

Стекланные штыревые изоляторы ШТИЗ с визуализацией работоспособности

Теперь состояние изолятора видно невооруженным взглядом. Если штыревой изолятор не выполняет свою функцию, это можно определить по разрушению его стеклянных ребер, как у подвешенного изолятора типа ПС.

Теперь исключена возможность скрытых или частичных коротких замыканий на землю через микропробой или микротрещины. Теперь штыревой изолятор имеет два состояния: либо он цел и работоспособен, либо он пробит и подлежит замене.

Достаточно часто традиционный изолятор из электротехнического фарфора по каким-либо причинам, например, в результате старения фарфора, приобретает микротрещины в изоляционном теле. Через микротрещины происходит шунтирование линии на землю. Особенно это проявляется во время дождя или в сырую погоду. Происходит потеря электроэнергии. Эта ситуация настолько частая, что короткое замыкание на землю через изоляторы для автоматики «не является коротким замыканием». Новые изоляторы ШТИЗ полностью лишены этого недостатка.

Изоляторы ШТИЗ-10, ШТИЗ-20 разработаны для визуализации состояния изоляции. Конструкция изолятора включает металлический оголовок, к которому крепится провод, препятствующий падению провода. Невозможность падения провода на землю исключает травмы. Стекланная деталь из закаленного стекла предотвращает возможность скрытого короткого замыкания на землю, потери и утечки электроэнергии.

В применявшихся ранее изоляторах из фарфора типа ШФ-10, ШФ-20 было возможным возникновение микротрещин, каналов пробоя, по которым происходило шунтирование линии электропередачи на землю. При этом токи короткого замыкания на землю в сухую погоду не приводили к отключению линий электропередачи, но при увлажнении во время дождя значительно возрастали. Обнаружить при этом такие «полупробитые» изоляторы было невозможно без электрических испытаний. При применении изоляторов ШТИЗ-10, ШТИЗ-

20 исключена возможность возникновения каналов внутреннего пробоя. Нарушение целостности изолятора приводит к видимым изменениям состояния изолятора, к полному разрушению стеклальной детали изолятора без потери механической прочности, что позволяет быстро провести его замену.

Конструкция силовой части аналогична подвесным изоляторам типа ПС-70, ПС-120, зарекомендовавших себя десятилетиями службы на ВЛЭП до 330 кВ при нагрузках до 7-12 тнс. Стекланная изоляционная деталь в этих изоляторах не испытывает изгибающих нагрузок, а только сжимающие. Даже при разрушении стеклальной изоляционной части разрушенный изолятор сохраняет прочность до 80 процентов (до 5,6 тнс) от нормированной. Таким образом, прочность изоляционной детали изолятора ШТИЗ-10 превышает возможные нагрузки на изолятор и определяется прочностью на изгиб металлического штыря. При превышении нагрузки выше нормируемой штырь изолятора гнется, но изолятор не ломается и не падает. Отсутствие фарфоровых или стекланных деталей, испытывающих нагрузки на изгиб, в изоляторе ШТИЗ приводит также к его значительной стойкости к динамическим и ударным нагрузкам.

Динамическая стойкость изолятора ШТИЗ превышает показатели фарфоровых ШФ-10 или ШФ-20 на несколько порядков. Для производства изоляторов ШТИЗ используется автоматизированное производство методом прессования стеклальной массы. Ручной труд, как при производстве фарфорового изолятора, методом обточки валяющих, полностью исключен. Это позволяет значительно снизить стоимость стеклального изолятора при более высоком качестве.

Модификация Б (изолятор ШТИЗ-10-Б, ШТИЗ-20-Б) предназначена для крепления на штыре без колпачка. Монтаж изолятора осуществляется затягиванием хомута на разрезной трубке нижнего фланца изолятора. Для крепления провода на штыре с колпачком применяется модификация с буквой А: ШТИЗ-10-А, ШТИЗ-20-А.

Преимущества изоляторов из закаленного стекла ШТИЗ-10-Б, ШТИЗ-20-Б над фарфоровыми ШФ-10, ШФ-20 таковы:

- исключение возможности падения изолятора и провода на землю;

- идентификация состояния изолятора по видимому разрушению юбки из закаленного стекла;

- более высокое значение выдерживаемой разрушающей нагрузки (более чем в два раза);

- более высокое значение стойкости к динамическим ударам (более 20 раз);

- отсутствие скрытых дефектов внутри изоляционного тела. Каждый изолятор проходит оптический контроль на отсутствие дефектов в силовом узле (головке) изолятора. В фарфоровом изоляторе невозможно визуально проконтролировать отсутствие дефектов в самом напряженном месте в головке изолятора;

- контроль изоляторов на угол поляризации проходящего света позволяет гарантировать стабильные электроизоляционные свойства, недостижимые в керамике;

- в теле стекланных изоляторов со временем не появляются микротрещины, не происходит старение;

- точные размеры стеклального изолятора, недостижимые у фарфорового в силу изменения их размеров во время высокотемпературного обжига;

- характеристики закаленного стекла выше фарфора, все подвесные изоляторы из стекла;

- простота монтажа провода на изолятор: провод монтируется зажатием прижимной планки двумя болтами;

К вышеуказанным плюсам ШТИЗ-20-А для изолятора ШТИЗ-20-Б добавляется простота монтажа самого изолятора на штыре траверсы. Изолятор монтируется затяжкой гайки стягивающего хомута стандартным гаечным ключом, без применения колпачков, пакли, сурика.

Последнее качество становится особенно важным в последнее время. Квалификация персонала, осуществляющего монтажные работы, за последние годы значительно снизилась. Иногда трудно говорить о какой-либо квалификации вообще. Поэтому последние разработки изоляторов направлены и на борьбу с неправильными действиями монтажников, на исключение возможности повреждения изолятора уже во время монтажа.

Основными ошибками при монтаже являются действия по установке изолятора на штырь и крепление на изолятор провода. Для установки на штырь традиционных изоляторов требуется сначала натянуть предварительно нагретый полиэтиленовый колпачок на штырь, а после этого завернуть по резьбе с усилием проверяемым динамометром сам



изолятор и отвернуть его на четверть оборота. В итоге на практике колпачок набивается на штырь молотком, после чего изолятор на него накручивается в «меру человеческих сил» монтажника «до характерного хруста». Фразы в кавычках – цитаты из описаний монтажа самими монтажными организациями. Конечно, после таких усилий многие изоляторы получают дефекты, нарушающие изоляцию и приводящие к выходу изолятора из строя.

Чтобы исключить возможность поломки изолятора персоналом, в изоляторах ШТИЗ используется особая конструкция: для крепления на штыре нет необходимости в полиэтиленовых колпачках и в измерении усилия, необходимо лишь одеть изолятор трубкой оконцевателя на штырь траверсы и затянуть гаечным ключом хомут. В случае перетягивания гайки хомута и ее срыва изолятор не пострадает, а хомут можно просто заменить.

Конструкция нижней части изолятора для крепления на штыре хорошо видна на рисунке. Монтаж провода на изоляторе не

требует специальных навыков по вязке провода на шейке изолятора вязальной проволокой: монтажнику требуется лишь затянуть два болта на прижимной планке верхнего фланца. Помимо этого, при срыве головки болтов изоляционные свойства ШТИЗ не страдают, а болт можно заменить другим. Время монтажа всего изолятора с проводом сокращается в несколько раз и в среднем составляет не более одной минуты.

При подсчете общей стоимости монтажа с учетом стоимости монтажно-строительных работ вы сможете оценить экономию применения изоляторов ШТИЗ уже на этапе монтажных работ. К этому необходимо добавить экономию электроэнергии из-за отсутствия шунтирования на землю за весь период службы изолятора и быстроту обнаружения его на линии в случае выхода из строя.

Срок эксплуатации изоляторов ШТИЗ, также как и подвесных изоляторов типа ПС, составляет не менее 25 лет. Изолятор прошел все испытания, имеет сертификаты соответствия.

AIZ

Лыткаринский арматурно-изоляционный завод
140080, Московская область,
г. Лыткарино, Парковая ул., д.1
Тел./факс (495) 232-12-49
www.laiz.ru