

ИТОМ тестер обмоток электрических машин интегральный



Интегральный тестер обмоток электрических машин ИТОМ предназначен для комплексной проверки состояния изоляции и наличия короткого замыкания в обмотках электрических машин с напряжением до 1000 В.

С помощью прибора ИТОМ осуществляется проверка как однофазных, так и трехфазных обмоток электрических машин, что позволяет заменить использование приборов ИДО-06 и ИДВИ-04.

ЗАКАЗАТЬ

Отличительные особенности:

- Тестер позволяет проверять на наличие замкнутых витков обмотки статоров и роторов, уложенных в пазы или на катушках.
- Тестер имеет встроенный мегаомметр с напряжением измерения 500 В и 1000 В.
- Тестер комплектуется малым и большим пробником проверки пазовых обмоток на короткозамкнутые витки для электрических машин с различными размерами статора и ротора.
- Прибор имеет память для облегчения проверки многокатушечных обмоток.
- Тестер имеет цифровую, световую и звуковую индикации режимов работы и результатов проверки.

Технические характеристики

Наименование	Значение
Режим мегаомметра	
Диапазоны измерений омического сопротивления с автоматическим их выбором	от 10 кОм до 1 МОм с разрешением 10 кОм; от 1 МОм до 100 МОм с разрешением 100 кОм; от 100 МОм до 1000 МОм с разрешением 1 МОм
Напряжение выбирается вручную и составляет	1000±50 В; 500±50 В
Внутреннее сопротивление измерительной цепи	1200 кОм
Режим проверки пазовых обмоток на наличие короткозамкнутых витков	
Генерация зондирующих импульсов напряжения	1, 2, 4 В/виток для малого пробника; 4, 8, 16 В/виток для большого пробника
Регистрация сигнала магнитного поля от зонда	да
Определение наличия короткозамкнутого витка в пазу	по превышению регистрируемого импульса заданного уровня
Уровень порога импульса сигнала устанавливается прибором	автоматически для каждого датчика и каждого значения зондирующего напряжения
Режим проверки катушечных обмоток	
Наличие короткозамкнутых витков для каждой катушки измеряется относительным числовым параметром	параметр катушки является числом в диапазоне от 0 (короткое замыкание) до 30000 (холостой ход); это число пропорционально времени достижения тока намагничивания в катушке порога 0,4 А (не более) при подаче напряжения 90±5 В; при замыкании хотя бы одного витка в катушке это время уменьшается не менее чем на 10%, что определяется прибором как неисправность
Режимы работы прибора	ручной режим непрерывных измерений; режим сравнения
Память	на 20 замеров для проведения серии измерений одинаковых катушек обмоток

Общие характеристики	
Питание прибора	встроенный литиевый аккумулятор; зарядка аккумулятора обеспечивает не менее 3 ч непрерывной работы в режиме измерения; зарядка осуществляется от USB-порта или от сети 220 В через адаптер питания
Габаритные размеры прибора	170x40x50 мм
Общий вес прибора, не более	0,5 кг
Условия эксплуатации	при температуре воздуха 0...+50°C

Правила эксплуатации и обслуживания прибора:

- Перед проверкой обмоток их необходимо обесточить.
- После проверки изоляции обмоток мегаомметром тестера катушки следует кратковременно соединить с корпусом для снятия статического заряда.
- Необходимо избегать одновременного контакта выводов измерительных кабелей с незащищенными участками кожи. Это не опасно, но может вызвать неприятные ощущения.
- По мере необходимости очищать прибор от грязи и пыли.
- Если прибор долго не используется, необходимо не реже одного раза в год производить полную зарядку встроенного аккумулятора, чтобы избежать необратимой потери его емкости.

Устройство и конструкция

Прибор тестера размещен в ударопрочном пластиковом корпусе.

Прибор тестера имеет три режима измерений. Включение прибора в один из трех режимов происходит автоматически при подключении к разъему 7 соответствующего измерительного кабеля или пробника.

Режим прибора определяется номиналом сопротивления между контактами 2 и 8 разъема 7: 0 — мегаомметр; 2к2 — катушки; 4к7 — пробник пазовый малый; 10к — пробник большой.

В первом режиме прибор является электронным мегаомметром с встроенным стабилизированным и регулируемым преобразователем напряжения измерения на 500 В или 1000 В. В этот режим прибор автоматически переводится при подключении измерительного кабеля с маркировкой «МОМ». Работа прибора всегда начинается с напряжения измерения 1000 В. Для изменения напряжения служит кнопка «ВЫБОР».

Измерения тока производится на трех пределах, которые выбираются автоматически микроконтроллером прибора. Если измеренное сопротивление превышает порог 500 кОм, горит зеленый индикатор «ОЦЕНКА», иначе загорается красный индикатор.

При измерениях сопротивления выше верхнего предела прибора (2 ГОм на 1000 В и 1 ГОм на 500 В) на индикатор выводится надпись «Х.Х.» (холостой ход).

Второй режим работы тестера позволяет определять наличие короткозамкнутого витка для каждого паза распределенных обмоток статора или ротора. В этом режиме используются пробники с двумя катушками на разомкнутых П-образных магнитопроводах. На одну из катушек подаются зондирующие импульсы напряжения, амплитуда которых определяется выбранным значением параметра «Вольт/виток». В момент действия зондирующего импульса измеряется амплитуда напряжения на второй (сигнальной) катушке пробника. Если в близости с пробником есть замкнутая цепь с проводником, то прибор регистрирует наличие коротко-замкнутого витка (загорается красный индикатор «ОЦЕНКА» и подаются гудки зуммера).

При обследовании пазовой обмотки пробник располагается вдоль оси проводников в пазу и прижимается к зубцам магнитопровода обмотки. Торцы обоих магнитопроводов на грани пробника должны соприкоснуться с двумя зубцами магнитопровода обмотки машины вокруг паза с проверяемой обмоткой.

В течении первой секунды при каждом изменении режима работы прибор автоматически производит калибровку и выставляет пороговый уровень сигнальной катушки. Для принудительной калибровки прибора пробник отводится от магнитопровода машины и обмоток и нажимается кнопка «ПОВТОР».

Третий режим тестера предназначен для проверки отдельных катушек обмоток машин методом сравнения их идентичности.

В этот режим тестер автоматически переключается при соединении с измерительным кабелем катушечных обмоток с маркировкой «КАТ». На двух выводах кабеля формируются, с частотой около 10 Гц импульсы с фиксированной амплитудой 96 В. При подключении выводов кабеля к катушке обмотки под действием импульсов напряжения возникает ток подмагничивания, величина которого зависит от индуктивности обмотки и общей мощности потерь в катушке. Прибор измеряет время достижения токами подмагничивания (под воздействием импульса намагничивающего напряжения) пороговой величины (около 0,2 А) (далее — время намагничивания).

У исправных катушек ток подмагничивания совпадает. У катушки с замкнутыми витками ток подмагничивания больше и время намагничивания уменьшается. Абсолютное значение измеренной величины в этом режиме не имеет значения, информацией является отличие в показаниях прибора для разных катушек обмотки машины в одной серии измерения. Число сравниваемых обмоток в серии измерений может быть до 20. Прибор считает исправной катушку с минимальным током подмагничивания (с максимальным временем намагничивания) и, при уменьшении времени намагничивания более 10%, зажигает красный индикатор «ОЦЕНКА».

Сразу после включения прибор работает в режиме непрерывного измерения (ручной режим). В этом режиме оператор сам запоминает и анализирует параметр времени намагничивания обмоток.

При разорванной цепи измерения прибор показывает максимальное значение 40000 и мигает надпись «Х.Х.» (холостой ход), что является признаком «зашкаливания» показаний.

При первом нажатии кнопки «ВЫБОР» прибор переходит в режим автоматических измерений серии катушки. В этом режиме на индикатор в режиме мигания выводится номер катушки, для которой производится измерения в данный момент. Для сохранения результата измерения первой катушки повторно нажимается «ВЫБОР», что автоматически приводит к увеличению номера катушки на индикаторе и начинается цикл измерений для следующей обмотки. Для сохранения результата измерений второй и последующих катушек, кнопка «ВЫБОР» нажимается один раз.

После сохранения результатов измерений для двух и более катушек прибор производит автоматический анализ серии измерений. Если разброс в серии замеров не превышает порога (10%), то горит зеленый индикатор «ОЦЕНКА». Если более, то загорается красный индикатор.

Для завершения серии измерений и просмотра результатов служит кнопка «ПОВТОР». Последующие нажатия кнопки «ПОВТОР» выводят на индикатор номер катушки и результаты замеров методом перебора «по кругу».

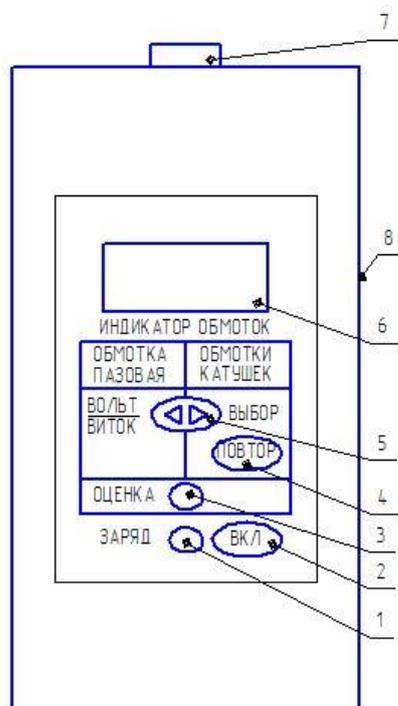
Для возврата в ручной режим непрерывных измерений опять однократно нажимается кнопка «ВЫБОР».

Стандартный комплект поставки:

- Тестер ИТОМ — 1 шт.
- Пробник пазовых обмоток малый (маркировка «ПАЗ») — 1 шт.
- Пробник пазовых обмоток большой (маркировка «ПАЗ») — 1 шт.
- Кабель измерительный мегаомметра (маркировка «МОм») — 1 шт.
- Кабель измерительный катушечных обмоток (маркировка «КАТ») — 1 шт.
- Адаптер питания ROBITON USB1000 (5 В, 1000 мА, 220 В) для заряда аккумулятора прибора от сети — 1 шт.
- Шнур компьютерный (штекер USB — А / штекер mini USB А 5P(M)) для заряда от сети или USB-порта — 1 шт.
- Паспорт и руководство по эксплуатации — 1 экз.

Схемы и чертежи

Общий вид прибора



- 1 — индикатор встроенного зарядного устройства аккумулятора;
2 — кнопка включения и выключения питания;
3 — двухцветный индикатор оценки результатов измерений;
4 — кнопка перебора запомненных результатов серии измерений катушек (в режиме «ОБМОТКИ КАТУШЕК») или принудительная калибровка (в режиме «ОБМОТКА ПАЗОВАЯ»);
5 — кнопка выбора катушки (в режиме «ОБМОТКИ КАТУШЕК»), изменения параметра «В/виток» (в режиме «ОБМОТКА ПАЗОВАЯ») или выбор напряжения измерения (в режиме мегаомметра);
6 — цифровой символьный индикатор;
7 — разъем подключения измерительных шнуров и пробников и USB разъем зарядного устройства;
8 — отверстие звукового излучателя (зуммера)