

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения толщины защитного слоя бетона Profoscope и Profometer РМ-6

Назначение средства измерений

Приборы для измерения толщины защитного слоя бетона Profoscope и Profometer РМ-6 (далее приборы) предназначены для измерений толщины защитного слоя бетона до стержня арматуры, диаметра стержня арматуры, обнаружения стержней арматуры, построения распределения толщины защитного слоя и построения сетки стержней арматуры.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на использовании электромагнитной импульсной индукции. В датчик встроены две электромагнитные катушки, одна из которых излучает сигнал, другая принимает. Излучающая катушка датчика создаёт магнитное поле в контролируемом материале. За счет этого на поверхности электропроводящего материала стержня арматуры образуются вихревые токи, которые ослабляют исходное наведенное магнитное поле. Разница между наведенным и полученным магнитным полем используется прибором для получения результатов. Электронный блок производит преобразование значений сигнала и выводит на дисплей показания в миллиметрах, с учётом поправок на диаметр арматуры и расстояния до ближайших стержней.

Приборы Profoscope представляют собой электронный блок со встроенным датчиком, в комплект к нему прилагаются тестовые образцы. Электронный блок имеет дисплей, светодиодный индикатор, клавиши управления, отсек для батарей. Тестовые образцы представляют из себя пластиковые блоки прямоугольного сечения, в которые установлена арматура определённого диаметра. Приборы Profoscope имеют исполнения: Profoscope и Profoscope+, различающиеся функциями программного обеспечения (далее ПО). Прибор Profoscope+ имеет функцию памяти, позволяющую сохранять данные о проведённых измерениях, а также возможность использовать компьютерную программу ProfoLink, осуществляющую связь прибора с персональным компьютером (далее ПК).

Приборы Profometer РМ-6 состоят из электронного блока, датчика и соединительных кабелей. Электронный блок имеет сенсорный дисплей и отсек для аккумулятора. Тестовые образцы представляют из себя пластиковые блоки прямоугольного сечения, в которые установлена арматура определённого диаметра. В приборах предусмотрена передача данных на ПК для последующей обработки с помощью программы РМ-link из комплекта поставки. Приборы Profometer РМ-6 имеют исполнения: 600, 630 и 650, различающиеся функциями ПО. Исполнение 630 имеет дополнительную функцию построения сетки. Исполнение 650 имеет расширенные возможности для построения сетки и просмотра результатов измерений, воплощённые в функции Crossline.

Приборы могут включать дополнительные принадлежности, например, переходник с кабелем, наушники, защитный чехол и другое.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора для измерения толщины защитного слоя бетона Profoscope



Рисунок 2 - Внешний вид прибора для измерения толщины защитного слоя бетона Profometer PM-6

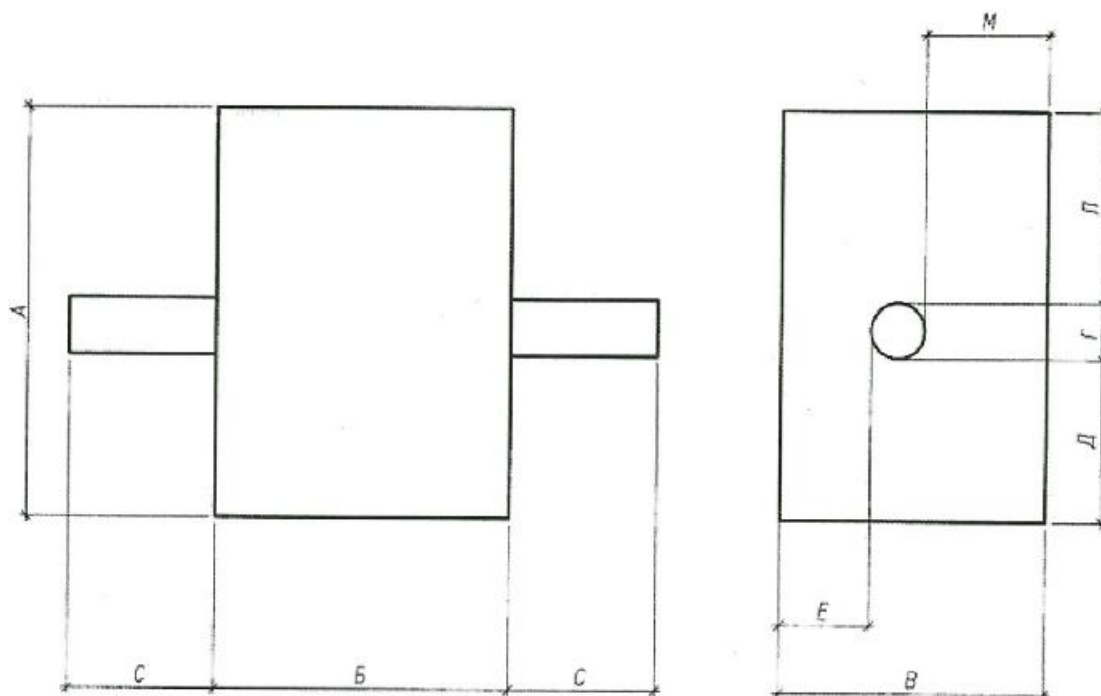


Рисунок 3 - Общий вид тестовых образцов

Программное обеспечение

Приборы работают со встроенным ПО «Profoscope firmware» и "Profometer PM-6 firmware". ПО предназначено для:

- выполнения измерений толщины защитного слоя бетона и диаметра стержней арматуры;
- сбора и хранения статистики по измерительным операциям (исполнение Profoscope+ и прибор Profometer PM-6 всех исполнений);
- создания, редактирования и хранения протоколов измерений (исполнение Profoscope+ и прибор Profometer PM-6 всех исполнений);
- построения распределения толщины защитного слоя бетона (прибор Profometer PM-6 всех исполнений);
- построения сетки стержней арматуры (прибор Profometer PM-6 исполнений 630, 650).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение для модели прибора	
	Profoscope	Profometer PM-6
Идентификационное наименование ПО	Profoscope firmware	Profometer PM-6 firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.0.1	не ниже 2.0.0

Продолжение таблицы 1

Цифровой идентификатор ПО	8aabcd0417b40a6a45808b97a64fb934 (алгоритм хеширования - MD5)	79ae88effb233f277b7ac4d3d673e855 (алгоритм хеширования - MD5)
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

В соответствии с Р 50.2.077-2014 и на основании результатов проверок уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристики	Модель	
	Profoscope	Profometer PM-6
1	2	3
Диапазон измерений диаметра арматуры, мм	5-40	
Диапазон измерений толщины защитного слоя бетона при диаметре стержней арматуры, мм: от 5 до 10 мм; свыше 10 до 20 мм; свыше 20 до 30 мм; свыше 30 до 40 мм	2-120 2-150 2-160 2-185	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра арматуры, мм	±2	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины защитного слоя бетона, мм	При толщине защитного слоя бетона, мм ±1 от 2 до 50 ±2 свыше 50 до 90 ±3 свыше 90 до 120 ±4 свыше 120 до 185	
Дискретность, мм	1	

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры приборов и тестовых образцов, мм, не более	205×92×210 - прибор 101×111×353 - тестовый образец № 1 (диаметр арматуры 8 мм) 109×150×409 - тестовый образец № 2 (диаметр арматуры 16 мм) 182×221×503 - тестовый образец № 3 (диаметр арматуры 40 мм)	185×110×45 - датчик 250×162×62 - электронный блок 101×111×353 - тестовый образец № 1 (диаметр арматуры 8 мм) 109×150×409 - тестовый образец № 2 (диаметр арматуры 16 мм) 182×221×503 - тестовый образец № 3 (диаметр арматуры 40 мм)
Масса, кг, не более	0,35	электронный блок - 1,55 датчик - 0,36
Питание	2 батареи типа АА	Литий-полимерный аккумулятор 3,6 В, 14 А·ч
Номинальное напряжение питания, В	3,6	12,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,72	18,00
Средний срок службы, лет	5	
Средняя наработка на отказ, ч	2000	

Таблица 3

Геометрические размеры тестовых образцов		
Тестовый образец № 1:	Тестовый образец № 2:	Тестовый образец № 3:
А=98±3 мм	А=106±3 мм	А=179±3 мм
Б=250±1 мм	Б=250±1 мм	Б=250±1 мм
В=108±3 мм	В=147±3 мм	В=218±3 мм
Г=Ø 8±1 мм	Г=Ø 16±1 мм	Г=Ø 40±1 мм
Д=60±1 мм	Д=60±1 мм	Д=92±1 мм
Е=10±1 мм	Е=11±1 мм	Е=16±1 мм
Л=30±1 мм	Л=30±1 мм	Л=47±1 мм
М=90±1 мм	М=120±1 мм	М=162±1 мм
С=50±1 мм	С=78±1 мм	С=125±1 мм

Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающего воздуха для приборов Profoscope, °С.....от минус 10 до +60;
- диапазон температуры окружающего воздуха для приборов Profometer РМ-6, °Сот минус 10 до +50;

- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %.....от 0 до 95;
- диапазон атмосферного давления, кПаот 84,0 до 106,7.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. На прибор посредством нанесения надписи краской.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов Profoscope представлена в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Прибор	1
2	Батареи типа АА	2
3	Тестовый образец	3
4	Сумка	1
5	USB-кабель	1
6	Носитель с компьютерной программой ProfoLink	1
7	Руководство по эксплуатации	1
8	Методика поверки	1
9	Дополнительные принадлежности*	1

* - дополнительные принадлежности и их количество определяются заказчиком.

Комплектность приборов Profometer РМ-6 представлена в таблице 5.

Таблица 5

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Электронный блок	1
2	Датчик	1
3	Кабель для датчика 1,5 м	1
4	Тестовый образец	3
5	USB-кабель	1
6	Носитель с программой РМ-link	1
7	Кейс для транспортировки и хранения	1
8	Зарядное устройство	1
9	Руководство по эксплуатации	1
10	Методика поверки	1
11	Дополнительные принадлежности*	1

* - дополнительные принадлежности и их количество определяются заказчиком.

Поверка

осуществляется по документу МП 2512-0007-2015 "Приборы для измерения толщины защитного слоя бетона Profoscope и Profometer РМ-6. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 30.05.2015 г.

Основными средствами поверки являются: линейка измерительная металлическая ГОСТ 427, штангенциркуль цифровой ГОСТ 166.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Profoscope. Руководство по эксплуатации» и "Profometer РМ-6. Руководство по эксплуатации" 2014 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения защитного слоя бетона Profoscope и Profometer РМ-6

Техническая документация фирмы "Proceq SA".

Изготовитель

Фирма "Proceq SA", Швейцария
Адрес: Ringstrasse 2, CH-8603, Schwerzenbach
Тел.: +41-43-355 38 00
Факс: +41-43-355 38 12
e-mail: Info-europe@proceq.com

Заявитель

ООО "Просек Рус"
Адрес: 197374, г. Санкт-Петербург, ул. Оптиков, 4, корп. 2, лит. А
Тел.: 8 (812) 448-35-00
e-mail: Info-russia@proceq.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел.: (812) 251-76-01
Факс: (812) 713-01-14
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.