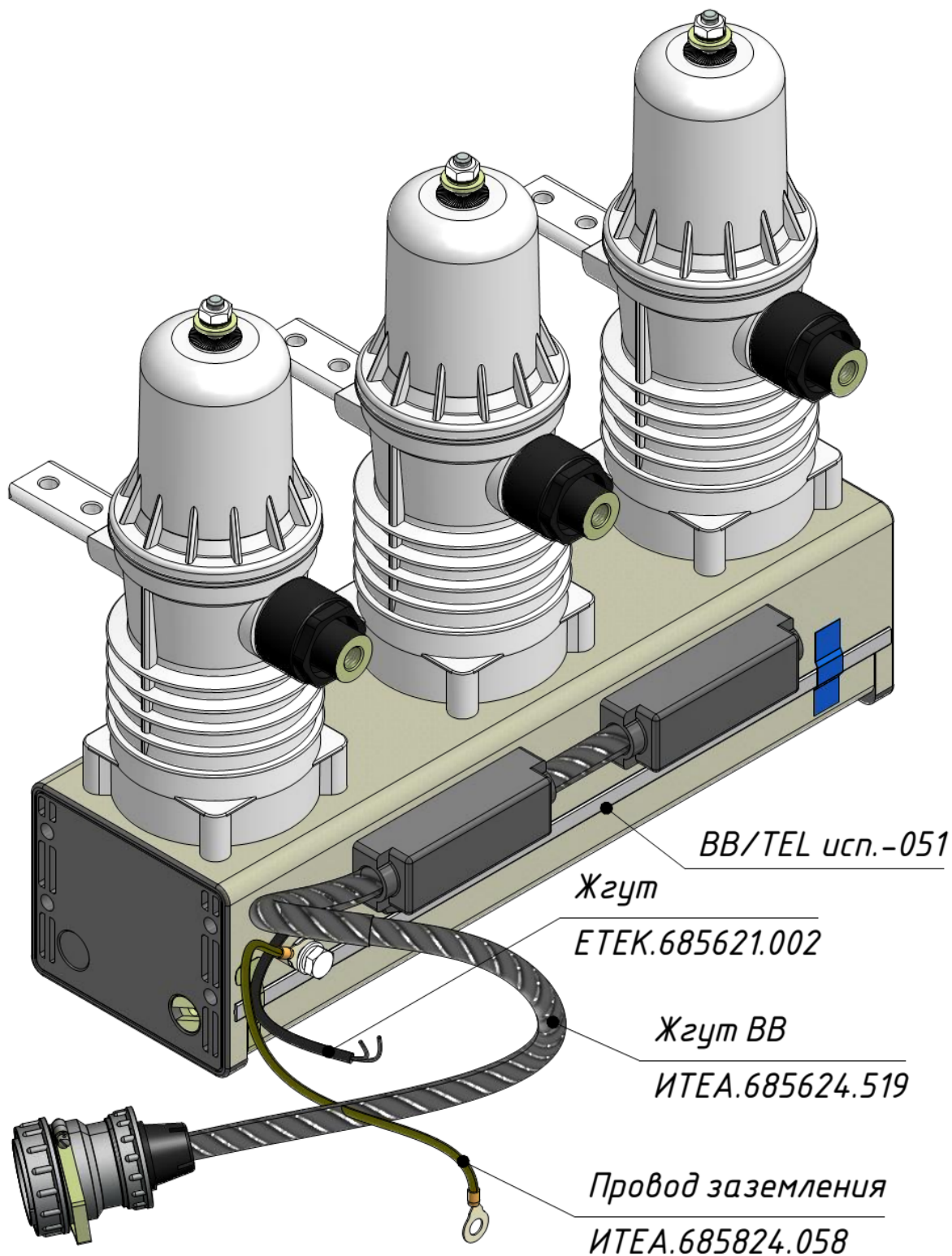
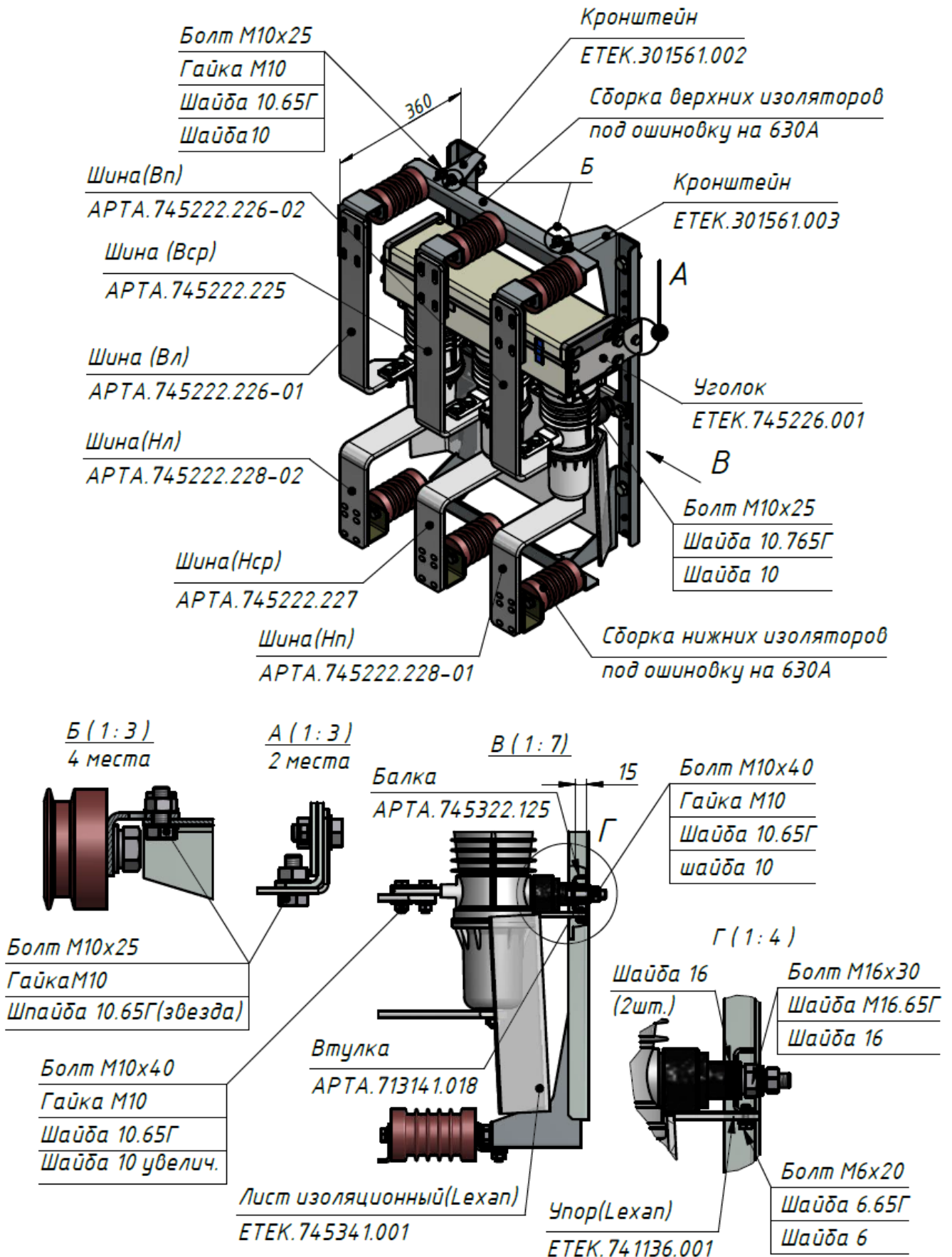


Рисунок 5

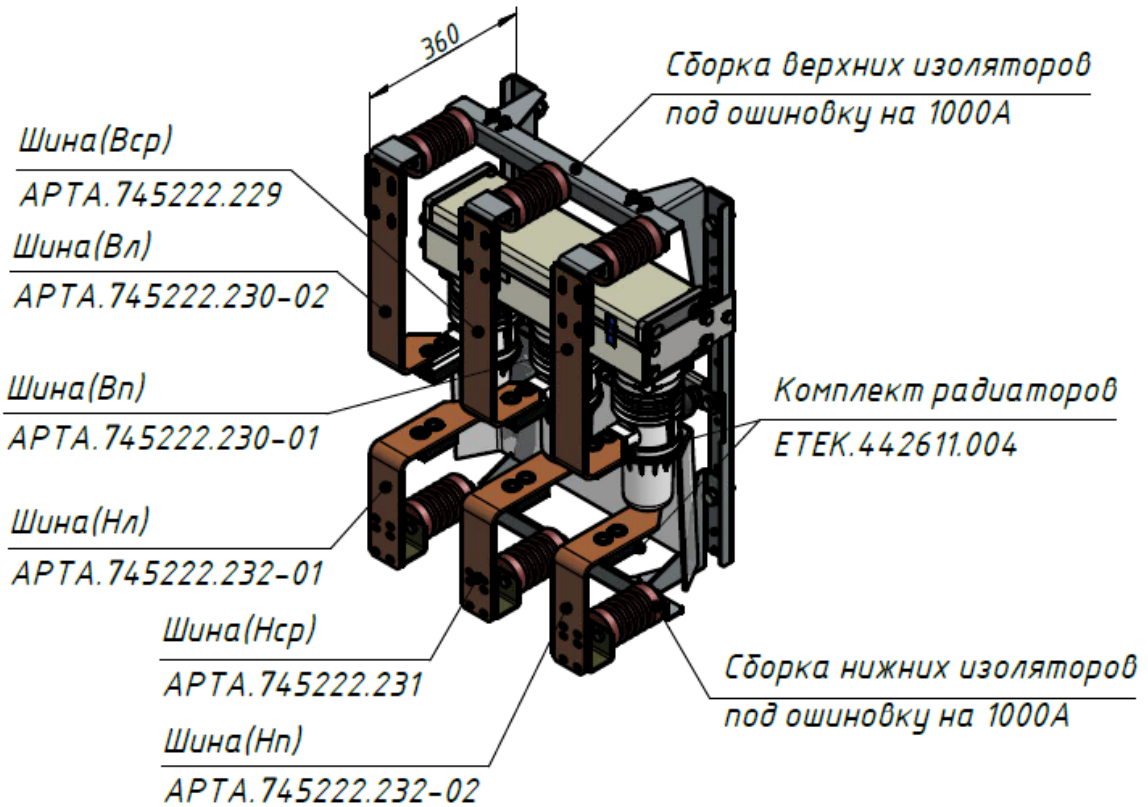
**3.3 Збирання модуля 630А/1000А за типом МВ, що замінюється (рисунок 6, 7)**

*Модуль ВМП(360\_51\_630) для реконструкції ВЗ типів К-ХІІ, К-ХХVІ, КРУ2-10, К-37 с заменяемым МВ типа ВМПП-10, ВМПЗ-10*



**Рисунок 6**

Модуль ВМП(360\_51\_1000) для реконструкції ВЗ типів К-ХІІ, К-ХХVІ, КРЧ2-10, К-37 с заменяемым МВ типа ВМПП-10, ВМПЗ-10



Модуль ВМП(345\_51\_630) для реконструкції ВЗ типів К-ХІІ, КРЧ2-10 с заменяемым МВ типа ВМП-10К

Модуль ВМП(360\_51\_630) для реконструкції ВЗ типа КВВ0-2 с заменяемым МВ типа ВМПЗ-10

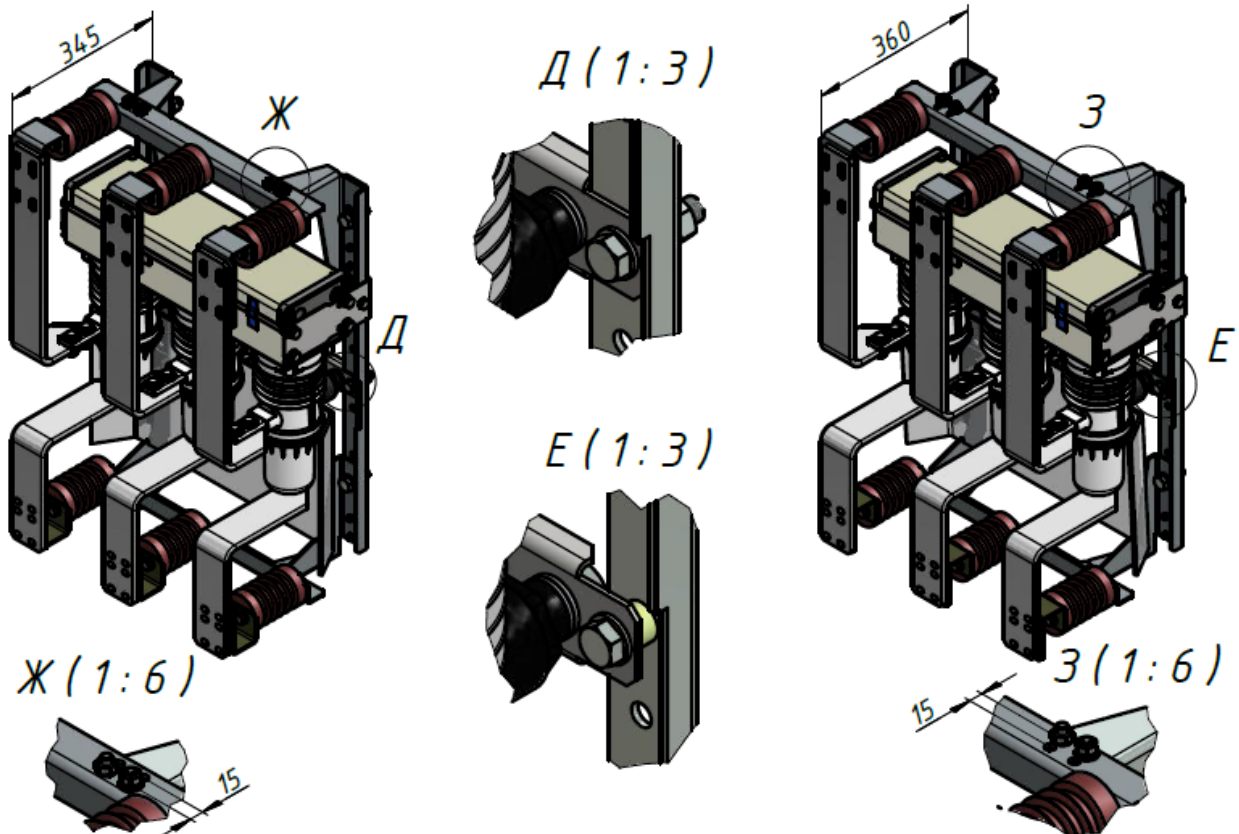


Рисунок 7

На збірках (рисунки 6, 7) – провід заземлення умовно не позначений.

Затягування болтових з'єднань необхідно виконати із зусиллям:

M6 –  $(8 \pm 1)$  Н\*м, M10 -  $(30 \pm 2)$  Н\*м, M16 -  $(60 \pm 2)$  Н\*м.

**УВАГА!** Затягування гайок M10 на ковпаку вимикача (нижні шини) виконувати лише динамометричним ключем із зусиллям  $(30 \pm 2)$  Н\*м.

### **3.4 Встановлення модуля 630А/1000А на ВЕ.**

#### **Монтаж шин та рухомих контактів головних кіл (рисунки 8...14)**

Монтаж модуля 630 А або 1000 А на раму ВЕ здійснюється ідентично. Нижче наведено монтаж модуля на 630 А.

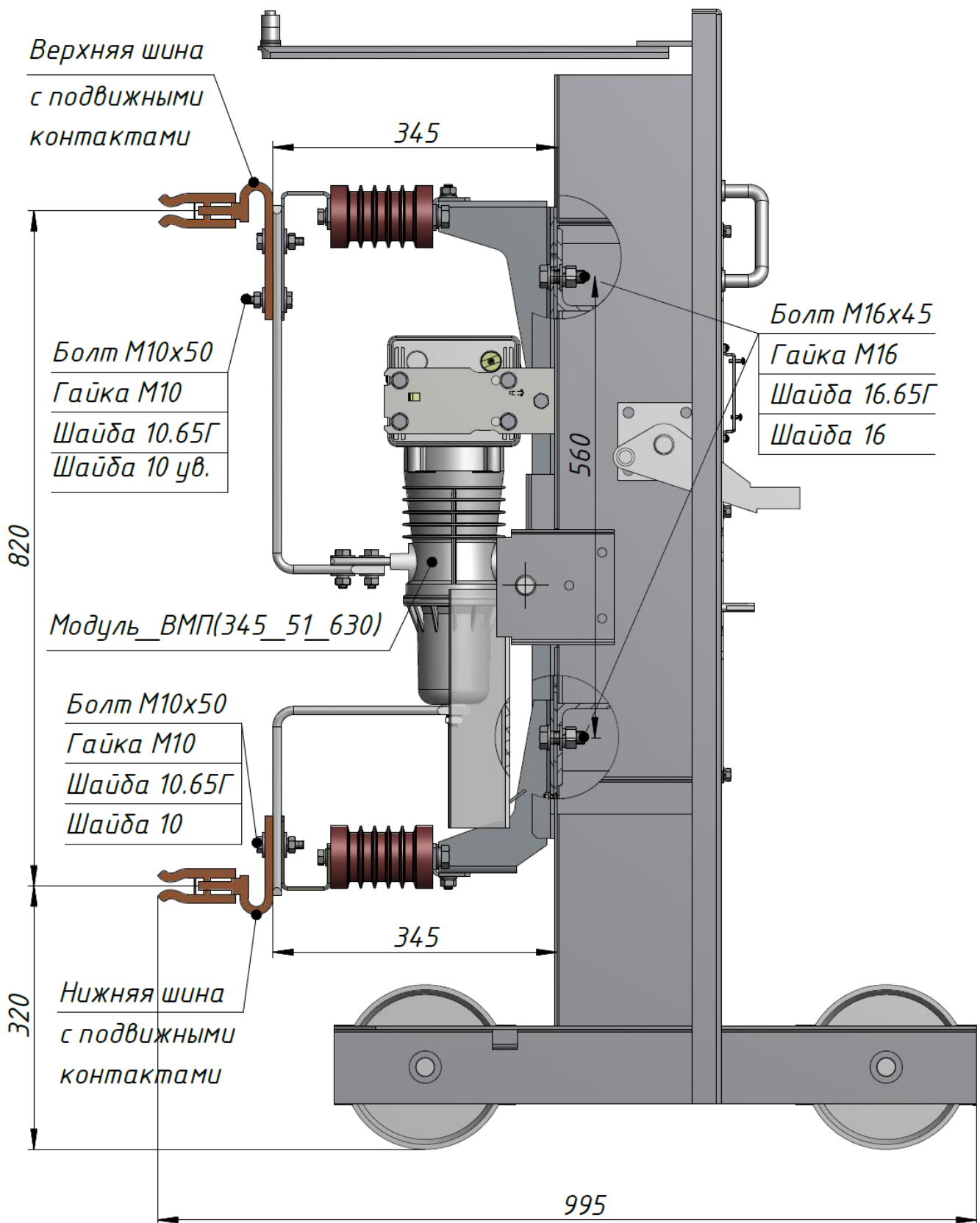
3.4.1 Встановити на раму ВЕ відповідний модуль та закріпити болтами M16×45, необхідно послідовно сумістити спочатку нижні, а потім верхні кріпильні отвори. Момент затягування  $(120 \pm 5)$  Н\*м.

3.4.2 За вимірами Таблиці 1 (записаними відповідно до п. 2) виконати розмітку приєднання верхніх та нижніх шин до модуля через наявні в шинах отвори. За розміткою виконати свердління отворів (верхніх Ø11, нижніх - Ø13), зачистити задирки та видалити металеву стружку.

Використовуючи кріплення, що входить до комплекту шин, закріпити зовнішні шини головних кіл. Затягування болтів M12 -  $(40 \pm 2)$ Нм, M10 –  $(30 \pm 2)$ Нм

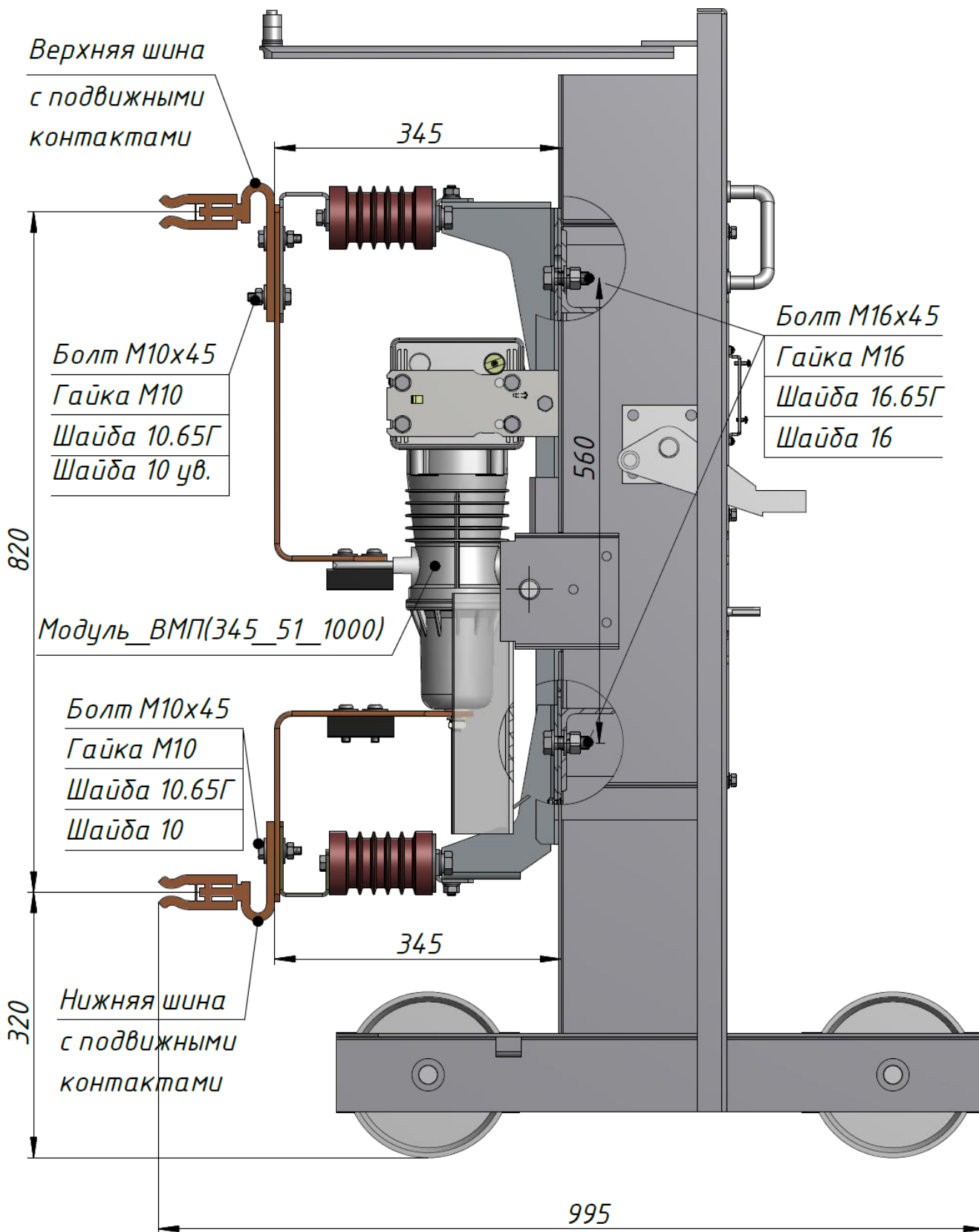
**УВАГА!** Відповідно до вимог ДСТУ ІЕС 61238-1-3:2019, робочі поверхні контактних деталей розбірних контактних з'єднань безпосередньо перед монтажем повинні бути очищені від бруду та пилу, промиті органічним розчинником і насухо витерті.

*К-ХІІ 630А*  
*(зам. МВ ВМП-10К)*



**Рисунок 8а**

*К-ХІІ 1000А  
(зам. МВ ВМП-10К)*



**Рисунок 86**

# К-ХІІ 630А

(зам. МВ ВМПЗ-10)

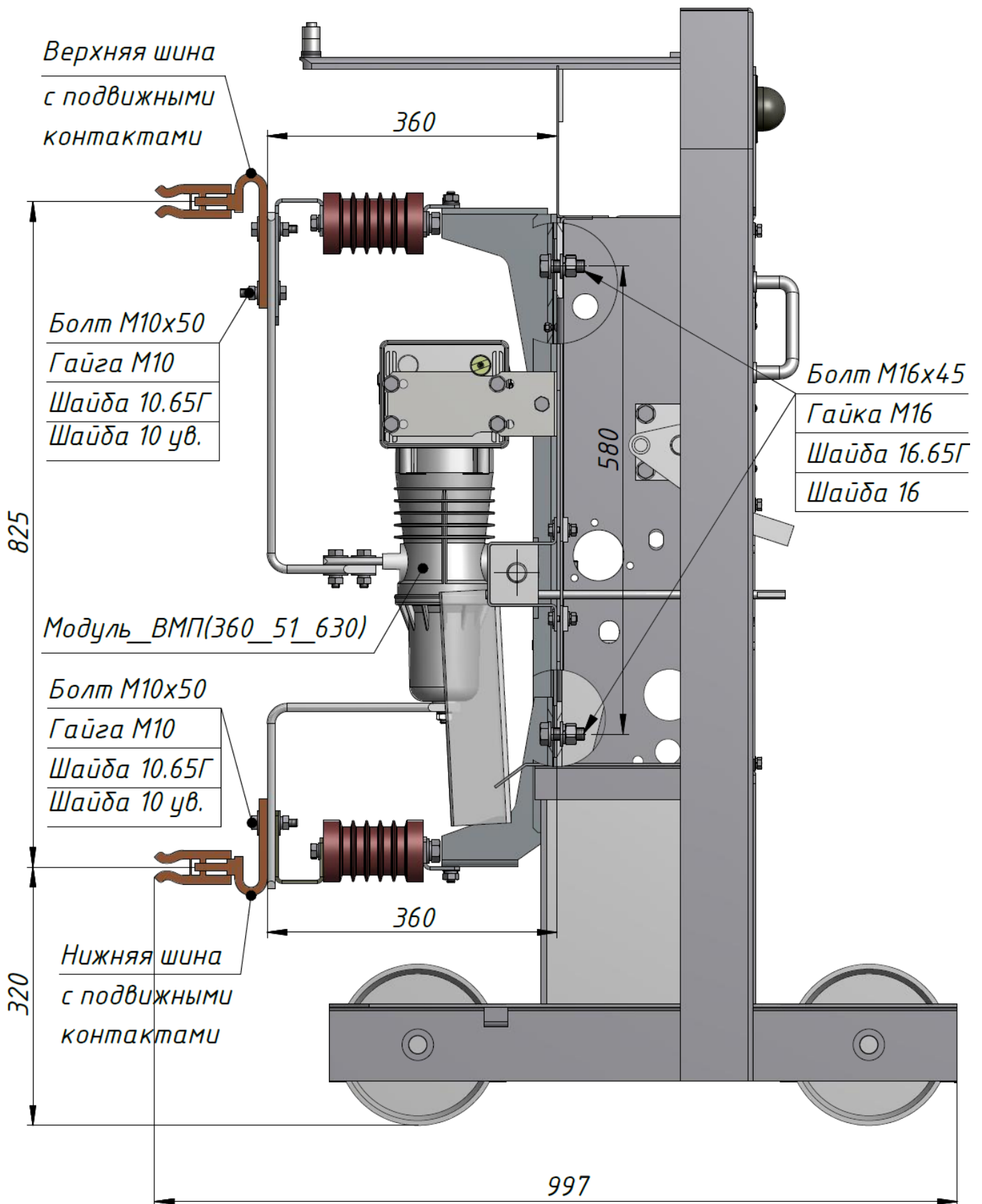


Рисунок 9а

**К-ХІІ 1000А**  
(зам. МВ ВМПЗ-10)

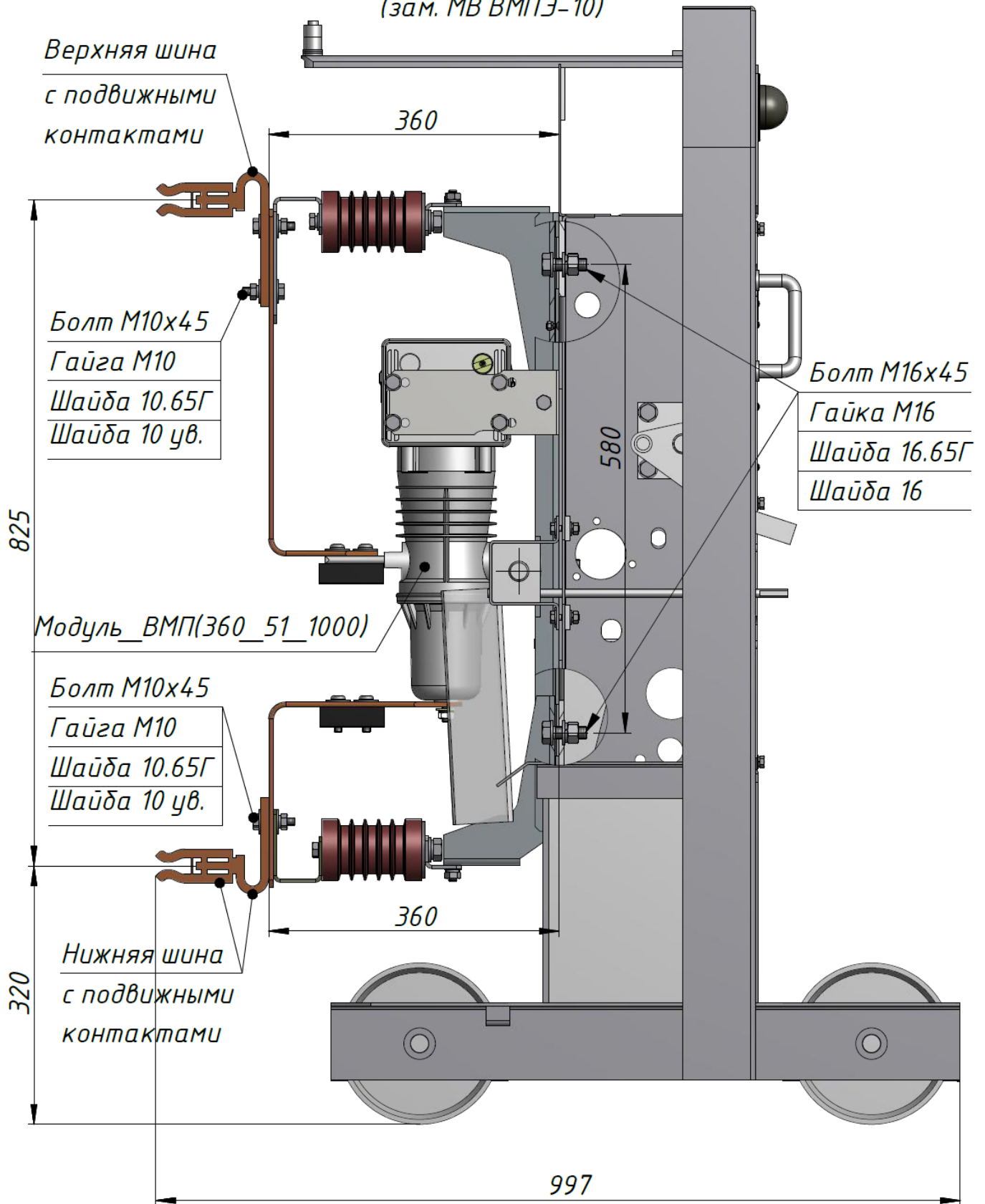


Рисунок 96

# К-XXVI 630А

(зам. МВ ВМПЭ-10)

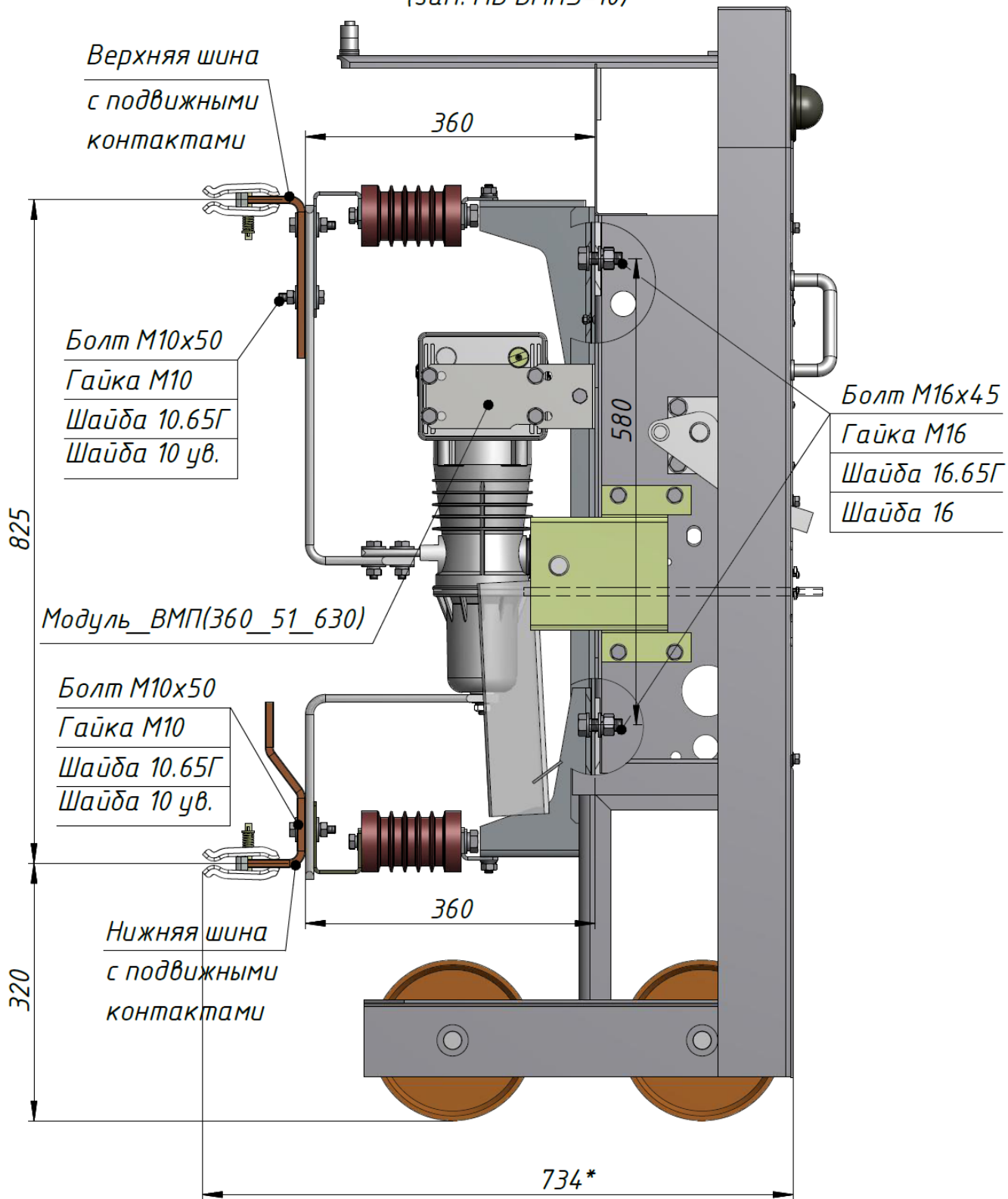


Рисунок 10а

**К-XXVI 1000А**

(зам. МВ ВМПЭ-10)

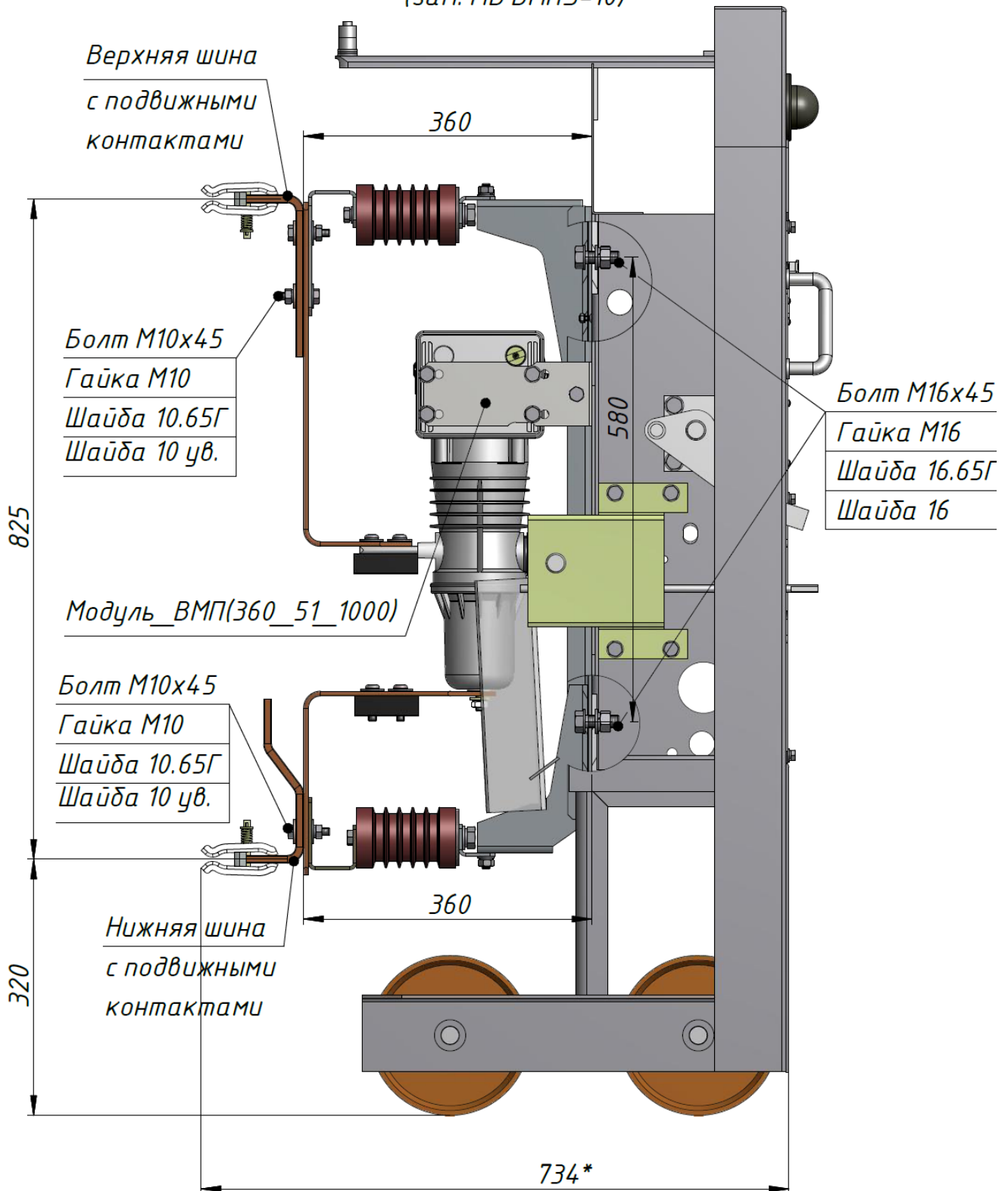


Рисунок 106

**КРУ2-10 630А**  
 (Зам. МВ ВМП-10К)  
 закрытый червячный редуктор

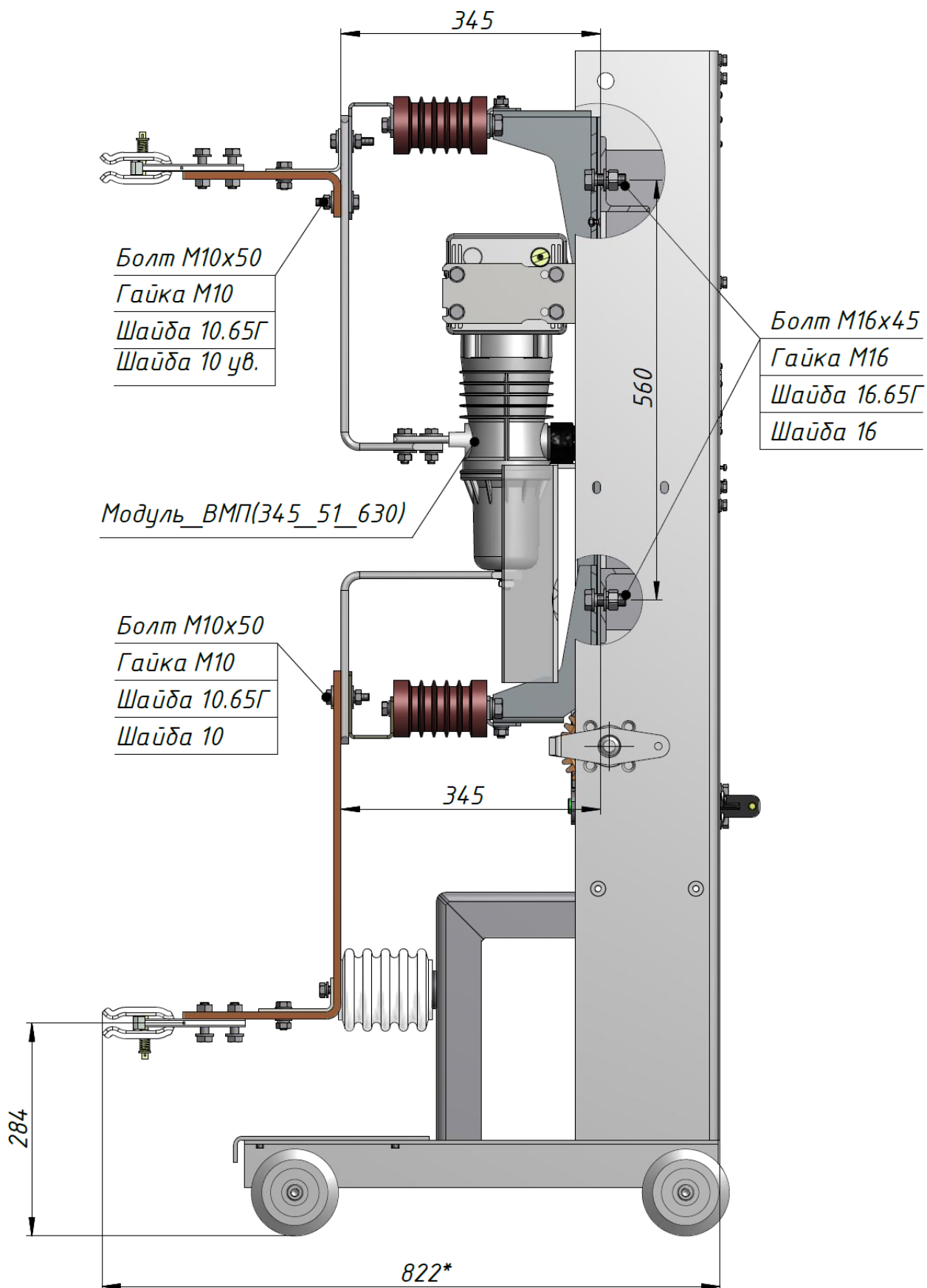


Рисунок 11а

**КРУ2-10 1000А**  
 (Зам. МВ ВМП-10К)  
 закритий черв'ячний редуктор

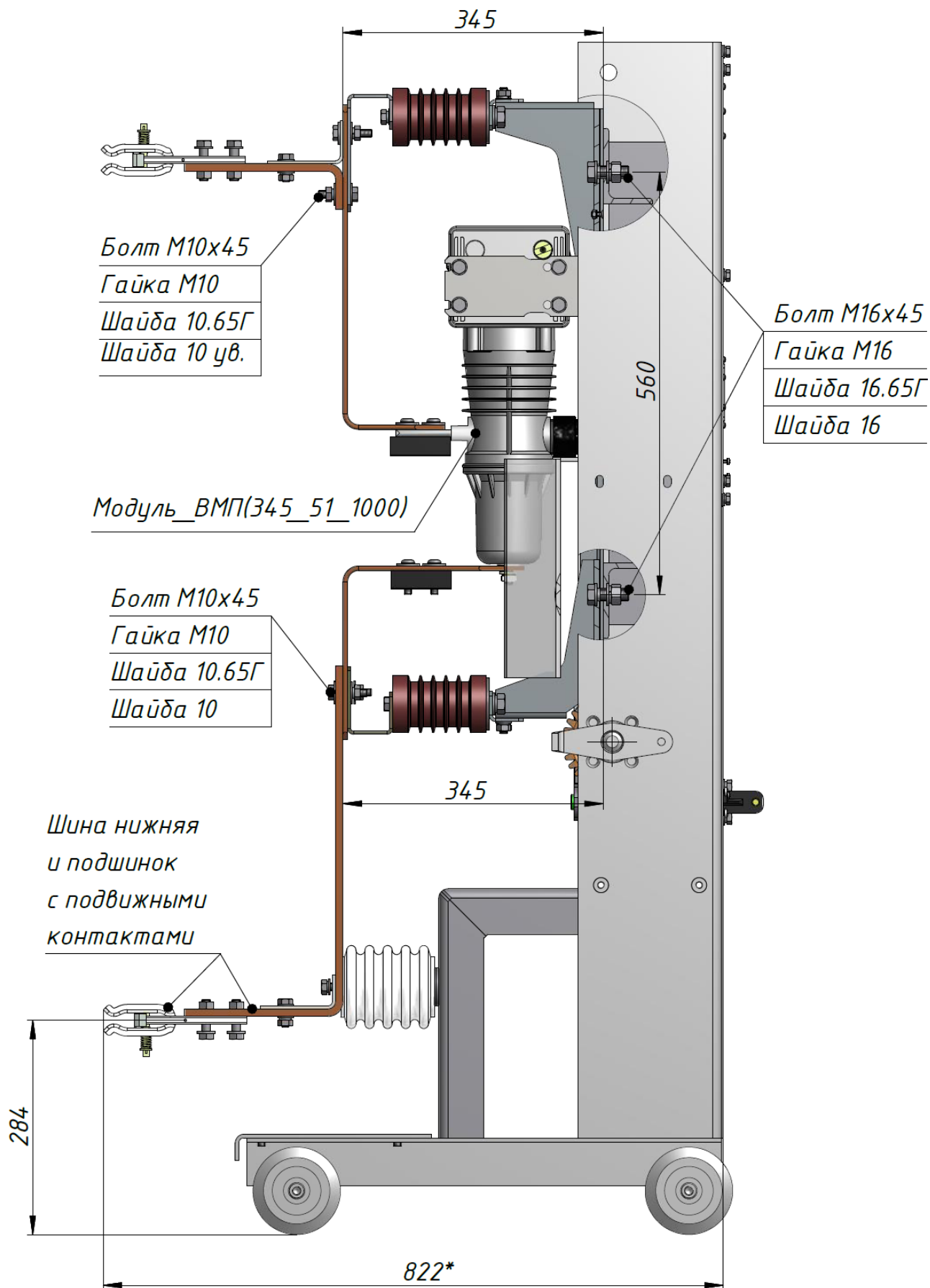
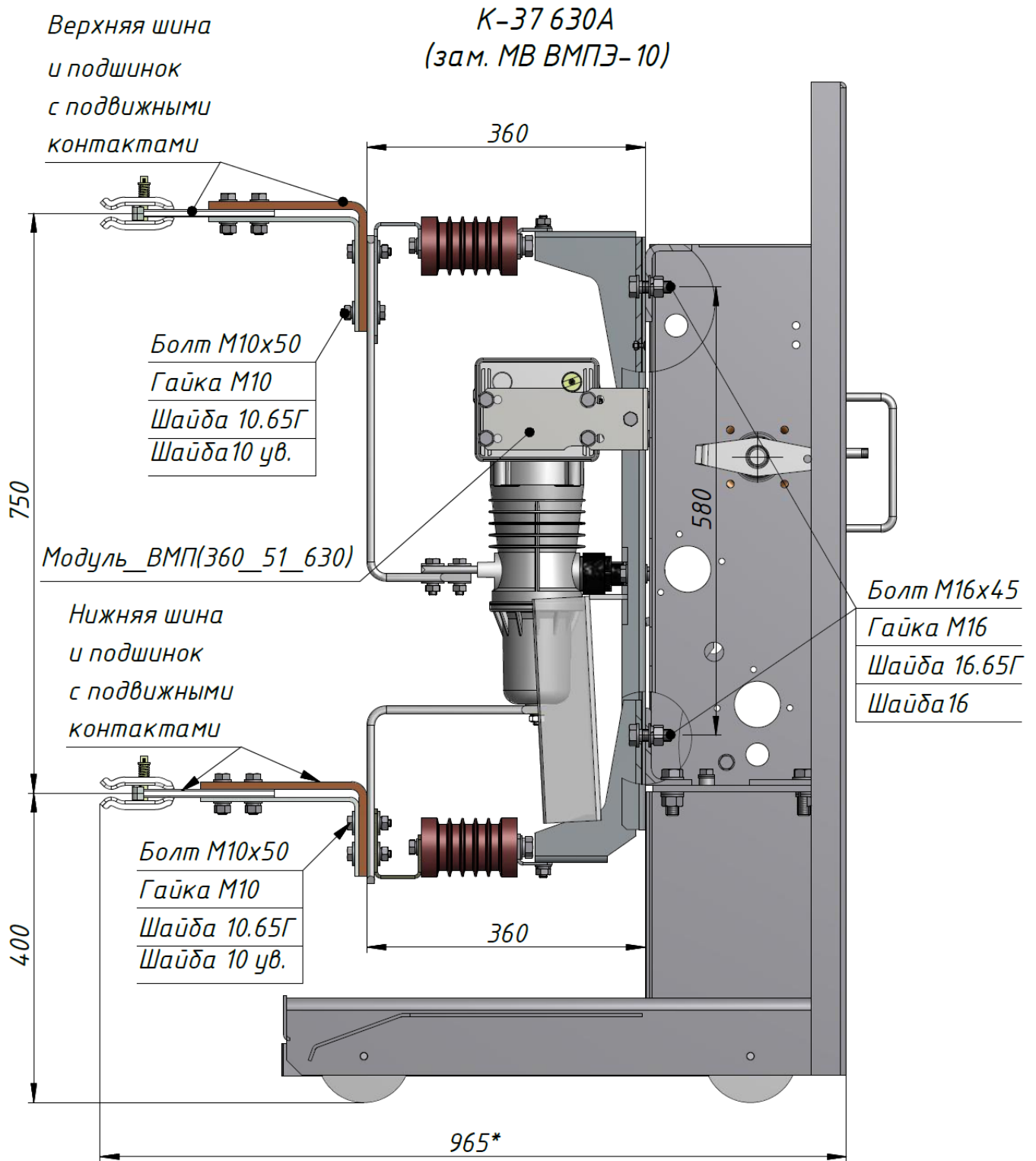
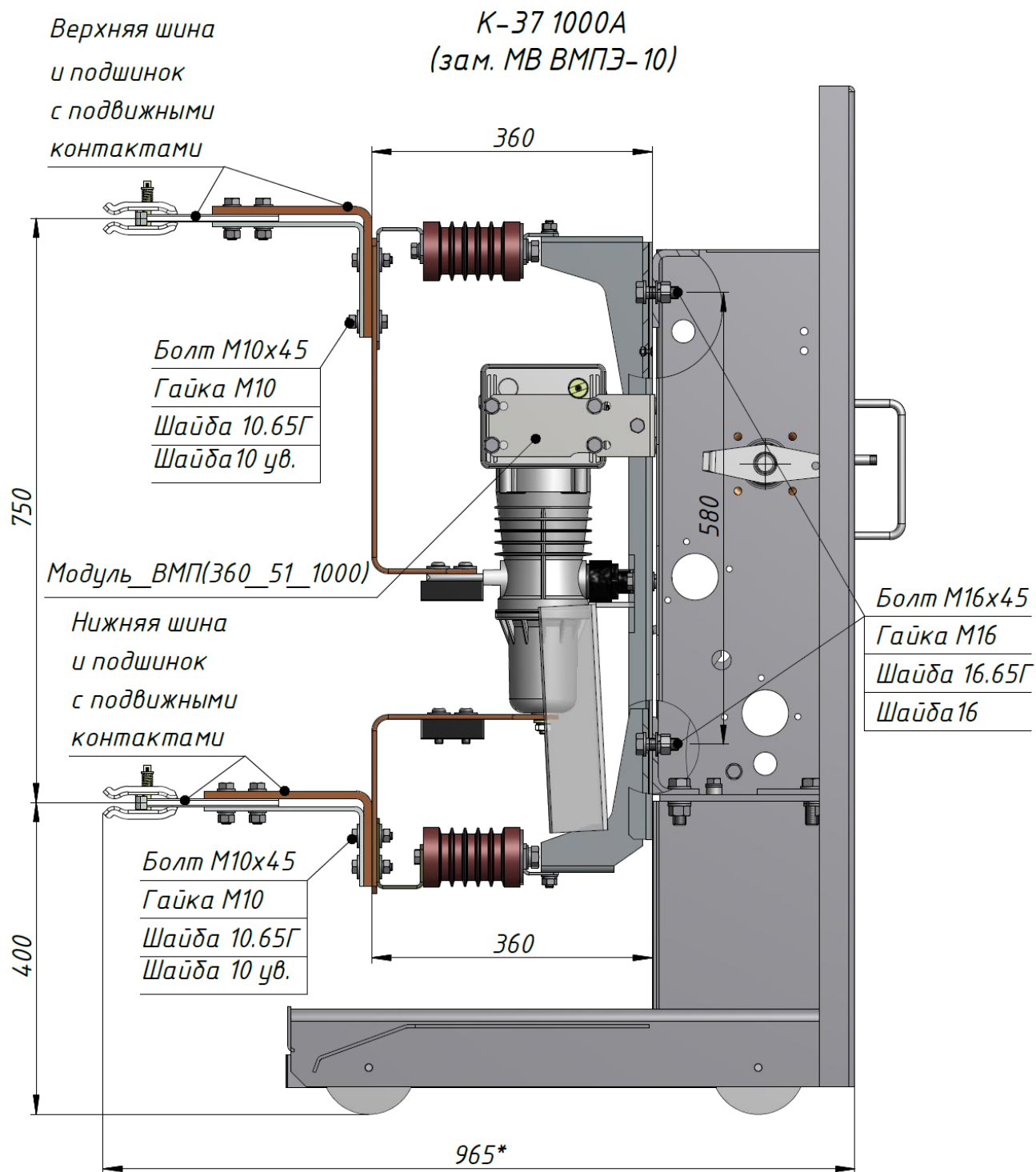


Рисунок 116



**Рисунок 12а**



**Рисунок 126**

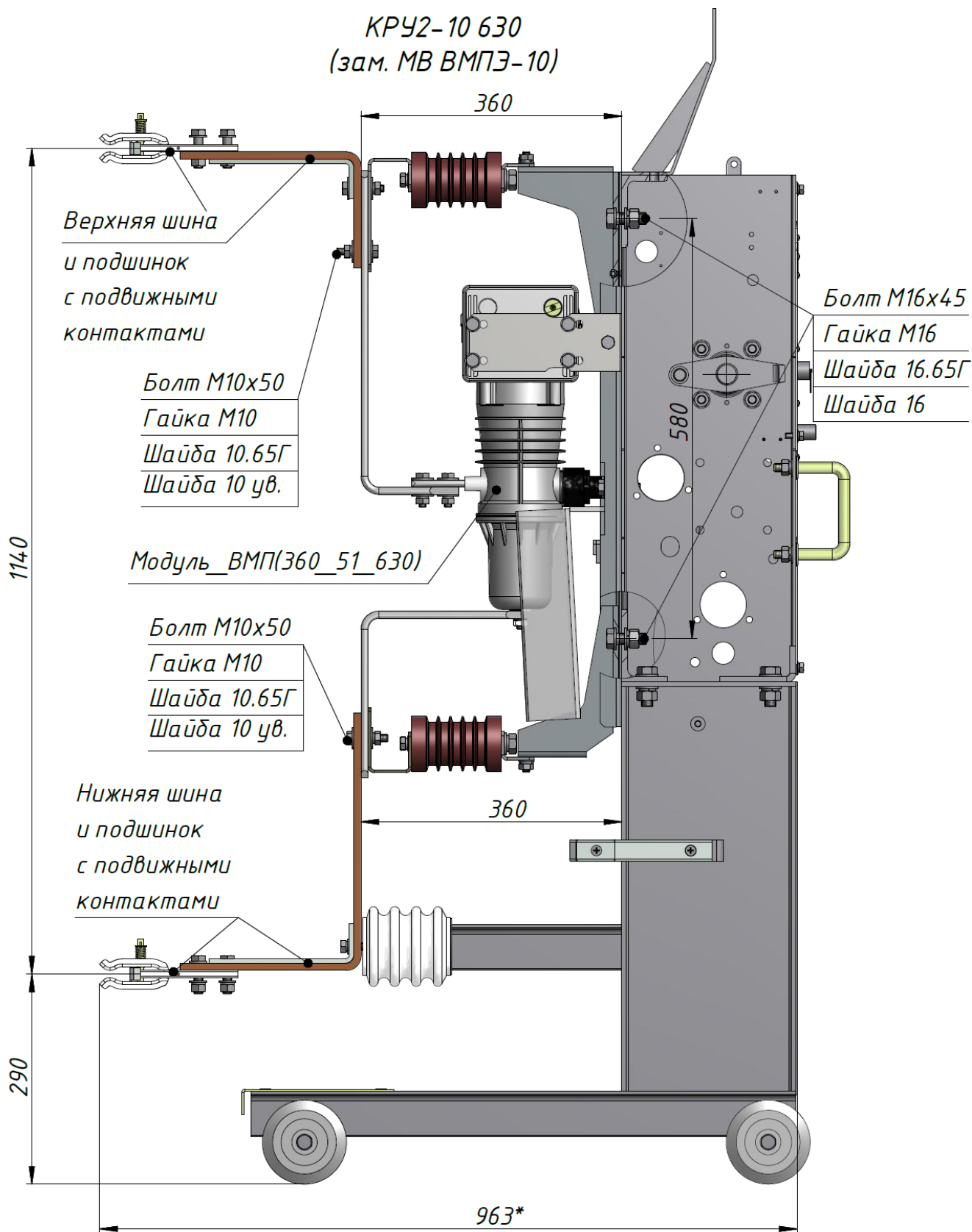


Рисунок 13а

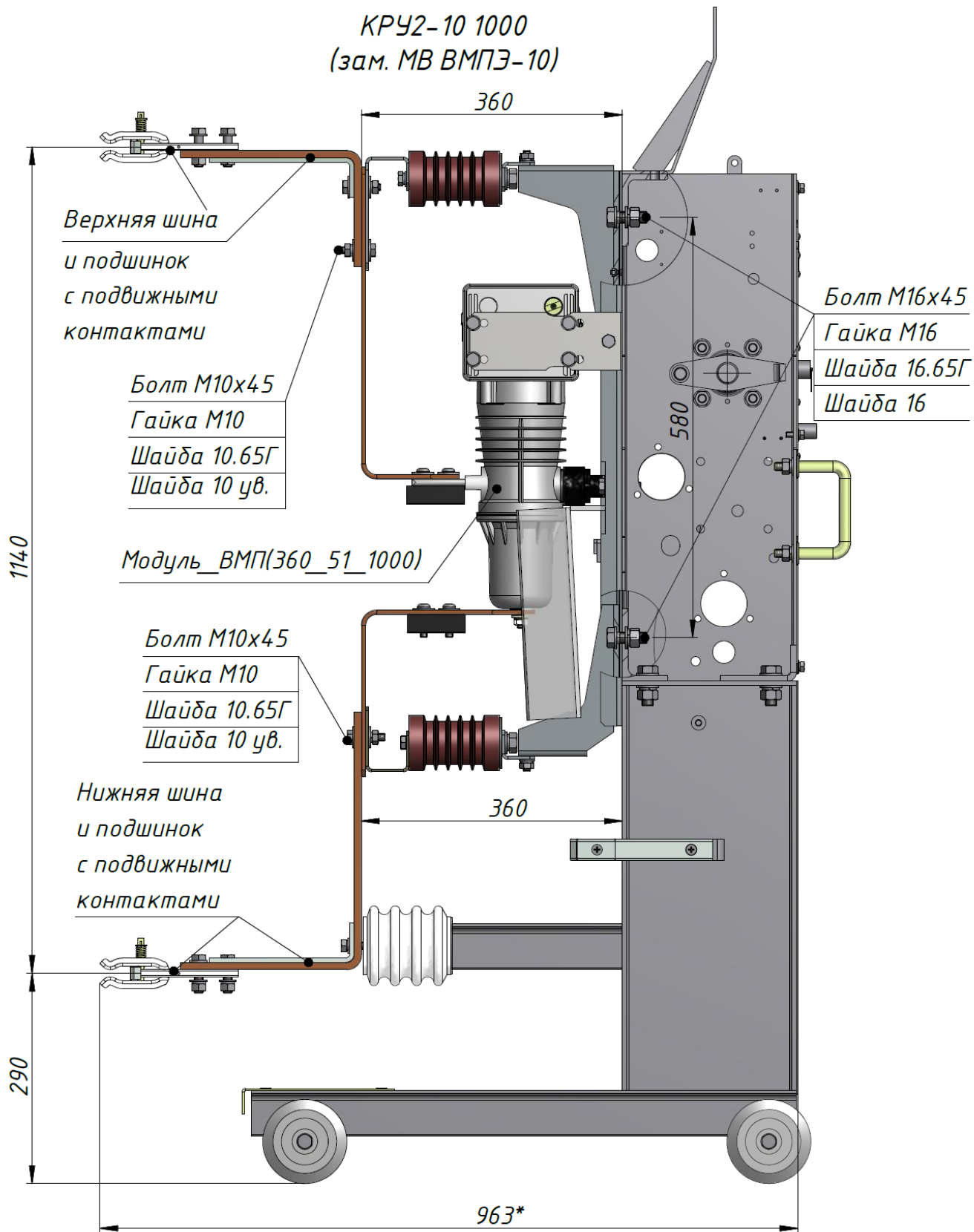
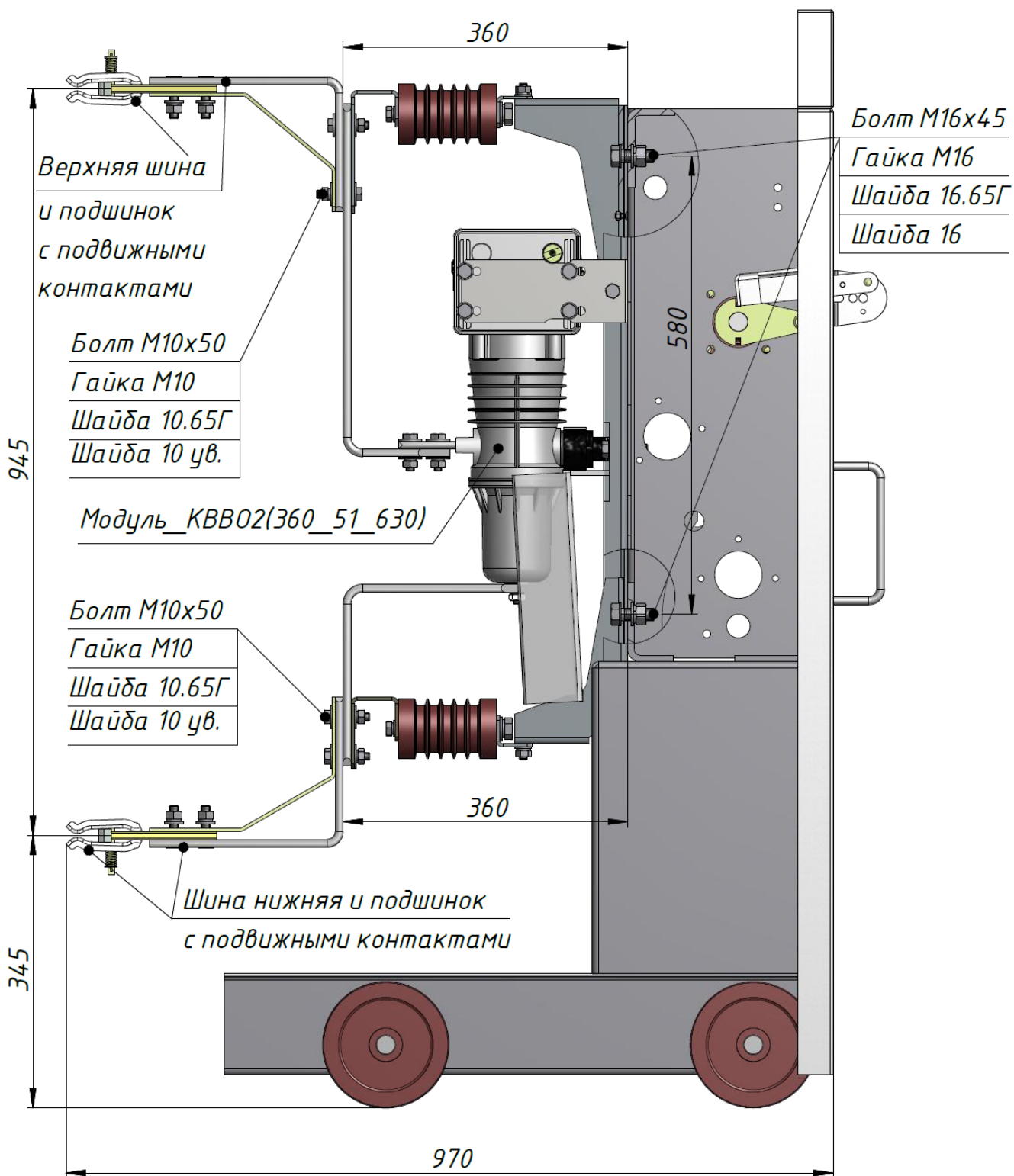


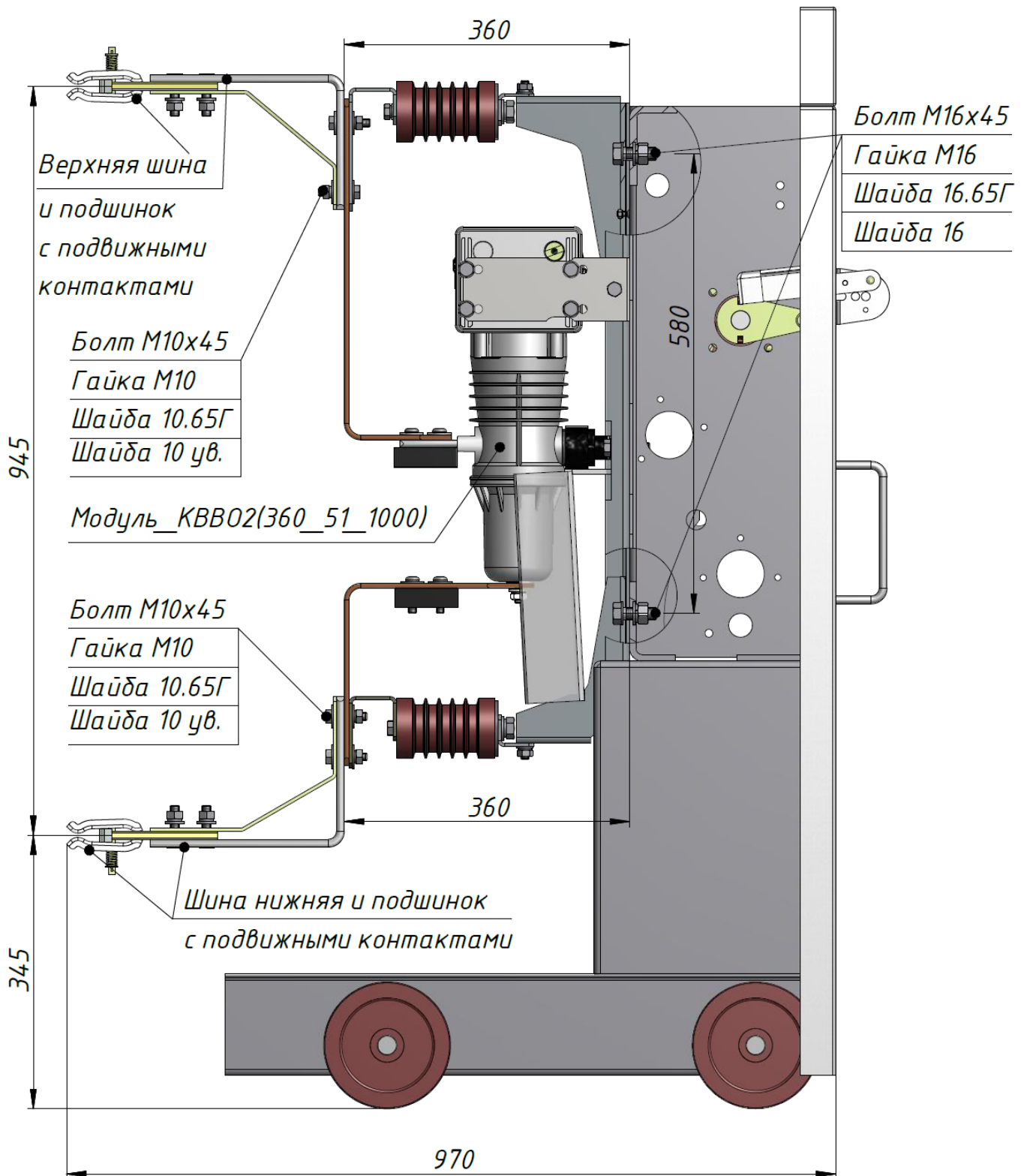
Рисунок 136

*КВВ0-2 630А  
(зам. МВ ВМПЭ-10)*



**Рисунок 14а**

**КВВ0-2 1000А**  
(зам. МВ ВМПЗ-10)



**Рисунок 14а**

### 3.5 Доопрацювання фасадів та кріплення підвісу джгутів

3.5.1 Необхідно прикласти фасадний лист до фасаду візка (див. рисунки 15...21) та розмітити 8 отворів кріплення фасаду. Просвердлити отвори  $\text{Ø}6,75\text{мм}$ , Зачистити задирки та нарізати різьбу М8. Закріпити фасадний лист на візку болтами. М8х20.

3.5.2 Розмітити на фасаді вихід тяги ВВ. Від цієї точки розмічається верхня група отворів для всіх виконань ВЕ. Нижня група отворів розмічається або від осі обертання ручки стопора для К-ХІІ, К-ХХVІ, або від осі приводу черв'ячного механізму для КРУ2-10, К-37, та окремою групою для КВВ0-2 (рисунки 16...22).

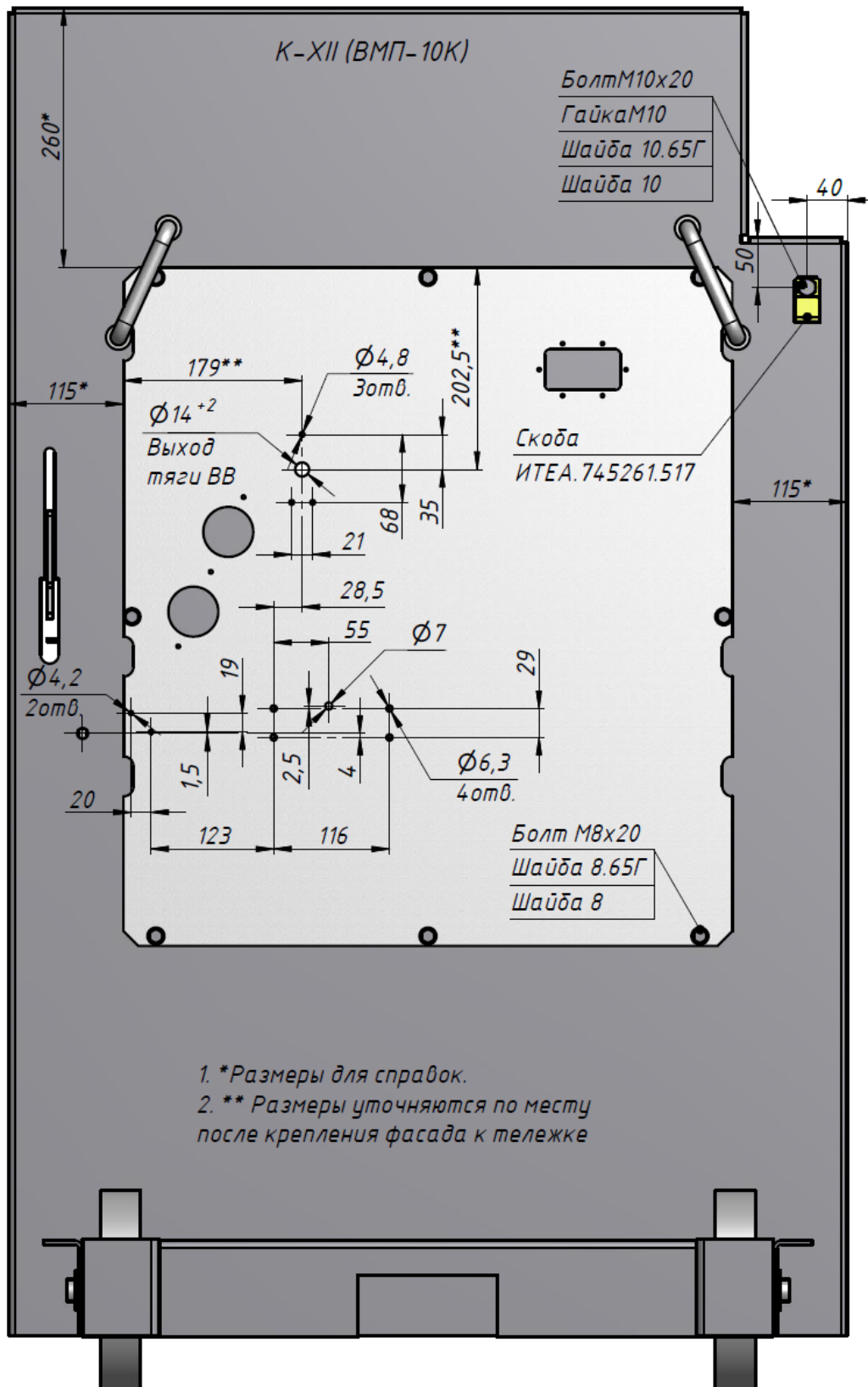


Рисунок 15

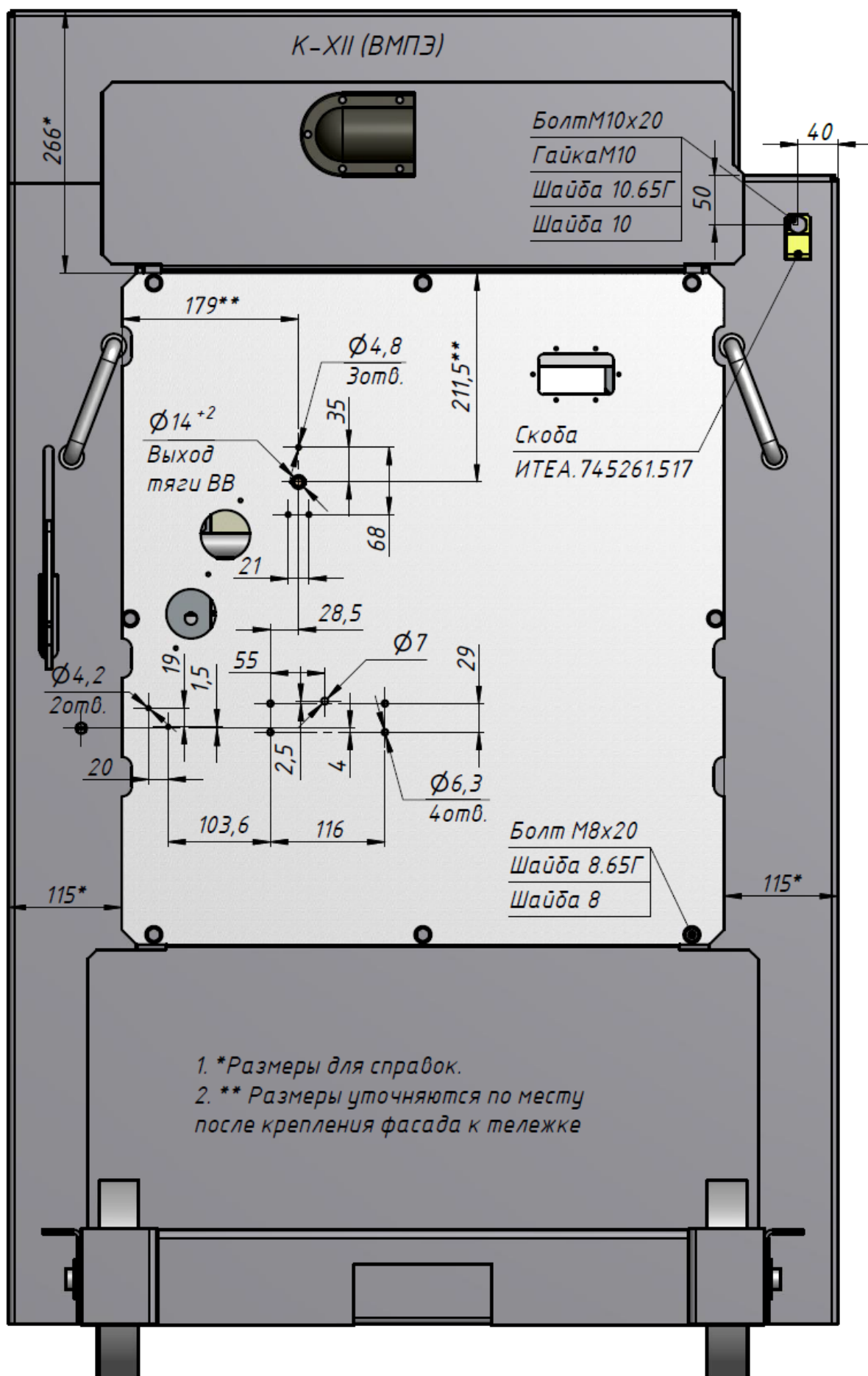


Рисунок 16

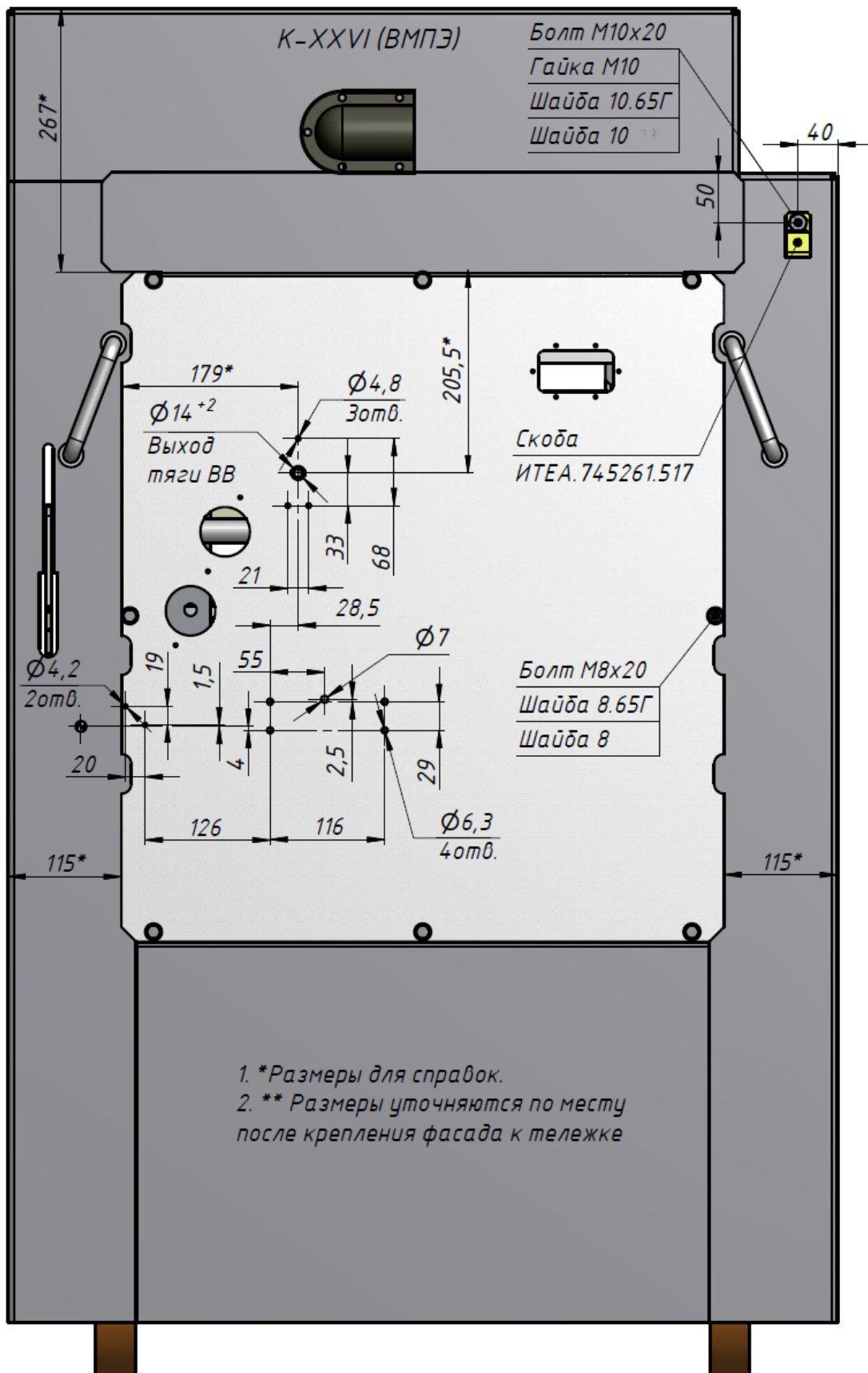


Рисунок 17

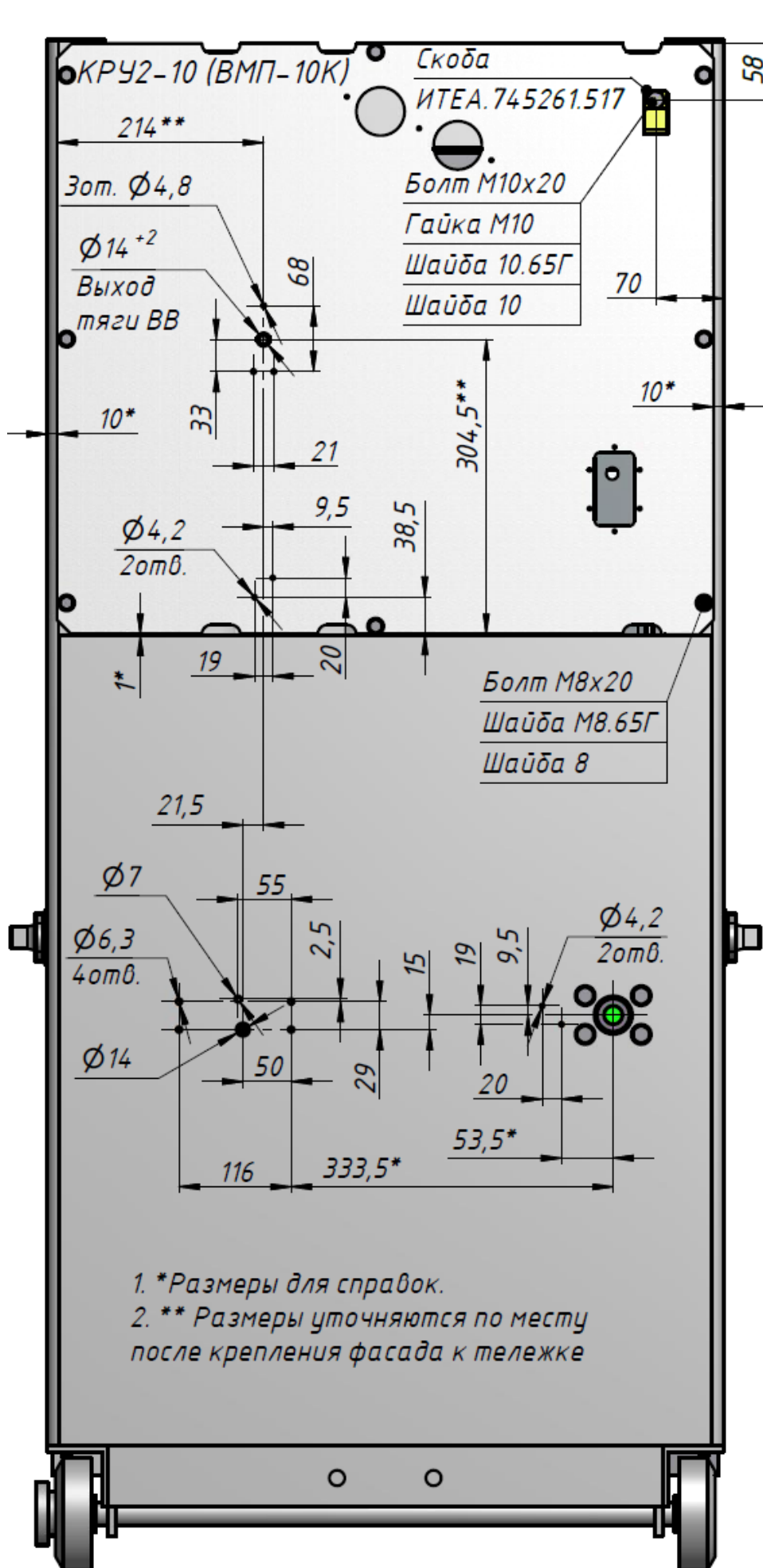


Рисунок 18

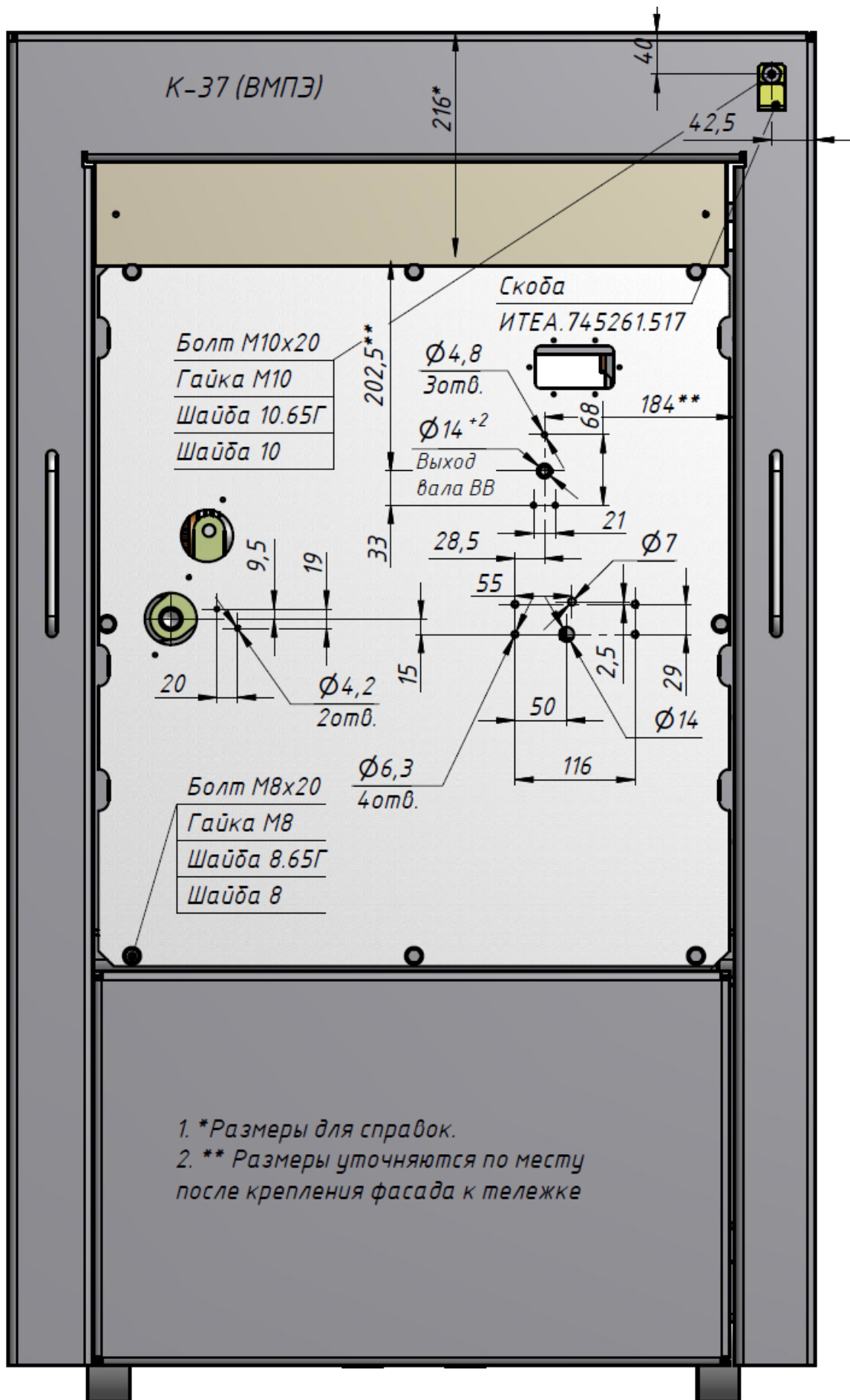


Рисунок 19

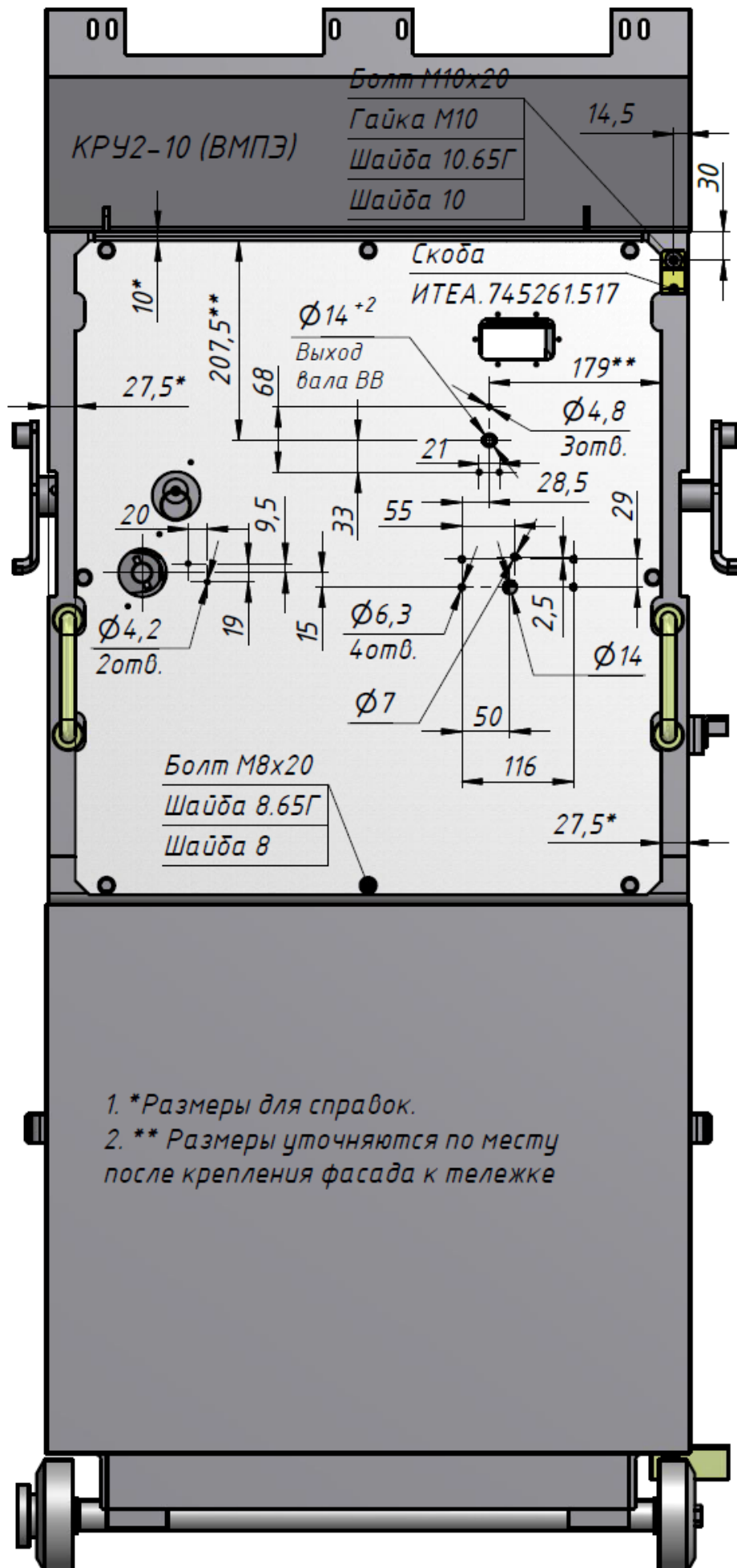


Рисунок 20

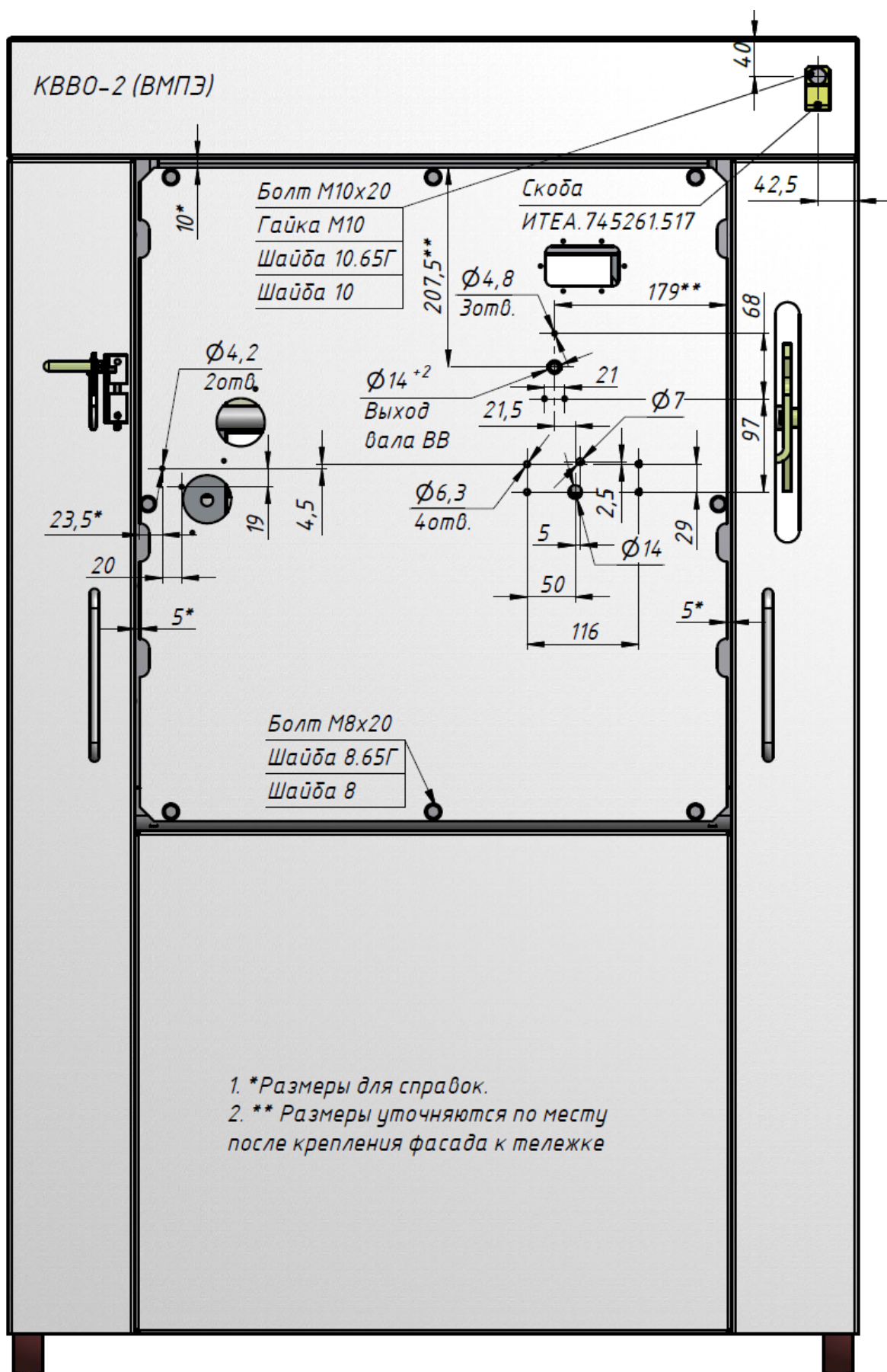
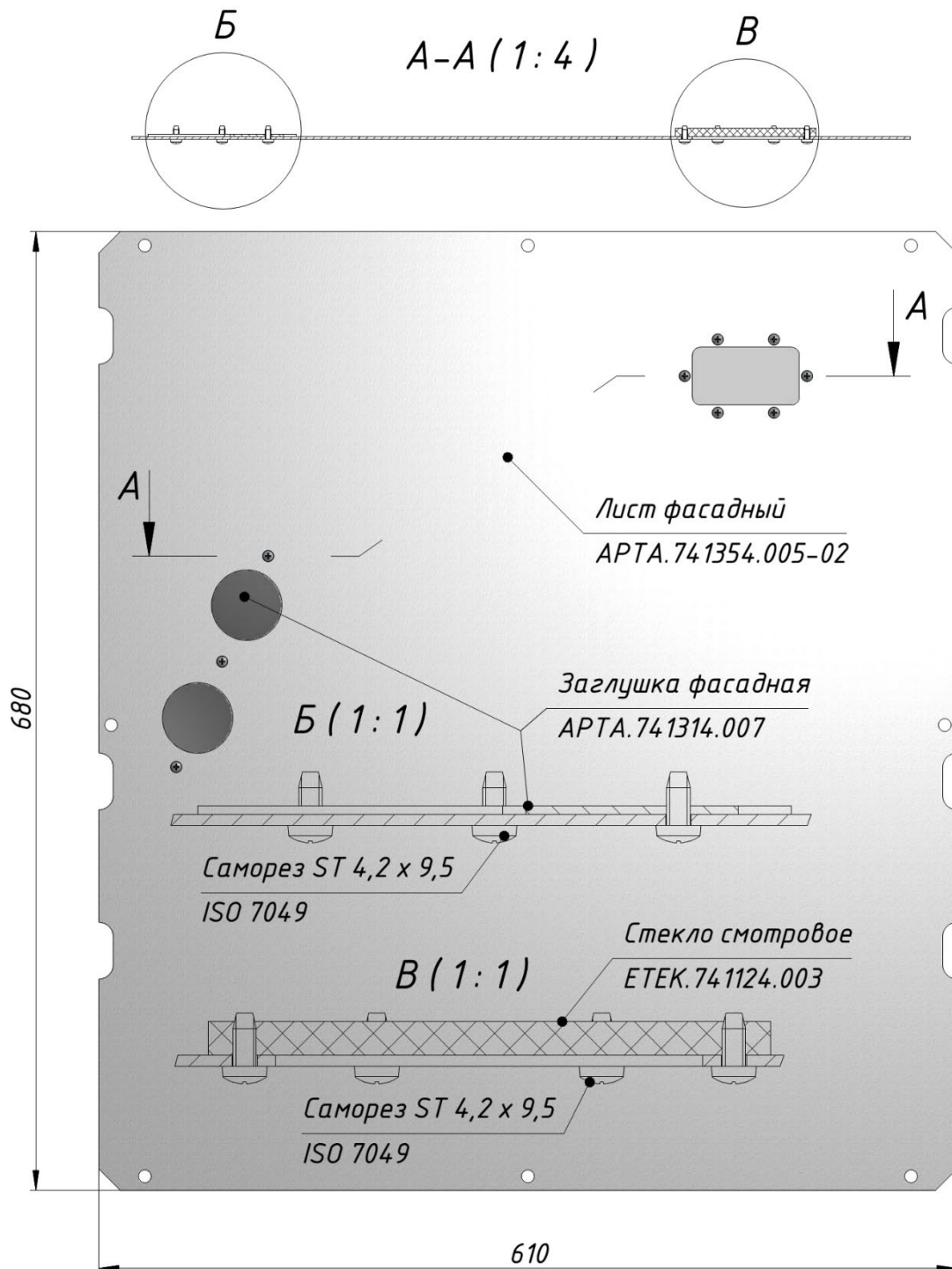


Рисунок 21

3.5.3 Після доопрацювання фасаду, для ВЕ К-ХІІ, К-ХХVІ и КВВО-2 (ВМПЕ-10) - Встановити фасадну заглушку АРТА.741314.007 та оглядове вікно ЕТЕК.741124.003. Для ВЕ КРУ2-10 та К-37 - встановлюється лише оглядове вікно **рисунок 22**.

Для ВЕ К-ХІІ (ВМП-10К) - використовується чистий фасадний лист АРТА.741354.005-02.



**Рисунок 22**

### 3.6 Встановлення елементів блокування

3.6.1 Встановити основні елементи блокування на фасад відповідно до **рисунків 23а, 23б**. Довжини тяг вимірюються та підрізаються на місці. Для ВЕ типів К-ХІІ, К-ХХVІ (Елементи блокування від проміжного положення ВЕ) - сектор, вал вимкнення, кронштейн та важіль не встановлюються. Подальший монтаж елементів блокування наведено на **рисунках 25...31**.

*ВВ – разблокован и включен*  
*Положение ВЭ – Рабочее*

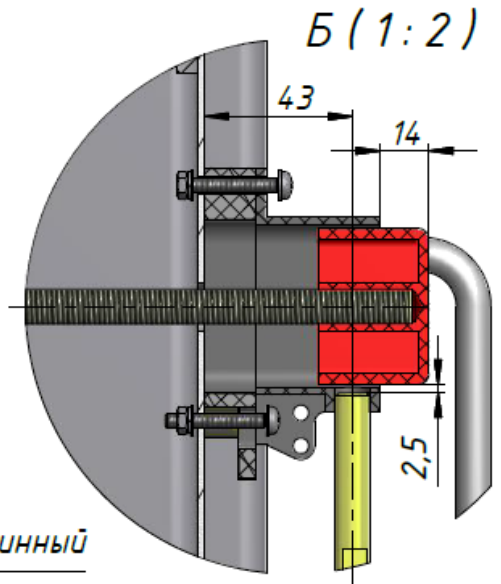
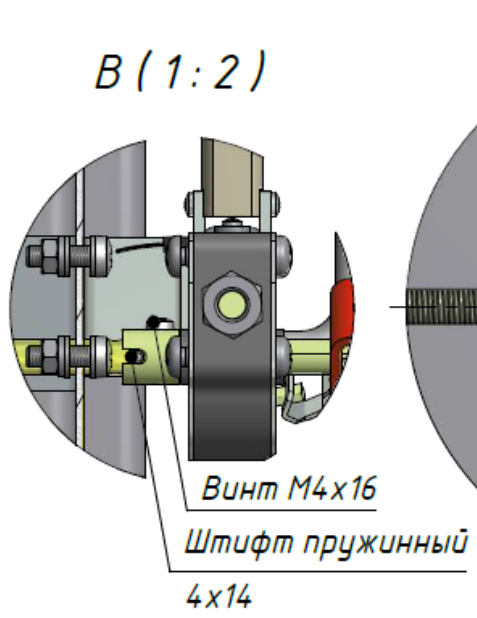
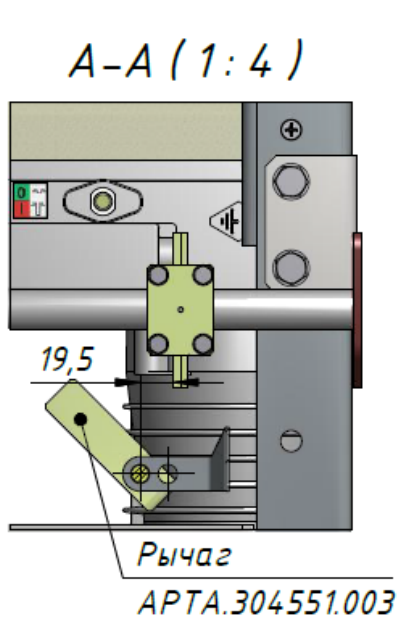
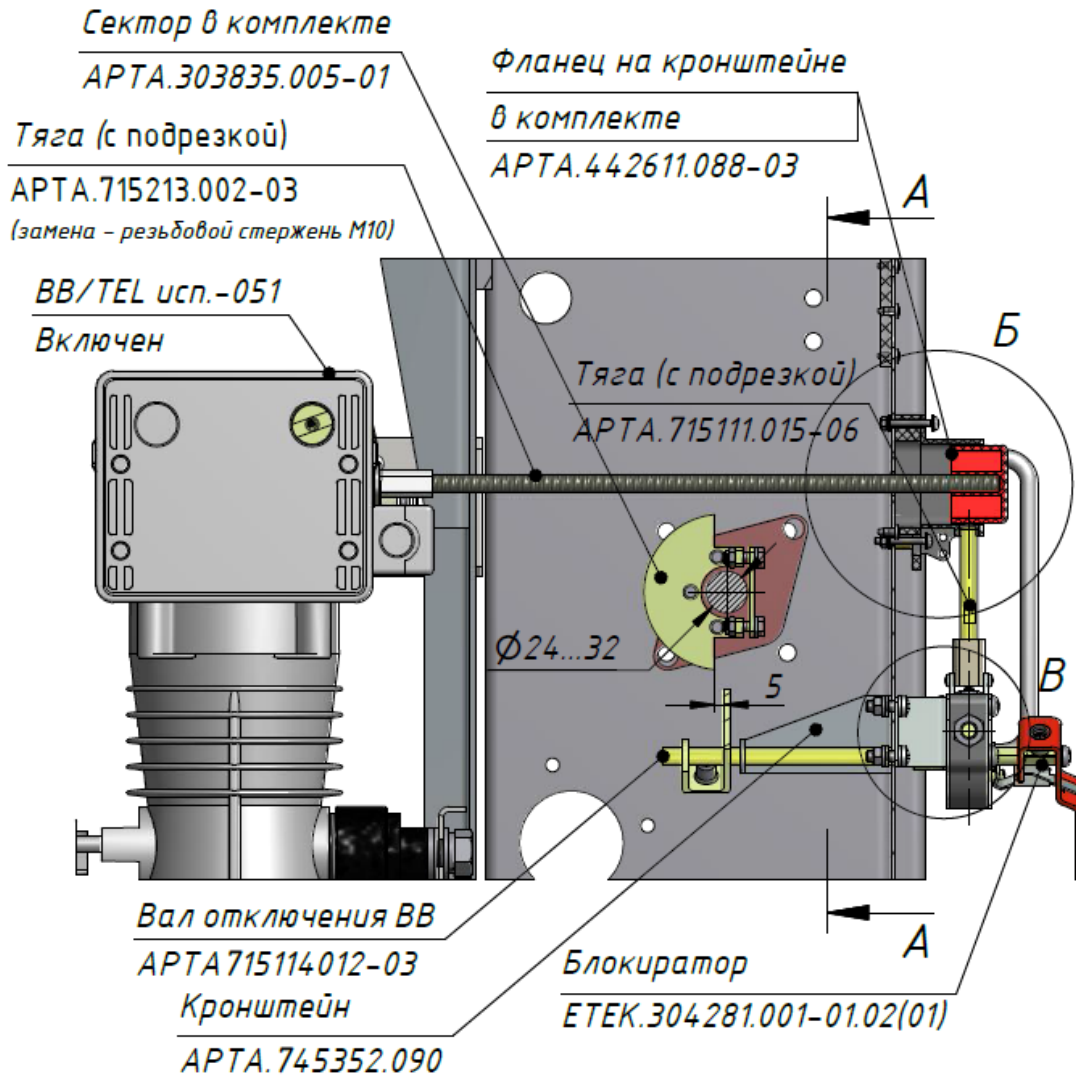


Рисунок 23а

*ВВ - отключен и заблокирован*  
*Положение ВЭ - Промежуточное*

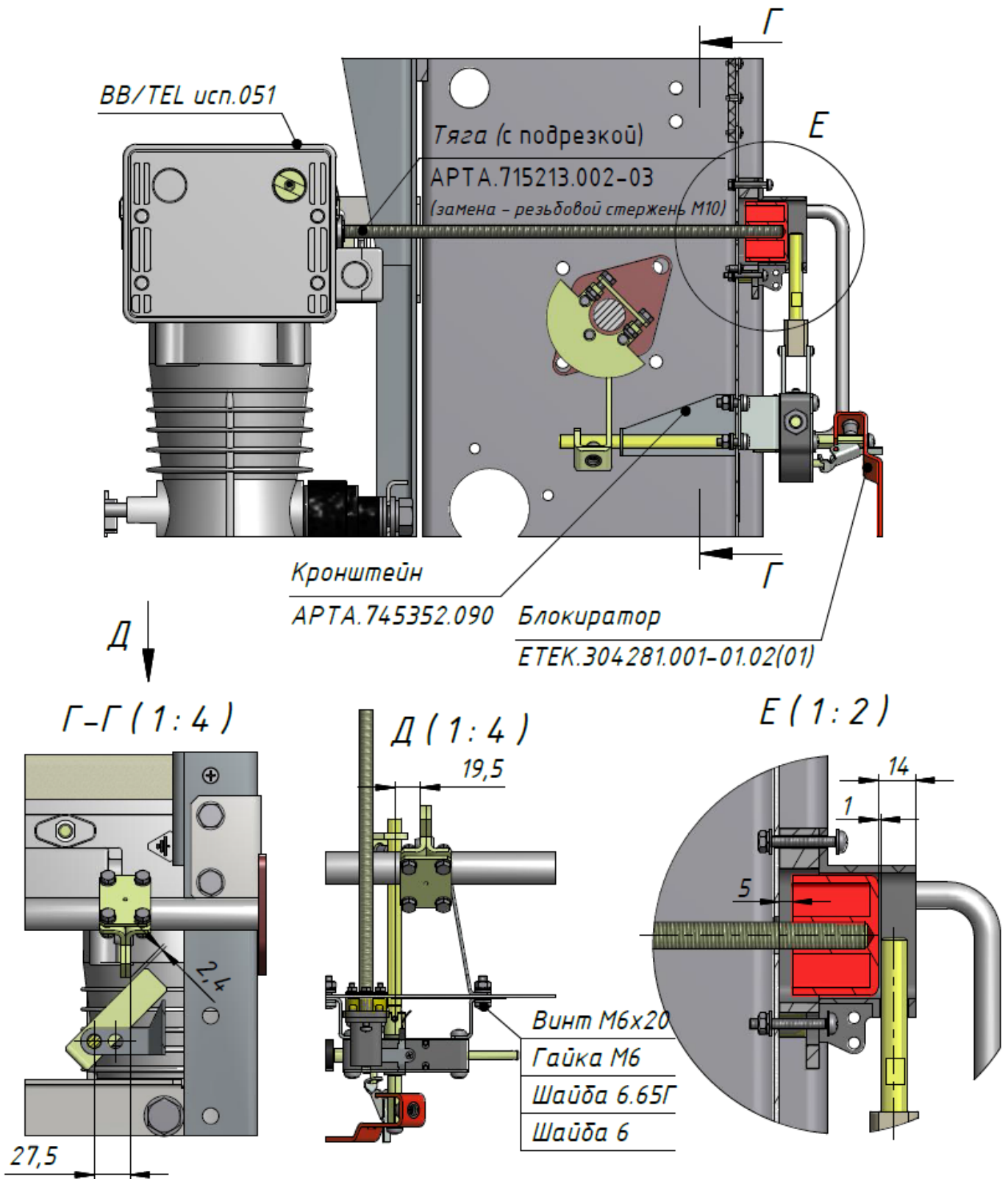


Рисунок 23б

Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді К-ХІІ (ВМП-10К)

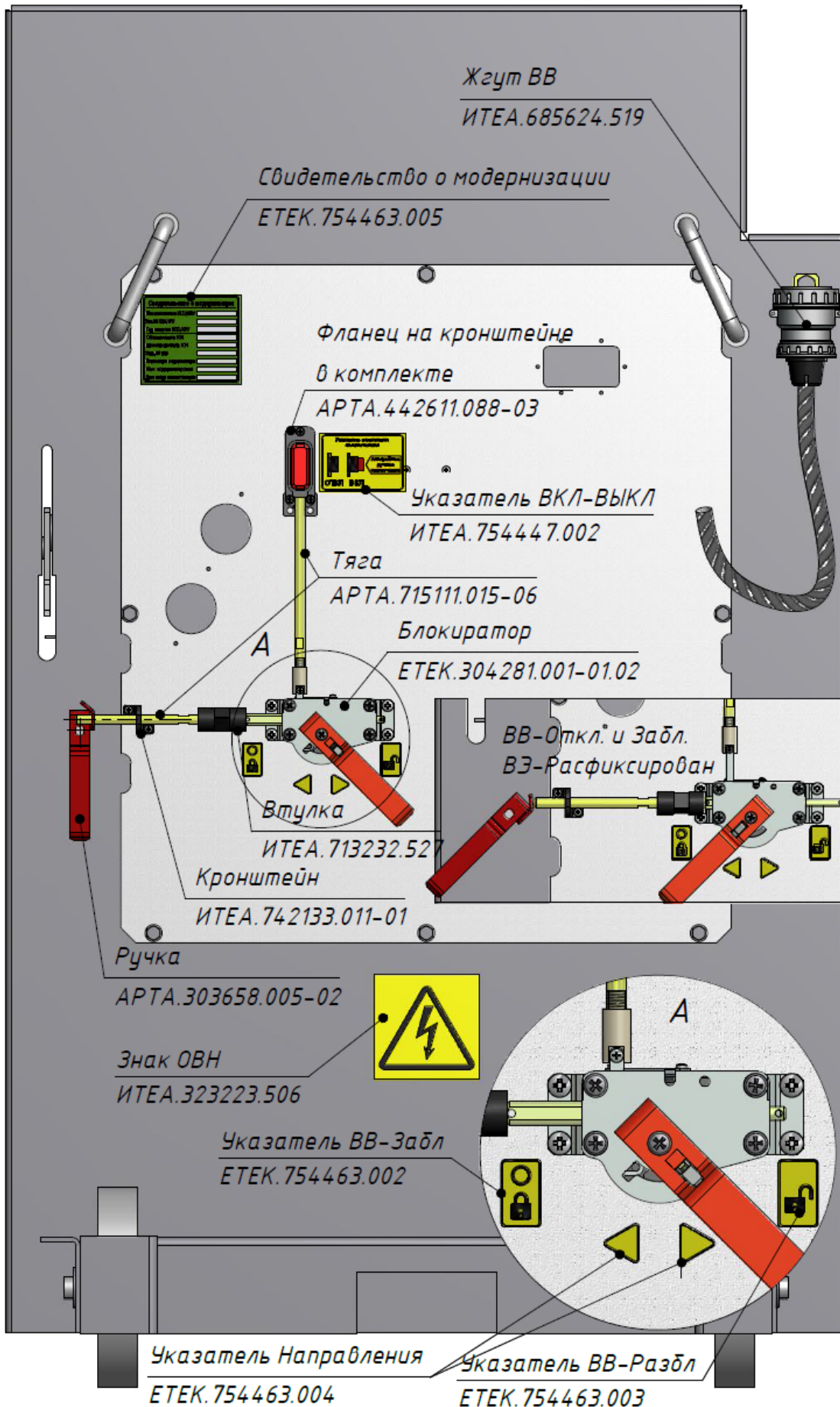


Рисунок 25

Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді К-ХІІ (ВМПЭ-10)

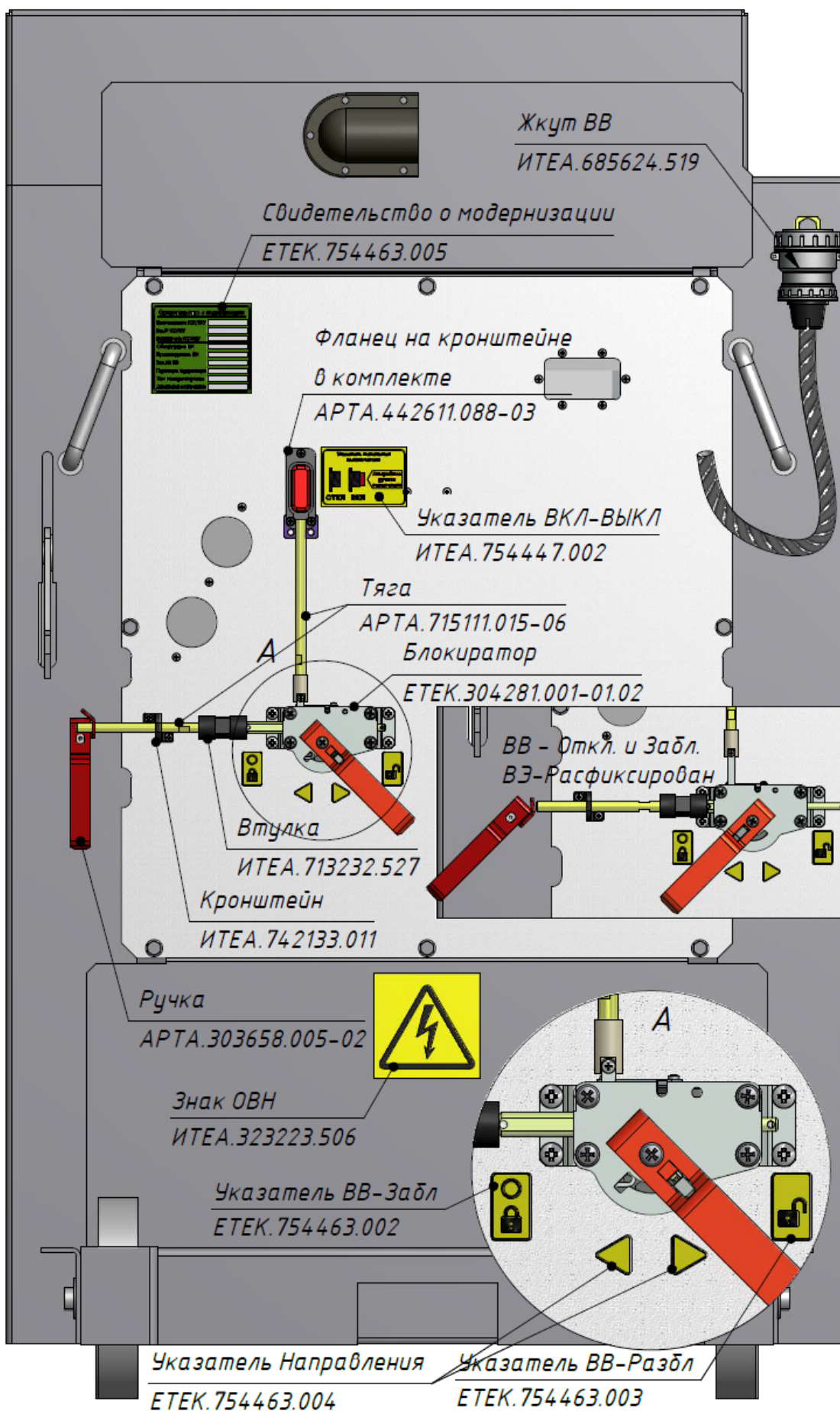


Рисунок 26

Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді К-XXVI (ВМПЭ-10)

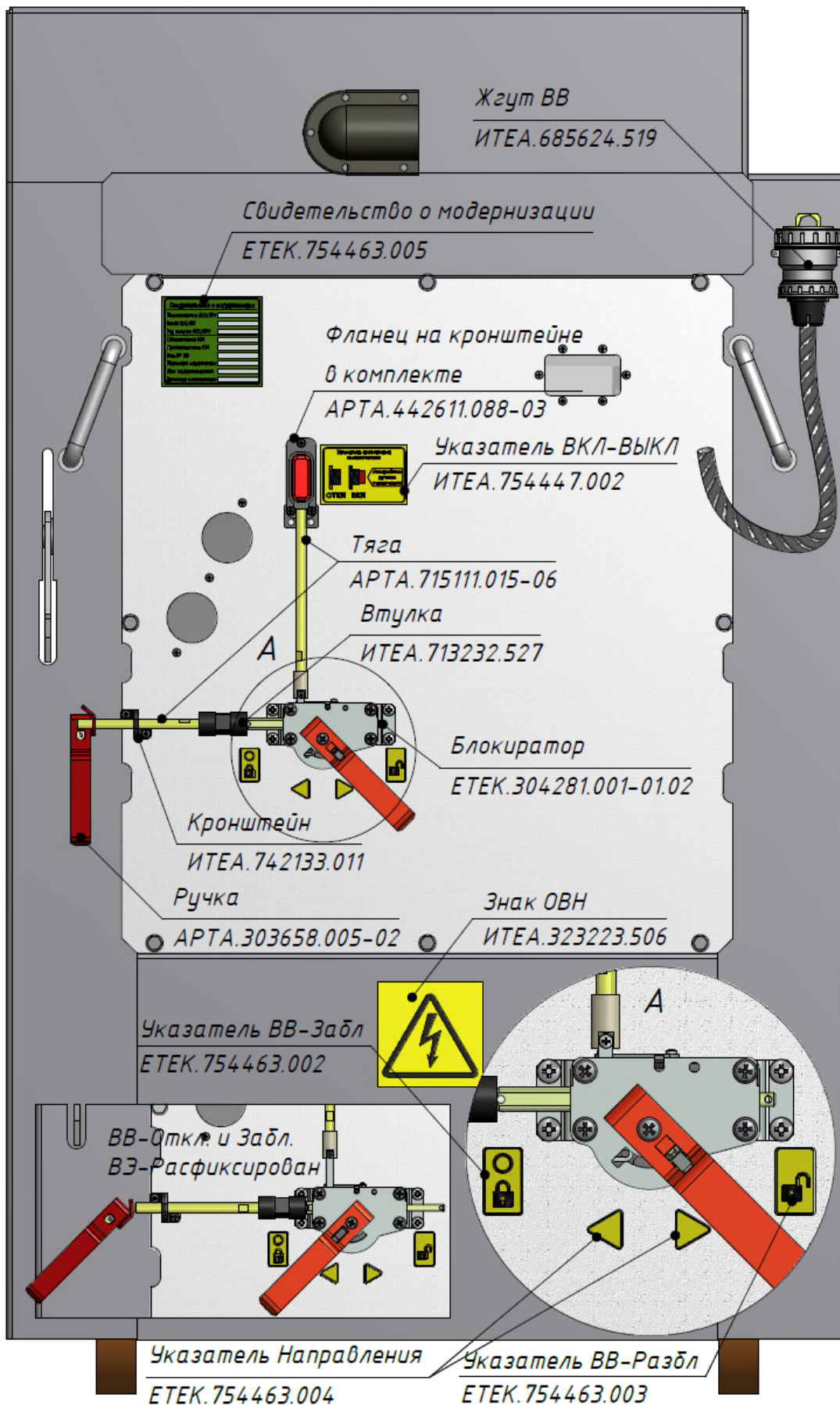
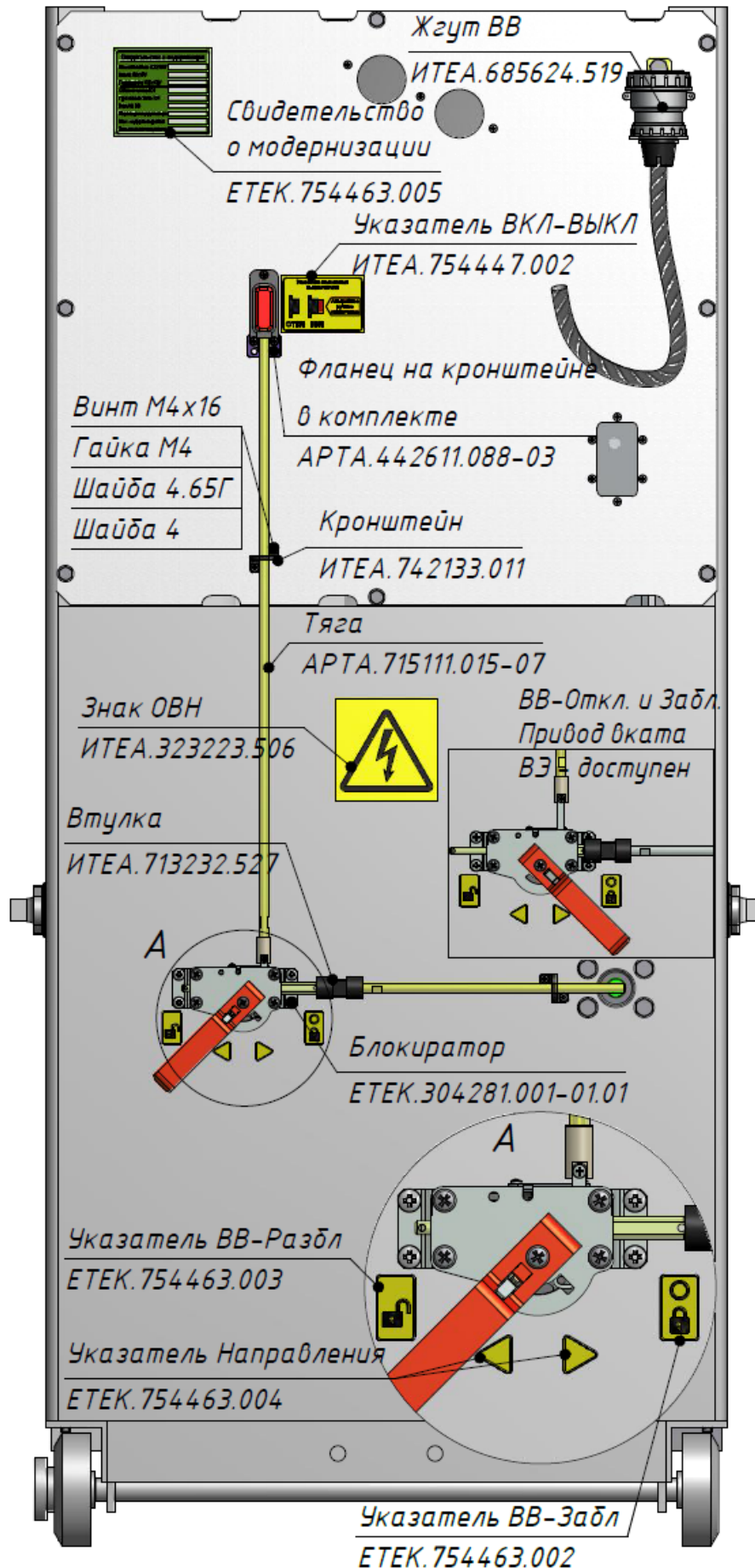


Рисунок 27

**Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді КРУ2-10 (ВМП-10К)**



**Рисунок 28**

Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді К-37 (ВМПЭ-10)

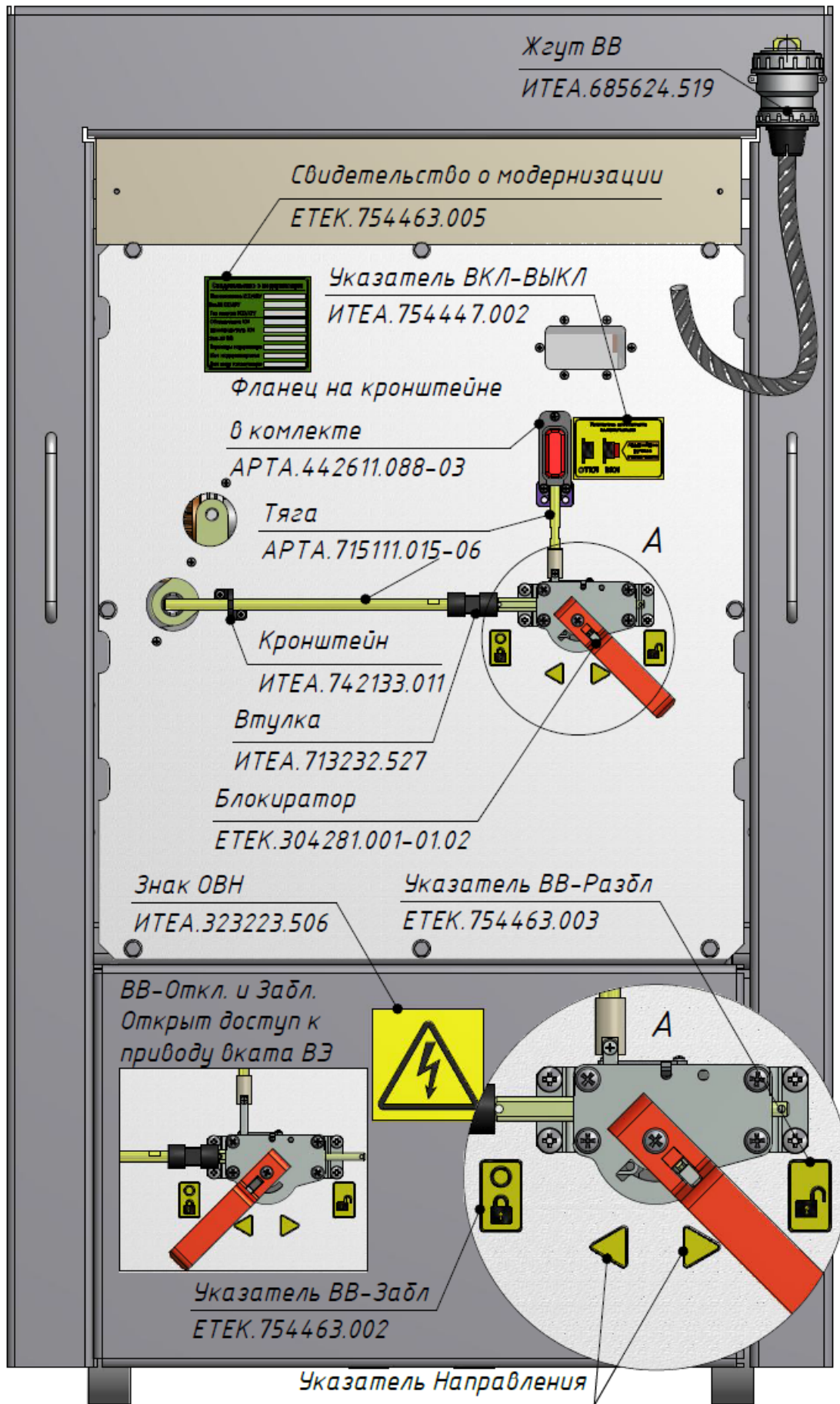
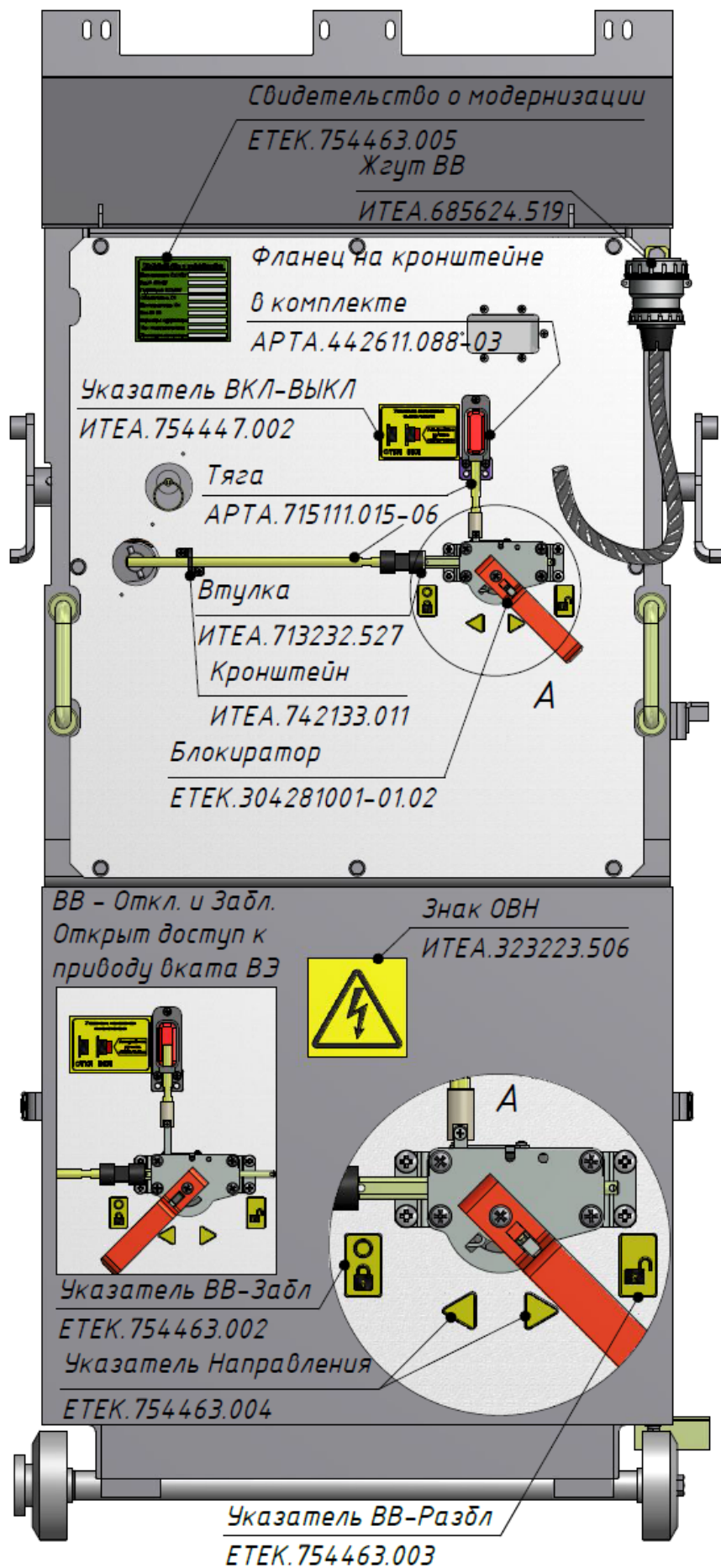


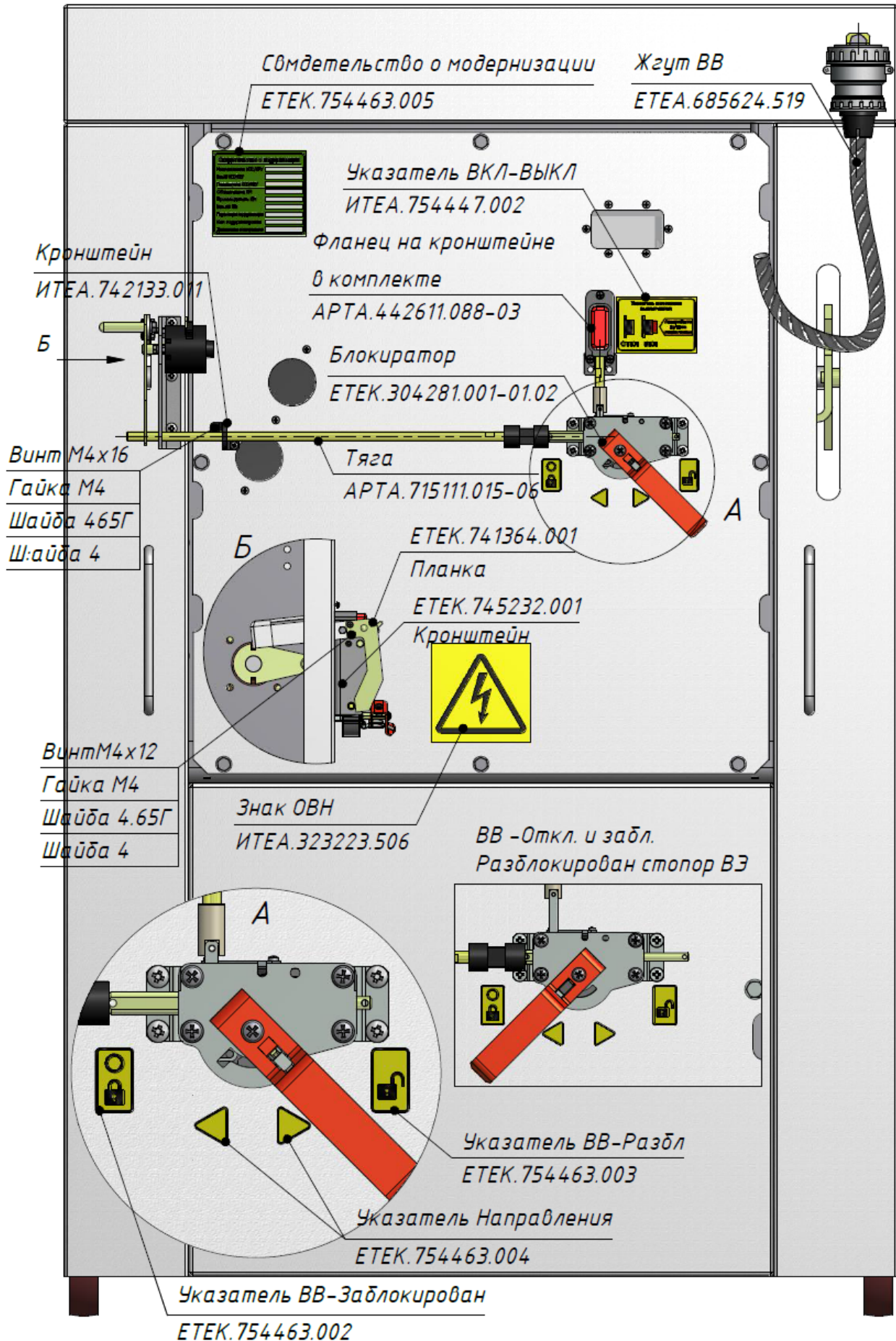
Рисунок 29

**Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді КРУ2-10 (ВМПЭ-10)**



**Рисунок 30**

**Розташування елементів блокування та етикеток на фасаді КВВО-2**



**Рисунок 31**

3.6.2 Під час монтажу елементів блокування повинні бути виконані такі

**ВИМОГИ:**

**- Для КРУ з черв'ячним приводом**

Обов'язкове встановлення обмежувального сектора на вал черв'ячного приводу (для запобігання можливому увімкненню вимикача ВВ у проміжних положеннях ВЕ). Правильно відрегульоване блокування не повинне перешкоджати обертанню ручки блокувального пристрою в контрольному та робочому положеннях, а в проміжних положеннях — надійно обмежувати поворот ручки блокувального пристрою.

**- Для КРУ зі стопором на шафі КРУ**

На ВЕ з механізмом фіксації на шафі обмежувальний сектор не встановлюється. Блокування в проміжних положеннях ВЕ забезпечується існуючою конструкцією стопорного механізму.

### 3.7 Підключення до кіл керування вимикача, заземлення

Підключення до кіл керування вимикача здійснювати лише через блок керування. Пряме підключення призводить до виходу вимикача з ладу та анулювання гарантійних зобов'язань.

Монтаж кіл керування необхідно виконувати відповідно до схеми електромонтажу ЕТЕК.674722.001 Е4. Блок керування слід розмістити в релейному відсіку КРУ. Електричне з'єднання кіл керування ВВ і БК потрібно виконати через роз'єм СШР55.

Необхідно заземлити вимикач на корпус ВЕ відповідно до вимог ПУЕ («Правила улаштування електроустановок»).

### 3.8 Маркування

На фасад ВЕ слід наклеїти самоклеїні етикетки, що входять до монтажного комплекту (рисунки 25...31):

- у верхньому лівому куті — табличку, що містить відомості про ВЕ;
- у діапазоні переміщення ручки блокувального пристрою наклеїти етикетки покажчиків його напрямку та стану;
- поруч із фланцем на кронштейні (кнопкою) — етикетку «Аварійне ручне вимкнення»;
- у нижній частині фасаду ВЕ — знак «Увага! Висока напруга».

## 4 Комплексна перевірка

4.1. Перевірити відповідність ВЕ параметрам Таблиці 1 пункту 2 та можливість його встановлення в робоче положення всередині шафи КРУ.

4.2. Перед введенням в експлуатацію провести типові перевірки ВЕ відповідно до документації на КРУ.

4.3. Заповнити таблицю «Свідоцтво про модернізацію» на ВЕ. Дата, що проставляється в таблиці, повинна відповідати даті завершення пусконаладжувальних випробувань.

## 5 Додаток

Додаток А Схема з'єднань ЕТЕК.674722.001 Е4.

Додаток Б Габаритний креслення

Додаток Б.1 К-ХІІ (ВМП-10К) - ЕТЕК.674722.001-00(03) ГК

Додаток Б.2 К-ХІІ (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-01(04) ГК

Додаток Б.3 К-ХХVІ (ВМПЕ-10) - ЕТЕК674722001-02(05) ГК

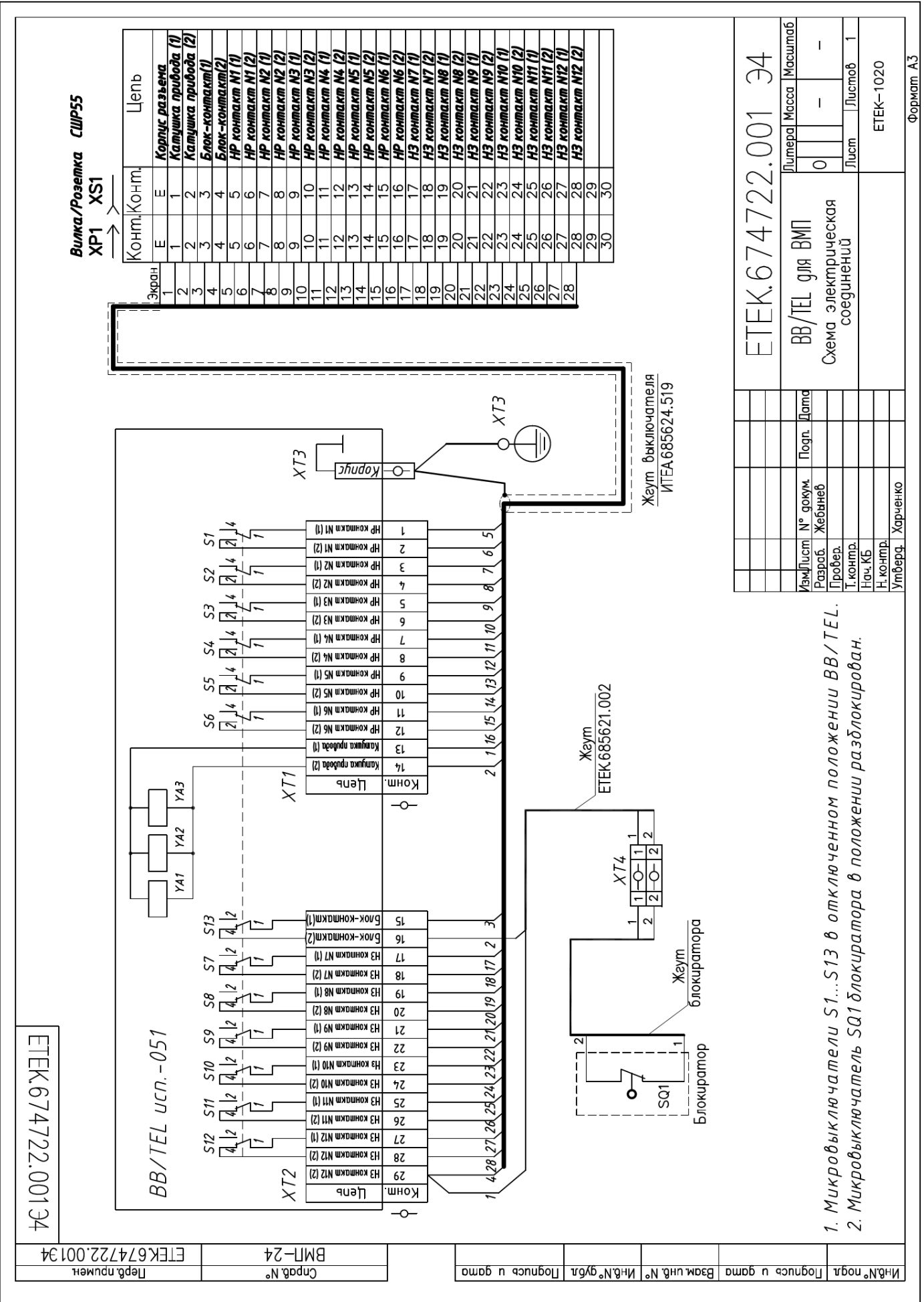
Додаток Б.4 КРУ2-10 (ВМП-10К) - ЕТЕК674722001-06(07) ГК

Додаток Б.5 К-37 (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-08(10) ГК

Додаток Б.6 КРУ2-10 (ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-09(11) ГК

Додаток Б.7 КВВО-2(ВМПЕ-10) - ЕТЕК.674722.001-12(13) ГК

Додаток А



ЕТЕК.674722.001 34

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Жебьянев		
Провер.	Т. кондр.		
Нач. КБ			
Н. контр.			
Утверд.	Харченко		

Литера	Масса	Масштаб
0	-	-
Лист	Листов	1
ЕТЕК-1020		

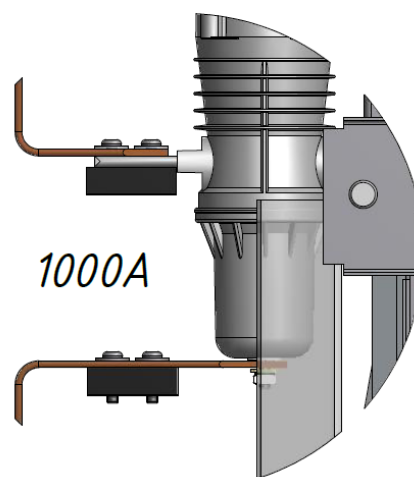
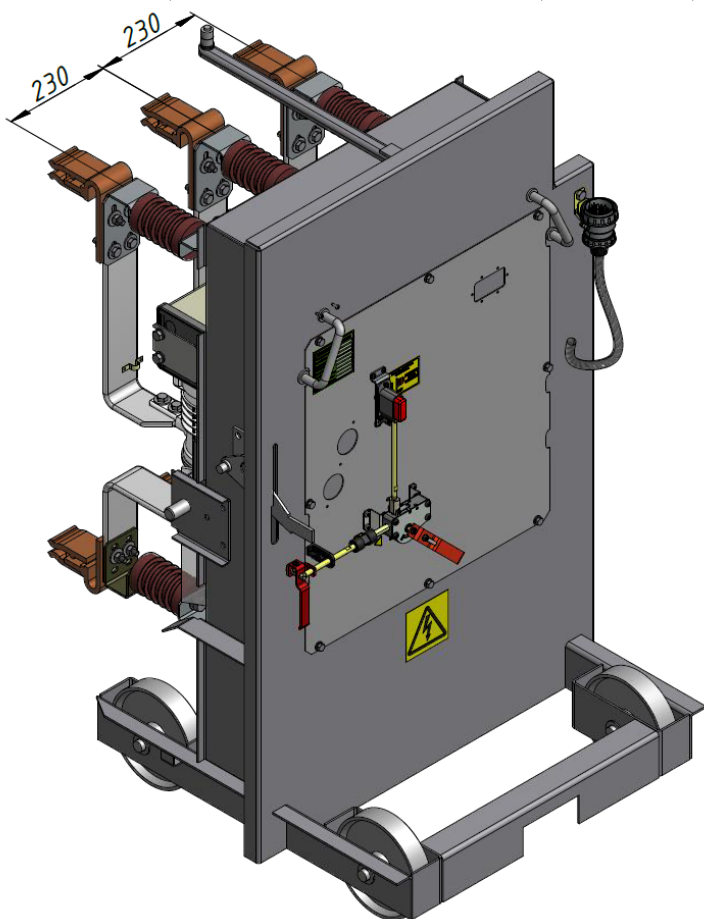
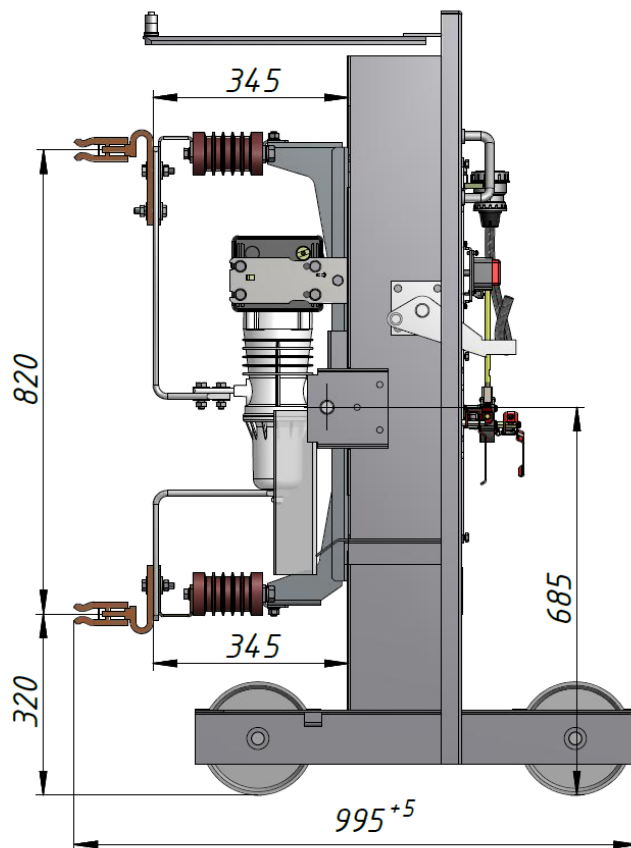
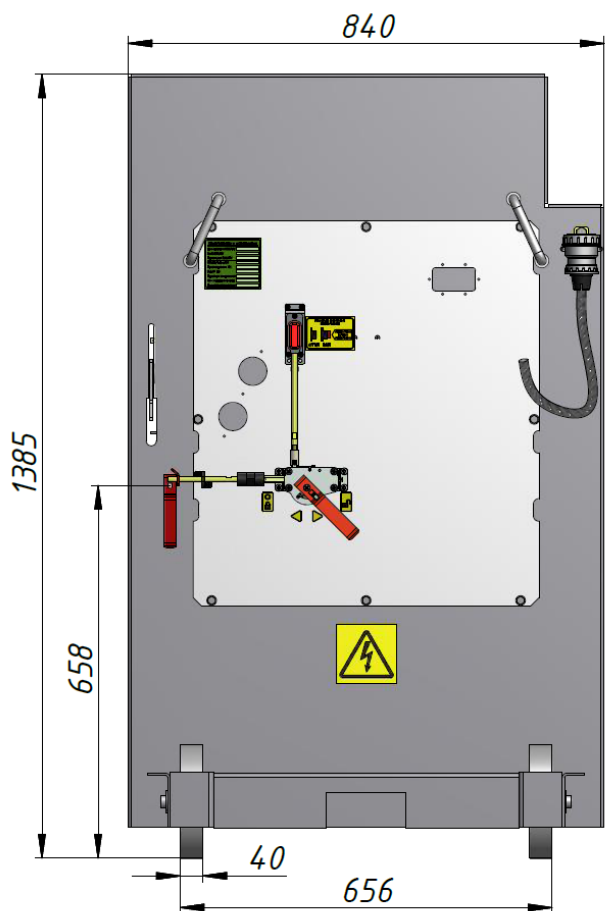
1. Микровыключатели S1...S13 в отключенном положении ВВ/TEL.
2. Микровыключатель SQ1 блокиратора в положении разблокирован.

ЕТЕК.674722.001 34

Лист/примен	ЕТЕК.674722.001 34
Справ. №	БМП-24

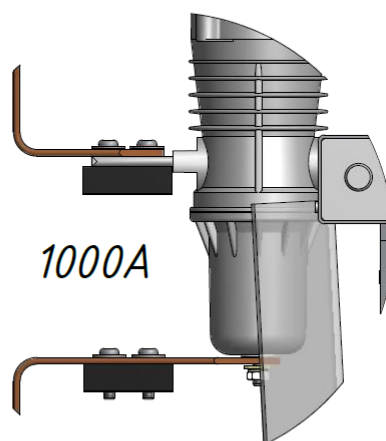
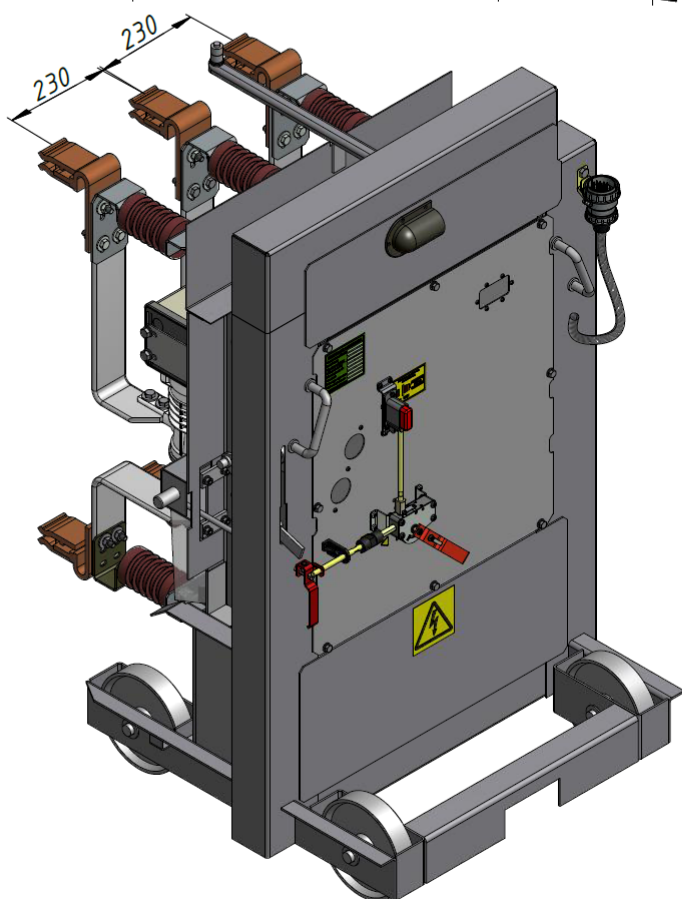
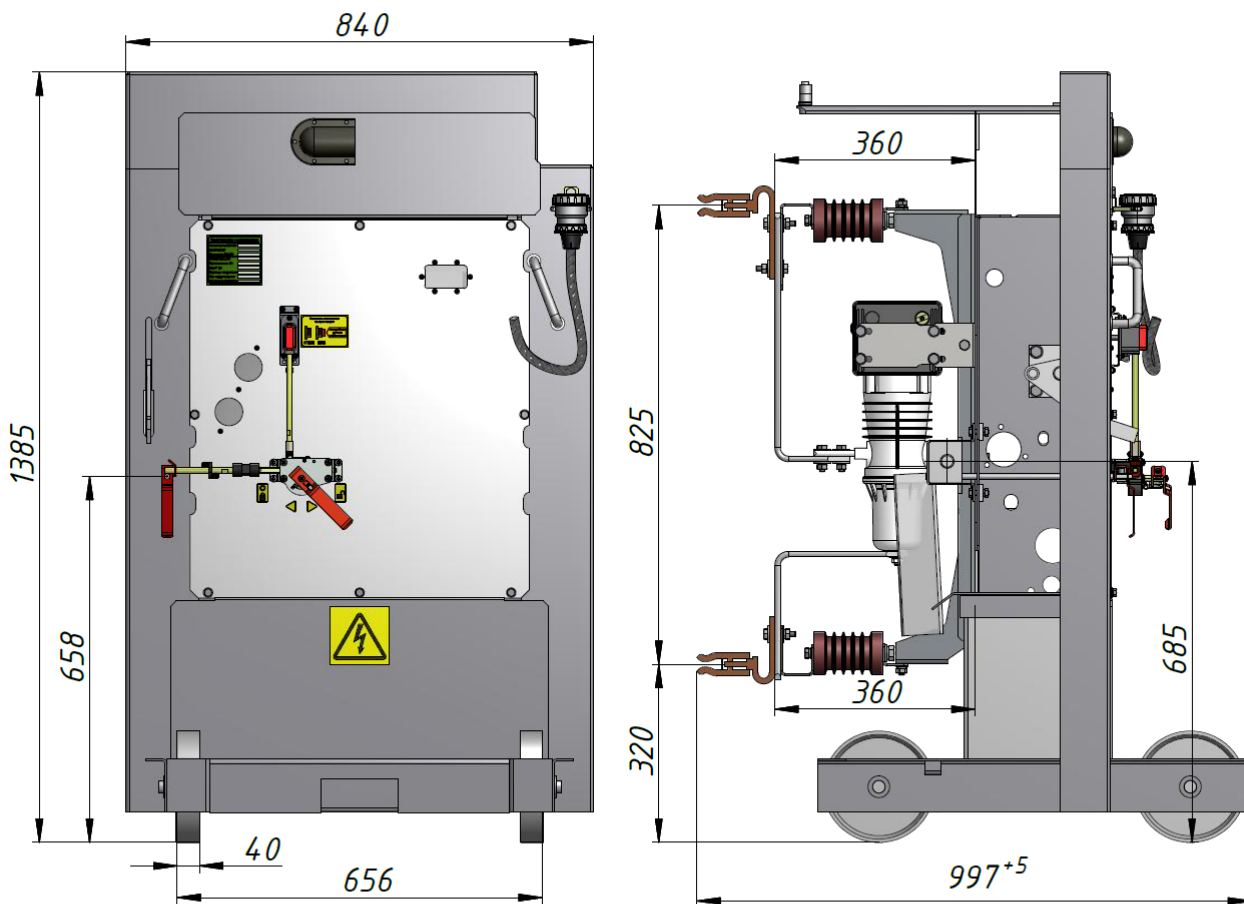
Инд.№ подл.	Подпись и дата
Взам. инд.№	Инд.№ губл.

*ЕТЕК.674722.001-00(03)ГЧ  
К-ХІІ 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМП-10К*



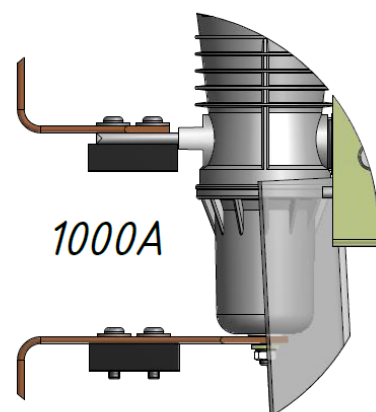
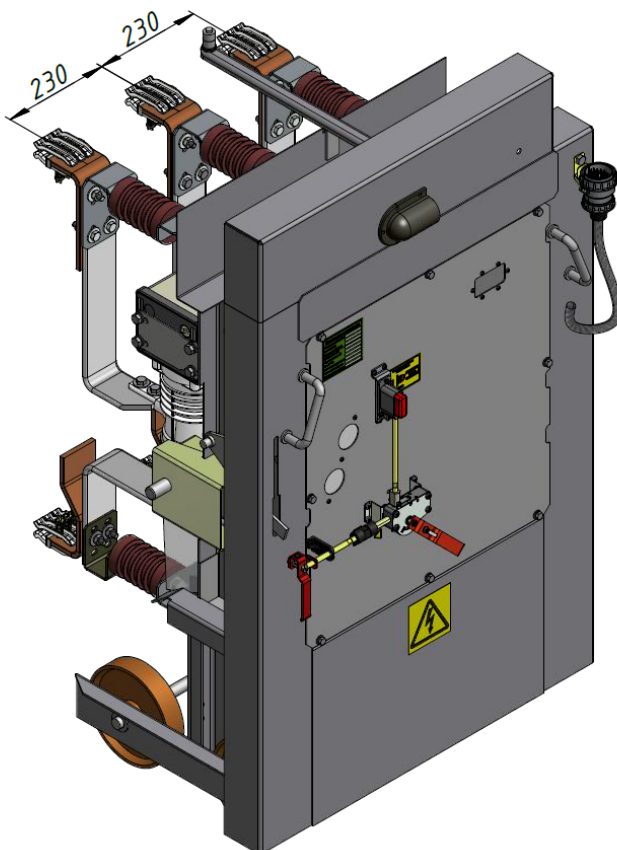
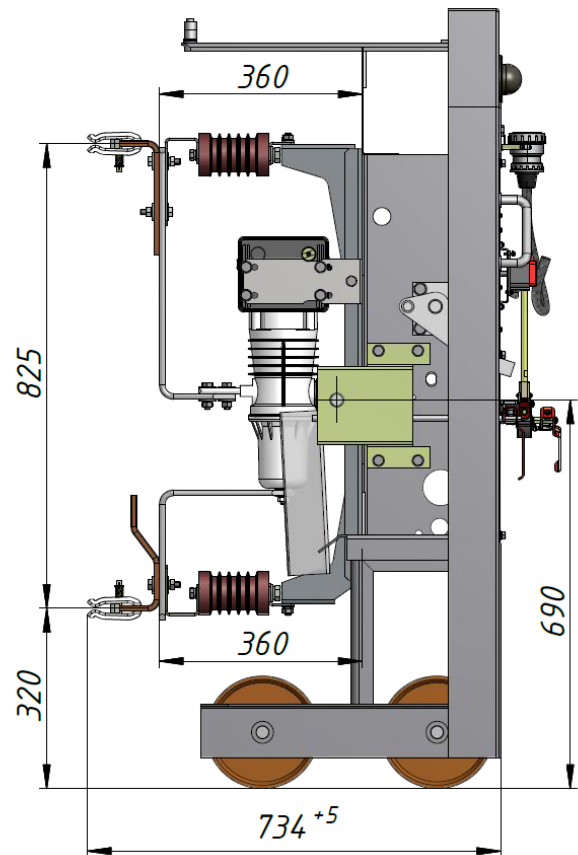
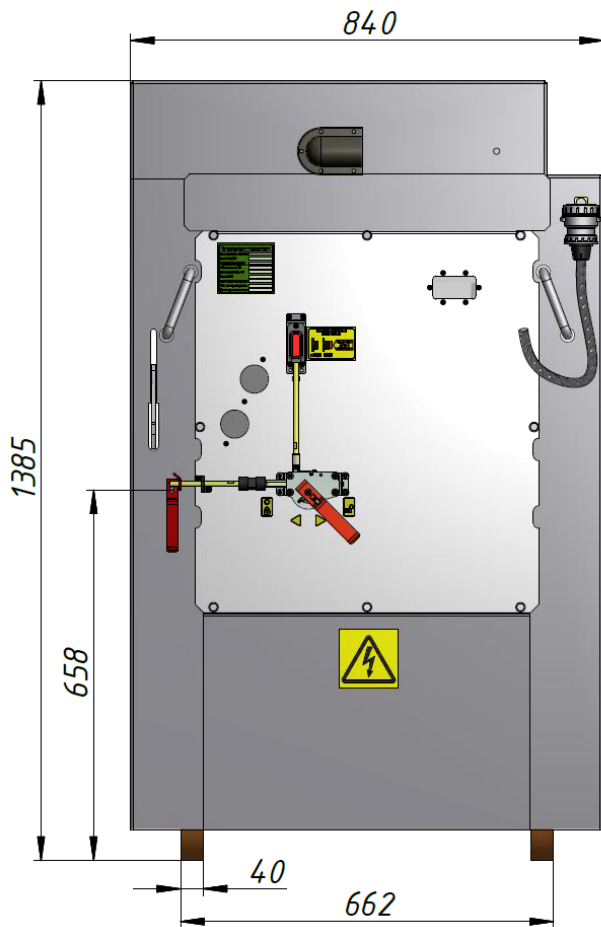
*Блокиратор в положении "Разблокирован" и фиксирует ручку стопора ВЭ.  
ВВ - включен / выключен.*

**ЕТЕК.674722.001-01(04) ГЧ**  
**К-ХІІ 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМПЭ-10**



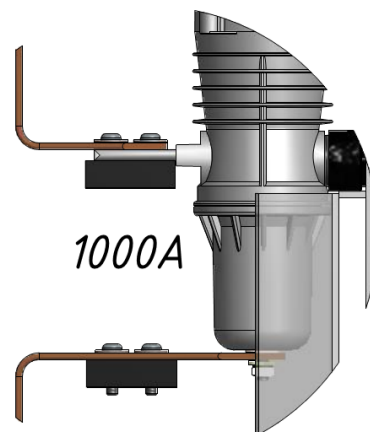
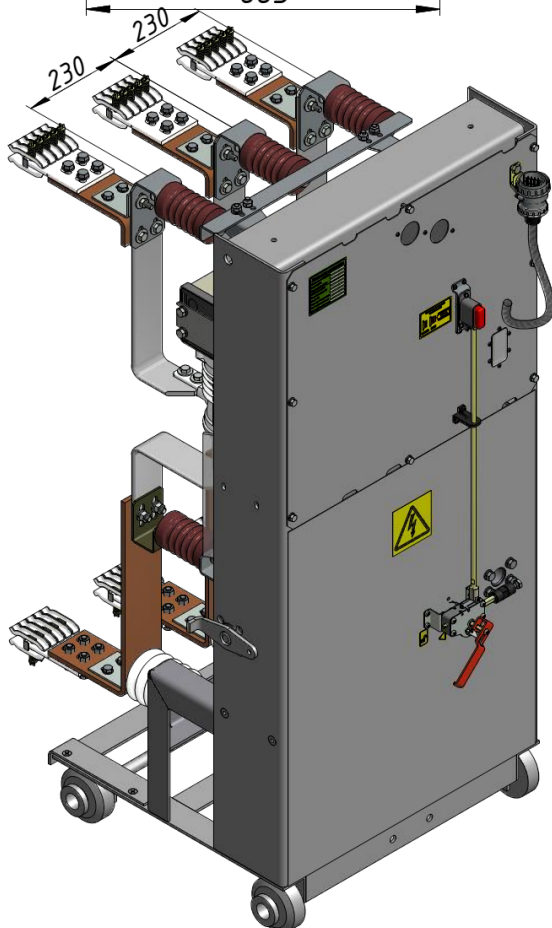
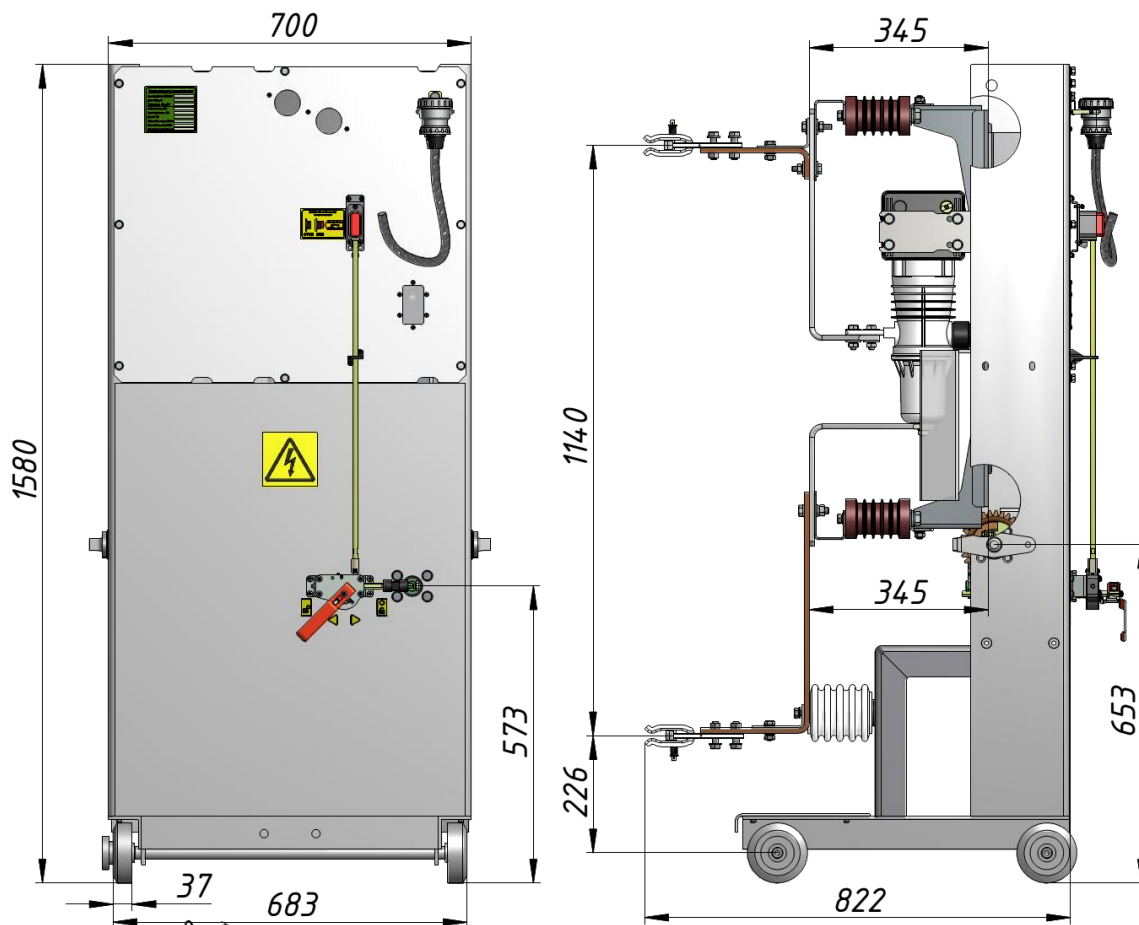
Блокиратор в положении  
 "Разблокирован" и фиксирует  
 ручку стопора ВЭ.  
 ВВ - включен / выключен.

*ЕТЕК.674722.001-02(05) ГЧ  
К-XXVI 630A(1000A) с заменяемым МВ ВМПЭ-10*



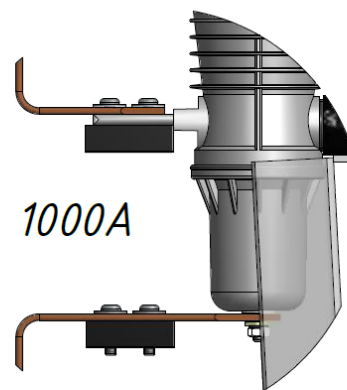
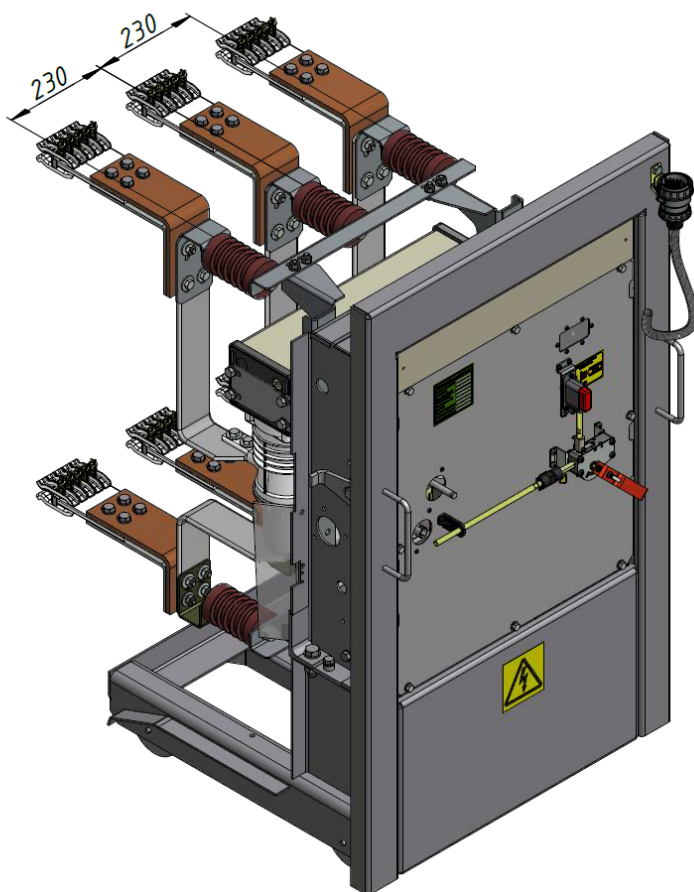
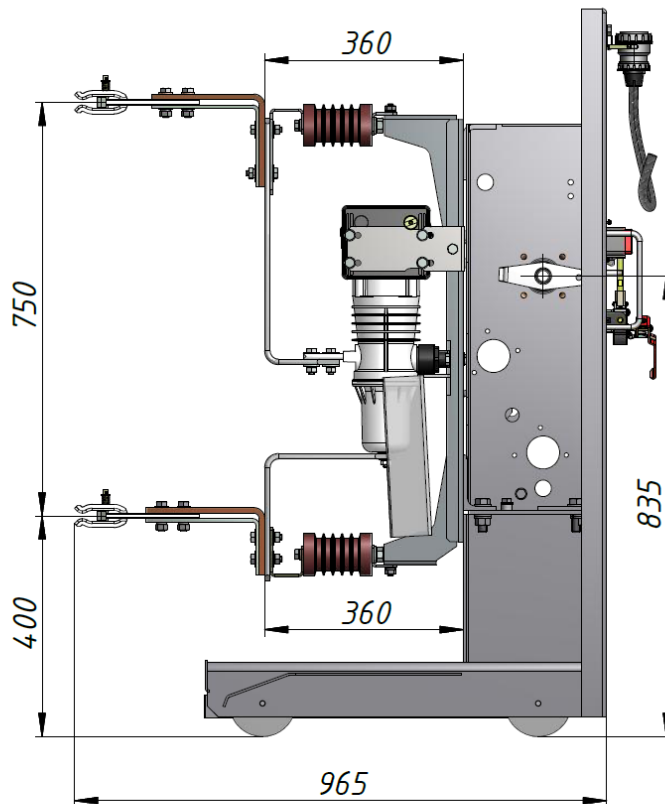
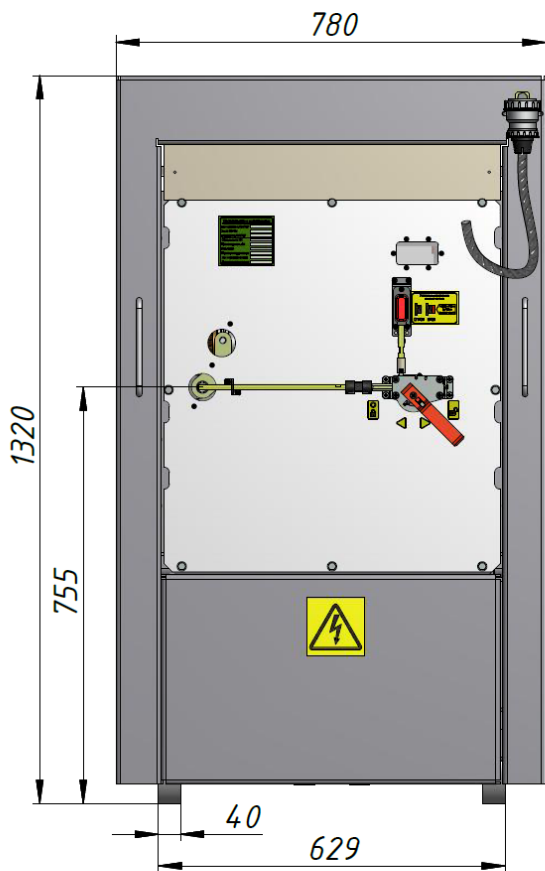
*Блокиратор в положении  
"Разблокирован" и фиксирует  
ручку стопора ВЭ.  
ВВ - включен / выключен*

*ЕТЕК.674722.001-06(07) ГЧ*  
*КРУ2-10 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМП-10К*



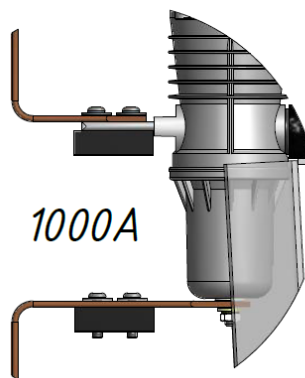
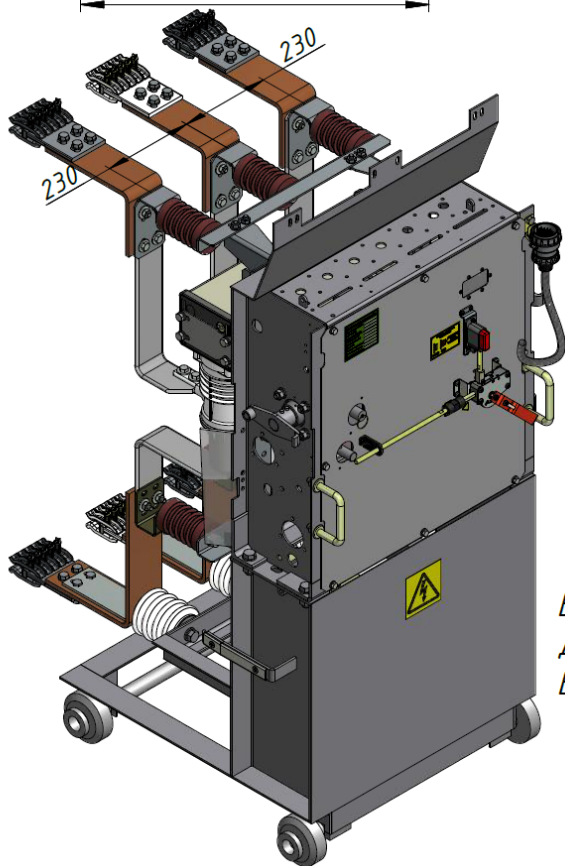
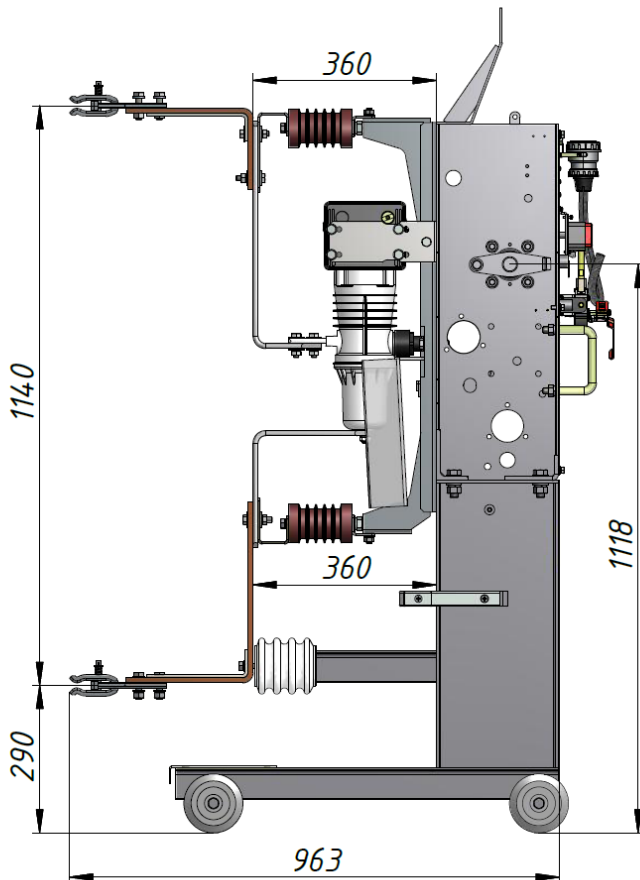
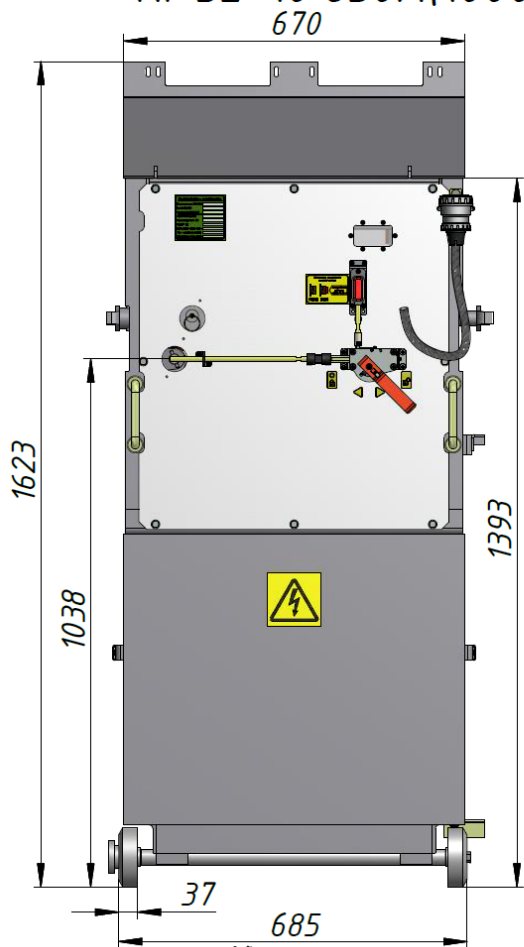
*Блокиратор в положении "Разблокирован".  
 Доступ к приводу вката ВЭ – заблокирован.  
 ВВ – включен / выключен.*

*ЕТЕК.674722.001-08(10) ГЧ  
К-37 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМПЭ-10*



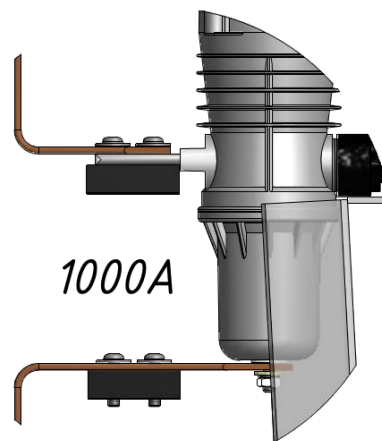
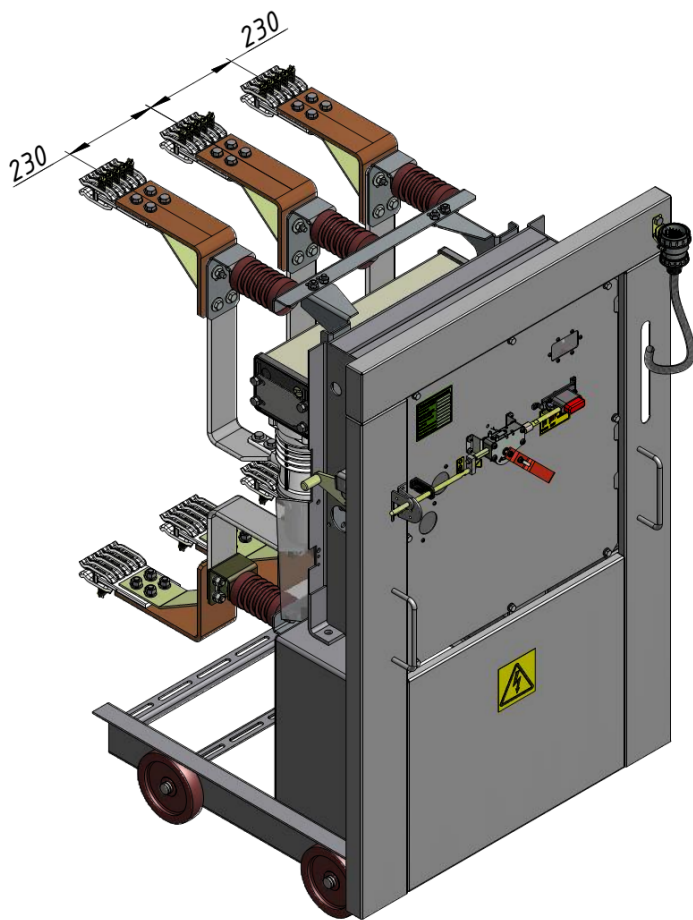
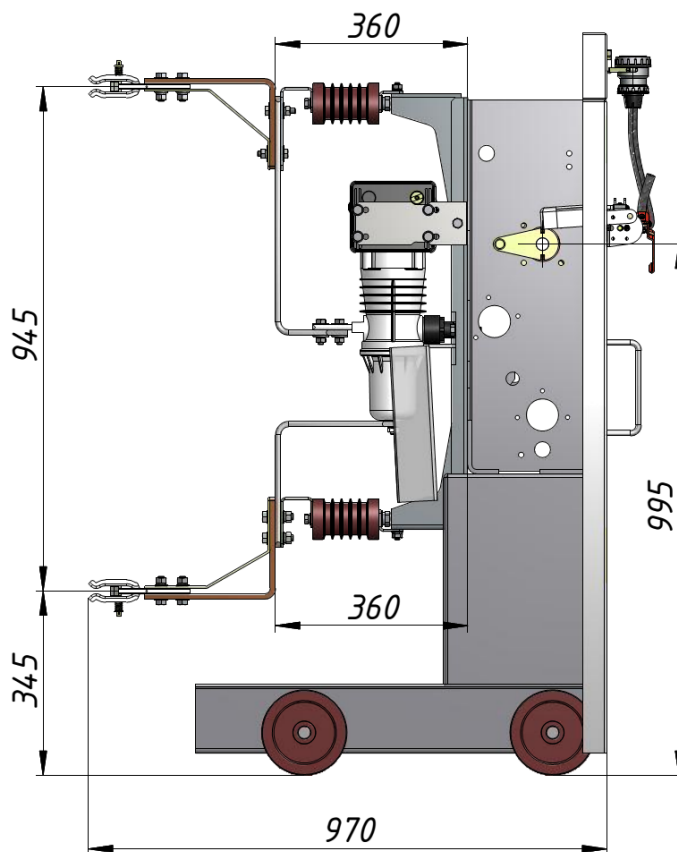
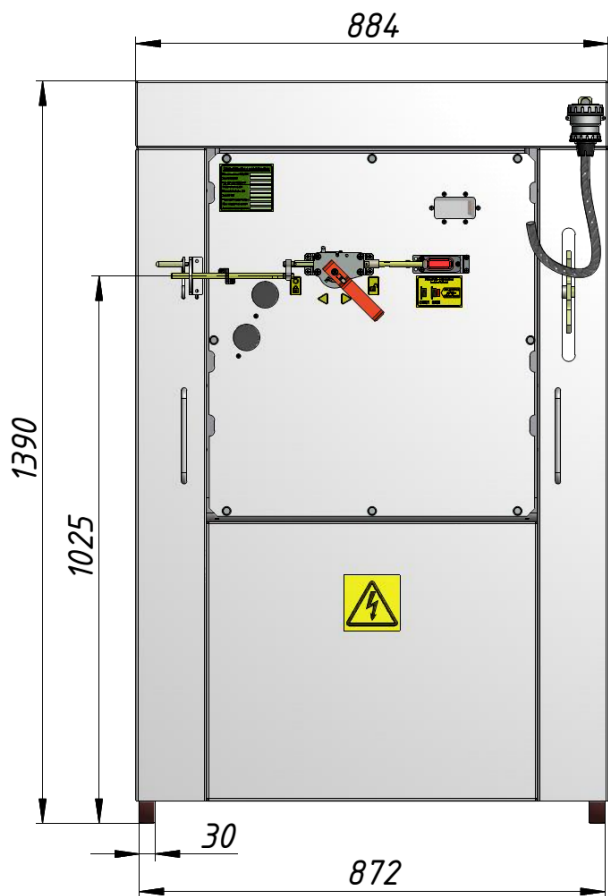
*Блокиратор в положении "Разблокирован". Доступ к приводу вката ВЭ - заблокирован. ВВ - включен / выключен.*

**ЕТЕК.674722.001-09(11) ГЧ**  
**КРУ2-10 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМПЭ-10**



*Блокиратор в положении "Разблокирован".  
 Доступ к приводу вката ВЭ - заблокирован.  
 ВВ - включен / выключен.*

*ЕТЕК.674722.001-12(13) ГЧ  
КВВ0-2 630А(1000А) с заменяемым МВ ВМПЭ-10*



*Блокиратор в положении  
"Разблокирован". Доступ к стопору  
привода вката ВЭ - заблокирован.  
ВВ/TEL - включен / выключен.*

