



**КОМПЛЕКТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ НАВЕДЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
КИНН-10, КИНН-35, КИНН-110, КИНН 10-110, КИНН-220,  
КИНН 10-220, КИНН-330, КИНН-500  
Руководство по эксплуатации**



73606-18

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем – РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики комплекта для измерения наведенного напряжения (в дальнейшем – комплект).

## 1. Назначение

1.1 Комплект предназначен для измерения пикового значения переменного напряжения промышленной частоты 50Гц, возникающего на участках отключенной ВЛ, находящиеся вблизи действующей ВЛ относительно земли (наведенное напряжение), а также для измерения величины ожидаемого напряжения прикосновения к проводящим частям опор воздушных линий электропередачи 0,4 кВ -500 кВ.

1.2 Измеритель состоит из двух блоков – измерительного с радиоканалом передачи данных (без дисплея) и индикаторного с модулем радиоприема данных и с отсчетным устройством (дисплеем). Дальность передачи измеренной информации по радиоканалу до 100м на открытом пространстве.

Измерение наведенного напряжения производят между проводом ВЛ и нулевым зондом (временный электрод установленный в грунт на расстоянии 25м от опоры), что позволяет заземлить на опору оставшиеся два провода ВЛ и максимально обеспечивает соблюдение всех требований по охране труда. Измерение проводят установлением с помощью изолирующей штанги измерительного блока на провод ВЛ, передающий данные по радиоканалу на индикаторный блок. Это исключает возможность влияния солнечной засветки дисплея и одновременно уменьшает количество персонала на опоре и требования к их квалификации, так как отсчет показаний производится на поверхности земли.

Измерение величины ожидаемого напряжения прикосновения производят между проводящими частями опоры ВЛ и нулевым зондом (временный электрод установленный в грунт на расстоянии 25м от опоры).

**Отсчет показаний измерений при любых измерениях проводят на поверхности земли.**

1.3 Комплект включает в свой состав измеритель наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН», указатель высокого напряжения и изолирующую штангу в соответствии с классом напряжением электрооборудования: 10, 35, 110, 220, 330, 500 кВ.

## 2. Технические характеристики

2.1 Диапазон измерения квадратичного (пикового) значения переменного напряжения промышленной частоты 50Гц – от 0 -15кВ ( $U_{max}$ )\*

\*Примечание: по заказу потребителя максимальное входное напряжение  $U_{max}$  может быть установлено на предприятии-производителе из следующего ряда значений – 12000 В, 15000 В, 18000 В и 20000 В. Стандартное значение  $U_{max}$  = 15.00кВ. При превышении входного напряжения величины  $U_{max}$ , на дисплей выводится предупреждающий символ **ПРЕ**)

2.2 Пределы измерений

«до 1000В»

2.3 Поддиапазоны измерения

« выше 1000В»

0-20,00 В

20,0-200,0 В

200-1000 В \*\*

0,20 -15,00 кВ\*\*\*

2.6. Изменение пределов и поддиапазонов измерения	автоматическое
2.7 Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений значений напряжения переменного тока синусоидальной формы номинальной частотой 50 Гц	
- от 1 В до 10000 В	$\pm(0,03 \cdot U_{\text{изм}} + 0,002 \cdot U_{\text{к}})$ ****
- в диапазоне 0 до 1 В на пределе «до 1000 В»	не нормируется
- в диапазоне 1000 до 1200 В на пределе «до 1000»	не нормируется**
- в диапазоне 0 – 0,20кВ на пределе «выше 1000 В»	не нормируется
- в диапазоне 10,00 – 15,00кВ на пределе «выше 1000 В»	не нормируется***

**\*\*ПРИМЕЧАНИЕ:** Конечный диапазон предела измерений «до 1000В» расширенный. Измерения продолжаются до значения входного напряжения 1200 В. При превышении входного напряжения величины 1200 В, на дисплей выводится предупреждающий символ **ПРЕ**. При индикации превышения необходимо немедленно разорвать контакт входного электрода измерителя с проводом ВЛ.

**\*\*\*ПРИМЕЧАНИЕ:** Диапазон измерения предела измерений «выше 1000В» расширенный. Измерения продолжаются до значения входного напряжения  $U_{\text{мах}}$ . При превышении входного напряжения значения  $U_{\text{мах}}$ , на дисплей выводится предупреждающий символ **ПРЕ**. При индикации превышения необходимо немедленно разорвать контакт входного электрода измерителя с проводом ВЛ.

**\*\*\*\*ПРИМЕЧАНИЕ:**  $U_{\text{изм}}$  – измеренное значение напряжения,  $U_{\text{к}}$  – конечные значения поддиапазона измерений напряжения (20 В, 200 В, 1000 В, 10 кВ), в которых обеспечивается предел допускаемой абсолютной погрешности измерений.

2.8 Температурные условия эксплуатации - температура окружающего воздуха от минус 30° С до +50° С; относительная влажность воздуха – до 98% при 25°С атмосферное давление - 60-106,7 кПа (460-800 мм. рт. ст.)

2.9 Параметры изолирующей штанги приведены в Таблице 2.1:

**Таблица 2.1**

№	ПАРАМЕТР	Комплект для измерения наведенного напряжения						
		КИНН-10	КИНН-35	КИНН-110 КИНН 10-110	КИНН-220	КИНН 10-220	КИНН-330	КИНН-500
1	Длина рукоятки, мм, не менее	300	400	600	800	800	800	1000
2	Длина изолирующей части, мм	700	1100	1400	2500	620-2500	3000	4000
3	Количество звеньев	1	1	2*	3*	3*	3	3

\* Примечание: количество звеньев может быть изменено с целью уменьшения транспортировочных габаритов.

2.10 Длина соединительного провода , м	50
2.11 Напряжение изоляции соединительного провода, кВ, не менее	20
2.12 Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	290*66*66
2.13 Габаритные размеры индикаторного блока, мм, не более	210*105*50
2.14 Габаритные размеры высоковольтного щупа, мм, не более	20*20*565
2.15 Масса измерительного блока, кг, не более	0,3
2.16 Масса индикаторного блока, кг, не более	0,3

2.17 Масса высоковольтного щупа, кг, не более

0,35

2.18 Масса комплекта в потребительской таре приведена в Таблица 2.2:

**Таблица 2.2**

№	ПАРАМЕТР	Комплект для измерения наведенного напряжения						
		КИНН-10	КИНН-35	КИНН-110 КИНН 10-110	КИНН-220	КИНН 10-220	КИНН-500	КИНН-500
1	Масса комплекта в потребительской таре, кг не более	7	8	10	12	12	15	15

\* **Примечание:** массы комплектов приведены при поставке комплекта с изолирующей штангой, число звеньев которой приведено в Таблице 2.1.

2.19 Потребительская тара и размеры мм, не более:

Пластиковый кейс измерителя УВН-Н-2 "ВОЛЬТ-НН"

385\*330\*130

Чехол транспортировочный для изолирующей штанги

от 1050\*160\*70

( в зависимости от поставляемого комплекта)

до 1750\*160\*70

Чехол транспортировочный для соединительного кабеля

350\*350\*100

### 3. Комплектность поставки.

3.1. Комплект поставки приведен в табл. 3.1.

**Таблица 3.1**

№	НАИМЕНОВАНИЕ	Комплект для измерения наведенного напряжения					
		КИНН-10	КИНН-35	КИНН-110 КИНН 10-110	КИНН-220 КИНН 10-220	КИНН-330	КИНН-500
1	Измеритель наведенного напряж.УВН-Н-2 "ВОЛЬТ-НН"	1	1	1	1	1	1
2	Штанга изолирующая*	1	1	1	1	1	1
3	Провод соединительный	1	1	1	1	1	1
4	Зарядное устройство	1	1	1	1	1	1
5	Переходник сочленения измерительного блока с штангой	1	1	1	1	1	1
6	Щуп высоковольтный	1	1	1	1	1	1
7	Контактный электрод	1	1	1	1	1	1
8	Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1
9	Свидетельство о первичной поверке	1	1	1	1	1	1
10	Копия свидетельства об утверждении средства измерения	1	1	1	1	1	1
11	Методика поверки	1	1	1	1	1	1
12	Кейс транспортировочный	1	1	1	1	1	1
13	Чехол транспортировочный	2	2	2	2	2	2
14	Временный электрод**	1	1	1	1	1	1
15	Устройство проверочное УПУ-1-НЭО**	1	1	1	1	1	1
16	Указатель напряжения со свето-акустической индикацией типа УВНУ-XXX СЗ ИП-НЭО**	1	1 3	1	1	1	—

\* **Примечание:** параметры и комплектность изолирующей штанги приведены в Таблице 2.1

\*\* **Примечание:** поставляется по согласованию с Заказчиком

#### **4. Устройство и принцип работы**

4.1 Комплект состоит из измерителя наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» и изолирующей штанги на требуемый класс напряжения, обеспечивающая безопасность персонала при проведении измерений, и соединительного провода, осуществляющего подключение 2-го полюса измерителя к земле.

4.2 Устройство и принцип работы УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» подробно описаны в «Руководстве по эксплуатации изделия ТМ 2.746.027 РЭ».

4.3. Описание и методика сборки изолирующей штанги приведена в паспорте изделия (штанги).

#### **5. Указания мер безопасности**

5.1 Основным защитным средством от поражения персонала электрическим током являются штанга изолирующая.

5.2. При работе с комплектом следует соблюдать требования действующих “Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок”.

5.3. Измерения с помощью комплекта производить в диэлектрических перчатках.

5.4. Запрещается использовать комплект под дождем или снегом.

#### **6. Подготовка к работе и порядок работы**

6.1. Перед началом работ изучить «Руководство по УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» и настоящее руководство по эксплуатации.

6.2 Транспортировку комплекта к месту производства работ производить в транспортировочной таре производителя, предохраняя его от ударов и механических повреждений.

6.3. Произвести внешний осмотр составных частей комплекта. При обнаружении повреждений применение комплекта запрещается.

6.4. Произвести проверку уровня зарядки встроенных в блоки измерителя аккумуляторов. При значениях меньше 50% , произвести зарядку.

6.5. Включить питание блоков измерителя и произвести самопроверку комплекта (установление связи по радиоканалу между блоками) согласно требованиям руководства по эксплуатации

ТМ 2.746.027 РЭ. При комплектовании проверочным устройством, дополнительно провести проверку работоспособности согласно методике изделия УПУ-1-НЭО.

6.5. Установить на измерительный блок УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» щуп высоковольтный и переходник сочленения с изолирующей штангой.

6.6. Собрать изолирующую штангу.

6.7. Сочленить изолирующую штангу с переходником, установленного на измерительный блок УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН». Зафиксировать этим же резьбовым соединением наконечник на конце соединительного (заземляющего) кабеля (рис. 1). Установить фиксатор провода на переходник.

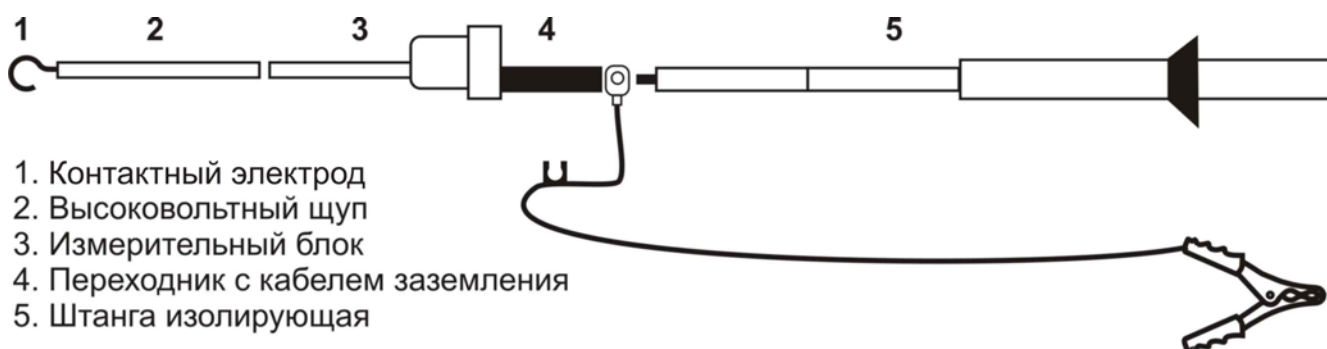


Рис.1

6.8. Для исключения влияния потенциала опоры, соединенной по грозотросу с заземляющим устройством РУ, которое в свою очередь соединено с заземленным проводом ВЛ, измерения проводят относительно временного электрода (нулевого зонда), устанавливаемого на расстоянии не менее 20 м от заземляющих устройств и заглубленного в грунт не менее чем на 0,5 м. Установить в грунт временный электрод. Рекомендуется установить электрод перпендикулярно оси ВЛ для исключения влияния на схему измерения потенциала наведенного в соединительном кабеле.

6.9. Установить на временный электрод зажим типа «Крокодил» соединительного кабеля.

6.10. Убедиться в отсутствии рабочего высокого напряжения на токоведущих частях электроустановок при помощи указателя напряжения, соответствующего по классу напряжения. Использование широкодиапазонных указателей напряжения не допускается, из-за возможности ложного срабатывания. Например, указатели на 35-220 кВ срабатывают по минимальному классу (в данном примере 35 кВ, напряжение индикации 8,75 кВ), что часто приводит к срабатыванию указателя от наведенного напряжения при отсутствии рабочего. К примеру, при наличии на отключенной ВЛ-220 кВ наведенного напряжения величиной 10 кВ, указатель высокого напряжения на класс 35-220 кВ сработает (напряжение индикации 8,75 кВ), указывая на наличие рабочего напряжения. На одноцепных ВЛ напряжением 330 кВ и выше достаточным признаком отсутствия напряжения является отсутствие коронирования.

6.11 При отсутствии рабочего напряжения, установить на провода ВЛ соответствующее переносное заземление.

6.12 Отсчет показаний проводят на поверхности земли. Включить питание блоков измерителя и произвести самопроверку комплекта и одновременно выбрать место пользователя, проводящий отсчет показаний на поверхности земли (установление связи по радиоканалу между блоками) по стабильности показаний, согласно требованиям руководства по эксплуатации ТМ 2.746.027 РЭ.

6.13. Произвести подключение контактного электрода установленного на измерительный блок высоковольтного щупа к проводу ВЛ.

6.14 Удалить фазный зажим переносного заземления с провода ВЛ, к которому подключен контактный электрод измерителя и произвести отсчет показаний.

6.15. Если, измеренное значение ниже 1000В, удалить с измерителя высоковольтный щуп и установить контактный электрод. Провести замер заново, для более точного измерения величины наведенного напряжения. По окончании замера, уставить обратно на провод фазный зажим переносного заземления.

**Во время проведения измерений необходимо постоянно следить за показаниями индикаторного блока. При появлении на дисплее надписи «ПРЕ», свидетельствующей о наличие на входе измерителя напряжения, превышающего максимально допустимое для выбранного предела измерения, необходимо немедленно разорвать контакт с токоведущей частью электроустановки.**

6.16. Повторяя требования п.6.13-6.14 произвести замер на остальных проводах ВЛ.

**Согласно требованиям действующих “Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок”, измерение наведенного напряжения проводят на ВЛ, отключенной и заземленной по конца в РУ. При измерениях необходимо учесть, что измеренное значение в несколько тысяч вольт и более, свидетельствует о значительном превалировании электростатической (емкостной) составляющей наведенного напряжения, что, как правило, является причиной отсутствия заземления линии по концам в РУ, или техническими неполадками в заземляющих устройствах в РУ (плохой контакт). Дальнейшие измерения необходимо прекратить до устранения технических проблем по заземлению в РУ.**

6.18. Измерение величины ожидаемого напряжения прикосновения производят между проводящими частями опоры ВЛ и нулевым зондом (временный электрод установленный в грунт на расстоянии 25м от опоры). Как и при измерении наведенного напряжения, сперва проводят замер с установленным высоковольтным щупом, а при значениях меньше 1000 В, измерения продолжают без высоковольтного щупа.

6.19. По окончании замера, разобрать и уложить составные части комплекта в транспортировочную тару.

## **7. Техническое обслуживание**

7.1 Техническое обслуживание, учет и хранение комплекта осуществляется в соответствии с 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»).

7.2 Измеритель наведенного напряжения УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» является средством измерения (№ 73606-18 в государственном реестре средств измерений) и подлежит ежегодной периодической поверке в соответствии с «Методикой поверки МП ТМ2.746.027»

7.3 Поверка осуществляется в специализированных организациях (ЦСМ), имеющих лицензию и аккредитацию в области поверки вольтметров переменного тока с диапазоном измерения

напряжения промышленной частоты до 15 кВ. Допускается для поверки отправлять измеритель УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» на предприятие-изготовитель.

## **8. Проверка технического состояния**

8.1 Механические испытания комплекта в процессе эксплуатации не проводят.

8.2 Проверка электрической прочности изолирующей штанги производится в соответствии с ГОСТ 20494-2001 и СТО ПАО «Россети» с периодичностью 1 раз в 12 месяцев.

8.3 Проверка электрической прочности изоляции соединительного провода не производится.

8.4 Поверка УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» осуществляется 1 раз в 12 месяцев

8.5 Проверка степени зарядки аккумуляторов питания измерительного и индикаторного блоков с периодичностью 1 месяц. Проверка считается успешной, если уровень заряда не менее 50%. При меньших значениях необходимо провести зарядку источников питания.

8.6. Проверка работоспособности УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» с помощью проверочного устройства УПУ-1-НЭО производят перед каждым замером в следующей последовательности:

- установить на измерительный блок контактный электрод и переходник сочленения со штангой
- подключить черный зажим (отрицательный полюс) типа «крокодил» проверочного устройства к переходнику, а красный (положительный полюс) к контактному электроду.
- включить питание измерительного и индикаторного блоков. Дождаться нулевых показаний.
- нажать кнопку включения проверочного устройства.

Проверка считается успешной, если после нажатия кнопки на дисплее высвечивается значение «15,00 В». Допустимый разброс показаний от 14,55 до 15,45 В (проверочное устройство УПУ-1-НЭО обеспечивает на выходе стабилизированное постоянное напряжение  $21,15 \text{ В} \pm 3\%$ . Так как, измеритель УВН-Н-2 «ВОЛЬТ-НН» предназначен для измерения переменного значения, то показания на дисплее будут в 1,41 раза меньше, чем входное постоянное.  $21,15/1,41=15,00$  в пределах погрешности измерения.)

## **9. Свидетельство о приемке**

Комплект для измерения наведенного напряжения:

КИНН-10 КИНН-35 КИНН-110, КИНН 10-110, КИНН-220, КИНН 10-220, КИНН-330 КИНН-500  
(нужное подчеркнуть)

зав. № \_\_\_\_\_ соответствует требованиям комплекта КД и ГОСТ 20494-2001 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Дата отгрузки потребителю \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (личные подписи и оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приемку)

## **10. Сведения о транспортировании и хранении**

10.1 Хранение измерителя в упаковке предприятия -изготовителя должно соответствовать условиям 1(Л) по ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре плюс 25 °С.

Примечание – При более высоких температурах относительная влажность должна быть ниже (например, значению 80 % при 25 °С соответствует значение 60 % при 40 °С).

10.2 В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию частей измерителя.

10.3 Срок хранения измерителя в упаковке предприятия -изготовителя не более 6 месяцев.

10.4 Транспортирование измерителя, упакованной в тару предприятия-изготовителя, может производиться всеми видами крытых транспортных средств (авиационным – в герметизированных отсеках) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

10.5 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям 2 (С) ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре не более плюс 35 °С.

10.6 Срок пребывания измерителя в условиях транспортирования не должен превышать 3 месяцев

## **11. Гарантии изготовителя**

12.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие комплекта для измерения наведенного напряжения техническим характеристикам, указанным в РЭ, при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, установленных в РЭ.

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

11.3. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев со дня отгрузки потребителю.

11.4. Срок службы комплекта - 5 лет.

11.5 Гарантийные обязательства не распространяются на внутренние источники питания.

## **12. Сведения о рекламациях**

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



- заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;

- характер дефекта (или некомплекта).

12.2. Рекламацию на комплект не предъявляют:

- по истечении гарантийного срока;

- при нарушении правил эксплуатации, хранения или транспортирования, предусмотренных РЭ.

12.3. Сведения о предъявляемых рекламациях потребитель заносит в табл. 4.1.

### Регистрация рекламаций

Таблица.4.1

Дата и номер уведомления	Краткое содержание рекламации	Меры, принятые по устранению отказов	Дата ввода в эксплуатацию	Должность ,фамилия и подпись лица, производившего ремонт

**Изготовитель: ООО “НЭО” , 603057, г. Нижний Новгород, ул. Косогорная д.20, кв.14**

**тел-факс 8314-395653, email: info@neo-nn.ru**