

Проверка УЗО с помощью приборов Fluke серии 1660

Устройства защитного отключения (УЗО) часто устанавливаются на электроустановках для обеспечения дополнительной защиты от пожаров и поражения электрическим током. Контроль безопасности и правильности работы УЗО включает в себя ряд специальных проверок, которые можно выполнить с помощью многофункциональных тестеров электроустановок Fluke серии 1660.

Почему следует использовать УЗО?

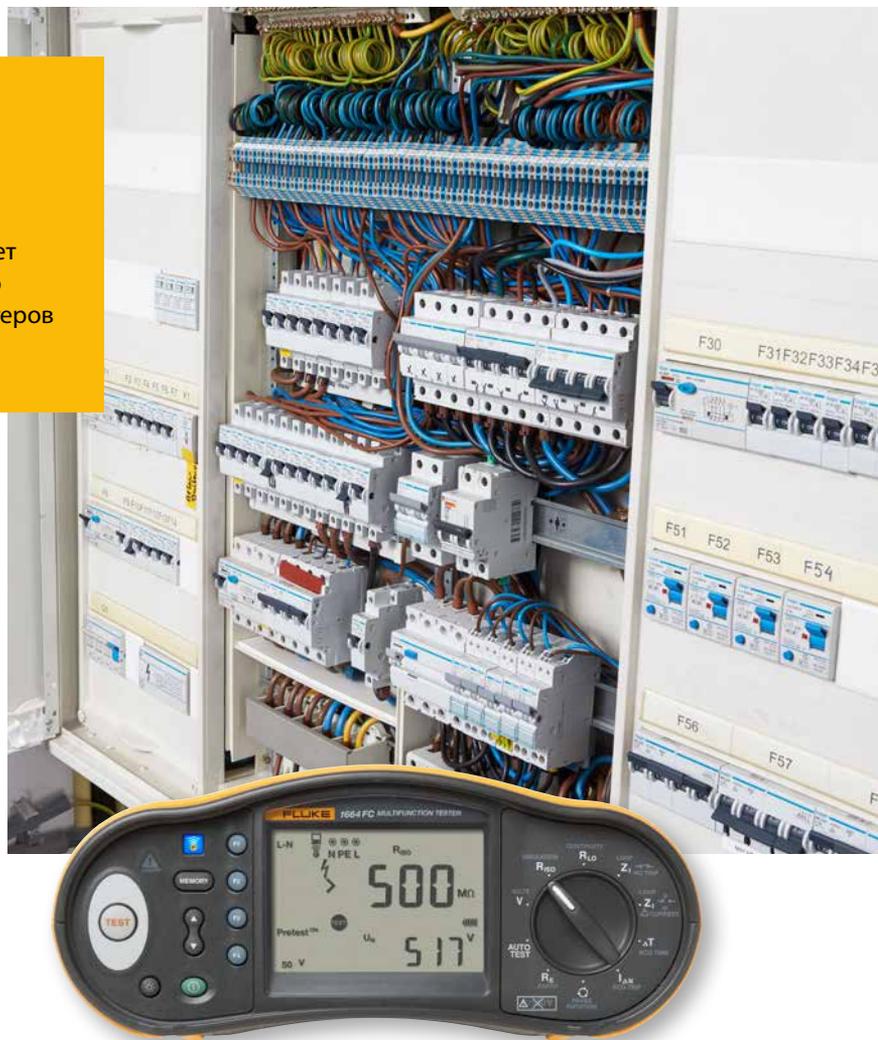
УЗО обнаруживает токи утечки на землю, слишком малые для срабатывания устройств защиты от перегрузки по току (как предохранители), но которые все же способны привести к опасному поражению электрическим током (см. также рис. 1 и 2) или к пожару. Проверка работы УЗО необходима для обеспечения безопасности, она описывается в стандарте ГОСТ Р 50571.5.54-2011/ МЭК 60364-5-54:2002 (и других эквивалентных национальных стандартах). В этом стандарте представлены требования к стационарным электроустановкам в зданиях.

Зачем проверяют УЗО?

Большинство УЗО оснащены встроенной кнопкой проверки, но даже успешно выполненная с помощью этой функции проверка не всегда означает, что УЗО работает надлежащим образом. Для проверки корректности работы УЗО в случае возникновения неисправности необходимо провести дополнительные проверки с измерением времени срабатывания, кроме того, могут потребоваться проверки для определения фактического значения тока срабатывания. В нормативных документах проверка УЗО попадает в раздел «Проверка защиты путем автоматического отключения питания». В зависимости от схемы сети (TN, TT или IT) применяются различные контрольные процедуры. К контрольным процедурам относят измерение полного сопротивления контура при замыкании, измерение сопротивления заземляющего электрода открытой проводящей части установки и измерение или расчет начального тока короткого замыкания. При проведении всех этих процедур важно проверить характеристики и работоспособность защитных устройств: автоматических выключателей, предохранителей и УЗО.

Различные проверки, выполняемые измерительным прибором Fluke

Приборы серии 1660 могут выполнять основные проверки УЗО с определением времени срабатывания (в миллисекундах) путем подачи в цепь тока замыкания. При выполнении данной проверки с использованием многофункционального тестера электроустановок Fluke



серии 1660 калиброванный ток замыкания подается в цепь, вызывая срабатывание УЗО. Прибор измеряет и отображает время, которое потребовалось УЗО для размыкания. Эту проверку можно провести на распределительных щитах с измерительными проводами или на электрических розетках, используя шнур питания из комплекта поставки прибора. При работе на распределительных щитах прибор присоединяют к проводникам фазы, нейтрали и заземления в подходящих точках на стороне нагрузки УЗО. Обратите внимание, что проверка выполняется на цепи под напряжением при отключенной нагрузке. Тестеры серии 1660 также выполняют предварительную проверку для определения, потребует ли фактическая проверка напряжения замыкания более 50 или 25 В. Для УЗО типа S (с задержкой по времени) переведите прибор 1660 в режим S-type (тип S). В этом режиме вводится 30-секундная задержка после предварительной и до фактической проверки, чтобы исключить неточное время срабатывания.

Влияние токов, протекающих через тело человека

Рис. 1. Влияние постоянного тока

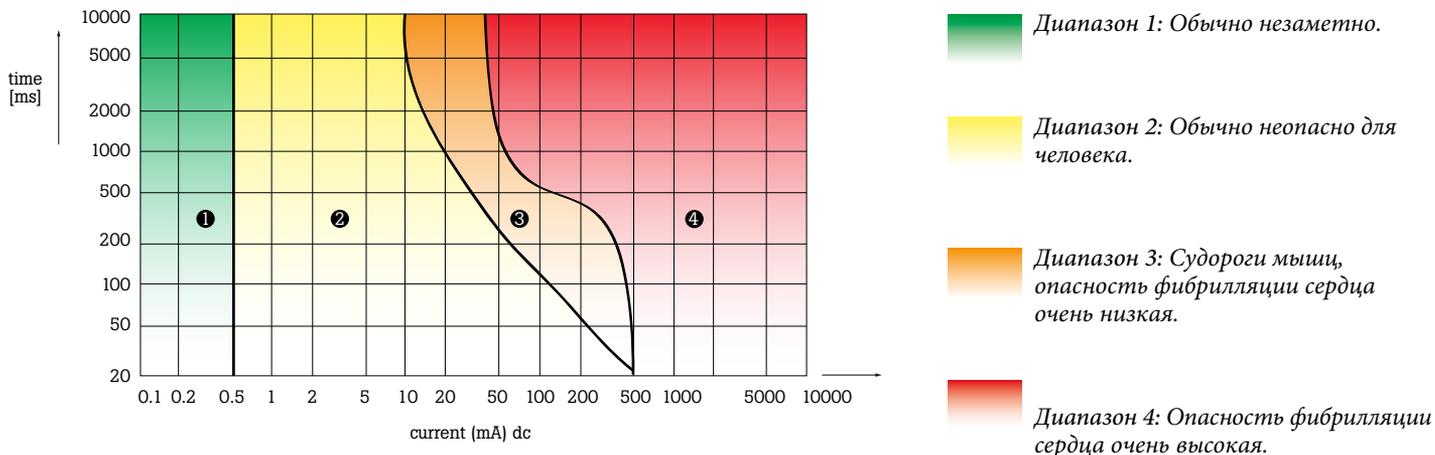
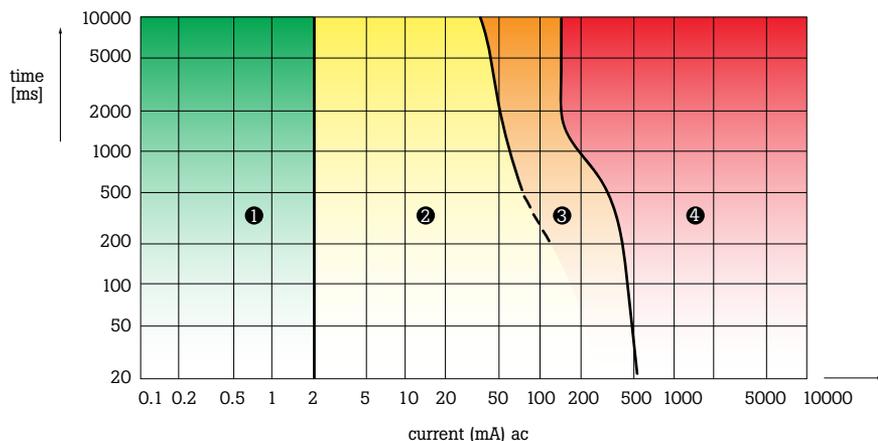


Рис. 2. Влияние переменного тока (для среднеквадратичных значений при частоте от 50 до 60 Гц)



Измерение времени срабатывания УЗО в ручном режиме

Для измерения времени срабатывания вручную на тестере электроустановок необходимо ввести ряд параметров, используя функциональные экранные кнопки. Необходимо установить следующие параметры:

- Обычное номинальное значение тока размыкания УЗО 10, 30, 100, 300, 500, 1000 мА или ВАР (установка переменного испытательного тока)
- Множитель испытательного тока $\times 1/2$, $\times 1$, $\times 5$ или авто
- Форму испытательного тока УЗО:
 - переменный ток для проверки УЗО типа АС (стандартное УЗО переменного тока) и типа А (чувствительное к импульсам УЗО) — импульсный ток для проверки типа А (чувствительного к импульсам УЗО);
 - сглаженный постоянный ток для проверки УЗО типа В (сглаженный постоянный ток только в модели 1664 FC);
 - задержку отклика для УЗО S-типа В (УЗО сглаженного постоянного тока с задержкой по времени; сглаженный постоянный ток только в модели 1664 FC);

- задержку отклика для проверки УЗО S-типа АС (УЗО переменного тока с задержкой по времени) или УЗО S-типа А (чувствительного к импульсам УЗО с задержкой по времени).

- Настройка фазы испытательного тока 0° или 180°

Примечание:

Характеристики УЗО описываются в европейском ГОСТ IEC 61008-1-2012. Пределы тока срабатывания для УЗО типа А: допустим импульс постоянного от 35 до 140 % (даже до 200 % для типа УЗО 10 мА) от номинального тока срабатывания, например, для УЗО 30 мА ток срабатывания может находиться в пределах от 10,5 до 42 мА.

Обратите внимание: так как некоторые УЗО более чувствительны в одном полупериоде электроснабжения, чем в другом, проверки необходимо проводить при значениях фазы 0° и 180° , регистрируя наибольшее время. Значение по умолчанию множителя испытательного тока — « $\times 1$ », при этом УЗО проверяется при номинальном токе срабатывания. Измеренное время срабатывания можно сравнить с максимальным временем, разрешенным местными нормами или стандартами для такого типа устройств.



Переменный испытательный ток срабатывания УЗО

Новая серия приборов 1660 имеет дополнительную функцию проверки УЗО. Для измерения тока срабатывания УЗО с настройками пользователя предусмотрен режим VAR. С помощью кнопок со стрелками пользователь может установить выбранную силу тока в пределах от 10 до 1000 мА (переменный испытательный ток) и от 10 до 700 мА для регулировки значения.

Автоматическая проверка

Чтобы упростить и ускорить проведение проверки, в моделях 1660 имеется режим автоматического измерения времени срабатывания УЗО. В этом режиме автоматически выполняются шесть последовательных проверок ($x1/2$, $x1$ и $x5$ при 0° и 180°). При автопроверке проверяющему инженеру или его помощнику не требуется постоянно возвращаться к тестеру электроустановок после сброса сработавшего УЗО. Эта функция позволяет существенно экономить время на объекте. Для измерения времени срабатывания УЗО в моделях 1660 в режиме автопроверки необходимо снова ввести номинальное значение тока УЗО с помощью экранных кнопок и выбрать режим Auto. После ввода типа УЗО и начала испытания запускается последовательность проверок с током $x1/2$ от номинального в течение заранее заданного периода (310, 510 или 2000 мс — в зависимости от местных норм). Если УЗО срабатывает, то проверка прекращается. В противном случае прибор автоматически меняет фазу и повторяет проверку. Если на этот раз происходит срабатывание УЗО, то проверка прекращается. В противном случае прибор подает номинальный ток УЗО с множителем $x1$ в течение 2000 мс. Теперь УЗО должно сработать, а время задержки отобразиться и сохраниться в памяти. После сброса УЗО прибор меняет фазу и повторяет

проверку с множителем $x1$. В завершение цикла автоматической проверки последовательность повторяется с номинальным током УЗО с множителем $x5$. Прибор «чувствует», что УЗО сбросили вручную, и инициирует следующую проверку в последовательности. Результаты сохраняются во временной памяти и просматриваются с помощью кнопок со стрелками. Модели 1663 и 1664 FC также имеют внутреннюю память для хранения результатов для последующего просмотра или импорта в отчет, составляемый с помощью ПО DMS.

Проверка УЗО нарастающим сигналом

Помимо измерения времени срабатывания приборы модели 1660 также могут измерять ток срабатывания УЗО, постепенно увеличивая силу подаваемого тока, пока УЗО не сработает. Обычно это называют проверкой УЗО нарастающим сигналом. Перед началом проверки с помощью экранных кнопок необходимо снова выбрать номинальный ток срабатывания УЗО, тип УЗО и фазу испытательного тока.

Система Fluke Connect®, вызовы ShareLive™ и хранилище Fluke Cloud™

Оставайтесь на связи при помощи функции видеозвонка ShareLive™, даже когда коллеги находятся в различных местах. Fluke Connect позволяет отправлять результаты проверок с тестера электроустановок 1664 FC на смартфон — таким образом можно быть на связи и сотрудничать с коллегами. Это самый быстрый способ показать коллегам то же самое, что видно вам, и получать согласования, не покидая объекта.

Хранилище FlukeCloud™ позволяет просматривать сохраненные результаты измерений как в офисе, так и непосредственно на месте выполнения работы — это позволяет принимать решения в реальном масштабе времени. Данные можно импортировать в ПО Fluke DMS для обработки и создания сертификатов. Кроме того, вам обеспечивают защиту данных мирового класса с помощью хранилища Fluke Cloud™. Безопасно. Надежно. Быстро. Более точно. Все это благодаря возможностям системы Fluke Connect.

Fluke. *Keeping your world up and running.®*

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125993, г. Москва, Ленинградский проспект
д. 37 к. 9 подъезд 4, 1 этаж, БЦ «Аэростар»
Тел: +7 (495) 664-75-12
Факс: +7 (495) 664-75-12
e-mail: info@fluke.ru

© Авторское право уууу Fluke Corporation.
Авторские права защищены. Данные могут
быть изменены без уведомления.
Самые надежные инструменты в мире
4/2016 6004617a-ru

Не разрешается вносить изменения в данный документ без письменного согласия компании Fluke Corporation.