



Измеритель расстояния КС-СНМ-600А

Руководство по эксплуатации ПАСПОРТ



Содержание

1. Введение.....	2
2. Технические характеристики.....	3
3. Конструкция.....	4
4. Экран.....	5
5. Указания по работе с прибором.....	6
6. Порядок измерений.....	7
7. Замена элемента питания.....	10
8. Неполадки в работе.....	10
9. Гарантия.....	11
10. Свидетельство о приемке.....	11
11. Свидетельство о первичной поверке.....	11
12. Утилизация.....	12

1. Введение

Измеритель расстояния КС-СНМ-600А торговой марки КС® предназначен для измерения расстояния до проводов воздушных линий различного назначения: линий электропередачи, линий связи, подвесных кабельных линий, проводов контактной сети электротранспорта, а также для определения высоты пролетов мостов, путепроводов.

Область применения: энергетика, связь, железнодорожный и городской транспорт.

В основу работы прибора положен принцип ультразвуковой эхолокации. Прибор вычисляет расстояние до провода по времени, затраченному ультразвуковой волной на прохождение пути от прибора до провода и обратно. При расчете расстояния прибор учитывает зависимость скорости распространения ультразвуковой волны от температуры, которая измеряется встроенным в прибор датчиком.

Используемый метод позволяет безопасно измерять высоту проводов, находящихся под высоким напряжением, благодаря тому, что отсутствует механический контакт с токонесущими элементами.

Прибор КС-СНМ-600А измеряет одновременно расстояния до 6 проводов, причем возможен режим измерения высоты от нижнего провода или от верхнего.

2. Технические характеристики

Технические характеристики прибора приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики прибора

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерения расстояний, м: - для проводов диаметром 10мм - для проводов диаметром 25 мм	от 5,0 до 12 от 5,0 до 15
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения расстояния, %	± 2
Минимальная различаемая разность расстояний между проводами, м	0,4
Количество измеряемых проводов	от 1 до 6
Система мер	метрическая или английская ⁽¹⁾
Номинальное напряжение питания, В	9 В (элемент типа «Крона»)
Время работы от одного элемента питания, ч	20
Время до автоматического выключения прибора, минут	2
Рабочий диапазон температур, °С	от 5 до 25
Относительная влажность, %	до 80
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Габаритные размеры прибора, не более, мм	180x70x70
Масса, не более, кг	0,25

Примечания:

⁽¹⁾ В метрической системе расстояния отображаются в метрах, в английской системе расстояния отображаются в формате “фут.дюйм”.

Ниже на рисунке показаны размеры зоны измерения в зависимости от толщины измеряемого провода.

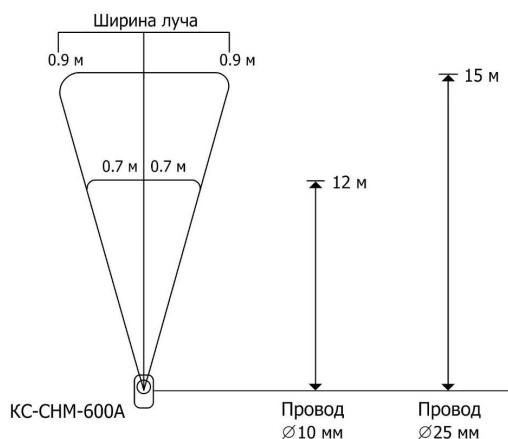


Рис. 1 – Зона измерения

Версия встроенного программного обеспечения прибора – 600А – отображается на экране первые секунды после включения прибора.

Корпус прибора защищен от несанкционированного доступа пломбой, помещенной в отверстие на задней крышке прибора.

3. Конструкция

Внешний вид прибора показан ниже.

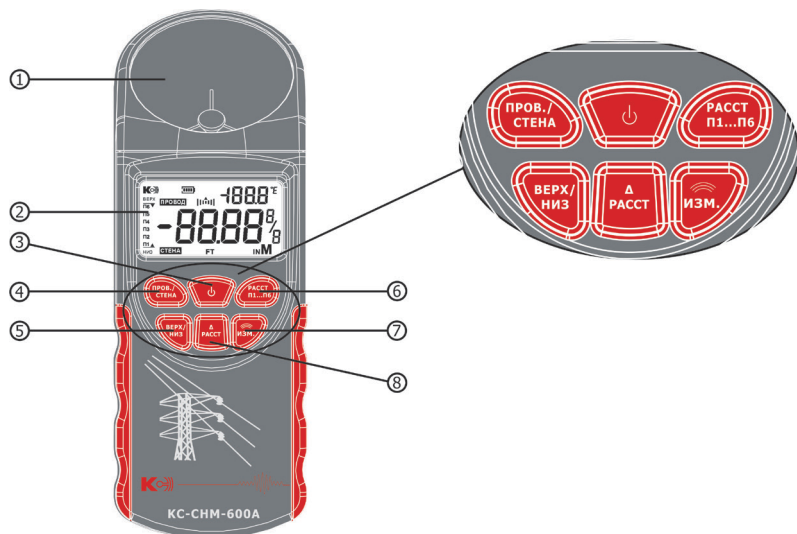


Рис. 2 – Внешний вид прибора

- 1) Датчик.
- 2) ЖК-экран.
- 3) **ВКЛ**– выключатель питания: нажмите один раз для включения, повторно – для выключения.
- 4) **ПРОВ/СТЕНА** – кнопка переключения режима измерения: режим **ПРОВ** (режим по умолчанию) используется для измерения высоты проводов, режим **СТЕНА** служит для измерения расстояния до стены и других больших целей.
- 5) **ВЕРХ/НИЗ** – кнопка выбора режима измерения проводов: в режиме **ВЕРХ**(«сверху») измеряются 6 верхних проводов, в режиме **НИЗ** («снизу») измеряются 6 нижних проводов.
- 6) **РАССТ П1...П6** – кнопка для просмотра результатов измерения расстояния до проводов с 1-го (**П1**) по 6-й (**П6**).
- 7) **ИЗМ**– кнопка запуска измерения.

- 8) **РАССТА** - кнопка для просмотра результатов измерения: в режиме **НИЗ** (снизу) последовательные нажатия на кнопку **READ** позволяют посмотреть расстояние до 1-го (**П1**), нижнего, провода; позволяют посмотреть расстояние до 1-го (**П1**), нижнего, провода; расстояние между 1-м (**П1**) и 2-м (**П2**) проводом; между 2-м (**П2**) и 3-м (**П3**) проводом; ... между 5-м (**П5**) и 6-м (**П6**) проводом; в режиме **ВЕРХ** (сверху) последовательные нажатия на кнопку **РАССТА** позволяют посмотреть расстояние до 6-го (**П6**), верхнего, провода; расстояние между 6-м (**П6**) и 5-м (**П5**) проводом; между 5-м (**П5**) и 4-м (**П4**) проводом; ... между 2-м (**П2**) и 1-м (**П1**) проводом.

4. Экран

Отображающиеся на ЖК-экране элементы показаны на следующем рисунке.



Рис. 3 – Элементы экрана

1) **СТЕНА** – означает, что выбран режим для измерения расстояния до стены и других больших целей.

2) Индикатор состояния батареи, показывает одно из пяти состояний:

	Заряд батареи вполне достаточный
	Заряд батареи достаточный
	Заряд батареи кончается
	Батарея почти разрядилась, нужна замена
	Батарея полностью разряжена

3) – прибор находится в режиме измерения и излучает ультразвук.

4) Температура окружающей среды, например, «23,6 °C»

°E – единицы измерения температуры:

«°C» в метрической системе мер,

«°F» – в английской.

- 5) **ВЕРХ** – означает измерение высоты 6-ти самых верхних кабелей.
- 6) Порядковый номер провода (например, **П1**), расстояние до которого отображается на основном индикаторе; или порядковые номера соседних проводов (например, **П1 П2**), расстояние между которыми отображается на основном индикаторе.
- 7) **НИЗ** – означает измерение высоты 6-ти самых нижних кабелей.
- 8) **ПРОВОД** – означает, что выбран режим для измерения расстояния до проводов.
- 9) Основной индикатор, на котором отображается расстояние до провода (или между соседними проводами), например, 6.28.
- 10) **FT** – символ отображается, когда используется английская система мер и расстояние измеряется в футах и дюймах.
- 11) **IN** – символ отображается, когда используется английская система мер и расстояние измеряется в футах и дюймах.
- 12) **M** – символ отображается, когда используется метрическая система мер и расстояние отображается в метрах.

5. Указания по работе с прибором

Для измерения высоты проводов опустите прибор на землю непосредственно под висящими проводами. Конус излучателя должен быть направлен на измеряемые провода, как показано на рисунке. При измерении проводов линии необходимо убедиться в том, чтобы на расстоянии до 2 метров от прибора отсутствовали здания, сооружения, стены, которые могут исказить результат измерения, отразив сигнал. Так же следует избегать близко находящихся деревьев и подобных линиям свешивающихся предметов.

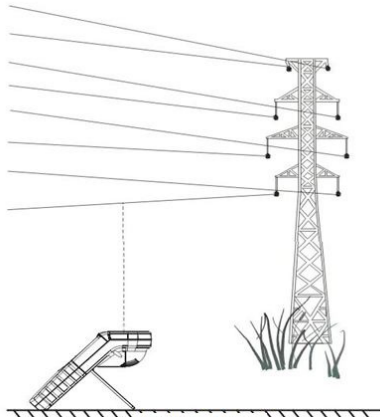


Рис. 4 – Размещение прибора при измерении высоты линий

При измерении более одного провода линии необходимо убедиться в том,


чтобы все измеряемые провода находились в зоне действия акустического луча прибора (размеры зоны показаны на рис. 2). Если провода расположены слишком широко, устанавливайте прибор непосредственно под измеряемым проводом.

Появление на экране прибора сообщения «- - -» означает «плохую цель», что обычно происходит, когда провода качаются под действием ветра. В этом случае дождитесь ослабления силы ветра.

Появление на экране символа «-LO-» означает, что расстояние до объекта измерения менее 5 метров и измерение не может быть произведено с заданной точностью.

Ввиду того, что скорость звука зависит от температуры, прибор учитывает в расчетах температуру окружающего воздуха, которую измеряет при помощи датчика, находящегося в головной части прибора. Измеряемая температура отображается на индикаторе прибора.

Датчик температуры имеет некоторую инерционность. Поэтому в случае резкого перепада окружающей температуры подождите, пока показания температуры не стабилизируются, прежде чем выполнять измерения. Такой перепад возникает, например, когда вы в холодную погоду выходите из теплого автомобиля.

Когда напряжение элемента питания падает ниже 7,2 вольт, на индикаторе, сверху в центре, появляется символ  , информирующий о необходимости заменить элемент питания.

Для измерения высоты проводов используется режим **ПРОВОД**. В режиме **СТЕНА** прибор измеряет в горизонтальном направлении расстояние до большого объекта, например до стены.

Не используйте прибор в снег или дождь, поскольку влага может привести к отказу акустического преобразователя. При попадании воды в конус излучателя прибор необходимо высушить, оставив его в сухом теплом месте в перевернутом положении для того, чтобы вода могла стечь.

Не подвергайте прибор ударам и тряске. Не храните прибор в условиях прямых солнечных лучей, повышенной температуры и влажности, сильной пыли, агрессивных газов.

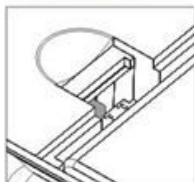
6. Порядок измерений

Измерение высоты проводов

Измерение высоты проводов (режим **ПРОВОД**) проводится в следующем порядке.

1) Выберите метрическую или английскую систему мер, для чего откройте крышку батарейного отсека и переведите переключатель соответственно в положение «°C» или «°F».

Увеличенное
изображение



Переключатель системы мер
(метрическая/английская)

- 2) Поместите прибор под измеряемыми проводами.
 - 3) Включите прибор. В правом верхнем углу экрана прибор показывает температуру окружающей среды в градусах Цельсия (в режиме метрической системы мер) или в градусах Фаренгейта (в режиме английской системой мер):
 - 4) Установка режима измерения. Режим **ПРОВОД** (измерение высоты проводов) установлен при включении по умолчанию (измерении высоты кабеля).
 - 5) При помощи кнопки выберите измерение верхних проводов (отобразится символ **ВЕРХ**) или измерение нижних проводов (отобразится символ **НИЗ**).
 - 6) Поместите прибор под измеряемыми проводами и произведите измерение, нажав на кнопку **ИЗМ**. Нажимать на кнопку нужно плавно, чтобы избежать колебания прибора в момент измерения.
 - 7) Для просмотра результатов измерения расстояний до проводов нажимайте на кнопку **РАССТ. П1...П6**. На основном индикаторе отображается расстояние до соответствующего провода, а символы **П1**, **П2**,...**П6** указывают на номер провода с 1-го по 6-й соответственно.
 - 8) Для просмотра расстояний между проводами нажимайте на кнопку **РАССТΔ**. В режиме **НИЗ** (снизу) последовательные нажатия на кнопку **РАССТΔ** позволяют просмотреть расстояние до 1-го (**П1**), нижнего, провода; расстояние между 1-м и 2-м проводом (одновременно отображаются символы **П1** и **П2**); между 2-м и 3-м проводом (одновременно отображается **П2** и **П3**); ... между 5-м и 6-м проводом (одновременно отображается **П5** и **П6**). Значения разности расстояний положительные.
- В режиме **ВЕРХ** (сверху) последовательные нажатия на кнопку **РАССТΔ** позволяют просмотреть расстояние до 6-го (**П6**), верхнего, провода; расстояние между 6-м и 5-м проводом (одновременно отображается **П6** и **П5**); между 5-м и 4-м проводом (одновременно отображается **П5** и **П4**); ... между 2-м и

1-м проводом (одновременно отображается **П2** и **П1**). Значения разности расстояний отрицательные (перед числом отображается знак «-»).

Если количество проводов меньше 6-ти или часть проводов находится вне зоны измерения, тогда измерение не будет выполнено и прибор покажет «- - -».

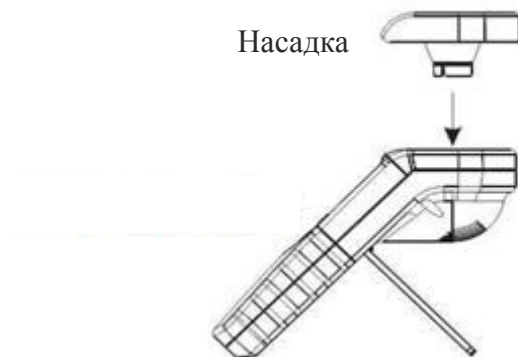
Измерение расстояния в горизонтальном направлении (режим СТЕНА)

Прибор может использоваться для измерения расстояний в горизонтальном направлении, например между стенами помещения. Максимальная дальность измерений – 15 метров.

Измерение расстояния в горизонтальном направлении проводов (режим **СТЕНА**) проводится в следующем порядке.

1) Выберите метрическую или английскую систему мер, для чего откройте крышку батарейного отсека и переведите переключатель в положение «°C» или «°F» соответственно.

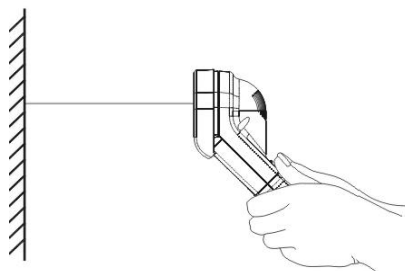
2) Установите насадку, как показано на рисунке:



3) Включите прибор.

4) Переведите прибор в режим **СТЕНА**, нажав на соответствующую кнопку. На экране появится символ

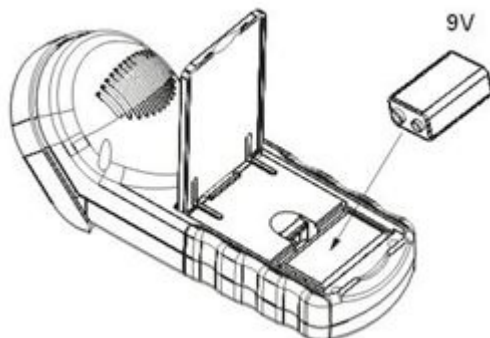
5) Направьте прибор на измеряемый объект и выполните измерение, нажав на кнопку **ИЗМ.**



7. Замена элемента питания

Когда на экране появился символ  , батарея требует замены.

Для замены батареи поверните подставку в рабочее положение, снимите крышку с отсека питания, замените элемент питания, соблюдая полярность напряжения.



Если устройство не предполагается использовать длительное время, извлеките батарею из отсека питания.

8. Неполадки в работе

1) Отсутствие изображения на экране

Проверьте полярность установки элемента питания. Для этого откройте крышку отсека питания, который расположен в нижней части прибора, и убедитесь в том, что элемент питания установлен так, что выводы “+” и “-” элемента питания совпадают с маркировкой “+” и “-”, наблюдаемой в отсеке питания.

2) Прибор не измеряет все провода линии

Возможно, что не все провода попадают в пределы зоны измерения, показанной на рисунке 2.

3) Неправильные показания

Убедитесь, что правильно выбран режим измерения: **ПРОВОД** – для измерения высоты проводов, **СТЕНА** – для измерения в горизонтальном направлении расстояния до большого объекта, например до стены. Также следите за тем, чтобы на расстоянии до 2 метров от прибора отсутствовали посторонние объекты, отражение от которых создает помеху (подробнее см. в предыдущем разделе). Кроме того, необходимо дождаться стабилизации показаний температуры (подробнее см. в предыдущем разделе).

9. Гарантия

На прибор дается гарантия 12 месяцев (кроме элемента питания) со дня продажи. Гарантия распространяется на неисправность прибора, возникшую по причине дефекта компонентов или брака при производстве.

В случае неисправности верните прибор продавцу, описав характер неисправности и указав название модели прибора и серийный номер. В случае неисправности, возникшей по вине производителя, продавец оставляет за собой право заменить или отремонтировать прибор.

Ниже указана наша контактная информация. Пожалуйста, при обращении не забывайте указывать серийный номер прибора.

10. Свидетельство о приемке

Измеритель расстояния КС-СНМ-600А заводской № _____ соответствует ТУ 3444-002-78481029-2015, действующей документации и признан годным для эксплуатации.

М.П.

Контролер ОТК

Подпись

Расшифровка подписи

Год, месяц, число

11. Свидетельство о первичной поверке

Измеритель расстояния КС-СНМ-600А заводской № _____ по результатам первичной поверки признан годным для эксплуатации.

Первичная поверка проведена

М.П.

Поверитель

Расшифровка подписи

Подпись

Дата первичной поверки _____

12. Утилизация

Измеритель расстояния КС-СНМ-600А не представляет опасности для жизни и здоровья людей, не оказывает вредного воздействия на состояние окружающей среды и после окончания срока службы (эксплуатации), не требует специальных методов утилизации.

