

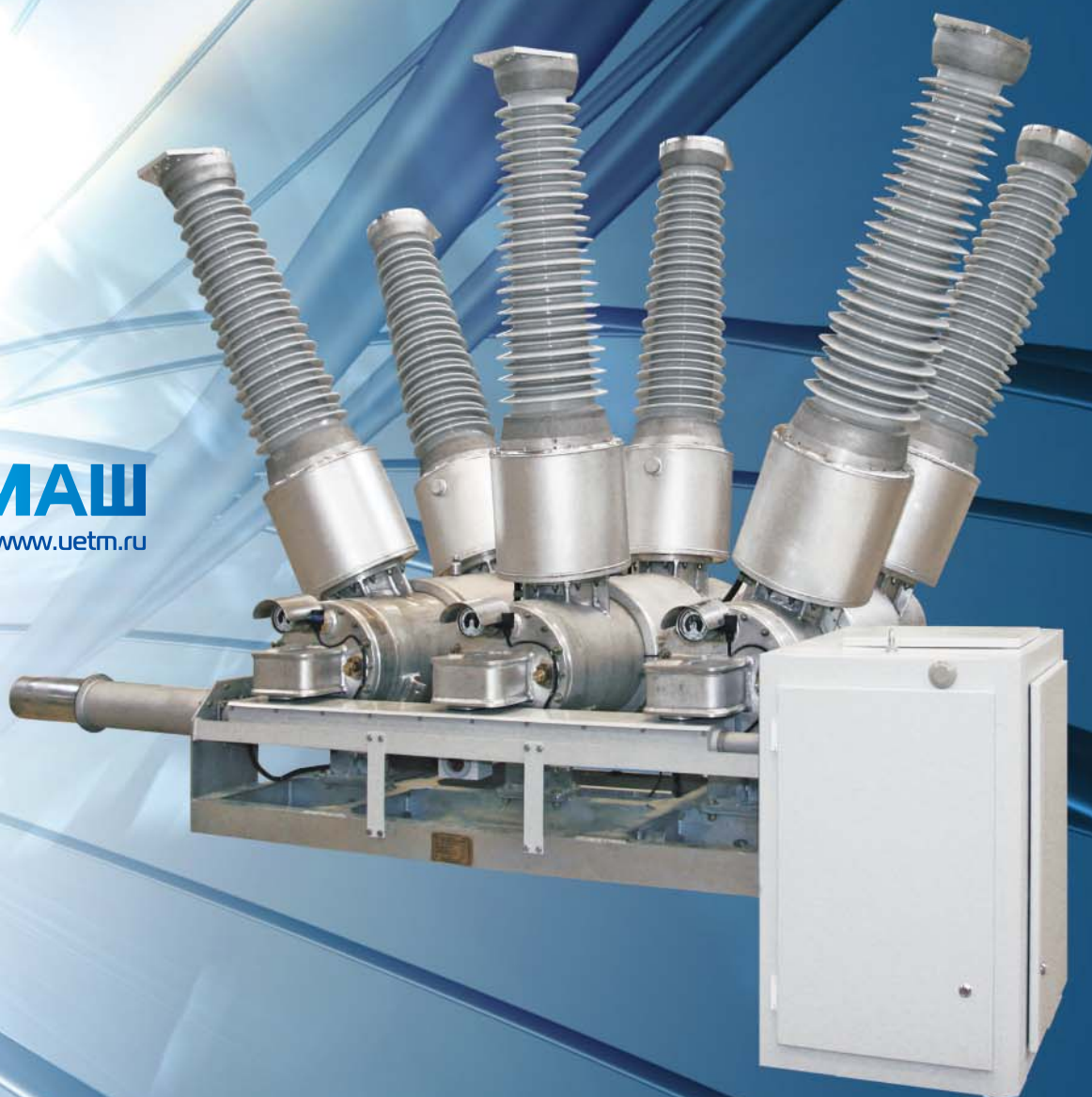
высоковольтная аппаратура

# Выключатель

элегазовый баковый  
типа **ВЭБ-110**  
на напряжение 110 кВ

**ЭНЕРГОМАШ**

[www.energomash.ru](http://www.energomash.ru) • [www.uetm.ru](http://www.uetm.ru)



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |
|---|---|
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ                       | 3 |
| 2. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА  | 3 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ                   | 4 |
| 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ      | 6 |
| 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ | 7 |
| 6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ                   | 9 |



В связи с постоянным совершенствованием конструкции выпускаемого нашим заводом оборудования, масса, а также габаритные, установочные и присоединительные размеры, а также технические данные могут отличаться от указанных в каталоге. При проектировании объектов электроснабжения следует уточнить эти характеристики у производителя. При необходимости скачать электрические и габаритные схемы можно на сайте [www.uetm.ru](http://www.uetm.ru) в разделе «Высоковольтное оборудование».

# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Предприятие выпускает элегазовые баковые выключатели типа ВЭБ-110 с 2001 года. Выключатель имеет пружинный привод типа ППрК и встроенные трансформаторы тока.

Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей при нормальных и аварийных режимах, а также работы в циклах АПВ в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением 110 кВ.

Выключатели изготавливаются в климатических исполнениях У1\*, УХЛ1\* и УХЛ1. Они предназначены для эксплуатации в открытых и закрытых распределительных устройствах в районах с умеренным и холодным климатом при следующих условиях:

**окружающая среда** – невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. Содержание коррозионно-активных агентов по ГОСТ 15150 (для атмосферы типа II);

**верхнее рабочее значение** температуры окружающего выключатель воздуха составляет 40°C;

**нижнее рабочее значение** температуры окружающего выключатель воздуха составляет: для климатического исполнения У1\* – минус 40°C, для исполнения УХЛ1\* – минус 55°C, для исполнения УХЛ1 – минус 60°C;

**гололед** с толщиной корки льда до 20 мм и ветре скоростью до 15 м/с, а при отсутствии гололеда – при ветре скоростью до 40 м/с;

**высота установки** над уровнем моря – не более 1000 м;

**статическая горизонтальная сила тяжения** проводов вдоль оси полюса – не более 1250 Н.

При заказе возможна поставка выключателей:

**с внешней изоляцией** для работы в условиях III (фарфоровые вводы) и IV степени загрязнения по ГОСТ 9920-89 (фарфоровые и полимерные вводы);

**в климатическом исполнении Т1** (верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 55°C).

Выключатели успешно прошли полный комплекс испытаний на соответствие требованиям российских стандартов. Технические условия согласованы с РАО «ЕЭС России» и МПС РФ. Выключатели имеют декларацию о соответствии №РОСС RU.АИ16. Д05514.

Выключатель снабжен устройствами электрообогрева полюсов, которые при понижении температуры окружающего воздуха до минус 25°C автоматически включаются и отключаются при температуре минус 19 ÷ 22°C.

Контроль утечки элегаза из полюсов выключателя осуществляется при помощи электроконтактных сигнализаторов плотности. Полюсы выключателя снабжены аварийной разрывной мембраной.

Выключатель поставляется заказчику с высокой заводской готовностью, что упрощает монтаж и наладку. Транспортировка к месту монтажа возможна как железнодорожным, так и автомобильным транспортом (автотрейлером).

Шеф-монтаж и шеф-наладка производятся специалистами завода-изготовителя.

Габаритно-установочные и присоединительные размеры даны на рисунках 1–3.

Форма опросного листа-заявки приведена в приложении.

# 2. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА



**наличие встроенных трансформаторов** тока с высокими классами точности, что достигается использованием сердечников из нанокристаллического магнитомягкого сплава;

**комплектация пружинным приводом** типа ППрК-2400С с увеличенным количеством сигнальных контактов (11 НО, 12 НЗ и 2 проскальзывающих), длительно пропускающих токи более широкого диапазона (от 5 до 25 А); автоматическим управлением 2-мя ступенями обогрева шкафа и контролем их исправности;

**унифицированная с элегазовыми колонковыми выключателями** серии ВГТ конструкция дугогасительного устройства, работающего на основе автогенерации;

**применение чистого элегаза** во всем диапазоне температур;

**использование в соединениях двойных уплотнений**, а также «жидкостного затвора» в узле уплотнения подвижного вала. Естественный уровень утечек – не более 0,5% в год – подтверждается испытаниями каждого выключателя на заводе-изготовителе по методике, применяемой в космической технике;

**большой межповерочный интервал** встроенных трансформаторов тока – 10 лет;

**современные технологические и конструкторские решения** и применение надежных комплектующих, в том числе высокопрочных изоляторов зарубежных фирм;

**высокая коррозионная стойкость** покрытий (горячее цинкование) применяемых для стальных конструкций выключателя;

**эксплуатация** как в умеренном, так и в **холодном климате** (до минус 60°C);

**автоматическое включение** и отключение электроподогрева элегаза в резервуарах;

**высокий механический ресурс;**

**малые габаритные размеры** выключателя и масса;

**высокий коммутационный ресурс**, заданный для каждого полюса, превосходящий в 2-3 раза коммутационный ресурс лучших зарубежных аналогов (в расчете на каждый полюс) в сочетании с высоким механическим ресурсом, повышенными сроками службы уплотнений и комплектующих обеспечивает при нормальных условиях эксплуатации не менее, чем 25-летний срок службы до первого ремонта;

**возможность отключения токов нагрузки** при потере избыточного давления газа в выключателе;

**минимальное техническое обслуживание** в межремонтный период;

**высокие пожаро- и взрывобезопасность;**

**низкий уровень шума** при срабатывании (соответствует высоким природоохранным требованиям);

**высокая заводская готовность**, простой и быстрый монтаж и ввод в эксплуатацию (под руководством шеф-персонала завода-изготовителя)

**возможность пломбирования** выводов вторичных обмоток трансформаторов для учета электроэнергии позволяет предотвратить несанкционированный доступ к цепям учета.

# 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



## 3.1. Основные технические характеристики выключателей приведены в таблице 1.

| №  | Наименование параметра  | Значение  |      |
|--|---|---|------|
| 1  | Номинальное напряжение, кВ  | 110   |      |
| 2  | Наибольшее рабочее напряжение, кВ   | 126   |      |
| 3  | Номинальный ток, А  | 2500, 3150  |      |
| 4  | Номинальный ток отключения, кА  | 40  |      |
| <b>Ток включения, кА:</b>                    |   |   |      |
| 5  | Наибольший пик  | 102   |      |
|  | Начальное действующее значение периодической составляющей   | 40  |      |
| <b>Сквозной ток короткого замыкания, кА:</b> |   |   |      |
| 6  | Наибольший пик  | 102   |      |
|  | Начальное действующее значение периодической составляющей   | 40  |      |
|  | Ток термической стойкости   | 40  |      |
|  | Время протекания тока термической стойкости, с  | 3   |      |
| 7  | Номинальное относительное содержание апериодической составляющей, %, не более                           | 40  |      |
| 8  | Ток ненагруженных линий, отключаемый без повторных пробоев, А, не более                                 | 31,5  |      |
| 9  | Ток одиночной конденсаторной батареи с глухозаземленной нейтралью, отключаемый без повторных пробоев, А | 0-300   |      |
| 10   | Отключаемый индуктивный ток шунтирующего реактора, А  | 500   |      |
| 11   | Отключаемый ток намагничивания ненагруженных трансформаторов, А   | 8,5   |      |
| 12   | Собственное время отключения, с   | 0,035 <sub>-0,005</sub>   |      |
| 13   | Полное время отключения, с  | 0,055   |      |
| 14   | Собственное время включения, с, не более  | 0,07  |      |
| 15   | Расход элегаза на утечки в год, % от массы элегаза, не более  | 0,5   |      |
| <b>Абсолютное давление элегаза, МПа:</b>     |   |   |      |
| 16   | давление заполнения (номинальное)   | 0,50  |      |
|  | давление предупредительной сигнализаций   | 0,44  |      |
|  | давление блокировки (запрет оперирования или отключение выключателя с запретом на включение)            | 0,42  |      |
| <b>Трансформаторы тока<sup>1</sup>:</b>      |   |   |      |
| 17   | Количество на полюс, шт.  | До 6  |      |
|  | Из них:   | для приборов измерения и учета электроэнергии                           | До 2 |
|  |   | для приборов релейной защиты  | До 4 |
|  | Номинальный первичный ток, А  | 200, 300, 400, 600 или 500; 1000; 1500; 2000 или 1000; 1500; 2000; 2500 |      |
|  | Номинальный вторичный ток, А  | 5 или 1   |      |
|  | Классы точности:  |   |      |
|  | Для измерения   | 0,2S; 0,2; 0,5; 0,5S; 1   |      |
|  | Для защиты  | 5P; 10P   |      |
|  | Номинальные вторичные нагрузки, ВА:   |   |      |
|  | Для измерения   | До 50   |      |

| №  | Наименование параметра   | Значение                           |
|--|--|------------------------------------|
|  | Для защиты   | До 30                              |
|  | Коэффициент безопасности трансформаторов для измерения                                     | 10                                 |
|  | Предельная кратность трансформаторов для защиты  | 10...20                            |
| 18   | Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления привода, В <sup>2</sup> | 110 или 220                        |
| <b>Количество электромагнитов управления в приводе:</b>  |  |                                    |
| 19   | Включающих   | 1                                  |
|  | Отключающих  | 2                                  |
| <b>Диапазон рабочих напряжений электромагнитов управления, % от номинального значения:</b>                                     |  |                                    |
| 20   | Включающего электромагнита   | 80-110                             |
|  | Отключающих электромагнитов  | 65-120                             |
| <b>Номинальная величина установившегося значения постоянного тока, потребляемого электромагнитами управления, А, не более:</b> |  |                                    |
| 21   | При напряжении 110 В   | 5                                  |
| 23   | При напряжении 220 В   | 2,5                                |
| 22   | Количество коммутирующих контактов для внешних вспомогательных цепей                       | 11 НО + 12 НЗ + 2 проскальзывающих |
| <b>Ток отключения коммутирующих контактов для внешних вспомогательных цепей при напряжении 110/220 В, А:</b>                   |  |                                    |
|  | Переменного тока   | 10/10                              |
|  | Постоянного тока   | 2/1                                |
| <b>Мощность электродвигателя завода включающих пружин, кВт</b>   |  |                                    |
| 24   | Трехфазного  | 1,1                                |
|  | Универсального   | 0,75                               |
| <b>Номинальное напряжение электродвигателя завода включающих пружин, В:</b>  |  |                                    |
|  | Трехфазного переменного тока   | 230 или 400                        |
| 25   | Постоянного или однофазного переменного тока   | 220 или 230                        |
|  | Постоянного тока   | 110                                |
|  | Время завода включающих пружин, с, не более  | 15                                 |
|  | Напряжение переменного тока подогревательных устройств, В                                  | 230                                |
| <b>Мощность обогревательных устройств, Вт:</b>   |  |                                    |
| Привода:   |  |                                    |
|  | • неотключаемого (антиконденсатного)   | 50                                 |
|  | • основного (автоматически включаемого при низких температурах)                            |                                    |
| 26   | 1-ая ступень обогрева (включается при 0°C)   | 800                                |
|  | 2-ая ступень обогрева (включается при -20°C)   | 800                                |
| Выключателя:   |  |                                    |
|  | • неотключаемого (антиконденсатного)   | 35                                 |
|  | • основного (автоматически включаемого при низких температурах)                            | 2805, 4320 (УХЛ1)                  |
| 27   | Масса элегаза, кг  | 26,4                               |
| 28   | Масса выключателя (с приводом), кг   | 2660                               |

<sup>1</sup> По дополнительному заказу могут быть изготовлены трансформаторы тока с другими параметрами, в том числе с большими нагрузками и т.п.

<sup>2</sup> Допускается питание электромагнитов управления выпрямленным током, например, от блоков БПТ-1002, БПНС-2, а также БПЗ-401 с блоками конденсаторов БК-403.

**3.2.** Выключатели выполняют следующие операции и циклы:

1. отключение (**О**);
2. включение (**В**);
3. включение-отключение (**ВО**), в том числе – без преднамеренной выдержки времени между операциями (**В**) и (**О**);
4. отключение-включение (**ОВ**) при любой бесконтактной паузе, начиная от  $t_{он}$  соответствующей  $t_{от}$ ;
5. отключение-включение-отключение (**ОВО**) с интервалами времени между операциями согласно п.п. 3 и 4;
6. коммутационные циклы:  
О – 0,3 с – ВО – 180 с – ВО;  
О – 0,3 с – ВО – 20 с – ВО;  
О – 180 с – ВО – 180 с – ВО.

**3.3.** Допустимое для каждого полюса выключателя без осмотра и ремонта дугогасительных устройств число операций отключения (ресурс по коммутационной стойкости) составляет:

**при токах в диапазоне свыше 60 до 100%** номинального тока отключения – 20 операций (таким образом, для

трехполюсного выключателя суммарный коммутационный ресурс составляет в этом диапазоне токов 60 операций);

**при рабочих токах, равных номинальному току** – 5000 операций «включение–произвольная пауза–отключение».

Допустимое число операций включения для токов короткого замыкания для каждого полюса дополнительно должно составлять не более 50% от допустимого числа операций отключения.

Допустимое число операций включения для нагрузочных токов равно допустимому числу операций отключения.

**3.4.** Выключатели имеют следующие показатели надежности и долговечности:

**ресурс по механической стойкости** до капитального ремонта – 10000 циклов «включение\_произвольная пауза\_отключение»  
(В –  $t_n$  – О);

**срок службы до первого ремонта** – не менее 25 лет, если до этого срока не исчерпаны ресурсы по механической или коммутационной стойкости;

**средний срок службы** – не менее 40 лет;

**гарантийный срок** – 5 лет.

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ



**4.1.** Выключатель ВЭБ-110 относится к электрическим коммутационным аппаратам высокого напряжения, в которых гасящей и изолирующей средой является элегаз (SF<sub>6</sub>).

**4.2.** Выключатель состоит из трех полюсов, установленных на общей раме и механически связанных друг с другом посредством передаточного устройства. Все три полюса выключателя управляются одним пружинным приводом типа ППрК, установленным на той же раме. Общий вид выключателя приведен на рисунке 1.

**4.3.** Полюса выключателя имеют автономную газовую систему.

**4.4.** Каждый полюс снабжен электроконтактным сигнализатором плотности показывающего типа.

Сигнализатор плотности имеет устройство температурной компенсации, приводящее показания давления к температуре 20°C, и три пары, замыкающихся при снижении плотности элегаза контактов (то есть при наличии утечек элегаза). Одна пара контактов замыкается при снижении абсолютного приведенного давления до 0,44 Мпа, подавая сигнал о необходимости пополнения полюса элегазом.

Две другие пары контактов одновременно замыкаются при снижении абсолютного приведенного давления до 0,42 МПа, подавая сигнал о снижении плотности элегаза ниже минимальной рабочей и необходимости постановки выключателя на блокировку оперирования.

**4.5.** Выключатель снабжен трансформаторами тока для подключения измерительных приборов и цепей релейной защиты.

**4.6.** Полюсы выключателя снабжены устройствами электроподогрева, которые включаются при температуре минус 25±1°C и отключаются при температуре минус 19...22°C.

**4.7.** Принцип работы выключателя основан на гашении электрической дуги потоком элегаза, который создается за счет перепада давления, обеспечиваемого автогенерацией, т.е. за счет тепловой энергии самой дуги.

Включение выключателя осуществляется за счет энергии включающих пружин привода, а отключение – за счет энергии пружины отключающего устройства выключателя.

# 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ



**5.1.** Выключатель (см. рис.1) состоит из рамы 8, на которой установлены привод выключателя 1, три полюса, каждый из которых состоит из устройства гасительного 2 с устройством электрообогрева 5 и двух вводов 3, а также отключающий механизм 10 и шкаф вторичных соединений 11. Передача усилий от привода к полюсам выключателя осуществляется при помощи передаточного устройства 9.

**5.2.** Рама выключателя представляет собой жесткую сварную конструкцию и имеет четыре отверстия диаметром 32 мм для крепления к фундаментным стойкам, а также снабжена специальным болтом (см. рис.1) для присоединения заземляющей шины.

**5.3.** Гасительное устройство, размещенное в заземленном резервуаре, состоит из:

- блока неподвижного контакта;
- блока подвижного контакта;
- механизма управления;
- устройства электрообогрева;
- фланца с защитной мембраной и фильтром.

**5.4.** Гасительное устройство содержит размыкаемые главные, и снабженные дугостойкими наконечниками, дугогасительные контакты, поршневое устройство для создания давления в его внутренней полости и фторопластовые сопла, в которых потоки газа приобретают направление, необходимое для эффективного гашения дуги. Поршневое устройство снабжено системой клапанов, позволяющих обеспечить эффективное дутье в зоне горения дуги во всех коммутационных режимах.

Во включенном положении главные и дугогасительные контакты замкнуты. При отключении сначала размыкаются практически без дугового эффекта главные контакты при замкнутых дугогасительных, а затем размыкаются дугогасительные.

**5.5.** Механизм управления полюсом размещен в корпусе и состоит из шлицевого вала с внутренним рычагом. Шлицевой вал установлен в подшипниках и уплотняется системой уплотнительных колец, манжет и «жидкостным затвором». Внутренний рычаг через изоляционную тягу соединен с трубой подвижного контакта и обеспечивает передачу усилия от передаточного устройства к подвижному контакту. В корпус механизма встроен клапан для заправки элегазом.

**5.6.** Отключающий механизм установлен в цилиндрическом корпусе на противоположной от привода стороне рамы и состоит из буферного устройства и отключающей пружины, сжимаемой при включении выключателя тягой, соединенной с наружным рычагом третьего (считая от привода) полюса.

**5.7.** Механическая связь привода выключателя с рычагами полюсов и отключающим механизмом осуществляется при помощи передаточного устройства, состоящего из последовательно соединенных тяг, размещенных в кожухе. В нижней части кожуха выполнено смотровое окно указателя положения контактов выключателя.

**5.8.** Каждый полюс снабжен фильтром-поглотителем и защитной мембраной, разрывающейся при аварийном повыше-

нии давления до 1,0...1,5 МПа. Фильтр-поглотитель содержит активированный адсорбент, поглощающий влагу и нейтрализующий продукты разложения элегаза.

**5.9.** Устройство электрообогрева элегаза состоит из гибкого нагревательного элемента, теплоизоляции и защитных кожухов.

Оно снабжено устройством, сигнализирующим о неисправности электрообогревателя (отсутствии нагрева) в его включенном состоянии. Включение и отключение обогрева происходит автоматически от датчика-реле температуры наружного воздуха.

**5.10.** Вводы «воздух-елегаз» предназначены для подвода тока к неподвижным токоведущим элементам дугогасительных устройств, размещенных внутри герметизированных, заземленных резервуаров полюсов и состоят из блоков трансформаторов тока, защитных кожухов, полых фарфоровых или композитных изоляторов и труб токоведущих.

**5.11.** Блок трансформаторов тока состоит из корпуса, на котором установлены трансформаторы тока для измерения и учета и трансформаторы тока для защиты, автоматики, управления и сигнализации (далее – для защиты), электростатического экрана и фланца для крепления изолятора.

**5.12.** На каждом полюсе (в зависимости от номинального первичного тока и класса точности) могут быть установлены до двух трансформаторов тока для измерения и до четырех трансформаторов тока для защиты.

**5.13.** На блоки зажимов шкафа вторичных соединений выведены электрические цепи сигнализаторов плотности, управления подогревом, зажимы вторичных обмоток трансформаторов тока.

**5.14.** Пружинный привод типа ППрК с моторным заводом рабочих (цилиндрических винтовых) пружин, представляет собой отдельный, помещенный в герметизированный трехдверный шкаф, агрегат. Привод имеет два электромагнита отключения и снабжен блокировочными устройствами, предотвращающими:

**проход команды на включающий электромагнит:**

- а) при включенном выключателе,
- б) при невзведенных пружинах,
- в) при положении взводящего пружины кулака, препятствующем включению выключателя;

**проход команды на отключающие электромагниты** при отключенном выключателе;

«холостую» (при включенном выключателе) динамическую разрядку рабочих пружин;

**включение электродвигателя** завода пружин при ручном их заводе;

**проход команды на катушку ЭВ** после отказа в работе электродвигателя;

**повторное включение** («прыгание»).

Привод снабжен цепями сигнализации:

«Не включен автоматический выключатель подачи питания на электродвигатель»,

«Неисправность в системе завода пружин»,  
«Не включена автоматика управления электродвигателем завода пружин»,  
«Не взведены пружины»,  
«Включена 2-ая ступень обогрева»,  
«Отсутствие питания в цепи обогрева»,  
«Положение контактов управляемого выключателя»,  
«Окончание завода рабочих пружин»,  
«Включено местное управление ЭУ».

В приводе предусмотрена проверка исправности нагревателей 1 и 2 ступеней обогрева шкафа (при нажатии кнопки SB2 "стоп" производится включение обогревателей за счет контактов 120-122, 120-121, подключенных параллельно термостатам SK1 и SK2).

Привод позволяет медленно оперировать контактами выключателя при его настройке без каких-либо дополнительных (например, домкратных) устройств. Привод прост в обслуживании и надежен в эксплуатации.

**5.15.** Привод по дополнительному заказу может быть снабжен двумя токовыми расцепителями 3 А, либо 5 А.

**5.16.** На днище шкафа привода и шкафа вторичных соединений установлены пластины с просечками различного диаметра для установки кабельных вводов.

В шкаф привода могут быть установлены кабельные вводы типа PG11 – 2 шт., PG16 – 6 шт., PG21 – 2 шт., PG29 – 2 шт.

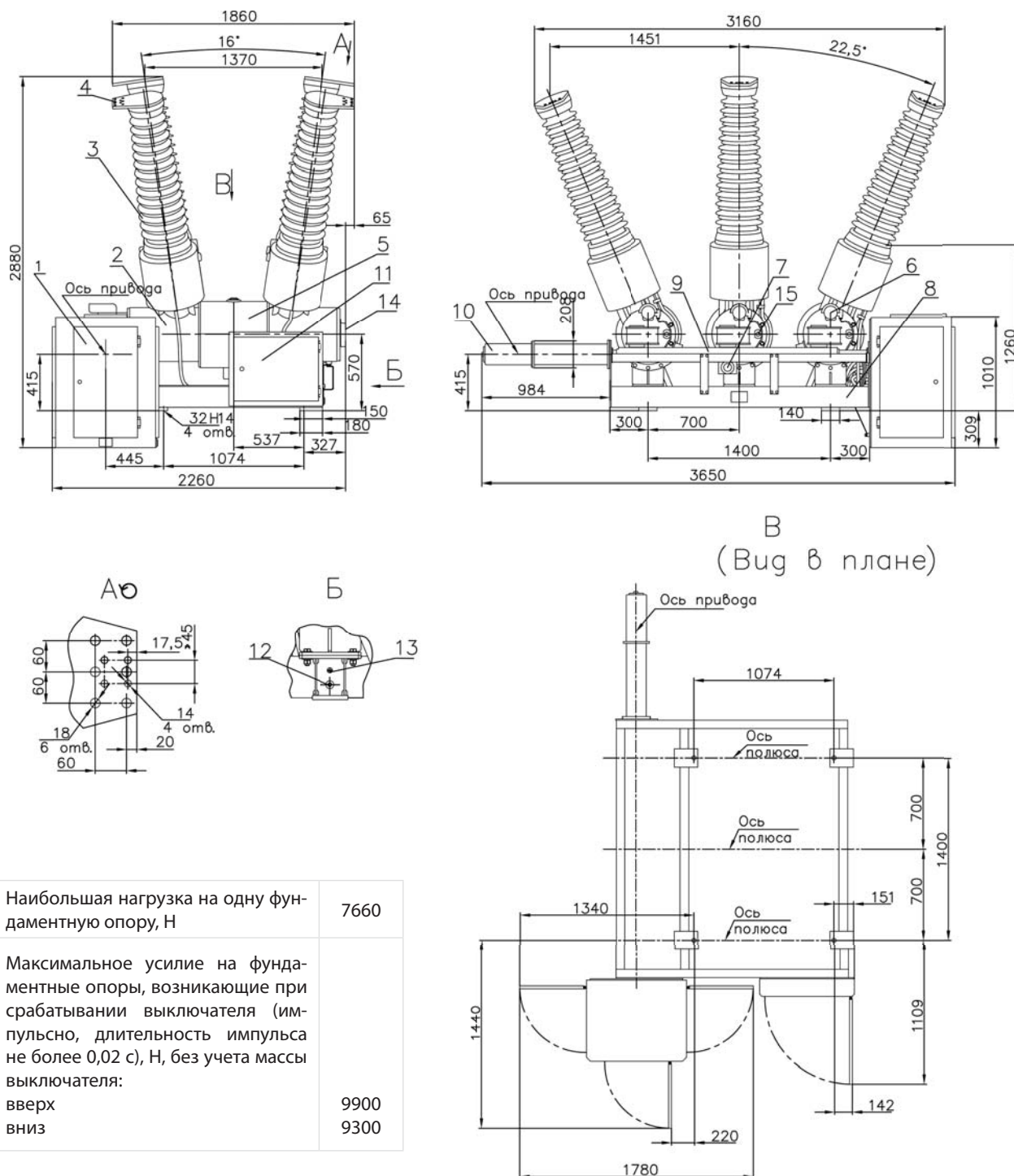
В шкаф вторичных соединений могут быть установлены кабельные вводы типа PG11 – 1 шт., PG16 – 4 шт., PG21 – 4 шт., PG29 – 2 шт.

В кабельный ввод типа PG11 можно установить один кабель с диаметром по наружной оболочке от 5 до 10 мм; в кабельный ввод типа PG16 – один кабель с диаметром по наружной оболочке от 10 до 14 мм; в кабельный ввод типа PG21 – один кабель с диаметром по наружной оболочке от 13 до 18 мм; в кабельный ввод типа PG29 – один кабель с диаметром по наружной оболочке от 18 до 25 мм.

Кабельные вводы для подсоединения внешних цепей в поставку не входят.



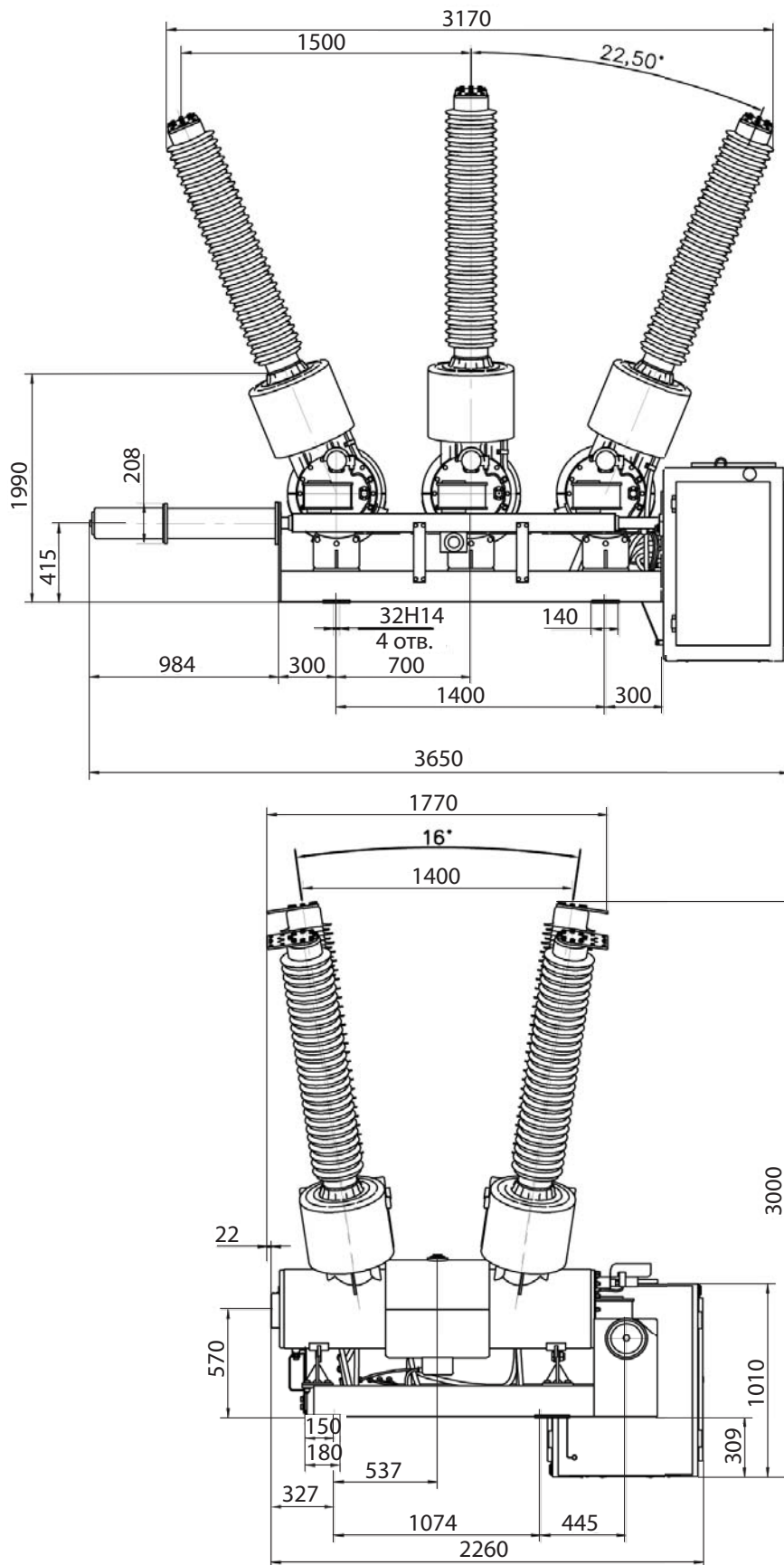
# 6. ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



**Рисунок 1.** Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВЭБ-110 с фарфоровыми изоляторами

масса выключателя – 2540 кг.  
масса элегаза – 26,4 кг.

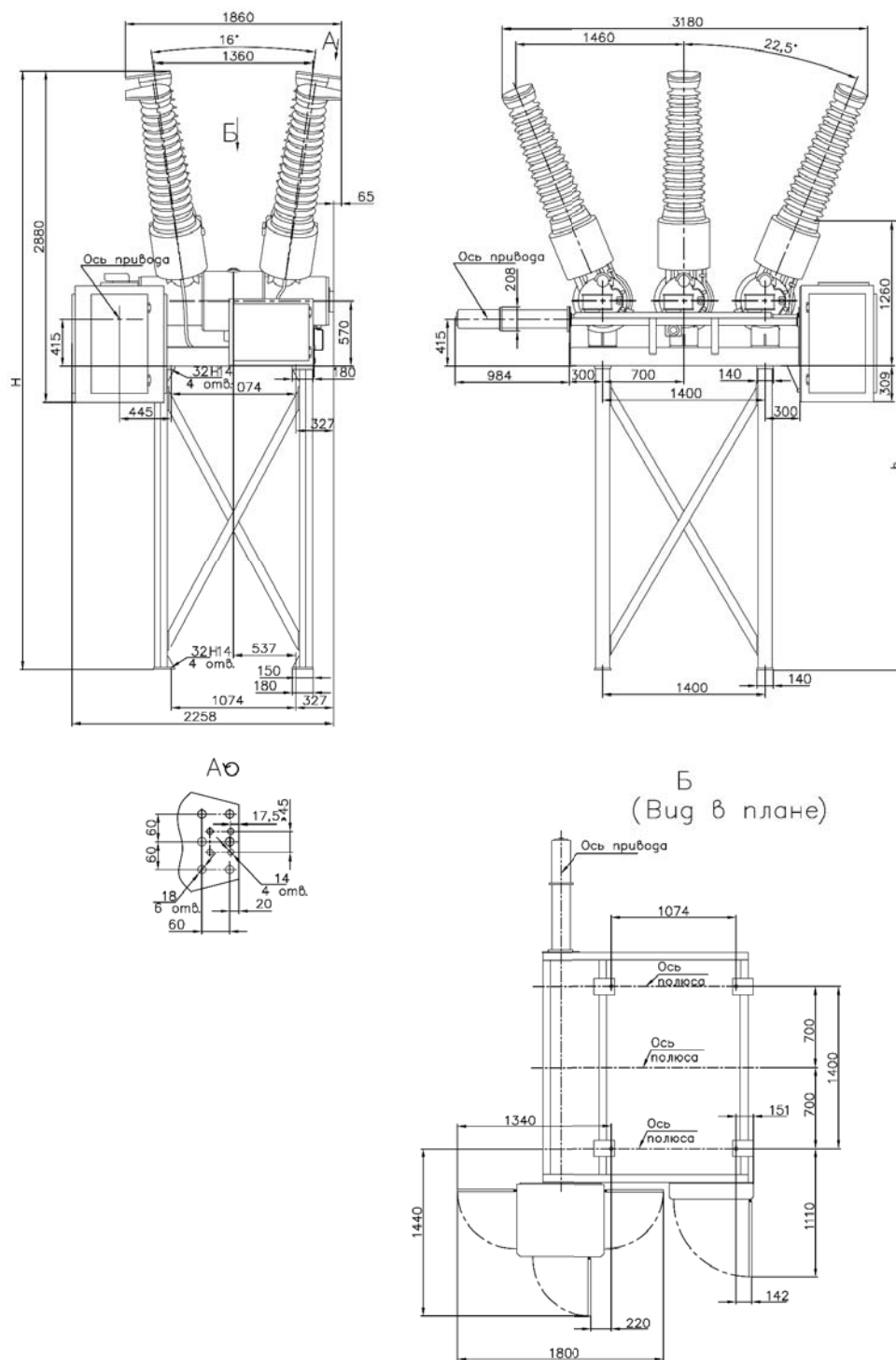
1 – привод пружинный; 2 – устройство гасительное; 3 – ввод; 4 – вывод контактный; 5 – устройство электрообогрева; 6 – сигнализатор плотности; 7 – указатель положения контактов; 8 – рама; 9 – устройство передаточное; 10 – механизм отключающий; 11 – шкаф вторичных соединений; 12 – бобышка заземления болт (M16); 13 – знак заземления; 14 – козырек разрывной мембраны; 15 – клапан для заправки элегазом



**Рисунок 2.** Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВЭБ-110 с полимерными изоляторами

масса выключателя – 1784 кг.  
 масса элегаза – 26,4 кг.

Вид в плане, контактный вывод и бобышка заземления по рис.1



**Рисунок 3.** Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВЭБ-110 с фарфоровыми изоляторами на металлоконструкции

| высота металлоконструкции, мм | размер Н, мм | размер h, мм | масса металлоконструкции, кг |
|-------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|
| 1400                          | 3965         | 2660         | 228                          |
| 1800                          | 4365         | 3060         | 264                          |
| 2200                          | 4765         | 3460         | 299                          |
| 2600                          | 5165         | 3860         | 334                          |
| 3000                          | 5565         | 4260         | 370                          |

Выключатели элегазовые типа ВЭБ-110 на напряжение 110 кВ

**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

**ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (ЕКАТЕРИНБУРГ) – УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ»**  
Наименование организации или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, принявшего декларацию о соответствии

Зарегистрировано: Инспекция ФНС России по Орджоникидзевскому району Екатеринбурга,  
02 марта 2009г, № 1096673002172,  
г.Екатеринбург, 620017, ул.Фронтových бригад, 22. Тел/факс. 324-58-09.

---

Сведения о регистрации организации или индивидуального предпринимателя  
наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер, адрес, телефон, факс

В лице коммерческого директора В.В. Дайбова  
(должность, фамилия, имя, отчество руководителя организации, от имени которой принимается декларация)



**заявляет, что продукция- Выключатели элегазовые типа ВЭБ-110**  
наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация

выпускаемая по ТУ 2БП.029.007 ТУ, серийный выпуск  
Наименование и обозначение документации изготовителя, сведения о серийном выпуске или партии

код ОК 005 (ОКП) 34 1413  
Код ТН ВЭД Россия 8535 29 000 0


соответствует требованиям ГОСТ Р 52565-2006 Выключатели переменного тока на напряжения от 3 до 750 кВ. Общие технические условия (Пп. 3.7.4, 3.7.16-3.7.19, раздел 5). ГОСТ 1516.3-Электрооборудование переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции (П. 4.14).  
(обозначение нормативных документов, соответствие которым подтверждено данной декларацией, с указанием пунктов этих нормативных документов, содержащих требования для данной продукции (услуги))

Декларация принята на основании  
-сертификат системы менеджмента качества РОСС RU.ИК37.К00057 от 17.06.2009г. Выдан органом по сертификации систем качества промышленности (ОССК МАШПРОМ).  
Россия, 101000, Москва, Милютинский переулок, д.6, стр.1.  
Регистрационный № РОСС RU/0001/13BR37  
(информация о документах, являющихся основанием для принятия декларации)  
дата принятия декларации 20.05.2010  
Декларация о соответствии действительна до 20.05.2015

   
(подпись) Коммерческий директор  
В.В. Дайбов  
(инициалы, фамилия)

**Сведения о регистрации декларации о соответствии.**  
Орган по сертификации продукции и услуг ООО «Уральский Центр сертификации и испытаний «УРАЛСЕРТИФИКАТ», 620102, г.Екатеринбург, ул. Московская, 486,  
тел.(343)2214668, факс. (343)2214669, ОГРН:1046604010903  
Аттестат рег. РОСС RU.0001.10АИ16 выдан 05.12.2007г. Федеральным агенством по  
техническому регулированию и метрологии.  
(наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию)

Дата регистрации 20.05.2010, регистрационный номер РОСС RU.АИ16.Д05514  
(дата регистрации и регистрационный номер декларации)

Для  
Руководитель органа по сертификации  З.В.Василснко  
МП (подпись, инициалы, фамилия руководителя органа по сертификации)



Трансформаторы тока встроенные ТВГ-110



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**СВИДЕТЕЛЬСТВО**  
об утверждении типа средств измерений

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.34.005.A      № 30127/1

Действительно до  
" 01 " января 2013 ..... г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип трансформаторов тока встроенных ТВГ-110 .....

наименование средства измерений

ЗАО "Энергомаш (Екатеринбург)-Уралэлектротяжмаш", г. Екатеринбург .....

наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **22440-07** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству.

Заместитель  
Руководителя



В.Н.Крутиков  
Do. 01 20 10 г.

Продлено до  
"....." ..... г.

Заместитель  
Руководителя

"....." ..... 20 г.




# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ-ЗАЯВКА

на поставку элегазовых баковых выключателей типа ВЭБ-110 со встроенными трансформаторами тока типа ТВГ-110 и пружинным приводом типа ППрК

«Энергомаш (Екатеринбург)-Уралэлектротяжмаш»

Россия, 620017, г. Екатеринбург,  
ул. Фронтовых бригад, 22,  
тел. (343) 324-51-23, факс: (343) 324-58-02  
Заказчик \_\_\_\_\_

 *заполняется на каждый заказываемый выключатель или на партию при полностью аналогичном исполнении всех выключателей партии*

(код города) телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_

Наименование энергообъекта – места установки выключателя \_\_\_\_\_  
(электрические сети, станция, подстанция)

Дата заполнения заявки \_\_\_\_\_

## 1. Количество заказываемых выключателей и комплектов ЗИП, шт.:

1.1. Выключатель элегазовый баковый ВЭБ-110 с одиночным комплектом ЗИП (запасные части, специальный инструмент, приспособления)

1.2. Групповой комплект ЗИП №1, обеспечивающий возможность газотехнологической подготовки выключателя к пуску в эксплуатацию. Поставляется за отдельную плату на партию выключателей, отправляемых на один объект.

*Примечание* – к первой партии выключателей, поставляемых на один объект, групповой комплект ЗИП заказывать необходимо.

1.3. Групповой комплект ЗИП №2, содержащий один баллон с элегазом для первой заправки. Поставляется при указании в заказе за отдельную плату. Норма расхода один баллон на один выключатель.

## 2. Параметры выключателя ВЭБ-110, которые выполняются по заявке заказчика:

| Наименование параметра (характеристики)  | Требуемые характеристики и значения параметров (нужное обозначить) |                |               |
|--|--|----------------|---------------|
| <b>Номинальный ток, А:</b>   |  |                |               |
| 2500   | <input type="text"/>   |                |               |
| 3150   | <input type="text"/>   |                |               |
| <b>Номинальное напряжение постоянного тока цепей управления, В:</b>  |  |                |               |
| 220  | <input type="text"/>   |                |               |
| 110  | <input type="text"/>   |                |               |
| <b>Номинальное напряжение электродвигателя завода включающих пружин, В</b>   |  |                |               |
| • трехфазного переменного тока (У)   | 400  |                |               |
| • трехфазного переменного тока (Δ)   | 230  |                |               |
| • однофазного переменного или постоянного тока   | 220  |                |               |
| • постоянного тока   | 110  |                |               |
| Установка двух токовых расцепителей  | нет  | на ток 3А      | на ток 5А     |
| Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69  | У1* (-40 °С)   | УХЛ1+ (-55 °С) | УХЛ1 (-60 °С) |
| <b>Номинальное напряжение питания обогрева полюсов выключателя, В:</b>   |  |                |               |
| • трехфазного переменного тока (У <sub>φ</sub> )   | 230/400  |                |               |
| • трехфазного переменного тока (Δ)   | 230  |                |               |
| • однофазного переменного тока (фаза-нейтраль)   | 230  |                |               |
| • однофазного переменного тока (фаза-фаза)   | 230  |                |               |
| Тип внешней изоляции:  |  |                |               |
| фарфор, категория внешней изоляции по ГОСТ 9920-89   | II*  | III            | IV            |
| полимер, категория внешней изоляции по ГОСТ 9920-89  | IV   |                |               |
| <b>Комплект опорных металлоконструкций</b>   |  |                |               |
| Высота опорных металлоконструкций, мм (высота 1400 мм обеспечивает установку выключателя для выдерживания наименьшего расстояния 2500 мм от земли до частей, находящихся под напряжением. Высота 2600 мм обеспечивает установку выключателя на оптимальной высоте для замены выключателей МКП-110 и У-110) | Нет  | 1400           | 1800          |
|  |  | 2200           | 2600          |
|  |  |                | 3000          |

## 4. Проведение шеф-монтажа и шеф-наладки выключателей.

Требуется для сохранения гарантийных обязательств изготовителя. Осуществляется по отдельному договору. Предварительные планируемые сроки выполнения шеф-монтажа \_\_\_\_\_

## 5. Дополнительные требования:

## 6. Платежно-отгрузочные реквизиты:

Грузополучатель \_\_\_\_\_  
Станция для вагонов \_\_\_\_\_  
Плательщик \_\_\_\_\_  
Расчетный счет \_\_\_\_\_  
Банк \_\_\_\_\_  
Кор. счет \_\_\_\_\_ БИК \_\_\_\_\_

ИНН \_\_\_\_\_ ОКОИХ \_\_\_\_\_  
ОКПО \_\_\_\_\_

ЗАКАЗЧИК в лице \_\_\_\_\_

М.П. \_\_\_\_\_ (подпись, печать)

Уважаемый Заказчик!

Вы можете скачать электронную версию данного опросного листа-заявки на нашем сайте [www.uetm.ru](http://www.uetm.ru) в разделе «Скачать опросный лист» и отправить нам по электронной почте [vva\\_cmc@energomash.ru](mailto:vva_cmc@energomash.ru) или по факсу (343) 324-58-02.

# Оборудование производства ЗАО «Энергомаш (Екатеринбург)– Уралэлектротяжмаш» на действующих энергообъектах



ВЭБ-110 подстанции ГТ ТЭЦ (Республика Калмыкия)



ВЭБ-110 на подстанции «Мальшевская», г. Екатеринбург



ВЭБ-110 на подстанции «Центральная», г. Благовещенск (Амурская область)

ЗАО «ЭНЕРГОМАШ (Екатеринбург) - УРАЛЭЛЕКТРОТЯЖМАШ»  
620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, 22

Отдел продаж:

тел.: (343) 324 51 23, факс: (343) 324 58 02

Главный конструктор:

тел.: (343) 324 56 32, факс: (343) 324 58 09

[vva\\_cmc@energomash.ru](mailto:vva_cmc@energomash.ru)

[www.uetm.ru](http://www.uetm.ru)

**ЭНЕРГОМАШ**

[www.energomash.ru](http://www.energomash.ru) • [www.uetm.ru](http://www.uetm.ru)