

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» ноября 2023 г. № 2411

Регистрационный № 39829-08

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы ультразвуковые «Бетон-70»

Назначение средства измерений

Приборы ультразвуковые «Бетон-70» (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений времени распространения ультразвуковых колебаний (УЗК) в строительных материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на измерении временного интервала между моментом излучения ультразвукового (УЗ) импульса и моментом приема УЗ импульса, прошедшего через контролируемый объект или конструкцию при известной базе прозвучивания. Данные о времени или скорости распространения УЗ импульса используются для определения прочности бетона, кирпича и силикатных камней по экспериментально установленным в соответствии с методиками ГОСТ 17624-87 и ГОСТ 24332-88 градуировочным зависимостям «время распространения УЗ импульса – прочность строительного материала» или «скорость распространения УЗ импульса – прочность строительного материала».

Прибор представляет собой электронный блок с подключаемыми к нему при помощи соединительных кабелей УЗ пьезоэлектрическими преобразователями (УЗ ПЭП) для сквозного или поверхностного прозвучивания. УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания закреплены на скобе, обеспечивающей постоянство базы прозвучивания.

Электронный блок выполнен в жестком металлическом корпусе. На лицевой панели расположены графический светодиодный дисплей и маслобензостойкая пленочная клавиатура. Встроенный источник питания (аккумуляторная батарея) размещен внутри корпуса. Общий вид Приборов ультразвуковых «Бетон-70» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид приборов ультразвуковых «Бетон-70»

Конструкция прибора предусматривает пломбирование электронного блока от несанкционированного доступа. Внешний вид, места пломбирования, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера указаны на рисунке 2.

Заводские номера состоят из четырех арабских цифр, нанесённых на информационный алюминиевый шильдик способом анодно-окисной металлографики. Шильдик находится на задней панели корпуса прибора. Конструкция прибора не предусматривает возможность нанесения знака поверки на корпус.



Рисунок 2 – Места нанесения пломбировки, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера.

Приборы предназначены для измерений времени распространения УЗК в строительных материалах при:

- экспрессных определениях прочности бетона в изделиях сложной конфигурации;
- определении прочности бетона в сборных и монолитных бетонных и железобетонных изделиях и конструкциях способами сквозного или поверхностного прозвучивания по методике ГОСТ 17624-87;
- при определении прочности при сжатии кирпича и камней силикатных способом сквозного прозвучивания по методике ГОСТ 24332-88.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) встроено в аппаратное устройство прибора и осуществляет функции индикации, управления и обработки результатов измерений.

Метрологически значимая часть ПО прошита во внутренней долговременной памяти прибора и защищена кодом производителя. При работе с прибором пользователь не имеет возможности влиять на процесс расчета и не может изменять полученные в ходе измерений данные.

Конструкция прибора предусматривает пломбирование электронного блока от несанкционированного доступа.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Бетон-70» ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	H01.S01
Цифровой идентификатор ПО	2ecab7ae0d1322f9af9b3c5888d3eefb4c25a1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	sha-1

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики средства измерений

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения времени распространения УЗК, мкс	от 15 до 6500
Дискретность отсчета цифрового дисплея:	
- при измерении времени распространения УЗК, мкс	0,1
- при измерении скорости распространения УЗК, м\с	10
Рабочая частота УЗ ПЭП, кГц	60 ± 15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения времени распространения УЗК, мкс	$\pm(0,01 \cdot t^* + 0,1)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур, мкс, не более	$\pm(0,01 \cdot t + 0,1)$
База при поверхностном прозвучивании, мм	120 ± 1
* t – измеренное время распространения УЗК в мкс	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Источник питания:	
- аккумуляторная батарея номинальным напряжением, В	6
Время непрерывной работы от аккумуляторной батареи, ч, не менее	18
Масса электронного блока с аккумуляторной батареей, кг, не более	0,7
Масса УЗ ПЭП для сквозного прозвучивания, кг, не более:	
- генераторный блок	0,3
- приемный блок	0,2
Масса УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания, кг, не более	0,7

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры электронного блока прибора, мм, не более	
- длина	170
- ширина	55
- высота	90
Габаритные размеры УЗ ПЭП для сквозного прозвучивания, мм, не более	
- длина	135
- ширина	60
- высота	35
Габаритные размеры УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания, мм, не более	
- длина	175
- ширина	60
- высота	35
Соединительные кабели (длина), мм, не менее	1200
Рабочие условия эксплуатации:	
- температуры окружающего воздуха, °C	от -10 до +50
- относительной влажность воздуха при +25 °C, %, не более	95
- атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на корпус электронного блока в виде шильдика и на титульные листы руководства по эксплуатации ЛИВЕ.415119.017.0000 РЭ и паспорта ЛИВЕ.415119.017.0000 ПС типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

№	Наименование	Количество
1	Прибор ультразвуковой «Бетон-70» (электронный блок)	1 шт.
2	УЗ ПЭП для сквозного прозвучивания	1 комплект
3	УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания *	1 комплект
4	Соединительный кабель	2 шт.
5	Тест-образец 1 (для сквозного прозвучивания)	1 шт.
6	Тест-образец 2 (для поверхностного прозвучивания)	1 шт.
7	Зарядное устройство	1 шт.
8	Диагель	1 флакон
9	Чехол для электронного блока	1шт.
10	Сумка для переноски	1шт.
11	Руководство по эксплуатации ЛИВЕ.415119.017.0000 РЭ	1экз.
12	Паспорт ЛИВЕ.415119.017.0000 ПС	1экз.
13	Методика поверки	1экз.

* - УЗ ПЭП для поверхностного прозвучивания (генераторный и приемный блоки) поставляются в сборке на скобе, обеспечивающей постоянство базы 120 ± 1 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» документа ЛИВЕ.415119.017.0000 РЭ «Прибор ультразвуковой «Бетон-70». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 24332-88 «Кирпич и камни силикатные. Ультразвуковой метод определения прочности при сжатии»;

ЛИВЕ.415119.017 ТУ «Прибор ультразвуковой «Бетон-70». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-промышленная компания «ЛУЧ» (ООО «НПК «ЛУЧ»)

Адрес: 143930, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Салтыковка, ш. Ильича, д.1

Телефон: (495) 961-09-03; факс: (498) 520-77-99

E-mail: luch@luch.ru;

www.luch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп. Менделеево

Телефон/факс: (495)526-63-02;

E-mail: test-center@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.