

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Введение | 2 |
| 2. Назначение и область применения | 2 |
| 3. Технические характеристики прибора | 2 |
| 4. Комплектность | 4 |
| 5. Маркировка, тара и упаковка | 4 |
| 6. Устройство, принцип действия, органы индикации и управления прибора | 5 |
| 7. Порядок работы | 7 |
| 8. Указание мер безопасности | 13 |
| 9. Правила хранения и транспортировки | 14 |
| 10. Методика поверки | 14 |
| 11. Техническое обслуживание | 19 |
| 12. Гарантийные обязательства | 19 |
| 13. Паспорт | 20 |

1. Введение

В данной инструкции по эксплуатации содержится важная информация относительно безопасности, использования и обслуживания измерителя защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп (в дальнейшем прибор). Также инструкция содержит информацию о принципах действия магнитного метода измерения расстояния до арматуры и правилах его применения.

Внимательно прочитайте данную инструкцию по эксплуатации, прежде чем, использовать прибор.

2. Назначение и область применения

2.1. Измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп предназначен для измерения толщины защитного слоя бетона (расстояния по нормали от поверхности бетона до образующей арматурного стержня), определения расположения (проекции арматуры на поверхность бетона) и диаметра арматуры в диапазоне 3...50 мм класса AI...AIV ГОСТ 5781-82 в железобетонных изделиях и конструкциях по ГОСТ 22904-93 в условиях предприятий, стройплощадок, эксплуатируемых зданий и сооружений.

2.2. Прибор позволяет измерить толщину защитного слоя при известном диаметре арматуры, выбирать диаметр арматуры, определять неизвестный диаметр арматуры с помощью диэлектрической прокладки.

3. Технические характеристики прибора

| | |
|--|---------|
| Диапазоны измерений толщины защитного слоя бетона, мм: | 1...100 |
|--|---------|

| | |
|--|------------|
| Межарматурное расстояние, не менее, мм: для диаметров арматуры 3...10 мм для диаметров арматуры 12...50 мм | 100 200 |
|--|------------|

3.2. Пределы основной допускаемой погрешности измерения

| | |
|--|------------------|
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения защитного слоя, мм: | $\pm(0,03H+0,5)$ |
| Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона при отклонении температуры окружающей среды от границ нормальной области, на каждые 10 °С в пределах рабочего диапазона температур, % | $\pm 1,0$ |
| Погрешность измерения диаметра | не нормируется |

3.3. Рабочие условия эксплуатации прибора

Температура окружающей среды: от -10 до +40 °С

Относительная влажность воздуха: до 98% при + 35°С

3.4. Габаритные размеры

| Наименование | Габаритные размеры, мм, не более |
|------------------|----------------------------------|
| Электронный блок | 120x65x25 |
| Преобразователь | 40x50x180 |

3.5. Масса прибора и преобразователя

| Наименование | Масса, кг, не более |
|------------------|---------------------|
| Электронный блок | 0,25 |
| Преобразователь | 0,650 |

3.6. Питание прибора осуществляется от двух NiMH аккумуляторных батарей или элементов питания типа AA с номинальным напряжением 1,5 В.

3.7. Время непрерывной работы прибора от вновь заряженных аккумуляторных батарей, не менее 10 часов.

4. Комплектность

- 4.1. Блок обработки информации - 1 шт.
- 4.2. Преобразователь 1 шт.
- 4.3. Прокладка диэлектрическая 1 шт.
- 4.4. Устройство зарядное - 1 шт.
- 4.5. Аккумулятор типа AA - 2 шт.
- 4.6. Футляр - 1 шт.
- 4.7. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

5. Маркировка, тара и упаковка

На лицевую панель прибора наносится условное обозначение прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя.

На задней панели, под крышкой батарейного отсека прибора наносится его серийный номер.

Блок обработки информации и преобразователи хранятся в футляре, исключающем их повреждение при транспортировке.

6. Устройство, принцип действия, органы индикации и управления прибора

6.1. Устройство прибора

Конструкция прибора включает в свой состав электронный блок и подсоединяемый с помощью разъема преобразователь. Разъемное соединение расположено на верхней торцевой поверхности корпуса. Кнопки управления находятся на передней панели, на которой также расположен графический индикатор. В нижней задней части корпуса прибора под крышкой находится отсек, в который устанавливаются элементы питания.

6.2. Принцип действия прибора.

Измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп состоит из индуктивного преобразователя (далее - датчика) и электронного блока. Принцип действия прибора заключается в регистрации изменения электромагнитного поля датчика при взаимодействии его с элементами арматуры. Этот сигнал воспринимается электронным блоком и преобразуется по заложенному в программу семейству характеристик в значение толщины защитного слоя бетона.

Поиск арматурных стержней осуществляется путем сканирования контролируемой поверхности датчиком в сочетании с поворотом вокруг оси датчика до получения минимально возможного для данного случая показания толщины защитного слоя. Процесс поиска отображается на дисплее значениями расстояния до арматуры и линейным индикатором. Для удобства работы в приборе предусмотрен звуковой поиск. Он позволяет определить ориентацию арматурных стержней без непрерывного наблюдения за дисплеем прибора по изменению частоты звукового сигнала. С приближением датчика к арматурному элементу частота звукового сигнала увеличивается.

Прибор позволяет определить неизвестный диаметр арматуры с использованием диэлектрической прокладки. При этом первое измерение выполняется без прокладки, данные фиксируются в памяти прибора, затем выполняется второе измерение с прокладкой и прибор выдаёт на дисплей диаметр арматуры

6.3. Индикатор прибора

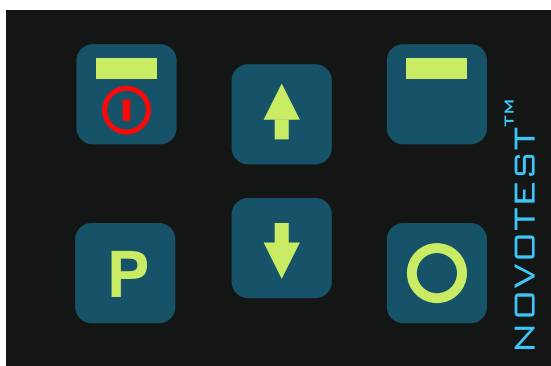
6.3.1. При включении прибора появляется заставка, информирующая о версии прошивки и серийном номере прибора.

6.3.2. После чего прибор автоматически переходит в основной режим работы и готов к использованию.

6.3.3. Режимы отображения на индикаторе описаны в соответствующих разделах данного руководства по эксплуатации.

6.4. Клавиатура прибора

6.4.1. Клавиатура прибора представлена на рисунке ниже:



6.4.1. Назначение кнопок прибора:



– включение и выключение прибора;



– функциональная клавиша;



– выбор режима измерения;



– установка «воздуха»;



– увеличение вводимых значений;



– уменьшение вводимых значений.

7. Порядок работы.

7.1. Подготовка прибора к использованию

7.1.1. Работа от аккумуляторов

7.1.1.1. Подсоединить преобразователь необходимого типа к разъему на торцевой панели блока обработки информации.

7.1.1.2. Установить аккумулятор в батарейный отсек, соблюдая полярность контактов.

7.1.1.3. Произвести контроль заряда аккумуляторной батареи, для чего включить прибор длительным нажатием кнопки



7.1.1.4. Уровень зарядки аккумуляторной батареи показан в левой верхней части дисплея электронного блока символом «батарея». Полностью темный квадрат внутри символа указывает на полную зарядку аккумуляторной батареи. По мере разрядки батареи квадраты исчезают последовательно, слева направо. Один темный квадрат или отсутствие квадратов означает необходимость подзарядки аккумуляторной батареи. Символ «батарея» присутствует на дисплее в любом режиме работы прибора.

7.1.1.5. Для проведения заряда аккумулятора следует



выключить прибор длительным нажатием кнопки , а затем извлечь аккумулятор из батарейного отсека и произвести его заряд в соответствии с п. 7.1.2.

7.1.2. Зарядка аккумуляторов

Для зарядки аккумулятора необходимо:

- подсоединить аккумулятор к клеммам зарядного устройства;
- включить зарядное устройство в сеть.

Время полного заряда аккумулятора - 14 часов. Запрещается оставлять зарядное устройство во время заряда без наблюдения. Для исключения выхода из строя аккумуляторной батареи при длительном хранении необходимо проводить заряд аккумуляторов с интервалом времени не менее 2 месяцев, даже если он не применялся.

7.2. Включение и выключение прибора.


7.2.1. Подготовить прибор к работе в соответствии п. 8.1 и



включить его длительным нажатием кнопки .

После этого прибор переходит в основной режим работы и прибор готов к проведению измерений.



7.2.2. Длительное нажатие на кнопку  приводит к выключению прибора.

7.3. Проведение измерений.

Существуют следующие режимы работы прибора:

- основной режим – измерения глубины залегания арматуры при ее известном диаметре;
- режим сканирования;
- режим глубинного поиска;
- режим измерения диаметра арматуры.

Переход между режимами осуществляется нажатием кнопки




Внимание!

После включения обязательно необходимо выполнить калибровку прибора в следующей последовательности:

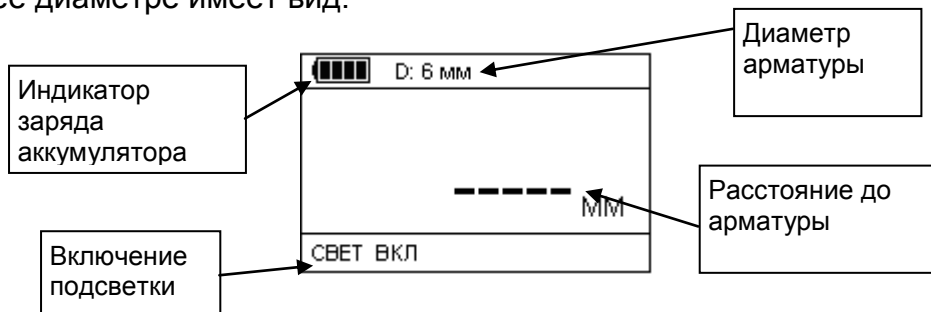
- удалить датчик от металлических предметов на расстояние не менее 0,5 метра и обеспечить его неподвижность;



- нажать клавишу , дисплей оповестит: «Установка нуля», после завершения калибровки прибор перейдет в основной режим измерения.

Внимание! Калибровку рекомендуется выполнять через каждые 10 минут работы или перед каждой новой серией измерений.

7.3.1. Измерение глубины залегания арматуры при известном ее диаметре имеет вид:



Изменение диаметра арматуры выполняется нажатием клавиш



вверх или вниз.

Включение и выключение подсветки выполняется нажатием



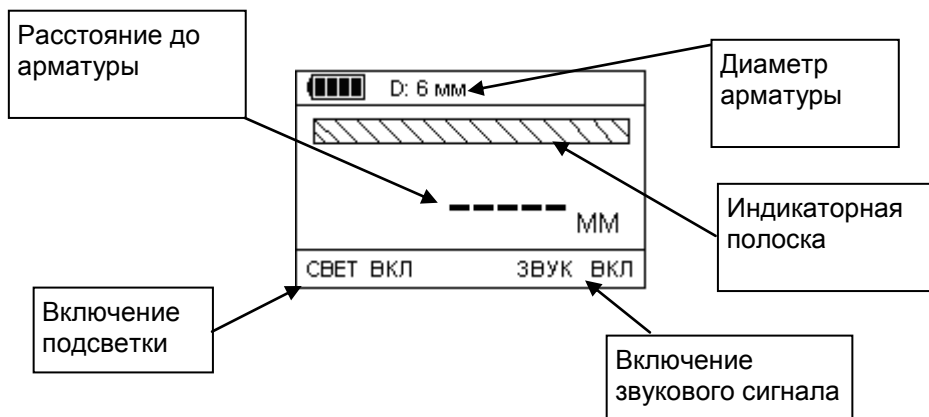
клавиши.

Перед проведением измерения глубины залегания арматуры необходимо определить направление (проекцию) арматурного элемента на поверхность. Для этого необходимо установить датчик на поверхность контролируемого объекта и, плавно перемещая его вдоль поверхности, добиться минимума показаний H , при котором арматурный элемент располагается под продольной осью датчика. При неизвестном расположении стержней поиск осуществляется сканированием поверхности объекта в сочетании с поворотом вокруг вертикальной оси на ± 90 градусов.

Максимальная точность измерения глубины защитного слоя бетона обеспечивается при проведении калибровки в том же

пространственном положении датчика, как и проведение реальных измерений. Для получения замеров с максимальной точностью после обнаружения направления (проекции) арматуры на поверхности следует провести калибровку прибора, расположив датчик в том же пространственном положении, как и при проведении измерений, обеспечив отсутствие металлических предметов на расстоянии не менее 0,5 метра.

7.3.2. Режим сканирования имеет вид:



При приближении к арматуре длина индикаторной полоски уменьшается, а также увеличивается частота звукового сигнала.

Включение и выключение подсветки выполняется нажатием



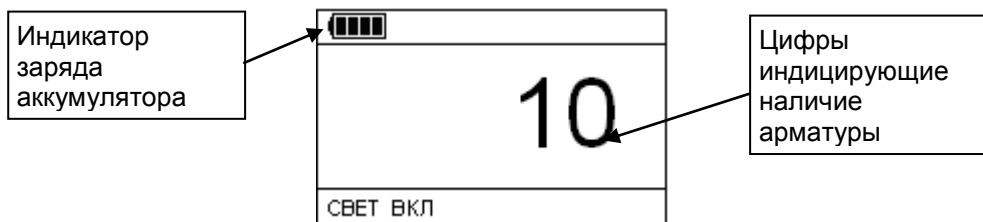
клавиши

Включение и выключение звукового сигнала выполняется



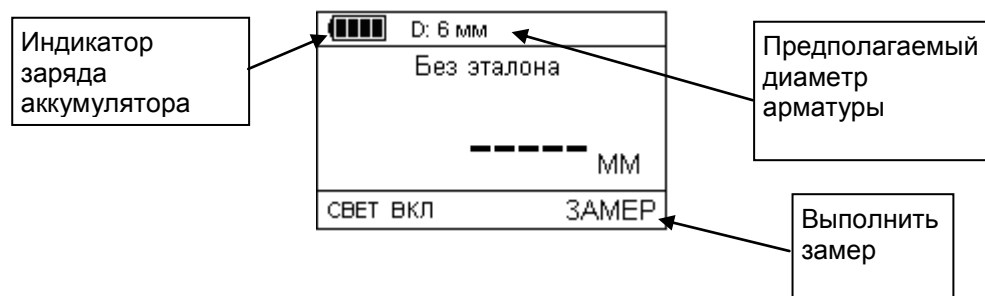
нажатием клавиши

7.3.3. Режим глубинного поиска имеет:



Цифры, в данном режиме, никак не связаны с расстоянием. Они только индицируют сигнал с датчика. Чем ближе арматура, тем больше значение цифр.

7.3.4. Режим измерения диаметра арматуры имеет вид:



7.3.4.1. Порядок работы в режиме измерения диаметра арматуры:

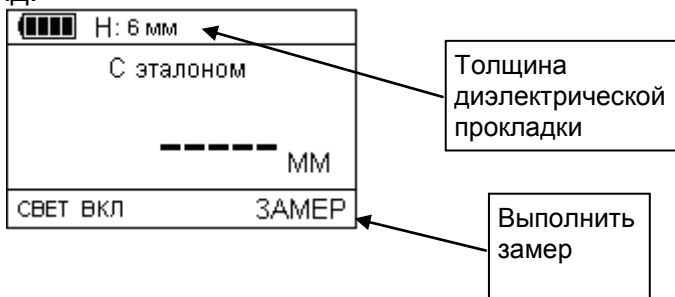
- введите предполагаемый диаметр арматуры;

- установить преобразователь на поверхность, нажмите кнопку



, выполните замер;

индикатор примет вид:



- введите толщину диэлектрической прокладки;
- установите преобразователь на поверхность через прокладку

и нажмите кнопку .

- на дисплее появится значение измеряемого диаметра арматуры.

8. Указание мер безопасности

8.1. К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж и прочитавшие данное руководство пользователя.

8.2. Прибор не содержит компонентов, опасных для жизни и здоровья пользователя.

8.3. При работе с прибором необходимо соблюдать общие правила техники безопасности, действующие в условиях работы конкретного производства, технологии и оборудования.

8.4. Устранение неисправностей и ремонт прибора осуществляется исключительно предприятием-изготовителем

9. Правила хранения и транспортировки

9.1. Прибор должен храниться при температуре окружающего воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности до 80% при температуре 25°C.

9.2. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот, щелочей и агрессивных газов.

9.3. Транспортирование прибора в футляре может производиться любым видом транспорта в соответствии с требованиями и правилами перевозки, действующими на данных видах транспорта.

9.4. При транспортировании, погрузке и хранении на складе прибор должен оберегаться от ударов, толчков и воздействия влаги.

9.5. Для исключения конденсации влаги внутри прибора при его переноске с мороза в теплое помещение, необходимо перед использованием выдержать прибор в течении 6 часов при комнатной температуре.

10. Методика поверки

Рекомендуемый межповерочный интервал не реже одного раза в год.

Настоящая методика поверки (калибровки) – далее поверки, распространяется на измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп, далее – прибор и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

10.1. Операции и средства поверки (калибровки) – далее поверки

При проведении поверки следует выполнять операции и применять средства поверки, указанные в таблице.

| Наименование операций поверки | Номер пункта | Наименование средств поверки | Обязательность проведения при | |
|---|--------------|---|-----------------------------------|-------------------------|
| | | | выпуске из производства и ремонта | Эксплуатации и хранении |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 Внешний осмотр | 11.3.1. | | Да | Да |
| 2. Определение толщин диэлектрических прокладок | 10.3.2. | Штангенциркуль диапазон измерений от 0 до 250 мм, погрешность измерения $\pm 0,05$ мм | Да | Да |
| 3. Определение основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя | 10.3.3. | Диэлектрические прокладки | Да | Да |

10.2 Условия поверки и подготовка к ней

10.2.1. Поверка прибора проводится про климатических условиях:

- температура от 15 до 28 °С,
- относительная влажность 65 ± 15 %,
- давление 100 ± 3 кПа.
- внешние электрические и магнитные поля должны отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на работу прибора.

10.2.2. Источник питания должен соответствовать п.7.1.1.4 «Руководства по эксплуатации измерителя защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп» 36181730.000.07 РЭ, далее РЭ. (Возможно подключение внешнего источника питания при условии соблюдения полярности).

10.3. Проведение поверки

10.3.1. Внешний осмотр.

10.3.1.1. Прибор должен быть укомплектован согласно п.4 РЭ

10.3.1.2. Внутри электронного блока прибора не должно быть посторонних предметов обнаруживаемых на слух при его наклонах.

10.3.1.3. Все части преобразователей не должны иметь следов коррозии и механических повреждений.

10.3.1.4. Прибор должен быть маркирован.

10.3.2. Определение толщин диэлектрических прокладок.

Определение толщин комплекта диэлектрических прокладок (далее прокладок) проводят с помощью штангенциркуля ШЦ-II-250-0,05 ГОСТ 166-89. Измерение толщины прокладок проводят с двух сторон, за величину аттестованного размера принимают среднее значение, которое фиксируют в протоколе измерений.

Комплект состоит из прокладок 5,10,20,30,40,50,60 мм. Отклонение размера по толщине должно быть не более $\pm 0,2$ мм.

10.3.3. Определение основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя.

10.3.3.1. Для проведения поверки используют специальный стенд (рис. 12), позволяющий установить зазор, имитирующий слой бетона как толщину измеряемого защитного слоя между

рабочей поверхностью датчика и образующей образца арматурного стержня при помощи прокладок, входящих в комплект станда.

10.3.3.2. Установить станд на неметаллическое основание в удалении от металлических предметов на 0,5 м. Собрать схему измерения согласно рис. 1. Вдоль центрального паза станда разместить образец арматурного стержня 3 диаметром 6 мм. Установить прокладку с втулками 2 по направляющим станда 5 на образец арматурного стержня 3 (далее образец).

10.3.3.3. Установить в меню «Диаметр» диаметр образца $D = 6$ мм, произвести установку «воздуха», обеспечив удаленность датчика от металлических предметов на 0,5 м и неподвижность во время калибровки.

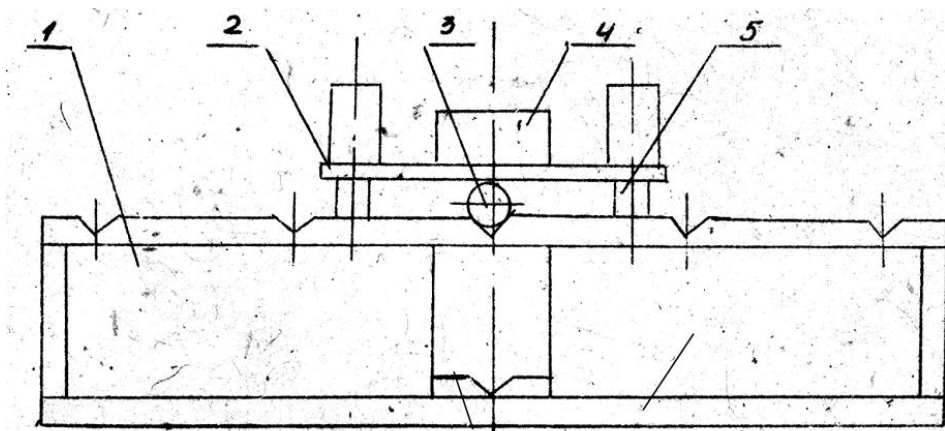


Рис. 1

Схема испытаний для определения основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя: 1 – корпус станда, 2 – диэлектрическая прокладка $H=5$ мм с втулками, 3 – образец арматурного стержня, 4 – датчик, 5 – направляющие станда.

10.3.3.4. Установить датчик 4 на прокладку 2 стенда так, чтобы его продольная ось совпадала с центральными метками, нанесенными на прокладку и задающими ее центральную линию. Зафиксировать минимальное показание прибора.

10.3.3.5. Взять диэлектрическую прокладку из комплекта с маркировкой «5» и расположить ее сверху прокладки с втулками 2. Толщина защитного слоя будет составлять 10 мм. Выполнить операции п.п. 11.3.3.3, 11.3.3.4, установив датчик на прокладку с маркировкой «5».

10.3.3.6. Используя прокладки различной толщины, выполнить операции п.п. 6.8.3, 6.8.4 для образца $D = 6$ мм с толщиной защитного слоя 20, 50 и 100 мм, для образца $D = 18$ мм с толщиной защитного слоя 10, 30, 60, 90, 120 мм, для образцов диаметром $D = 32 \times 50$ мм с толщиной защитного слоя 10, 30, 60, 100, 130 мм.

10.3.3.7. Основная абсолютная погрешность измерения вычисляется по формуле:

$$W_{H\text{ зс}} = A_x - A_T,$$

где A_x – показания прибора, мм;

A_T – действительное значение толщины прокладки согласно протокола измерений, мм.

10.3.4. Оформление результатов поверки

10.3.4.1. Положительные результаты первичной поверки прибора оформляют отметкой в паспорте.

10.3.4.2. Результаты периодической поверки прибора признанного пригодным к эксплуатации оформляются протоколом поверки произвольной формы, отметкой в паспорте на прибор и его клеймлением.

10.3.4.3. Отрицательный результат оформляется справкой о непригодности прибора, с указанием причины, и гашением клейма предыдущей поверки.

11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора производится изготовителем в случае обнаружения неисправностей в работе прибора.

12. Гарантийные обязательства

12.1. Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора:

- электронного блока – 12 месяцев, с момента продажи,
 - преобразователей – 6 месяцев, с момента продажи,
- и обязуется производить его ремонт в течение этого срока при возникновении поломок и отказов.

12.2. Гарантийные обязательства не распространяются в случае нарушения пломб, условий эксплуатации, транспортировки и хранения прибора, а также при наличии механических повреждений электронного блока и/или преобразователей.

12.3. Гарантия не распространяется на кабели и элементы питания.

Примечания:

Производитель оставляет за собой право вносить без предварительного уведомления в конструкцию прибора изменения, не ухудшающие его эксплуатационные качества и метрологические характеристики.

ПАСПОРТ

36181730.000.07 ПС

Основные сведения о изделии

Измеритель защитного слоя бетона

Тип NOVOTEST Арматуроскоп

Заводской номер _____

Дата изготовления « _____ » _____ 20__ г.

Изготовитель ООО НТЦ «Промышленное
оборудование и технологии»

Адрес 51200. Украина,
г. Новомосковск,
ул. Спасская, 5
т/ф. 0569 358-744

Основные технические данные

Основные технические данные приведены в «Руководстве по эксплуатации NOVOTEST Арматуроскоп» 36181730.000.07 РЭ.

Комплектность

| | |
|-----------------------------|---------|
| Блок обработки информации | - 1 шт. |
| Преобразователи | - 1 шт. |
| Аккумулятор типа АА | - 2 шт. |
| Устройство зарядное | - 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - 1 шт. |
| Футляр | - 1 шт. |
| Прокладка диэлектрическая | - 1 шт. |

Ресурсы, срок службы и хранения, гарантии

Ресурс изделия до первого ремонта _____ 5000 часов _____ в течении срока службы __3__ лет, в том числе срок хранения __1__ лет (года) _____.

Межремонтный ресурс _____ 3000 часов _____ при _____ 3 _____ ремонте (ах) в течении срока службы __6__ лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Гарантии изготовителя:

Изготовитель гарантирует нормальную работу прибора:

- электронного блока – 12 месяцев, с момента продажи,
 - преобразователей – 6 месяцев, с момента продажи,
- и обязуется производить его ремонт в течение этого срока при возникновении поломок и отказов.

Гарантийные обязательства не распространяются в случае нарушения пломб, условий эксплуатации, транспортировки и хранения прибора, а также при наличии механических повреждений электронного блока и/или преобразователей.

Гарантия не распространяется на кабели и элементы питания.

Консервация

| Дата | Наименование работы | Срок действия | Должность, Фамилия и подпись |
|------|---------------------|---------------|------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Сведения об упаковке

Измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп № _____ упакован _____ согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ Должность _____ Подпись _____ Расшифровка подписи
« _____ » _____ 20 _____ г.

Сведения о приемке

Измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп зав. № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан пригодным для эксплуатации.

МП

_____ Подпись _____ Расшифровка подписи
« _____ » _____ 20 _____ г

Учет работы прибора

| Дата | Цель работы | Время работы | | Продолжительность | Наработка | | Кто проводил работу | Должность, подпись |
|------|-------------|--------------|-------|-------------------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------|
| | | Начало | Конец | | После ремонта | С начала эксплуатации | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Поверка прибора

| NOVOTEST , Арматуроскоп _____ | Завод ской № | Дата изготов ления | Перио дичнос ть | Поверка | | Прим. |
|-------------------------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------|---------|----------------------------------|-------|
| | | | | Дата | Срок очеред ной поверки | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Сведения о ремонте

Измеритель защитного слоя бетона NOVOTEST Арматуроскоп № _____.

« _____ » _____ 20 ____ г.

Наработка с начала эксплуатации _____

Наработка после последнего ремонта _____

Причины поступления в ремонт _____

Сведения о произведенном ремонте _____

Особые отметки

