

# Megger

## АСТРА-MEGGER

### Электротехническая лаборатория

АСТРА-MEGGER

Электротехническая лаборатория



- Испытание изоляции электротехнического оборудования подстанций повышенным выпрямленным напряжением;
- Испытание изоляции электротехнического оборудования подстанций повышенным напряжением промышленной частоты;
- Измерение параметров изоляции оборудования (тангенса угла диэлектрических потерь, сопротивления изоляции и др.);
- Измерение сопротивления обмоток трансформаторов;
- Измерение потерь холостого хода силовых трансформаторов;
- Измерение сопротивлений короткого замыкания силовых трансформаторов.
- Измерение коэффициента трансформации

Лаборатория представляет собой программно-аппаратный комплекс, позволяющий максимально эффективно использовать измерительное оборудование, входящее в состав лаборатории.

Управление измерениями осуществляется из отсека оператора с помощью специализированного программного обеспечения реализованного на базе современных технологий и установленного на промышленный компьютер.

Мультиэкранное меню системы управления лабораторией обеспечивает контроль работы оборудования, анализ результатов измерений, подготовку протоколов.

Система управления лабораторией обеспечивает дружелюбный человеко-машинный интерфейс, полно и наглядно показывает состояние измерительной системы и обеспечивает интерактивный диалог с ней.

Программное обеспечение поддерживает встроенную справочную библиотеку нормативно-технической документации и предоставляет оператору возможность пользования «подсказками».

В лаборатории программно обеспечивается инженерная обработка данных для подготовки, распечатки и модификации протоколов измерений.

Модуль измерения диэлектрических параметров изоляции электрооборудования имеет следующие технические характеристики:

По измерению тангенса угла диэлектрических потерь изоляции и измерению характеристик намагничивания ТТ:

Выходное напряжение 0 до 12 кВ, плавная регулировка

Диапазон тестовых частот 45-70 Гц (12 кВ) , 15-400 Гц (4 кВ) , 1-500 Гц (250 В)

Выходная мощность 3,6 кВА

Выходной ток 300 мА (4 минуты) , 100 мА (длительно)

Диапазоны измерений

Емкость 0 до 100 мкФ, максимальное разрешение 0,01 пФ.

Индуктивность 6 Гн до 10 МГн, максимальное разрешение 0,1 мГн

Кэффициент мощности 0-100% (0-1), максимальное разрешение 0,001%

Кэффициент рассеивания 0-100 (0-10000%), максимальное разрешение 0,001% .

Потери активной мощности От 0 до 2 кВт; от 0 до 100 кВт при приведении к эквивалентным значениям при 10 кВ, максимальное разрешение 0,1 мВт. Показания могут быть приведены к эквивалентным значениям при 2,5 кВ или 10 кВ.

Температурная коррекция

Приведение значений при температуре испытываемой изоляции в пределах от 5°C до 50°C к стандартному значению 20°C

Погрешность

Напряжение:  $\pm(1\%$  от показаний + 1 цифра)

Ток: 1% от показаний + 1 цифра)

Емкость:  $\pm(0,5\%$  от показаний + 1 пФ)

Индуктивность:  $\pm(0,5\%$  от показаний + 1 мГн)

Кэффициент мощности:  $\pm(0,5\%$  от показаний + 0,02%)

Кэффициент рассеивания:  $\pm(0,5\%$  от показаний + 0,02%)

Потери активной мощности:  $\pm(1\%$  от показаний + 1 мВт)

Помехозащищенность

Статическое электричество

Шум 15 мА, индуцированный в любой тестовый провод, не приводит к потере точности измерений при максимальном влиянии на ток образца 20:1

Электромагнитные помехи

500 мкТ при 50 Гц в любом направлении



S1-568



MTO-300



Delta 4000

По измерению сопротивления изоляции

Измерение сопротивления: 15 ТОм – 5 кВ,

Ток высокого напряжения – ток короткого замыкания 6 мА, зарядный ток 2 мА

Высокая помехоустойчивость – 8 мА шумоподавления

Четыре программных фильтра: 10 с, 30 с, 100 с, 200 с

Синхронные тесты IR, DAR, PI, DD, SV и линейные тесты напряжения

Функция вольтметра (от 30 В до 660 В) переменного или постоянного тока

**Модуль измерения сопротивления постоянному току обмоток**

обеспечивает следующие характеристики:

Ускорение испытаний с использованием принципа однократного подключения, измерение всех фаз и обмоток без отсоединения и повторного присоединения проводов.

Возможность автоматического измерения сопротивления на восьми вводах/шести обмотках. Испытания постоянным током до 10 А.

Встроенная цепь разряда для безопасной разрядки объекта, после завершения испытания, либо при случайном отсоединении провода или потере питания.

Встроенная схема размагничивания позволяет оператору размагничивать сердечник трансформатора после завершения измерения сопротивления, либо использовать эту функцию автономно перед испытанием SFRA (Sweep Frequency Response Analysis) или когда трансформатор снова вводится в эксплуатацию.

**Диапазон сопротивлений: от 1 мОм до 2000 Ом**

от 1 мОм до 2 Ом при 10 А

от 10 мОм до 20 Ом при 1 А

от 100 мОм до 200 Ом при 100 мА

от 1 мОм до 2000 Ом при 10 мА

**Погрешность:  $\pm 0,25\%$  от показаний,  $\pm 0,25\%$  от диапазона (когда ток стабилизировался)**

**Разрешение: до 4 разрядов**

#### **Модуль измерения потерь холостого хода $R_{xx}$ , сопротивления короткого замыкания $Z_k$ и коэффициента трансформации:**

Обеспечивает проверку коэффициента трансформации при напряжении возбуждения 0- 400В, в диапазоне от 1-1250.

Для обеспечения работы модуля в трёхфазном режиме используется трёхфазный ЛАТР 0-450В, 0-30А

Характеристики трехфазного источника при измерении коэффициента трансформации:

Номинальные значения устанавливаемых междуфазных напряжений - 10-380 В

Номинальное значение частоты устанавливаемых напряжений - 50 Гц

Максимальное значение силы тока - 30 А

Погрешность установки заданного значения напряжения -  $\pm 10\%$

Относительная разность установленных междуфазных напряжений -  $\pm 1\%$

Характеристики источника при проведении опыта ХХ:

Номинальные значения устанавливаемых напряжений - 10-380 В

Номинальное значение частоты устанавливаемых напряжений - 50 Гц при проведении опыта КЗ:

Максимальное значение силы тока - 30 А

Погрешность установки значения напряжения 40 В -  $\pm 1\%$

Погрешность установки значений напряжения 100 В, 220 В, 380 В, -  $\pm 0,5\%$

Характеристики внешнего трехфазного источника

Диапазон устанавливаемых фазных напряжений, - от 30 до 245 В

Номинальное значение частоты устанавливаемых напряжений - 50 Гц

Максимальное значение силы тока - 30 А

**Проведение измерений параметров для всех видов электромагнитных испытаний трансформатора осуществляется при однократном подсоединении измерительных кабелей к объекту измерения. При этом выбор необходимых схем измерений и их «сборка» осуществляется автоматически по команде оператора из отсека управления лаборатории без необходимости многократного подъема на трансформатор.**

#### **Модуль испытаний повышенным напряжением:**

Испытательное напряжение промышленной частоты до 100кВ, испытательное выпрямленное напряжение до 70 кВ с измерением токов утечки до 100мА; емкость нагрузки может составлять от 0,01-1,9нФ.

Модуль изготавливается на основе элегазового источника испытательного напряжения с ручной регулировкой скорости подъема напряжения.

Заправка элегазом рассчитана на весь срок службы изделий. Не требует обслуживания, кроме чистки наружных изоляционных поверхностей.

Полярность испытательного напряжения постоянного тока может быть изменена путем изменения полярности в выпрямителе высоковольтного блока.

Защита от короткого замыкания путем ограничения тока внутри аппаратуры

Защита от перегрузки

Максимально допустимый ток (в режиме КЗ) 2,5 А

Испытательная максимальная мощность 20кВА

Предусмотрена возможность первичного прожига изоляции.

#### **Модуль сетевого электропитания, обеспечения электробезопасности и заземления:**

Автоматически анализирует подаваемое сетевое напряжение .

Обеспечивает питание лаборатории, как от однофазной, 220В так и от трехфазных сетей 3x380В и 3x220В.

Осуществляет контроль линейных и фазных напряжений питающей электросети.

Стабилизирует питающее напряжения измерительных модулей лаборатории. Осуществляет контроль заземления лаборатории и контроль появления электрического потенциала на шасси лаборатории. В случае возникновения опасности поражения электрическим током персонала, автоматически отключает питание лаборатории, при этом коммутация измерительных схем не нарушается.

#### **Модуль кабельных барабанов в стальной раме**

а) барабан с высоковольтным кабелем 70 кВ, 25 м экранированного кабеля 1x6 мм.

Блокируемые штекеры.

б) барабан с кабелем в резиновой изоляции 25 м. 4x6 мм, с ручным приводом и тормозным устройством.

в) барабан с 25 м кабеля защитного заземления с ручным приводом и тормозным устройством, сверхгибкий медный канатик 25 мм. Контактные гильзы через каждые 6 м.

г) кабель с резиновой изоляцией (8x1,5) для испытания трансформаторов длиной 25 м.

Автоматическое разряжающее сопротивление и заземление. Последовательная разрядка через сопротивление и заземление измерительной цепи при помощи автоматической штанги.

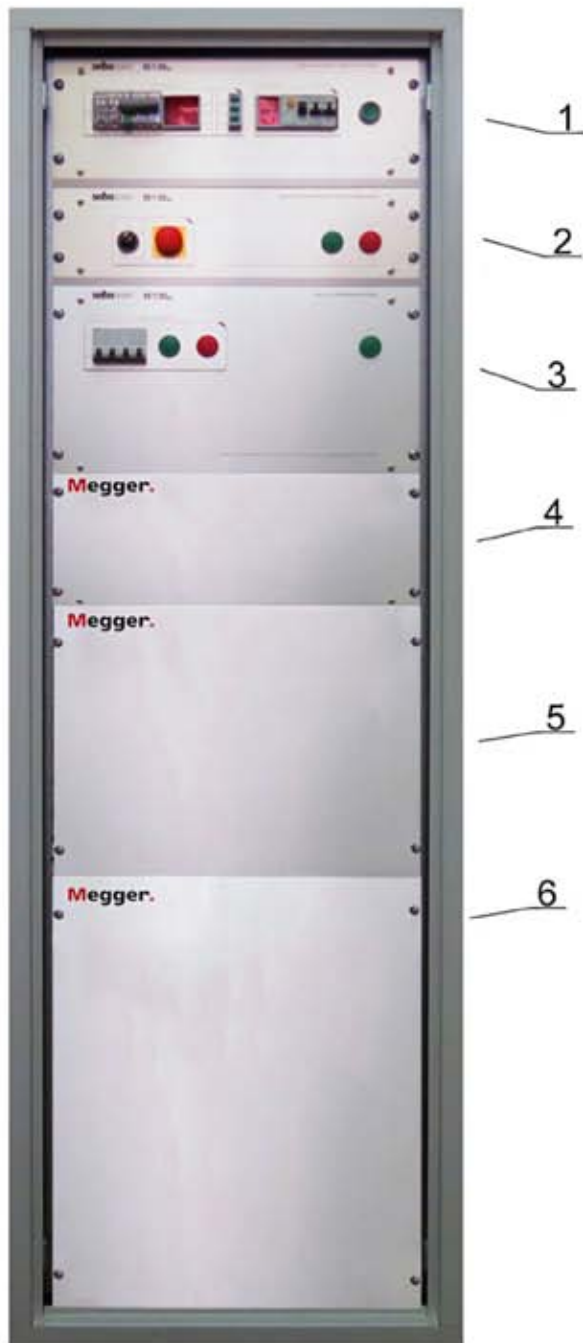
Кабельный барабан для дополнительного заземления.



CA 540

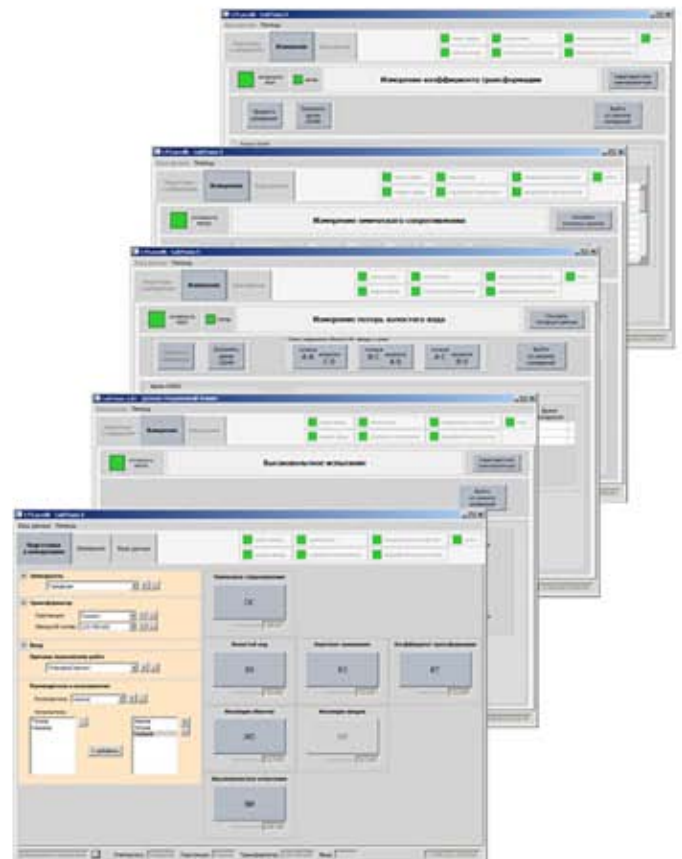


УИВ 100М



Приборный модуль

1. модуль сетевого питания
2. модуль управления системой измерения
3. модуль измерения потерь
4. модуль измерения сопротивления изоляции
5. модуль измерения сопротивления обмоток
6. модуль измерения тангенса угла диэлектрических потерь изоляции.



Мультиэкранное меню управляющего программного обеспечения лаборатории

Применение современной приборной базы на основе оборудования фирмы MEGGER, включающей в себя ряд «know-how» решений, совместно со специально разработанными интерфейсами явилось определяющим фактором для автоматизации измерений и повышения надежности работы всей лаборатории.