

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2611 от 24.11.2017 г.)

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. Клавиатура измерителя содержит шесть функциональных клавиш и отдельную клавишу включения и выключения питания. На корпусе выносного преобразователя установлена кнопка «Измерение».

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 функции: 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 представлена на рисунке 2.



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

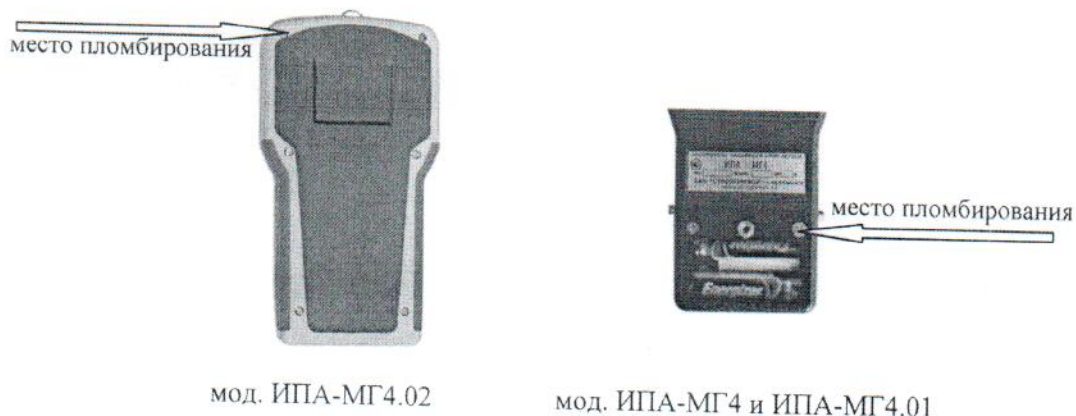


Рисунок 2 - Место пломбирования от несанкционированного доступа

### 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 где ( $h_{зс}$ - толщина 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	$\pm 10$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	ИПА-МГ4	ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	$3^{+0,5}_{-1,4}$		$3,7 \pm 0,5$

Наименование характеристики	Значение		
	ИПА-МГ4	ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Потребляемый ток, мА, не более:			
- с подсветкой дисплея	-	40	125
- без подсветки дисплея	20	20	77
Габаритные размеры, мм, не более электронный блок			
- длина	176		202
- ширина	92		113
- толщина	32		37
преобразователь			
- длина	160		-
- ширина	48		-
- толщина	35		-
Масса, кг, не более	0,8		0,38
Условия эксплуатации:			
- температура окружающей среды, °С		от - 10 до +40	
- относительная влажность, %		до 95	
- атмосферное давление, кПа		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	Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4, модификация:		
	ИПА-МГ4	ИПА-МГ4.01	ИПА-МГ4.02
Измеритель защитного слоя бетона ИПА-МГ4	1	1	1
Прокладка, имитирующая защитный слой бетона из оргстекла толщиной 20 мм	1	1	1
Зарядное устройство	-	-	1
Руководство по эксплуатации 26.51.66.123.011 РЭ	-	-	1
Руководство по эксплуатации Э13.110.006 РЭ	1	1	-
Методика поверки МП 26.51.66.123.011-2017	1	1	1
Кабель связи с ПК	-	1	1
CD с опциональным ПО*	-	1	1
Укладочный кейс	1	1	1

\*- обеспечивает передачу данных из архива электронного блока в ПК

#### Поверка

осуществляется по документу МП 26.51.66.123.011-2017 «Измерители защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Челябинский ЦСМ» 31 августа 2017 г.

**Основные средства поверки:**

микрометры гладкие диапазон измерений от 0 до 25 мм, от 25 до 50 мм, от 75 до 100 мм, класс точности 2 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 63396-16);

штангенциркуль ШЦЦ-I, диапазон измерений от 0 до 300 мм, ПГ ±0,04 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (64144-16)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

**Сведения о методиках (методах ) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Специальное конструкторское бюро Стройприбор» (ООО «СКБ Стройприбор»)

ИНН 7447005971

Адрес: 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г

Тел./факс: (351) 277-8-555

Web-сайт: 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: 454048, г. Челябинск, ул. Энгельса, д.101

Тел./факс: (351) 232-04-01

Web-сайт: www.chelcsm.ru

E-mail: stand@chelcsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311280 от 16.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. « 05 » 12 2017 г.



В.В. Гулунов