

**УКАЗАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ДО 1000В УНН-Ш**
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 указателей низкого напряжения штангового УНН-Ш, 2-х штангового УНН-2Ш, 2-х штангового с измерением УНН-2ШИ (в дальнейшем – указатель).

1 Назначение указателя

Указатель предназначен для определения наличия или отсутствия напряжения на воздушных линиях (ВЛ) электропередачи переменного тока напряжением до 0,4 кВ при непосредственной связи с проводами ВЛ. Указатель может использоваться для проверки совпадения фаз в электроустановках переменного тока напряжением до 0,4 кВ, а также для определения наведенного напряжения на ВЛ.

2 Функции указателя

| № п/п | Функция | УНН-Ш | УНН-2Ш | УНН-2ШИ |
|-------|--|-------|--------|---------|
| 1 | Проверка наличия напряжения при 2-полюсном подключении | + | + | + |
| 2 | Проверка напряжения по внешнему вольтметру | - | - | + |
| 3 | Проверка необходимости замены источника питания | + | + | + |
| 4 | Проверка работоспособности (тест) | + | + | + |

3 Технические характеристики

3.1 Напряжение индикации указателя — не более 25 В.

3.2 Максимальное рабочее напряжение — 500 В.

3.3 Сигнал наличия напряжения — свето-звуковой.

3.4 Источник питания — батарея 3 В (2 элемента 1,5 В типа “AAA”).

3.5 Ток потребления в режиме индикации — не более 60 мА, в пассивном режиме — не более 1 мкА.

3.6 Габаритные размеры отдельных частей указателя:

| № п/п | Наименование | УНН-Ш | УНН-2Ш | УНН-2ШИ |
|-------|---|-----------------------|---------------------|----------------------|
| 1 | Рабочая часть №1, мм, не более | Ø80x80 | Ø80x80 | Ø80x80 |
| 2 | Рабочая часть №2, мм, не более | - | 35x70x125 | 35x70x125 |
| 3 | Изолирующая телескопическая штанга в сложенном (транспортном) положении, мм, не более | Ø80x1600 | - | - |
| 4 | Изолирующая телескопическая штанга в рабочем положении, мм, не более | 6500 ⁺⁵⁰ | - | - |
| 5 | Изолирующая часть, мм | - | 600 ⁺⁵⁰ | 600 ⁺⁵⁰ |
| 6 | Рукоятка, мм | 1000 ⁺⁵⁰ | 120 ⁺⁵⁰ | 120 ⁺⁵⁰ |
| 7 | Соединительный провод, мм | 12000 ⁺¹⁰⁰ | 1500 ⁺⁵⁰ | 1500 ⁺⁵⁰ |
| 8 | Измерительный кабель, мм | - | - | 8000 ⁺¹⁰⁰ |

3.7 Резьба в рукоятке изолирующей штанги для присоединения телескопической штанги — М14.

3.8 Масса указателя, кг не более:

| УНН-Ш | УНН-2Ш | УНН-2ШИ |
|-------|--------|---------|
| 2,5 | 1,1 | 1,5 |

3.9 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха 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.

4 Комплектность

4.1 Комплект поставки указателя:

| № | Наименование | УНН-Ш | УНН-2Ш | УНН-2ШИ |
|---|--|-------|--------|---------|
| 1 | Рабочая часть с индикаторной частью (с элементами питания «ААА» - 2шт) | 1 | | |
| 2 | Изолирующая телескопическая штанга с соединительным проводом со струбциной | 1 | - | - |
| 3 | Две изолирующие штанги с соединительным проводом в сборе | - | 1 | 1 |
| 4 | Штанга для работы с земли* | - | 2 | 2 |
| 5 | Кабель измерительный | - | - | 1 |
| 6 | Руководство по эксплуатации | 1 | | |
| 7 | Чехол | 1 | | |

Примечание - * по согласованию с Заказчиком,

5 Устройство и принцип работы

5.1 Указатель включает в себя рабочую часть, совмещенную с индикаторной частью, и 1 или 2 изолирующие штанги (изолирующие части с рукоятками).

5.2 В индикаторной части расположена электронная схема, элементы индикации, формирователь звука, кнопка «Тест» и элементы питания. Элементами индикации являются светодиоды: 1 зеленый и 2 красных.

5.3 При наличии на контактах-наконечниках напряжения, превышающего напряжение индикации, формируется прерывистый звуковой и световой сигнал (2 красных светодиода).

5.4. Проверка работоспособности и необходимости замены источника питания осуществляется нажатием кнопки «Тест», по результатам формируются световые и звуковые сигналы:

- положительный результат теста — три прерывистых звуковых и световых сигнала наличия напряжения,
- отрицательный результат теста — постоянное свечение 2-х красных светодиодов;
- питание в норме — постоянное свечение зеленого светодиода после формирования сигналов наличия напряжения;
- необходимость замены источника (элементов) питания — мигание зеленого светодиода с частотой 0,5 Гц после сигналов наличия напряжения.
- отказ источника питания — постоянное свечение 1 красного светодиода.

5.5 Далее указатель переходит в дежурный режим, в котором находится одну минуту. При этом через каждые 10 секунд появляются короткие одиночные звуковые и световые сигналы. Затем указатель переходит в режим «сна», обеспечивающий минимальное энергопотребление, зеленый светодиод гаснет, но при этом указатель сохраняет готовность к работе.

5.6. Подключение указателя УНН-2ШИ к внешнему вольтметру для проверки напряжения, осуществляется при помощи измерительного кабеля. Для этого в рабочей части указателя имеются 2 гнезда Ø4 мм, каждое из которых соединено с контактом-наконечником. Для исключения повреждения измерительного кабеля при коротком замыкании со стороны вольтметра, предусмотрен плавкий предохранитель, замена которого после КЗ производится только предприятием-изготовителем.

6 Требования безопасности

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

6.2 Значение тока, протекающего через указатель, не более 10 мА при максимальном значении рабочего напряжения.

6.3 Изоляция указателя выдерживает испытательное напряжение 2 кВ в течение 1 минуты.

6.4 Запрещается прикасаться к рабочим и изолирующим частям указателя во время работы.

6.5 Предохранять указатель от загрязнений и механических повреждений.

6.6 Максимальное усилие на соединительный провод не должно превышать 5 кг.

6.7 Запрещается использовать указатель под дождем или снегом.

6.8 Запрещается использовать указатель при работе на электроустановках свыше 500 В.

7 Подготовка к работе и порядок работы

7.1 Транспортировку указателя к месту производства работ производить в защитном чехле, предохраняя его от ударов и механических повреждений.

7.2 Вынуть указатель из чехла и произвести его внешний осмотр. При обнаружении повреждений применение указателя запрещается!

7.3 При работе с телескопической штангой привести ее в рабочее положение, для чего вытащить все звенья и зафиксировать их.

7.4 Соединить между собой рабочую и изолирующую части, для чего вкрутить рабочую часть в контактный узел штанги.

7.5. При необходимости проведения измерения напряжения подключить к указателю измерительный кабель:

- вставить два штекера кабеля в гнезда на лицевой панели рабочей части указателя;
- зафиксировать кабель на штанге при помощи хомута таким образом, чтобы между штекером и хомутом была небольшая петля, исключающая возможность натяжения кабеля и выпадения штекеров из гнезд.
- подключить щупы вольтметра с другой стороны кабеля.

7.6 Перед началом работы с указателем проверить его исправность нажатием кнопки «Тест», а затем при помощи проверочного устройства УП-25 или путем кратковременного прикосновения к токоведущим частям электроустановки, заведомо находящимся под напряжением.

7.7 Производство работ по проверке наличия или отсутствия напряжения осуществлять в соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», инструкцией и СТО ПАО «Россети».

7.8 При работе с опоры коснуться или зацепить контактами-наконечниками соответствующие провода (фазный и нулевой), определить наличие или отсутствие напряжения на фазных проводах ВЛ.

7.9 Для проверки наличия или отсутствия напряжения с земли, без подъема на опору, собрать две штанги для работы с земли, соединить их со штатными изолирующими штангами, поставить штанги в вертикально, коснуться или зацепить контактами-наконечниками соответствующие провода (фазный и нулевой), определить наличие или отсутствие напряжения на фазных проводах ВЛ.

7.10 При подключенном измерительном кабеле соблюдать особую осторожность для исключения короткого замыкания со стороны вольтметра. Если при срабатывании указателя, на подключенном вольтметре отсутствуют показания, необходимо проверить электрическую связь между контактом-наконечником и гнездом рабочей части. Отсутствие связи указывает на срабатывание предохранителя, указатель необходимо отправить на предприятие изготовитель для замены предохранителя.

7.11 При проверке отсутствия напряжения, время непосредственного контакта указателя с контролируемой токоведущей частью должно быть не менее 5 секунд.

7.12 По окончании работ выкрутить рабочую часть из контактного узла изолирующей штанги, выкрутить и сложить штанги для работы с земли в транспортное положение, уложить указатель в чехол.

8 Эксплуатационные испытания

8.1 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. Указатель подвергается следующим видам испытаний: проверка электрической прочности изоляции, проверка напряжения индикации, проверка тока через указатель при максимальном рабочем напряжении, проверка повышенным напряжением.

8.2 Проверка электрической прочности изоляции указателя.

- соединить между собой рабочую часть и изолирующую штангу;
- опустить провод в заземленный сосуд с водой при температуре $(25 \pm 15)^\circ\text{C}$;
- подключить незаземленный электрод испытательной установки к соединенным вместе контактам-наконечникам рабочей части и штанги;
- подключить заземленный электрод испытательной установки к корпусу сосуда с водой и к проволочным кольцам, наложенным на изолирующие штанги непосредственно у ограничительного кольца со стороны изолирующей части;
- включить испытательное напряжение на 2 кВ на 1 минуту

Результаты проверки считают удовлетворительными, если отсутствует пробой изоляции, перекрытие по поверхности изоляции

8.3 Проверка электрической прочности изоляции измерительного кабеля.

- опустить кабель в заземленный сосуд с водой при температуре $(25 \pm 15)^\circ\text{C}$ так, чтобы расстояние между местами заделки провода и уровнем воды было в пределах 8-12 мм;
- подключить незаземленный электрод испытательной установки к соединенным вместе проводникам кабеля;
- подключить заземленный электрод испытательной установки к корпусу сосуда с водой.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если отсутствует пробой изоляции, перекрытие по поверхности изоляции

8.4 Определение напряжения индикации, проверка тока, протекающего через указатель при наибольшем рабочем напряжении указателя, проверка работы указателя при повышенном испытательном напряжении, проводится в следующей последовательности:

- подключить заземленный электрод испытательной установки к контакту-наконечнику штанги;
- присоединить контакт-наконечник рабочей части указателя к шине, подключенной к незаземленному электроду испытательной установки;
- включить испытательную установку. Медленно и плавно поднимая напряжение, зафиксировать показания вольтметра испытательной установки в начале отчетливо различимых прерывистых светового и звукового сигналов (определение напряжения индикации указателя);
- установить выходное напряжение испытательной установки, равное наибольшему рабочему и зафиксировать показания миллиамперметра испытательной установки (проверка тока, протекающего через указатель при наибольшем рабочем напряжении указателя);

- установить выходное напряжение испытательной установки на 10% выше наибольшего рабочего и выдержать указатель при этом напряжении в течении минуты, после чего снизить напряжение испытательной установки до нуля и снова определить напряжение индикации указателя (проверка работы указателя при повышенном испытательном напряжении);

Указатель считается выдержавшим испытания, если напряжение индикации и ток, протекающий через указатель при наибольшем рабочем напряжении указателя, соответствуют заявляемым техническим характеристикам.

9 Сведения о транспортировании, хранении

9.1 Транспортирование указателей может производиться любым видом транспорта, при этом должны быть приняты меры, предохраняющие указатели от механических повреждений и попадания влаги.

9.2 Хранение указателей должно производиться на складах при температуре от 0 до 40 °С при относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С, при отсутствии пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

10 Свидетельство о приемке

Указатель напряжения:

| УНН-Ш | УНН-2Ш | УНН-2ШИ |
|-------|--------|---------|
| | | |

зав № _____ соответствует ГОСТ 20493-2001, ТУ 422471-004-10112071-15, «Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках», СТО 34.01-30.1-001-2016 ПАО «Россети», ТР ТС 004/2011 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

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

11 Гарантии изготовителя

11.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие указателя техническим характеристикам, указанным в данном документе, при отсутствии механических повреждений и соблюдении потребителем правил, предусмотренных РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию.

11.3. Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

11.4. Срок службы указателя — 5 лет.

12 Сведения о рекламациях

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

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

12.2 Рекламацию на изделие не предъявляют:

- при наличии механических повреждений;
- по истечении гарантийного срока;
- при нарушении правил предусмотренных РЭ.

13 Замена элементов питания

13.1 Открутить два самореза на крышке корпуса рабочей части указателя.

13.2 Снять крышку корпуса с платой.

13.3 Вынуть нерабочие элементы питания.

13.4 Установить новые элементы питания, соблюдая полярность. Рекомендуемые к применению элементы питания – щелочные, типа ААА, емкостью не менее 1 А*ч.

13.5 Поставить на место крышку и закрутить два самореза, сориентировав отверстия под саморезы в крышке и корпусе друг против друга.

Изготовитель: ООО «ЭЛЕКТРОПРИБОР»
РОССИЯ, 350039, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 1/25;
+7 861 228-05-91; sales@eprb.ru

РЭ УНН-Ш_общ_301222