

высоковольтная аппаратура

# Выключатель

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

**УЭТМ**  
[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	6
6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	8



### Внимание!

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.uefm.ru](http://www.uefm.ru) в разделе «Высоковольтное оборудование».



# 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Предприятие выпускает элегазовые баковые выключатели ВЭБ-УЭТМ®-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 сила тяжения** проводов соответствует ГОСТ Р 52565 - 2006.

При заказе возможна поставка выключателей:

**с внешней изоляцией** для работы в условиях II\*, 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-УЭТМ®-2400С, управляемый асинхронным или универсальным двигателем, с количеством сигнальных контактов 12 Н0, 12 Н3 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 – 20 лет;

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

**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 для приборов измерения и учета электроэнергии и для приборов релейной защиты на полюс, шт.	До 8
	Номинальный первичный ток, А	от 100 до 2500
	Номинальный вторичный ток, А	5 или 1
	Классы точности:	
	Для измерения	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1
	Для защиты	5P; 10P
	Номинальные вторичные нагрузки, ВА:	
Для измерения	До 100	

№	Наименование параметра	Значение
	Для защиты	До 100
	Коэффициент безопасности трансформаторов для измерения	От 2 до 30
	Предельная кратность трансформаторов для защиты	До 60
<b>Количество электромагнитов управления в приводе:</b>		
18	Включающих	1
	Отключающих	2
19	Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления привода, В <sup>2</sup>	110 или 220
<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	12 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	Трёхфазного	1,1
	Универсального	0,75
<b>Номинальное напряжение электродвигателя завода включающих пружин, В:</b>		
25	Трёхфазного переменного тока	230 или 400
	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>		
26	Привода:	
	• неотключаемого (антиконденсатного)	50
	• основного (автоматически включаемого при низких температурах)	
	1-ая ступень обогрева (включается при 0°C)	800
	2-ая ступень обогрева (включается при -20°C)	800
	Выключателя:	
• неотключаемого (антиконденсатного)	30	
• основного (автоматически включаемого при низких температурах)	2810, 4730 (УХЛ1)	
27	Масса элегаза, кг	26,4
28	Масса выключателя (с приводом) не более, кг	3200

<sup>1</sup> По дополнительному заказу могут быть изготовлены трансформаторы тока с другими параметрами.

<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 (**O**);
2. включение (**B**);
3. включение-отключение (**BO**), в том числе без преднамеренной выдержки времени между операциями (**B**) и (**O**);
4. отключение-включение (**OB**) при любой бесконтактной паузе, начиная от  $t_{ок}$  соответствующей  $t_{от}$ ;
5. отключение-включение-отключение (**OBO**) с интервалами времени между операциями согласно п.п. 3 и 4;
6. коммутационные циклы:  
O – 0,3 с – BO – 180 с – BO;  
O – 0,3 с – BO – 20 с – BO;  
O – 180 с – BO – 180 с – BO.

**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 коммутаци-

онный 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»

(B –  $t_n$  – O);

**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-УЭТМ®-110 относится к электрическим коммутационным аппаратам высокого напряжения, в которых гасящей и изолирующей средой является элегаз ( $SF_6$ ).

**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-УЭТМ®-2400 С, 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 абсолютно приведенного давления до 0,44 МПа, подавая сигнал о не-

обходимости 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 уси-

лий 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 встроены 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 повышении 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-элегаз» 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 выключателя могут быть установлены до восьми трансформаторов тока.

**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-УЭТМ®-2400 С 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;

**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»;
- «Окончание завода рабочих пружин»;
- «Включено местное управление ЭУ».

В приводе предусмотрена проверка исправности нагревателей 1 и 2 ступеней обогрева шкафа.

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.









Выключатель на опорной металлоконструкции

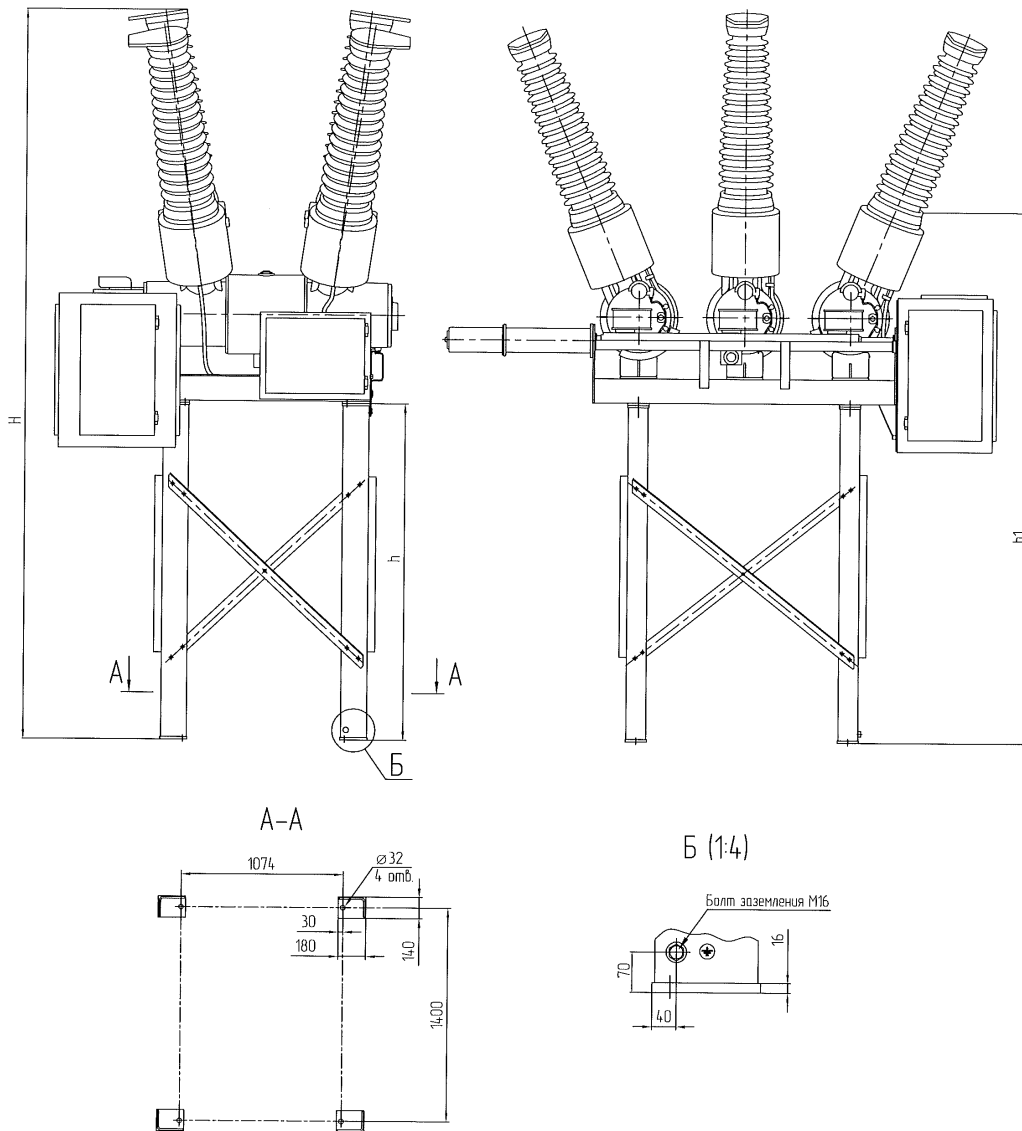


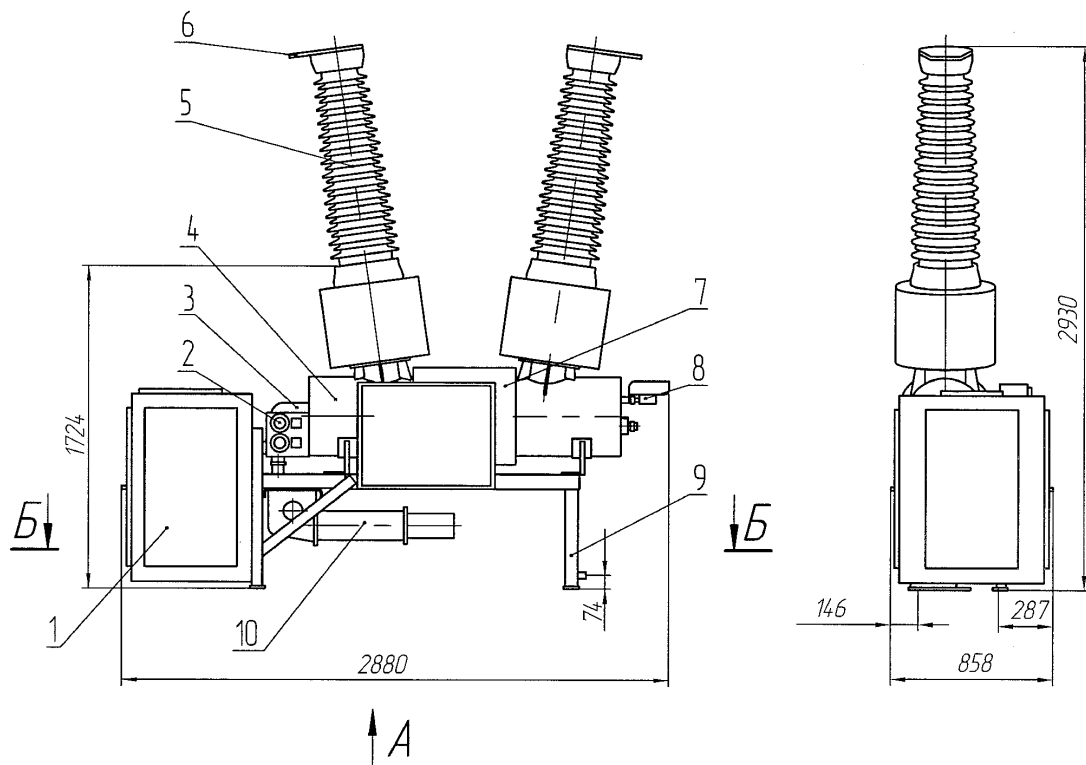
Таблица 1. ВЭБ-110 с фарфоровыми изоляторами

высота металлоконструкции, мм	размер Н, мм	размер h1, мм	масса металлоконструкции, кг
1400	3970	2660	228
1800	4370	3060	264
2200	4770	3460	299
2600	5170	3860	334
3000	5570	4260	370

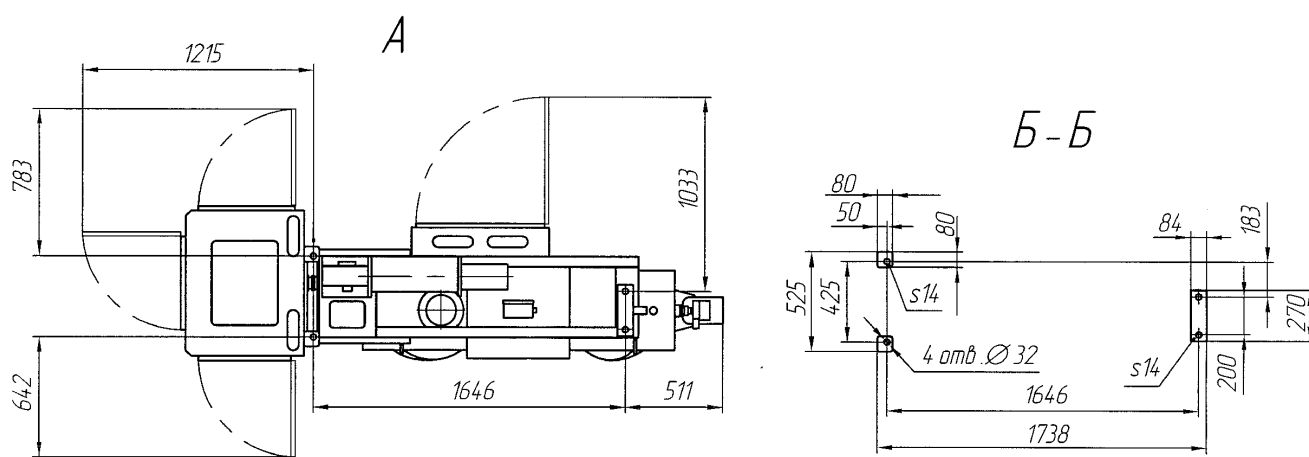
Таблица 2. ВЭБ-110 с полимерными изоляторами

высота металлоконструкции, мм	размер Н, мм	размер h1, мм	масса металлоконструкции, кг
1400	3900	2590	228
1800	4300	2990	264
2200	4700	3390	299
2600	5100	3790	334
3000	5500	4190	370

**Рисунок 3.** Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВЭБ-УЭТМ®-110 на металлоконструкции



- 1 – пружинный привод;
- 2 – указатель положения контактов;
- 3 – передаточный механизм;
- 4 – гасительное устройство;
- 5 – ввод;
- 6 – вывод;
- 7 – устройство электрообогрева;
- 8 – сигнализатор плотности;
- 9 – рама;
- 10 – отключающее устройство.



**Рисунок 4.** Габаритные, установочные и присоединительные размеры однополюсного выключателя ВЭБ-УЭТМ®-110

# Выключатели элегазовые типа ВЭБ-УЭТМ®-110 на напряжение 110 кВ

## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

ООО «Эльмаш (УЭТМ)»

Зарегистрировано: Межрайонной инспекцией ФНС России № 32 по Свердловской области  
28 апреля 2012 г., серия 66 № 007169312, ОГРН № 1126686008943.

Адрес: 620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад 22. Тел./факс. 324-58-09.

сведения о регистрации организации, наименование регистрирующего органа, дата регистрации, регистрационный номер, адрес, телефон, факс

в лице технического директора Портяно В.Н.  
должность, ФИО руководителя организации, от имени которой принимается декларация

заявляет, что **выключатели элегазовые баковые типа ВЭБ-УЭТМ®-110**  
наименование, тип, марка продукции, на которую распространяется декларация

выпускаемые по **ТУ 2БП.029.007 ТУ, серийный выпуск**  
обозначение и наименование нормативных документов, сведения о серийном выпуске или партии

Код ОК 005-93(ОКП): 34 1413

Код ТН ВЭД России: 8535 29 000 0

### соответствуют 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 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции (п. 4.14).

нормативные документы (с указанием пунктов), соответствие которым подтверждено данной декларацией

### Декларация принята на основании:

- копии протокола испытаний № ОБП.408.072.1-Д-2005 ИЦ Высоковольтного оборудования филиала компании «Энергомаш (ЮК) Лимитед» (аттестат аккредитации № РОСС GB.0001.22MB25).
- копии сертификата № РОСС RU.ИК37.К00099 от 05.06.12 г. о соответствии системы менеджмента качества ООО «Эльмаш (УЭТМ)» требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 при проектировании, производстве и поставке трансформаторно-реакторного оборудования, высоковольтной аппаратуры и преобразовательной техники, выданного «ОССК МАШПРОМ» (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.13ИК37); Россия, 101000, Москва, Милотинский переулок, д.6, стр.1.

Дата принятия декларации: 24.09.2012 г.

Декларация о соответствии действительна до: 20.05.2015 г.

Заявитель: Технический директор Портяно В.Н.  
(подпись, ФИО заявителя)



### Сведения о регистрации декларации о соответствии:

Орган по сертификации продукции и услуг

ООО «Уральский Центр сертификации и испытаний «УРАЛСЕРТИФИКАТ»

наименование и адрес органа по сертификации, зарегистрировавшего декларацию

620102, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 48 «б», тел. (343)221-46-68, факс (343)221-46-69, e-mail: [uresi@uresi.ru](mailto:uresi@uresi.ru)

Аттестат рег. № РОСС RU.0001.10АИ16 выдан Федеральным агентством по тех. регулированию и метрологии

Дата регистрации: 24.09.12 г., регистрационный номер декларации РОСС RU.АИ16.Д09695  
дата регистрации и регистрационный номер декларации

Руководитель органа по сертификации: Василенко З.В.  
(подпись, ФИО руководителя органа по сертификации)





# Трансформаторы тока встроенные ТВГ-УЭТМ®-110



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.005.A № 49752

Срок действия до 01 февраля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Трансформаторы тока встроенные ТВГ-УЭТМ®

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "Эльмаш (УЭТМ)",  
(ООО "Эльмаш (УЭТМ)"), г. Екатеринбург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52619-13

ДОКУМЕНТЫ НА ПОВЕРКУ

ГОСТ 8.217-2003 и 6БП.176.128 РЭ, пункт 3.2

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 20 лет

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от 01 февраля 2013 г. № 59

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

" 11 " 02 ..... 2013 г.

Серия СИ

№ 008537

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ-ЗАЯВКА

на поставку элегазовых баковых выключателей типа ВЭБ-УЭТМ®-110

со встроенными трансформаторами тока типа ТВГ-УЭТМ®-110 и пружинным приводом типа ППрК-УЭТМ®

Изготовитель ООО «Эльмаш (УЭТМ)»

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



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

Заказчик \_\_\_\_\_

(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-УЭТМ®-110 с одиночным комплектом ЗИП (запасные части, специальный инструмент, приспособления).	Трехполюсное исполнение (общий привод на три полюса)	Однополюсное исполнение (на каждом полюсе свой привод)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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. <i>Примечание. К первой партии выключателей, поставляемых на один объект, групповой комплект ЗИП заказывать необходимо.</i>		<input type="checkbox"/>
1.3 Групповой комплект ЗИП №2, содержащий один баллон со элегазом для первой заправки. Поставляется при указании в заказе за отдельную плату. Норма расхода один баллон на один трехполюсный выключатель, или четыре однополюсных.		<input type="checkbox"/>

\*Для однополюсного исполнения указывается количество полюсов

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

Наименование параметра (характеристики)	Требуемые характеристики и значения параметров (нужное обозначить)		
<b>Номинальный ток, А:</b>			
2500	<input type="checkbox"/>		
3150	<input type="checkbox"/>		
<b>Номинальное напряжение постоянного тока цепей управления, В:</b>			
220	<input type="checkbox"/>		
110	<input type="checkbox"/>		
<b>Номинальное напряжение электродвигателя завода включающих пружин, В</b>			
• трехфазного переменного тока (Y)	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 (Y <sub>н</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 комплекта опорных металлоконструкций <sup>2)</sup> (МК), мм:	стандартные МК	1400 <input type="checkbox"/>	1800 <input type="checkbox"/>
	МК из БВГ-110 <sup>3)</sup>	1400 <input type="checkbox"/>	1800 <input type="checkbox"/>
		2200 <input type="checkbox"/>	2600 <input type="checkbox"/>
		3000 <input type="checkbox"/>	3400 <input type="checkbox"/>
		3800 <input type="checkbox"/>	

### Примечания:

- При климатическом исполнении УХЛ1 (-60 °С) выключатель требует трехфазный источник питания обогрева. При климатическом исполнении У1\* (-40 °С) обогреватели не устанавливаются. Выключатель в однополюсном конструктиве использует только однофазный источник питания обогрева (фаза-фаза или фаза-нейтраль) для климатического исполнения УХЛ1\* (-55С) и УХЛ1 (-60С).
- Только для выключателя в трехполюсном исполнении. Металлоконструкция высотой 1400 мм обеспечивает установку выключателя для выдерживания наименьшего расстояния 2500 мм от земли до частей, находящихся под напряжением. Металлоконструкция высотой 2600 мм обеспечивает установку выключателя на оптимальной высоте для замены выключателей МКП-110 и У-110.
- БВГ- Блок высокой готовности, информация о БВГ размещена на сайте [www.uetm.ru](http://www.uetm.ru) Стандартные МК указаны на рис 3. каталога выключатель баковый ВЭБ-110. МК из БВГ-110 указаны в альбоме 3 «ОРУ 110 кВ на унифицированных конструкциях производства «Эльмаш (УЭТМ)»

## 4. Дополнительная комплектация:

Устройство комплексной системы диагностики выключателей (учет коммутационного ресурса и синхронное управление выключателем\* или только учет коммутационного ресурса) – 1 шт. на выключатель.

\* - только для выключателей с полюсным управлением.

Поставка устройства комплексной системы диагностики выключателей (КСДВ) осуществляется за отдельную плату. При заказе требуется заполнение отдельного бланка заказа КСДВ. Внимание! Использование КСДВ должно в обязательном порядке предусматриваться проектом на его установку.

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@uetm.ru](mailto:vva@uetm.ru) или по факсу (343) 324-58-02.

## 3. Варианты комплектации встроенными трансформаторами тока

(отметить требуемую комплектацию):

Вариант комплектации 1:

Номинальный первичный ток, А	Первичные токи отпаяк, А	Трансформаторы тока для измерения типа ТВГ-110-0,2-600/5 (ТА2) количество на полюс - 1		Трансформаторы тока для защиты типа ТВГ-110-5P-600/5 (ТА1, ТА4, ТА5) количество на полюс - 3	
		Класс точности/нагрузка, ВА	Коэффициент безопасности	Класс точности/нагрузка, ВА	Предельная кратность
600	-	0,2/30	10	5P/20	20
	400	0,2/20		5P/10	
	300	0,2/10		10P/10	
	200	0,5/10		10P/5	
Номинальный вторичный ток 5 А					

Вариант комплектации 2:

Номинальный первичный ток, А	Первичные токи отпаяк, А	Трансформаторы тока для измерения типа ТВГ-110-0,2-2000/5 (ТА3) количество на полюс - 1		Трансформаторы тока для защиты типа ТВГ-110-5P-2000/5 (ТА1, ТА2, ТА4, ТА5) количество на полюс - 4	
		Класс точности/нагрузка, ВА	Коэффициент безопасности	Класс точности/нагрузка, ВА	Предельная кратность
2000	-	0,2/50	10	5P/30	30
	1500	0,2/30		5P/30	
	1000	0,2/30		5P/20	
	500	0,5/30		10P/30	
Номинальный вторичный ток 5 А					

Вариант комплектации 3:

Номинальный первичный ток, А	Первичные токи отпаяк, А	Трансформаторы тока для измерения типа ТВГ-110-0,2-600/5 (ТА3) количество на полюс - 1		Трансформаторы тока для защиты типа ТВГ-110-5P-600/5 (ТА1, ТА2, ТА4, ТА5) количество на полюс - 4	
		Класс точности/нагрузка, ВА	Коэффициент безопасности	Класс точности/нагрузка, ВА	Предельная кратность
600	-	0,2/30	10	5P/30	30
	400	0,5/50		10P/30	
	300	0,5/30		10P/30	
	200	0,5/10		10P/20	
Номинальный вторичный ток 5 А					

Другие варианты комплектации можно выбрать на нашем сайте в разделе «Высоковольтное оборудование».

Укажите номер комплекта и номинальные токи трансформаторов:

Комплект №

Вариант комплектации, изготавливаемый по специальному заказу, требующий \*

согласования с изготовителем: *Технические характеристики указываются заказчиком*

Номинальный первичный ток, А	Первичные токи отпаяк, А	Трансформаторы тока для измерения - «М» количество на полюс: <input type="checkbox"/>		Трансформаторы тока для учета - «С» количество на полюс: <input type="checkbox"/>		Трансформаторы тока для защиты - «Р» количество на полюс: <input type="checkbox"/>	
		Класс точности/нагрузка, ВА	Коэффициент безопасности	Класс точности/нагрузка, ВА	Предельная кратность	Класс точности/нагрузка, ВА	
Номинальный вторичный ток А.							

\* Допускается заполнять только для одной (рабочей) отпайки.

## 3.5 Расположение трансформаторов тока на вводах полюса

(укажите необходимое расположение трансформаторов тока на вводах выключателя <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Трансформаторы тока для измерения и учета в силу конструктивных особенностей могут быть установлены только сверху защитных трансформаторов тока.

Соответствие ТА по назначению:

- М - для измерения,
- С - для коммерческого учета,
- Р - для защиты,
- О - отсутствует



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

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

## 6. Дополнительные требования:

\_\_\_\_\_



Выключатели ВЭБ-УЭТМ®-110  
на действующих энергообъектах



Подстанция ГТ ТЭЦ (Республика Калмыкия)



Подстанция «Мальшевская», г. Екатеринбург



Подстанция «Центральная», г. Благовещенск (Амурская область)

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

[va@uetm.ru](mailto:va@uetm.ru)  
[www.uetm.ru](http://www.uetm.ru)



03.2014