

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» марта 2022 г. № 665

Регистрационный № 29316-10

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4

Назначение средства измерений

Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4 (далее – измерители) предназначены для измерений толщины защитного слоя бетона и определения расположения оси арматуры в железобетонных изделиях и конструкциях магнитным методом.

Измерители позволяют определять диаметр арматуры по известной толщине защитного слоя бетона по методике ГОСТ 22904 Приложение Г.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей основан на регистрации изменения комплексного сопротивления преобразователя при взаимодействии электромагнитного поля преобразователя с арматурным стержнем.

Конструктивно измерители выполнены в виде электронного блока и преобразователя. Измерители выпускаются в двух исполнениях: с выносным преобразователем на кабеле и с преобразователем, встроенным в корпус электронного блока. На лицевой панели электронного блока размещены цифровой дисплей и клавиатура, предназначенная для управления измерителем.

Измерители выпускаются трех модификаций – ИПА-МГ4, ИПА-МГ4.01, ИПА-МГ4.02 отличающихся конструкцией, габаритными размерами и функциональными возможностями. Модификации ИПА-МГ4.01 и ИПА-МГ4.02 дополнительно имеют: режим передачи данных в ПК, увеличенный объем памяти, часы реального времени и подсветку дисплея.

Модификации ИПА-МГ4 и ИПА-МГ4.01 выпускаются с выносным преобразователем. У модификации ИПА-МГ4.02 преобразователь, встроен в корпус электронного блока.

Общий вид измерителей представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и нанесение знака поверки представлена на рисунке 2.

Серийный номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, принятым на предприятии-изготовителе, в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.



ИПА-МГ4.02

ИПА-МГ4 и ИПА-МГ4.01

ИПА-МГ4 и ИПА-МГ4.01

Рисунок 1 – Общий вид измерителей защитного слоя бетона ИПА-МГ4



ИПА-МГ4.02

ИПА-МГ4 и ИПА-МГ4.01

ИПА-МГ4 и ИПА-МГ4.01

Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи). ПО реализует обработку результатов измерений, запись полученных результатов в память измерителя и представление измерительной информации на дисплее электронного блока. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИПА-МГ4; ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Идентификационное наименование ПО	IPA-MG4	IPA
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.05	v1.01
Цифровой идентификатор ПО	0xED75	15FE

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Диапазон измерений толщины защитного слоя бетона, мм: – при диаметре арматуры 3, 4, 5, 6, 8 мм – при диаметре арматуры 10, 12, 14, 16, 18 мм – при диаметре арматуры 20, 22, 25, 28 мм – при диаметре арматуры 32, 36, 40 мм	от 5 до 60 от 5 до 90 от 5 до 110 от 10 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона, мм*	$\pm (0,05h_{зс} + 0,5)$ **
Допускаемое отклонение оси измерителя от оси арматурного стержня, при определении расположения оси арматурного стержня, мм	± 10
* для конструкции с перекрестным армированием шаг продольных стержней, мм, не менее: 100 – при их диаметре от 3 до 10 мм; 150 – при их диаметре от 12 до 22 мм; 200 – при их диаметре св. 22 мм.	
** $h_{зс}$ – измеренная толщина защитного слоя бетона, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ИПА-МГ4, ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Напряжение питания постоянного тока, В – от элементов питания – от встроенного аккумулятора	от 1,6 до 3,5 от 3,2 до 4,2	- от 3,2 до 4,2
Потребляемая мощность, Вт, не более – элементы питания – встроенный аккумулятор	0,14 0,53	- 0,53
Габаритные размеры, (длина× ширина× высота) мм, не более – электронный блок – преобразователь	176×92×32 160×48×35	202×113×37 -
Масса, кг, не более	0,8	0,38
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от - 10 до + 40 до 95 от 84,0 до 106,7	
Средний срок службы, лет	10	
Средняя наработка на отказ, ч	5000	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в центре листа типографским способом и на табличку, закрепленную на электронном блоке измерителя, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Модификация	
	ИПА-МГ4, ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4	1	1
Прокладка, имитирующая защитный слой бетона, из оргстекла толщиной 20 мм	1	1
Зарядное устройство	1*	1
Кабель связи с ПК	1*	1
Программное обеспечение**	1*	1
Руководство по эксплуатации 26.51.66.123.011 РЭ	-	1
26.51.66.123.011-2 РЭ	1	-
Укладочный кейс	1	1
* для измерителя с цветным дисплеем		
** обеспечивает передачу данных из архива электронного блока в ПК		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование измерителя по назначению» руководства по эксплуатации на средство измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям защитного слоя бетона ИПА-МГ4

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840

ТУ 4276-011-12585810-2010 Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Технические условия.

Изготовитель

ООО «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)
ИНН 7447005971
Адрес: 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г
Тел/факс (351) 277-8-555
www.stroypribor.com;
e-mail: info@stroypribor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Челябинской области» (ФБУ «Челябинский ЦСМ»)

Адрес: 454020, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Телефон/факс: (351) 232-04-01,

Web-сайт: www.chelcsm.ru

E-mail: stand@chelcsm.ru

Регистрационный номер записи в реестре аккредитованных лиц 01.00234-2013