

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

ГОСТ 17512—82

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ
И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ
НА НАПРЯЖЕНИЕ 3 кВ И ВЫШЕ**

**МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ ВЫСОКИМ
НАПРЯЖЕНИЕМ**

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ
НА НАПРЯЖЕНИЕ 3 кВ и ВЫШЕ****ГОСТ
17512—82****Методы измерения при испытаниях высоким напряжением****Electric equipment and installations for 3 kV and higher.
Measuring methods during high — voltage tests**

МКС 29.020

Дата введения 01.01.84

Настоящий стандарт распространяется на электрооборудование и электроустановки постоянного и переменного тока частоты 50 и 60 Гц на напряжение 3 кВ и выше и устанавливает методы измерения постоянных и переменных напряжений, напряжений грозовых и коммутационных импульсов при испытании изоляции электрооборудования и электроустановок, а также предельные значения погрешностей измерения и методы их определения.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения указаны в приложении 1, а также в ГОСТ 1516.1 и ГОСТ 1516.2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Условия и методы испытания изоляции электрооборудования высоким напряжением регламентированы ГОСТ 1516.1 и ГОСТ 1516.2.

Не установленные в настоящем стандарте другие методы измерений при необходимости указываются в стандартах на специальные методы испытаний или в стандартах на отдельные виды электрооборудования.

1.2. Измерительная система высокого напряжения должна включать:

- 1) один из следующих элементов: делитель напряжения, трансформатор напряжения, добавочный резистор или добавочный конденсатор;
- 2) подводу для подключения к испытываемому объекту;
- 3) кабель с согласующими элементами;
- 4) провода заземления;
- 5) измерительные приборы.

П р и м е ч а н и е. Допускается применять также измерительные системы, включающие только некоторые из указанных компонентов или основанные на других принципах измерений при условии, что они удовлетворяют указанным в настоящем стандарте требованиям к погрешностям измерений.

1.3. Погрешность измерительной системы не должна превышать значений, указанных в настоящем стандарте. Погрешность определяется частными погрешностями в соответствии с приложением 2.

1.4. Соответствие измерительной системы требованиям настоящего стандарта должно проверяться в объеме требований п. 1.6 перед вводом в эксплуатацию. Если измерительная система значительно изменяется или ее характеристики вызывают сомнение, проверка должна быть повторена полностью или частично.

Проверка должна проводиться для измерительной системы в целом. Допускается поэлементная проверка, если это не влияет на погрешность измерительной системы в целом. Методы и результаты проверки измерительной системы в целом, как и результаты поэлементной проверки, должны быть внесены в техническую документацию на измерительную систему.

С. 2 ГОСТ 17512—82

1.5. Характеристики измерительной системы допускается проверять прямым сравнением с образцовой измерительной системой, погрешность которой не превышает $1/3$ погрешности проверяемой системы.

1.6. При проверке измерительной системы должны определяться следующие характеристики:

1) коэффициент трансформации трансформатора напряжения или коэффициент деления делителя напряжения.

Коэффициент трансформации определяется по ГОСТ 8.216; коэффициент деления определяется в соответствии с приложением 3;

2) реакция на ступенчатый импульс или частотные характеристики измерительной системы с делителем напряжения. Реакция на ступенчатый импульс и ее параметры определяются в соответствии с приложениями 4 и 5;

3) влияние взаимного расположения измерительной системы и заземленных или находящихся под потенциалом объектов с учетом допустимых минимальных расстояний до них;

4) влияние значения и формы измеряемых напряжений на погрешность измерения;

5) влияние атмосферных условий и при необходимости — загрязнения поверхности;

6) работоспособность измерительной системы при номинальных напряжениях.

П р и м е ч а н и е. Характеристики по подпунктам 1—3 могут проверяться при низких напряжениях при условии, что погрешности из-за нелинейности, например вследствие образования короны, пренебрежимо малы вплоть до номинальных напряжений.

Характеристики по подпунктам 3—5 могут проверяться на основании измерений на аналогичных измерительных системах.

1.7. Техническая документация на измерительную систему, кроме результатов испытаний, указанных в пп. 1.6 и 1.8, должна включать описание измерительной системы и отдельных ее элементов, ее основные размеры, порядок выполнения работ, а также следующую информацию:

1) пределы измеряемых величин;

2) номинальные коэффициенты деления делителя напряжения или коэффициенты трансформации трансформатора напряжения;

3) погрешность коэффициентов деления делителя напряжения или коэффициентов трансформации трансформатора напряжения;

4) масштабный коэффициент измерительной системы;

5) принципиальную схему с указанием входящих в нее элементов;

6) вид, размеры и положение подводки к делителю;

7) описание контура и проводов заземления;

8) тип и длину кабеля, а также значения полных сопротивлений присоединенных к нему элементов;

9) тип и метрологические характеристики измерительных приборов, входящих в измерительную систему;

10) характеристики измерительных устройств, используемых при проверке измерительной системы;

11) частотные или временные характеристики и указание наибольшей частоты f_{\max} либо наименьшего времени реакции T , на которые предусмотрена система;

12) возможность различных вариантов соединений элементов измерительной системы и параметры варьируемой системы.

1.8. Измерительные системы периодически, не реже одного раза в два года, должны подвергаться следующему контролю:

1) исправности всех элементов измерительной системы;

2) погрешности коэффициентов деления или трансформации, которая не должна превышать допустимых пределов;

3) уровня электромагнитных помех.

2. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ

2.1. Параметры измеряемых напряжений и допускаемые погрешности

2.1.1. Параметры постоянных напряжений должны измеряться с допускаемой погрешностью, указанной ниже:

1) значения постоянного напряжения с погрешностью не более 3 %;

2) амплитуда пульсаций с погрешностью, не превышающей большего из двух значений: 10 % от амплитуды допускаемой пульсации или 1 % от среднего арифметического значения постоянного напряжения.

2.2. Измерение напряжения

2.2.1. Измерение постоянных напряжений следует проводить одним из следующих методов;

- 1) измерительным прибором с делителем напряжения;
- 2) измерительным прибором с добавочным резистором;
- 3) непосредственно измерительным прибором;
- 4) шаровым измерительным разрядником.

Примечание. Погрешность измерения постоянного напряжения шаровым измерительным разрядником может достигать 5 %.

2.2.2. Измерение амплитуды пульсаций следует проводить одним из следующих методов:

- 1) измерительной системой с делителем напряжения и осциллографом, имеющей амплитудно-частотную характеристику, удовлетворяющую требованию п. 2.3.4;
- 2) измерительным прибором, подключенным к схеме высокого напряжения через добавочный конденсатор, блокирующий постоянную составляющую тока. Параллельно измерительному прибору должен быть подключен резистор;
- 3) измерительным прибором, подключенным к схеме высокого напряжения через добавочный конденсатор и выпрямитель.

2.3. Требования к измерительным системам и допускаемые погрешности

2.3.1. Требования по п. 2.1 считаются выполненными, если измерительная система отвечает общим требованиям соответствующих пунктов разд. 1 и требованиям пп. 2.3.2 и 2.3.4.

2.3.2. Коэффициент деления делителя или сопротивление добавочного резистора должны быть стабильны и определены с погрешностью не более 1 %.

2.3.3. Класс точности прибора, применяемого в измерительной системе для измерения постоянного напряжения, должен быть не хуже 0,5. Если метрологические характеристики прибора заданы погрешностью, то она с учетом нелинейности и нестабильности не должна превышать 1 %.

2.3.4. Амплитудно-частотная характеристика системы, используемой для измерения амплитуды пульсаций, должна находиться в пределах ± 10 % по амплитуде для частотного диапазона, начиная с частоты основной гармоники пульсаций до пятикратного значения этой частоты.

3. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ**3.1. Параметры измеряемых напряжений и допускаемые погрешности**

3.1.1. Параметры переменных напряжений должны измеряться с допускаемой погрешностью, указанной ниже:

- 1) амплитуда напряжения с погрешностью не более 3 %;
- 2) действующее значение напряжения с погрешностью не более 3 %;
- 3) амплитуда высших гармоник с погрешностью, не превышающей большего из двух значений: 10 % амплитуды высших гармоник или 1 % основной гармоники напряжения;
- 4) частота основной гармоники напряжения с погрешностью не более 2 %.

3.2. Измерение напряжения

3.2.1. Измерение амплитуды напряжения следует проводить одним из следующих методов:

- 1) амплитудным вольтметром с делителем или трансформатором напряжения;
- 2) измерительным прибором, подключенным к схеме высокого напряжения через добавочный конденсатор и схему выпрямления;
- 3) шаровым измерительным разрядником.

3.2.2. Измерение действующего значения напряжения следует проводить одним из следующих методов:

- 1) вольтметром, определяющим действующее значение напряжения, подключенным к делителю или трансформатору напряжения;
- 2) электростатическим киловольтметром.

3.2.3. Отклонение формы напряжения от синусоидальной следует определять с помощью прибора для измерения коэффициента гармоник или гармонического анализатора, подключаемого к схеме высокого напряжения через делитель или трансформатор напряжения.

Допускается упрощенный контроль формы напряжения по результатам измерения амплитудного и действующего значений напряжения.

В этом случае с помощью осциллографа должен проводиться контроль формы измеряемого переменного напряжения; форма напряжения не должна существенно отличаться от синусоидальной.