

УКАЗАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ УВНБУ

Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ), объединенное с паспортом и формуляром, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики указателя высокого напряжения с бесконтактным режимом универсального УВНБУ (в дальнейшем – указатель).

1. Назначение указателя

Указатель относится к основным средствам защиты от поражения электрическим током (электрозащитным средствам) и предназначен для определения наличия (отсутствия) напряжения на токоведущих частях электроустановок переменного тока при непосредственной связи с этими частями. Дополнительным режимом указателя является бесконтактный режим СНЗ (сигнализатор для работы с землей) для предупреждения человека, находящегося на земле, о наличии напряжения на ВЛ.

2. Технические характеристики

2.1 Напряжение индикации указателя приведено в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Параметр	6-35 кВ	10-110 кВ	35-110 кВ	35-220 кВ
Напряжение индикации указателя, кВ, не более	1,5	2,5	8,75	8,75

2.2 Чувствительность (расстояние между указателем в режиме СНЗ в момент начала индикации и ближайшим проводом, находящимся под напряжением 6 кВ) — не менее 6 м.

2.3 Время появления первого сигнала после прикосновения к токоведущей части, находящейся под напряжением, равным 90% номинального фазного, не превышает 1,5 с.

2.4 Основной тип светового и звукового сигналов наличия напряжения – прерывистый с одновременным включением и выключением обоих красных светодиодов и частотой следования не менее 1 Гц.

2.5 Тип светового и звукового сигналов наличия напряжения в режиме СНЗ – прерывистый с поочередным включением красных светодиодов и частотой следования не менее 1 Гц.

2.6 Частота звукового сигнала 2÷4 кГц.

2.7 Номинальное напряжение батареи 3 В (2 элемента «AAA»).

2.8 Ток потребления указателя от батареи в дежурном режиме, не превышает 5 мА.

2.9 Ток потребления указателя от батареи в пассивном режиме, не превышает 5 мкА.

2.10 Технические характеристики указателя обеспечиваются при напряжении батареи не менее 2,4 В

2.11 Испытательное напряжение изолирующей части указателя в течение 5 мин указано в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Параметр	6-35 кВ	10-110 кВ	35-110 кВ	35-220 кВ
Испытательное напряжение изолирующей части указателя в течение 5 мин, кВ	105	190	190	380

2.12 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 45 °С до +50 °С;
- относительная влажность воздуха – до 98% при 25 °С;
- атмосферное давление - 60-106,7 кПа (460-800 мм. рт. ст.).

Примечание. Нижняя граница диапазона рабочих температур окружающего воздуха зависит от применяемых встроенных элементов питания.

2.13 Габаритные размеры отдельных частей и масса указателя приведены в табл. 2.3:

Таблица 2.3

		6-35 кВ				10-110 кВ	35-110 кВ	35-220 кВ
		Базовый	2-звенная штанга	Телескопическая штанга	Удлиненный щуп			
1	Габаритные размеры отдельных частей указателя:							
1.1	Рабочая часть с индикаторной частью, не более, мм	160x85x105			105x85x680	160x85x105		
1.2	Длина рукоятки, мм	120 ⁺⁵⁰	120 ⁺⁵⁰	1000 ⁺⁵⁰	120 ⁺⁵⁰	600 ⁺⁵⁰	600 ⁺⁵⁰	800 ⁺⁵⁰
1.3	Длина изолирующей части, мм	520 ⁺⁵⁰	1015 ⁺⁵⁰	6400 ⁺⁵⁰	520 ⁺⁵⁰	1400 ⁺⁵⁰	1400 ⁺⁵⁰	2500 ⁺⁵⁰
1.4	Габаритные размеры указателя в чехле, не более, мм	900x90x110	900x90x110	1600x90x140	900x90x110	1120x90x140	1120x90x140	1120x90x140
2	Масса, кг, не более	0,4	0,6	1,9	0,5	1,2	1,2	1,3

3. Комплектность

3.1 Комплект поставки указателя приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

		6-35 кВ				10-110 кВ	35-110 кВ	35-220 кВ
		Базовый	2-звенная штанга	Телескопическая штанга	Удлиненный шуп			
1	Рабочая часть с индикаторной частью (с элементами питания «AAA» 2 шт.)	1						
2	Звено изолирующее с рукояткой	1	1	-	1	1	1	1
3	Звено изолирующее	-	1	-	-	1	1	2
4	Штанга изолирующая телескопическая	-	-	1	-	-	-	
5	Руководство по эксплуатации	1						
6	Элемент питания «AAA» (LR03)	2						
7	Чехол	1						

4. Устройство и принцип работы

Указатель представляет собой однополюсное устройство с визуальной и акустической индикацией, имеет два режима индикации наличия (отсутствия) напряжения:

- контактный - при непосредственном контакте контакта-наконечника с токоведущей частью электроустановки;
- режим СНЗ - режим сигнализатора для определения наличия напряжения с поверхности с земли.

Контактный режим является основным и включен всегда.

Режим СНЗ является дополнительным, включается и выключается нажатием и удержанием кнопки «Тест» в течение 5 секунд до появления 2-х коротких звуковых сигналов.

По короткому нажатию кнопки «Тест» запускается процедура проверки указателя в следующей последовательности:

- проверка работоспособности компонентов схемы контактного режима;
 - проверка работоспособности компонентов схемы режима СНЗ (если режим включен);
- Положительный результат индицируется последовательностью звуковых и световых сигналов:

- режим СНЗ выключен - последовательность из 3-х сигналов основного типа;
- режим СНЗ включен - последовательность из 3-х сигналов основного типа и 3-х сигналов режима СНЗ.

В случае ошибки - свечение двух красных светодиодов в течение 1 мин., требуется ремонт указателя.

При отсутствии ошибки указатель переходит к контролю напряжения внутреннего источника питания:

- если напряжение выше 2,6 В включается зеленый светодиод .
- если напряжение ниже 2,6 В, зеленый светодиод начинает мигать с частотой 0,5 Гц, сигнализируя о необходимости замены элементов питания, при этом указатель продолжает функционировать;
- если напряжение ниже 2,4 В, светится один красный светодиод в течение 1 мин., эксплуатация указателя без замены батареи невозможна.

После завершения проверки указатель переходит в дежурный режим, который индицируется свечением зеленого светодиода. Через каждые 10 с появляются одиночные звуковые и световые (красных светодиодов) сигналы длительностью около 100 мс. Через 1 мин. указатель переходит в пассивный режим, обеспечивающий минимальное энергопотребление, зеленый светодиод гаснет, при этом указатель сохраняет готовность к определению наличия напряжения при непосредственном контакте контакта-наконечника с токоведущей частью электроустановки, в тоже время, **определение наличия напряжения бесконтактным способом (режим СНЗ) в пассивном режиме невозможно.**

5. Указания мер безопасности

5.1 По требованиям безопасности указатель соответствует ГОСТ 20493-2001, «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках» (далее инструкции), СТО 34.01-30.1-001-2016. «Порядок применения электротехнических средств в электросетевом комплексе ПАО «Россети». Требования к эксплуатации и испытаниям» (далее СТО ПАО «Россети»).

5.2 При работе с указателем следует соблюдать требования действующих "Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок", инструкции и СТО ПАО «Россети».

5.3 Запрещается использовать указатель под дождем или снегом!

6. Подготовка указателя к работе

6.1 Вынуть указатель из чехла и произвести его внешний осмотр. При отсутствии отметки об эксплуатационных испытаниях, истекшем сроке испытаний или обнаружении повреждений применение указателя запрещается!

6.2 Соединить между собой рабочую часть и изолирующую штангу (изолирующую часть с рукояткой)

6.3 Нажать кнопку «Тест», проконтролировать наличие сигналов самоконтроля, при необходимости заменить элементы питания.

6.4 Дополнительно убедиться в работоспособности указателя путем кратковременного прикосновения контактно-наконечника указателя к токоведущим частям электроустановки, заведомо находящимся под напряжением, или с помощью проверочного устройства УПУВН-1.

6.5 Если указатель комплектуется телескопической штангой, вытянуть штангу следующим образом:

- упереть конец штанги в землю;
- удерживая штангу в вертикальном положении одной рукой, другой рукой выдвигать вверх отдельные звенья до тех пор, пока штанга не достигнет нужной длины.

7. Порядок работы

7.1 Для определения наличия (отсутствия) напряжения взяться за рукоятку изолирующей штанги и прикоснуться контактно-наконечником указателя к контролируемой токоведущей части электроустановки.

7.2 Наличие напряжения на токоведущей части электроустановки индицируется прерывистым звуковым сигналом и одновременным включением-выключением красных светодиодов.

7.3 При проверке отсутствия напряжения время непосредственного контакта указателя с контролируемой токоведущей частью электроустановки должно быть не менее 5 с (при отсутствии сигнала).

7.4 Отсутствие сигналов индикации (в присутствии сигналов наличия питания и самоконтроля) свидетельствует об отсутствии рабочего напряжения на токоведущей части электроустановки.

7.5 По окончании работ разъединить рабочую часть и изолирующую штангу, уложить их в чехол.

8. Подготовка к работе и работа при определении наличия напряжения на воздушной линии с земли

8.1 Вынуть указатель из чехла и произвести его внешний осмотр. При отсутствии отметки об эксплуатационных испытаниях, истекшем сроке испытаний или обнаружении повреждений применение указателя запрещается!

8.2 Определить действующий режим указателя, коротким нажатием кнопки «Тест»:

- режим СНЗ выключен — 3 сигнала основного типа;
- режим СНЗ включен — 3 сигнала основного типа и 3 сигнала режима СНЗ;

8.3 **Для включения - выключения режима СНЗ** нажать и удерживать кнопку «Тест» в течение 5 сек., при этом :

- отобразится действующий на этот момент режим указателя;
- пауза 1 или 3 сек.
- прозвучит два коротких звуковых сигнала, свидетельствующих о том, что режим переключен и кнопку «Тест» необходимо отпустить.

8.4 Для определения наличия напряжения на воздушной линии, **взять в руку указатель за контакт-наконечник** и поднять его над головой.

8.5 Индикация наличия напряжения в режиме СНЗ возможна только при включенном зеленом светодиоде, если он выключен, необходимо нажать кнопку «Тест».

8.6 Наличие напряжения на воздушной линии индицируется прерывистым звуковым сигналом и поочередным включением-выключением красных светодиодов.

8.7 По окончании работ отключить режим СНЗ в соответствии с п.8.3 для исключения срабатывания от линии 0.4 кВ при транспортировке и хранении указателя.

8.8 Указатель в режиме СНЗ не предназначен для определения наличия напряжения с земли на ВЛ класса 3 кВ.

ВНИМАНИЕ !

Следует помнить, что отсутствие индикации наличия напряжения в режиме СНЗ не является признаком отсутствия напряжения на воздушной линии.

9. Электрические испытания

9.1 Электрические испытания указателя в процессе эксплуатации следует проводить в соответствии с ГОСТ 20493-2001, инструкцией и СТО ПАО «Россети». Периодичность испытаний – 1 раз в 12 месяцев.

Испытания изоляции рабочей части с индикаторной частью не проводятся!

Указатель подвергается следующим видам испытаний:

9.1.1 **Испытание изолирующей части повышенным напряжением.** Проверку электрической прочности изоляции изолирующей части указателей проводят на высоковольтной испытательной установке. Электроды испытательной установки подсоединяют к резьбовому элементу изолирующей части и непосредственно у ограничительного кольца со стороны изолирующей части. Включают установку и подают напряжение, равное 1/3 испытательного, затем плавно повышают напряжение до испытательного. Повышение напряжения должно быть плавным и быстрым, но позволяющим при напряжении более 3/4 испытательного производить отсчет показаний вольтметра. Через пять минут после установки требуемого значения напряжения оно должно быть быстро снижено или до нуля, или до значения, равного или меньшего 1/3 испытательного, или отключено. Результаты проверки считают удовлетворительными, если отсутствуют пробой, перекрытие по поверхности изоляции.

9.1.2 **Определение напряжения индикации.** Проводится в следующей последовательности:

- отключить режим СНЗ в соответствии с п.8.3.
- присоединить контакт-наконечник указателя к *незаземленному* электроду испытательной установки. Заземленный электрод установки к указателю не подключается. Расстояние от указателя до заземленных предметов должно быть не менее 2 м;
- включить испытательную установку. *Медленно и плавно* поднимая напряжение, *зафиксировать* показания измерительного прибора в начале отчетливо различимых сигналов наличия напряжения.
- выключить испытательную установку, отсоединить указатель от электродов испытательной установки, разъединить рабочую и изолирующую части;

- указатель считается выдержавшим испытания, если напряжение индикации не превышает значения, указанного в таблице 2.1.

10. Возможные неисправности и способы их устранения

10.1 Перечень возможных неисправностей, их причин и указаний по их устранению приведен в таблице 11.1.

Таблица 10.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. После кратковременного нажатия кнопки «Тест» нет световой и звуковой индикации. 2. После кратковременного нажатия кнопки «Тест» светится 1 красный светодиод. 3. После кратковременного нажатия кнопки «Тест» светятся 2 красных светодиода.	1.1. Полностью разряжены элементы питания. 1.2. Нет электрического контакта элементов питания с цепью питания схемы указателя. 2. Напряжение элементов питания менее 2,4 В. 3. Отказ указателя.	Заменить элементы питания. Открутить саморезы, снять крышку и восстановить контакт. Заменить элементы питания. Отправить указатель на предприятие-изготовитель.

11. Свидетельство о приемке

Указатель напряжения:

УВНБУ 6-35	УВНБУ 6-35 (2-х звенная штанга)	УВНБУ 6-35 (штанга телескопическая)	УВНБУ 6-35 (удлиненный щуп)	УВНБУ 10-110	УВНБУ 35-110	УВНБУ 35-220

заводской № _____ соответствует ГОСТ 20493-2001, ТУ 3414-005-10112071-2016, «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках», СТО 34.01-30.1-001-2016 ПАО «Россети» и признан годным для эксплуатации..

Дата изготовления _____
(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку указателя)

12. Гарантии изготовителя

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие указателя техническим характеристикам РЭ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, установленных в РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

12.3 Гарантийный срок хранения - 12 месяцев со дня отпуска потребителю.

12.4 Срок службы указателя – 5 лет.

13. Сведения о рекламациях

13.1 В случае отказа указателя в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при распаковывании указателя, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

- дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;
- характер дефекта (или некомплекта).

14. Замена элементов питания

14.1 Открутить 3 больших самореза на корпусе.

14.2 Снять крышку корпуса.

14.3 Вынуть из батарейных отсеков разряженные элементы питания.

14.4 Установить в батарейные отсеки новые элементы питания, соблюдая полярность. Рекомендуемые к применению элементы питания – типа «ААА», щелочные, емкостью не менее 1 А·ч.

14.5 Поставить на место крышку корпуса и закрутить саморезы.