

## ЭТМА УВМ 10-10М У1

### Установка для обработки трансформаторного (турбинного, промышленного) масла

Предназначена для термовакуумной обработки трансформаторного, кабельного, турбинного, промышленного и других масел с целью удаления газов, воды и механических примесей. Используется при монтаже, ремонте, эксплуатации маслonaполненного высоковольтного оборудования как герметичного, так и негерметичного исполнения напряжением до 1150 кВ включительно (силовые трансформаторы, высоковольтные выключатели и др.) и турбин. Установка может использоваться для нагрева оборудования горячим маслом, азотирования трансформаторного масла, сушки твердой изоляции трансформатора с использованием низкотемпературной ловушки, вакуумирования и доливки высоковольтных вводов.

Изготавливается по ТУ У 29.2-04624312-026-2001. Имеет сертификат соответствия в системе сертификации УкрСЕПРО Украины. Сертифицирована на соответствие требованиям «Технического регламента о безопасности машин и оборудования», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 753 от 15.09.2009 г.

- Вид климатического исполнения — У1 по ГОСТ 15150-69.
- Средний срок службы — не менее 10 лет, гарантийный срок — 1 год.
- Обслуживающий персонал — 1 человек.
- Экобезопасность — по ГОСТ 12.1.005-88.
- Пожаробезопасность — по ГОСТ 12.1.004-91.
- Электробезопасность — по ГОСТ 12.2.007.0-75.



Блок УВМ 10-10



Блок вакуумный БВ-500-Н (без 2ДВН-500)



Блок БВ-1 (БПР)

### Технические характеристики

Основные технические характеристики установки ЭТМА УВМ 10-10М У1 приведены в таблице.

Таблица

|                          | Наименование параметра                              | Значение параметра |
|--------------------------|---|--------------------|
| <b>1. Блок УВМ 10-10</b> |   |                    |
| 1.1                      | Производительность, м <sup>3</sup> /ч, номинальная: | 10,0               |

|   | Наименование параметра   | Значение параметра                                    |
|---|--|---|
|   | - в режиме обезгаживания, сушки и фильтрации<br>- в режиме нагрева и фильтрации<br>- в режиме азотирования   | 30,0<br>4,5   |
| 1.2   | Диапазон регулирования производительности, м <sup>3</sup> /ч.  | 0-12  |
| 1.3 *   | Параметры обработанного масла:<br>- объёмное газосодержание, %, не более<br>- массовое влагосодержание, г/т, не более<br>- содержание механических примесей, г/т, не более<br>- содержание азота после азотирования, %<br>- класс чистоты по ГОСТ 17216, не хуже<br>- тонкость фильтрации, мкм<br>- пробивное напряжение, кВ, не менее | 0,1<br>10,0<br>8<br>8,5±0,5<br>9<br>5<br>70           |
| 1.4   | Температура масла в режиме нагрева, °С   | 85  |
| 1.5   | Коэффициент фильтрации (β-коэффициент)   | ≥50   |
| 1.6   | Высота подачи масла относительно выходного патрубка, м   | 40,0  |
| 1.7   | Давление на выходе, МПа, не менее  | 0,4   |
| 1.8   | Мощность маслонагревателя, кВт   | 160; 200  |
| 1.9   | Удельная поверхностная мощность маслонагревателя, Вт/см <sup>2</sup> , не более  | 1,15  |
| 1.10  | Максимальная потребляемая мощность, кВт  | 185; 225  |
| <b>2. Блок вакуумный БВ-500-Н (без 2ДВН-500)</b>      |  |   |
| 2.1   | Предельное остаточное давление, Па   | 0,5   |
| 2.2   | Температура поверхности конденсации водяных паров, °С, не более  | минус 70  |
| 2.3   | Площадь поверхности конденсации, м <sup>2</sup> , не менее   | 1,3   |
| 2.4   | Охлаждающая жидкость:<br>- двуокись углерода твердая ГОСТ 12162-77<br>- ацетон технический ГОСТ 2768-79  | **  |
| <b>3. Блок предварительного разрежения БВ-1 (БПР)</b> |  |   |
| 3.1   | Быстрота действия (производительность) в диапазоне давлений от атмосферного до 0,26 кПа (2 мм рт. ст.), л/с, не менее  | 180   |
| 3.2   | Предельное остаточное давление, кПа (мм рт. ст.), не более:<br>- полное без газобалласта<br>- полное с газобалластом   | 6,7×10 <sup>-3</sup> (5×10 <sup>-2</sup> )<br>0,4 (3) |
| 3.3   | Мощность двигателя агрегата вакуумного золотникового АВЗ-180, кВт  | 15  |

|     | <b>Наименование параметра</b>  | <b>Значение параметра</b>                          |
|-----|--|--|
| 3.4 | Потребляемая мощность, кВт, не более   | 25   |
| 4   | Напряжение питания трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, В                              | 380  |
| 5   | Габаритные размеры, мм:<br>- блок УВМ 10-10<br>- блок БВ-500-Н (без 2ДВН-500)<br>- блок БВ-1 (БПР) | 2640x2270x2130<br>1130x1420x1120<br>1680x1490x1070 |
| 6   | Масса, кг:<br>- блок УВМ 10-10<br>- блок БВ-500-Н (без 2ДВН-500)<br>- блок БВ-1 (БПР)              | 2850<br>350<br>2300                                |

\* Указанные в таблице параметры обеспечиваются за один цикл обработки при следующих параметрах исходного масла: объёмном газосодержании — не более 10,5%; массовом влагосодержании — не более 100 г/т.

\*\* Расход двуокиси углерода зависит от степени увлажнения трансформатора, его температуры и температуры окружающей среды.

### **Особенности конструкции**

Установка состоит из трех блоков (модулей):

- 1 — блок УВМ 10-10;
- 2 — блок вакуумный БВ-500-Н (без 2ДВН-500);
- 3 — блок предварительного разрежения БВ-1 (БПР).

Блок УВМ 10-10 — это установка ЭТМА УВМ 10-10 У1, вакуумная система которой дополнена запорно-регулирующей арматурой, позволяющая выполнять следующие операции:

- производить дополнительное вакуумирование трансформаторов двумя вакуумнасосами АВЗ-20Д при использовании вакуумнасоса АВЗ-180 блока БВ-1 (БПР);
- производить подсушку твердой изоляции силовых трансформаторов в низкотемпературной ловушке при использовании вакуумнасоса АВЗ-180, что в 1,2 раза превышает показатели установки «ЭТМА Иней-4 У1», производительность которой составляет 500 л/с;
- производить непрерывное вакуумирование трансформатора блоком БВ-1 (БПР) по байпасной системе на время отключения ловушки для удаления из нее конденсата.

Блок УВМ 10-10 сохранил все достоинства и преимущества установки ЭТМА УВМ 10-10 У1, а это в первую очередь простота, надёжность, оригинальность конструкции, лёгкость в управлении и регулировании. Конструкция безинерционного нагревателя с двойной пропиткой активной части электроизоляционным лаком и последующей термообработкой обеспечивает хорошую влагостойкость и высокие изоляционные характеристики межвитковой изоляции и исключает прямой контакт масла с токоведущими частями, перегрев и термическое разложение масла, повышает надёжность. Секционирование нагревателя позволяет включать его на необходимый режим мощности: 40, 80, 120, 160 и 200 кВт.

Регулирование установленной мощности производится автоматически. Трёхступенчатая система фильтров обеспечивает обработку не менее 1000 тонн свежего масла с завода-изготовителя до регенерации или замены фильтроэлементов. Оригинальная конструкция двухкаскадной вакуумной камеры с применением новой высокоэффективной насадки обеспечивает производительность установки до 12 м<sup>3</sup>/ч. При помощи регулирующих вентилей и счетчика, которым может комплектоваться установка по желанию заказчика, плавно устанавливается необходимая производительность от 0 до 12 м<sup>3</sup>/ч. Применение в установке маслонасоса производительностью 30 м<sup>3</sup>/ч позволяет производить прогрев и сушку трансформаторов методом разбрызгивания («oil-spray») и в этом режиме выполняются функции установки НТМЛ. В вакуумной системе предусмотрен патрубок, который позволяет подключать ее для вакуумирования трансформаторов и других аппаратов.

Блок вакуумный БВ-500-Н состоит из рамы, на которой установлены: низкотемпературная (адсорбционная) ловушка паров воды, вакуумпроводы с запорно-регулирующей арматурой. Для подсушки используется вакуумная система блока УВМ 10-10 (вакуумнасосы АВЗ-20Д и 2ДВН-500) и блока БВ-1 (БПР) (вакуумнасос АВЗ-180).

Блок предварительного разрежения БВ-1 (БПР) представляет собой контейнер, внутри которого смонтировано следующее оборудование: агрегат вакуумный золотниковый АВЗ-180, система охлаждения и система разогрева. Рама, на которой смонтировано данное оборудование, выполнена так, что гасит возникающие при работе агрегата вибрации.

Установка ЭТМА УВМ 10-10М У1 выполняет функции установок серии ЭТМА УВМ + ЭТМА НТМЛ-160М У1 + «ЭТМА Иней-4 У1».

Система защит и автоматики предусматривает отключение установки при обратном чередовании фаз, отключение маслонагревателя при отсутствии потока масла, при перегреве маслонагревателя, одновременно при этом подается звуковой сигнал.

Дополнительный комплект фильтроэлементов поставляется с каждой установкой в ЗИП.

На каждом блоке имеются устройства для строповки.

Гибкие вакуумпроводы Ду 100 мм из нержавеющей стали, соединяющие блоки, входят в комплект поставки установки.

Небольшие габариты и масса установки дают возможность размещать ее в железнодорожном контейнере и транспортировать автотранспортом без ограничений.

В установке также значительно снижена вибрация, что соответствует требованиям техники безопасности.

**ООО "Укрмашгруп"**  
**Юридический адрес:**  
**125047, Россия, г.Москва, ул. Чайнова 15**  
**Тел:8(499)608-09-75**  
**e-mail: [ukrmashgroup@bk.ru](mailto:ukrmashgroup@bk.ru)**  
**<http://www.ukrmashgrup.narod.ru>**