

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 20493—75

Издание официальное

3 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.317.722 : 006.354 Группа Е07

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

УКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ

Общие технические условия

Voltage detectors.
General specifications

ГОСТ 20493—75*

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11 февраля 1975 г. № 396 срок введения установлен

с 01.01.76

Проверен в 1985 г. Постановлением Госстандарта СССР от 06.08.85 № 2491 срок действия продлен

до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на указатели напряжения с индикаторными газоразрядными лампами, применяемые в электроустановках постоянного и переменного тока напряжением до 1000 В и в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1000 В (до 220 кВ включительно) промышленной частоты, климатического исполнения У, категорий 1 по ГОСТ 15150—69.

Настоящий стандарт не распространяется на указатели напряжения, предназначенные для применения в среде, содержащей токопроводящую пыль и агрессивные газы повышенной концентрации.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Указатели напряжения должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов или технических условий на конкретные виды указателей напряжения, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.2. Указатели напряжения должны быть предназначены для эксплуатации в следующих условиях: нижнее значение температу-

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

* *Переиздание (сентябрь 1988 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в феврале 1981 г., августе 1985 г. (ИУС 4—81, 11—85).*

© Издательство стандартов, 1989

ры — минус 50°С, верхнее значение — плюс 45°С; относительная влажность воздуха — не выше 80% при 25°С.

1.3. Изолирующая часть указателей напряжения должна изготовляться из стеклоэпоксидных трубок по ГОСТ 12496—88, бумажно-бакелитовых трубок по ГОСТ 8726—88 или иных материалов с эквивалентными механическими и диэлектрическими свойствами. Параметр *Rz* шероховатости обработанных поверхностей должен быть не более 80 мкм по ГОСТ 2789—73.

Металлические детали должны изготовляться из некорродирующего материала или иметь защитное покрытие по ГОСТ 9.306—85.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.4. Конструкция указателей напряжения из изоляционных трубок должна предотвращать попадание внутрь влаги и пыли.

Масса и конструкция указателя напряжения должны обеспечивать возможность удобной работы с ним одного человека.

1.5. Основные минимальные размеры указателей напряжения должны быть не менее указанных в табл. 1.

Таблица 1

Размеры, мм

Номинальное напряжение электроустановки, кВ	Длина	
	изолирующей части	рукоятки
До 1	Не нормируется	
От 1 до 10	230	110
Св. 10 до 20	320	110
35	510	120
110	1400	600
Св. 110 до 220	2500	800

Примечания:

1. Размеры нормируются по изоляции. Ограничительное кольцо входит в длину изолирующей части.

2. Размеры рабочей части указателей напряжения не нормируются, однако они должны быть такими, чтобы при работе с ними в электроустановках исключалась возможность междуфазового замыкания между токоведущими частями и замыкания на землю.

1.6. **Указатели напряжения до 1000 В**

1.6.1. Указатели напряжения до 1000 В должны изготовляться двухполюсными, работающими при протекании активного тока, — для электроустановок постоянного и переменного тока и однополюсными, работающими при протекании емкостного тока, — для электроустановок переменного тока.

1.6.2. Двухплюсный указатель напряжения должен состоять из двух корпусов, в которых должны размещаться элементы электрической схемы. Корпуса должны быть соединены между собой

гибким медным проводом с усиленной изоляцией, имеющим в местах ввода в корпус амортизационные втулки или утолщенную изоляцию. Длина соединительного провода указателей напряжения должна быть не менее 1 м для применения на воздушных линиях и не менее 0,6 м для остальных электроустановок. Однополюсный указатель напряжения должен размещаться в одном корпусе.

1.6.3. Электрическая схема двухполюсного указателя напряжения должна содержать газоразрядную индикаторную лампу с добавочным и шунтирующим резисторами и контакты-наконечники, а при индикации величины напряжения — дополнительные резисторы, конденсаторы и диоды.

Электрическая схема однополюсного указателя напряжения должна содержать газоразрядную индикаторную лампу с добавочным резистором, контакт-наконечник и контакт на торцевой части корпуса, с которым соприкасается рука оператора.

1.6.4. Напряжение зажигания указателей напряжения должно быть не выше 90 В.

1.6.5. Значение тока, протекающего через указатель напряжения при наибольшем значении рабочего напряжения, не должно превышать:

4 мА — для двухполюсного указателя напряжения с шунтированной газоразрядной лампой;

10 мА — для двухполюсного указателя напряжения с газоразрядной лампой, определяющей как наличие, так и величину напряжения;

0,6 мА — для однополюсного указателя напряжения.

1.6.6. Изоляция указателей напряжения до 500 В должна выдерживать напряжение 1 кВ, а указателей напряжения до 660 В — напряжение 2 кВ в течение 1 мин.

1.7. **Указатели напряжения свыше 1000 В**

1.7.1. Указатели напряжения должны состоять из трех основных частей: рабочей части, изолирующей части и рукоятки.

1.7.2. Изолирующая часть должна располагаться между рабочей частью и рукояткой и может быть выполнена составной из нескольких звеньев. Для соединения звеньев между собой могут применяться детали, изготовленные из изоляционного материала или металла. Допускается применение телескопической конструкции.

1.7.3. Электрическая схема указателя напряжения должна состоять из газоразрядной индикаторной лампы, работающей на принципе протекания емкостного тока. Газоразрядная индикаторная лампа должна располагаться в рабочей части указателя и иметь затемняющее устройство, обеспечивающее надежное распознавание свечения лампы.

1.7.4. Указатели напряжения до 20 кВ включительно должны иметь приспособления для заземления рабочей части при применении их на деревянных опорах воздушных линий напряжением 6—20 кВ.

1.7.5. Напряжение зажигания указателей напряжения должно составлять не выше 25% от номинального напряжения электроустановки, в которой они применяются.

Примечание. Напряжением зажигания указателей напряжения является минимальное напряжение, при котором наступает видимое устойчивое свечение индикатора.

1.7.6. Индикаторная лампа указателя на определенное напряжение не должна светиться от влияния того же напряжения на токоведущих частях, отстоящих от указателя напряжения на следующих расстояниях:

150 мм в электроустановках напряжением до 6 кВ;
220 мм в электроустановках напряжением до 10 кВ;
500 мм в электроустановках напряжением св. 10 до 35 кВ;
1500 мм в электроустановках напряжением 110 кВ;
1800 мм в электроустановках напряжением 150 кВ;
2300 мм в электроустановках напряжением 220 кВ.

1.7.7. Изолирующая часть указателей напряжения должна выдерживать в течение 5 мин следующие величины напряжений:

40 кВ в электроустановках напряжением до 10 кВ;
60 кВ в электроустановках напряжением св. 10 до 20 кВ;
105 кВ в электроустановках напряжением 35 кВ;
190 кВ в электроустановках напряжением 110 кВ;
380 кВ в электроустановках напряжением св. 110 до 220 кВ.

1.7.8. Рабочая часть указателей напряжения должна выдерживать в течение 1 мин следующие величины напряжений:

20 кВ в электроустановках напряжением до 10 кВ;
40 кВ в электроустановках напряжением св. 10 до 20 кВ;
70 кВ в электроустановках напряжением 35 кВ.

1.7.9. Значение изгиба, измеряемое как отношение стрелы прогиба в точке приложения изгибающего усилия к длине изолирующей части, не должно превышать 10% под действием двойного веса рабочей части.

1.8. **Требования безопасности к указателям напряжения**

1.8.1. Корпуса указателей напряжения до 1000 В должны иметь кольцеобразные упоры со стороны контактов-наконечников высотой не менее 5 мм. Длина неизолированной части контактов-наконечников не должна превышать 20 мм.

1.8.2. На изолирующей части указателей напряжения свыше 1000 В должно иметься ограничительное кольцо из изоляционного материала диаметром, превышающим наружный диаметр рукоятки не менее чем на 10 мм.

1.9. Показатели надежности должны устанавливаться в стандартах или технических условиях на конкретные виды указателей. Срок службы — не менее 15 лет.

1.10. К каждому указателю напряжения должны быть приложены паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации по ГОСТ 2.601—68.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Указатели напряжения должны подвергаться приемо-сдаточным, типовым и периодическим испытаниям.

2.2. Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый указатель напряжения по программе, указанной в табл. 2.

Таблица 2

Виды испытаний и проверок	Пункты		Область применения
	технических требований	методов испытаний	
1. Внешний осмотр; проверка комплектности и соответствия рабочим чертежам	1.1; 1.3; 1.4; 1.5; 1.9	3.1; 3.2; 3.3; 3.4	Для всех указателей напряжения
	1.6.1; 1.6.2; 1.6.3; 1.8.1; 1.8.2		Для указателей напряжения до 1000 В
	1.7.1; 1.7.2; 1.7.3; 1.7.4		Для указателей напряжения свыше 1000 В
2. Проверка значения напряжения зажигания	1.6.4	3.5; 3.6.3	Для указателей напряжения до 1000 В
	1.7.5; 1.7.6	3.5	То же, свыше 1000 В
3. Проверка значения тока, протекающего через указатель напряжения при наибольшем значении рабочего напряжения	1.6.5	3.5; 3.6; 3.6.2; 3.6.3; 3.6.4	То же, до 1000 В
4. Испытание электрической прочности изоляции	1.6.6	3.5; 3.6.1; 3.6.2; 3.6.3; 3.6.4	»
	1.7.7; 1.7.8	3.5; 3.7.2; 3.7.3	Для указателей напряжения свыше 1000 В
5. Испытание на изгиб	1.7.9	3.7.1	То же

2.3. Типовые испытания должны проводиться после освоения производства каждого нового типа указателя напряжения, а также при изменении конструкции, материала или технологии изготовления, если эти изменения могут повлиять на качество и технические характеристики указателей напряжения.

Типовые испытания должны проводиться не менее чем на 10 образцах указателей напряжения каждого вида.

2.4. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в два года не менее чем на 10 образцах указателей напряжения каждого вида при годовом выпуске более 1000 шт. и не менее чем на трех образцах при годовом выпуске менее 1000 шт.

2.5. При типовых и периодических испытаниях должны проверяться все параметры и характеристики, установленные настоящим стандартом, а также стандартами или техническими условиями на конкретные виды указателей напряжения.

2.6. Если при типовых или периодических испытаниях хотя бы один образец не удовлетворяет одному из пунктов настоящего стандарта, а также стандартов или технических условий на конкретные виды указателей напряжения, то должны проводиться повторные испытания удвоенного числа образцов.

Результаты повторных испытаний являются окончательными.

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Перед испытаниями указатели напряжения должны быть подвергнуты внешнему осмотру, при котором следует проверять их исправность, комплектность, размеры, наличие защиты от коррозии, состояние изоляционной поверхности и наличие сопроводительных документов.

3.2. Проверка указателей напряжения на соответствие рабочим чертежам должна проводиться при помощи универсального измерительного инструмента, обеспечивающего проверку размеров с точностью, указанной в чертежах.

3.3. Шероховатость поверхностей указателей напряжения должна проверяться при помощи профилометра или оптического индикатора. Проверка защитных покрытий металлических деталей должна проводиться по ГОСТ 9.302—88.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4. Испытания указателей напряжения должны проводиться при температуре от 10 до 35°С.

3.5. Испытания электрической прочности изоляции должны проводиться переменным током промышленной частоты.

Испытательное напряжение должно повышаться постепенно до полного значения со скоростью, позволяющей следить за показаниями приборов. Начальное значение напряжения не должно быть выше 50% значения полного испытательного напряжения.

3.6. **Указатели напряжения до 1000 В**

3.6.1. Для испытания изоляции указателей напряжения повышенным напряжением у двухполюсных указателей оба изолирующих корпуса обертываются фольгой, а соединительный провод

опускается в сосуд с водой так, чтобы вода закрывала весь провод, не доставая до рукояток 5—10 мм. Один провод от испытательной установки присоединяется к контактам-наконечникам, второй, заземленный,—к фольге и опускается в воду.

У однополюсных указателей напряжения изолирующий корпус по всей длине до ограничительного упора обертывается фольгой. Между фольгой и контактом на торцевой части корпуса оставляется разрыв не менее 10 мм. Один провод от испытательной установки присоединяется к контакту-наконечнику, второй, заземленный, — к фольге.

3.6.2. Для проверки схемы напряжение от испытательной установки прикладывается: у двухполюсного указателя напряжения к контактам-наконечникам, у однополюсного указателя напряжения — к контакту-наконечнику и контакту на торцевой части.

Испытательное напряжение при проверке схемы должно составлять 600 В для указателей напряжения до 500 В и 750 В для указателей напряжения до 660 В.

3.6.3. Напряжение зажигания указателей напряжения определяется в соответствии с п. 3.6.2.

3.6.4. Указатели напряжения следует считать выдержавшими испытания при отсутствии пробоя, перекрытия по поверхности изоляции, превышения величины тока выше нормированной, наличия местных перегревов от диэлектрических потерь.

3.7. **Указатели напряжения выше 1000 В**

3.7.1. При испытании на изгиб указатель напряжения устанавливается горизонтально и закрепляется в двух точках: у конца рукоятки и у ограничительного кольца.

Указатели напряжения следует считать выдержавшими испытания при отсутствии остаточных деформаций, трещин и ослабления крепления.

3.7.2. При испытании рабочей части повышенным напряжением, последнее прикладывается к контактным элементам, а при отсутствии их — к временным электродам на поверхности рабочей части.

3.7.3. Указатели напряжения следует считать выдержавшими испытания при отсутствии пробоя, перекрытия по поверхности, поверхностных разрядов и наличия местных нагревов от диэлектрических потерь.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. На каждом указателе напряжения должна быть маркировочная табличка по ГОСТ 12969—67, содержащая следующие данные:

наименование предприятия-изготовителя;

наименование или тип изделия;

порядковый номер;

дату изготовления.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.2. Каждый выпускаемый указатель напряжения должен снабжаться чехлом или футляром.

4.3. Каждый указатель напряжения или партия указателей напряжения должна упаковываться в деревянные ящики по ГОСТ 2991—85 или иную жесткую тару.

При упаковывании партии указателей напряжения масса тары брутто должна быть не более 50 кг.

4.4. Транспортирование указателей напряжения должно производиться любым видом транспорта, при этом должны быть приняты меры, предохраняющие указатели напряжения от механических повреждений и попадания влаги. Условия транспортирования — по группе условий хранения Ж2 ГОСТ 15150—69.

4.5. Хранение указателей напряжения по группе условий Ж2 ГОСТ 15150—69 при отсутствии воздействия кислот, щелочей, бензина, растворителей.

5. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие указателей напряжения требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 2 года со дня ввода в эксплуатацию.

Разд. 5. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

Редактор *М. Е. Искандарян*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Г. И. Чуйко*

Сдано в наб. 23.02.89 Подп. в печ. 17.04.89 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,53 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 3 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
я типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 582.

gost.e-ecolog.ru