

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ –  
зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С. В. Медведевских

2005 г.

<b>Измерители электронные защитного слоя бетона ИПА-МГ4</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>29316-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4276-011-12585810-05.

## Назначение и область применения

Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4 (далее – измеритель) предназначен для измерения и оперативного производственного контроля толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры в железобетонных изделиях и конструкциях магнитным методом в соответствии с ГОСТ 22904.

Измеритель позволяет определять диаметр арматуры по известной толщине защитного слоя бетона по методике ГОСТ 22904 Приложение Г.

Область применения измерителя – контроль толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры в железобетонных изделиях и конструкциях на предприятиях стройиндустрии и объектах строительства, а также при обследовании эксплуатируемых зданий и сооружений.

## Описание

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

Конструктивно измеритель выполнен в виде двух блоков: блока электронного и преобразователя.

На лицевой панели блока электронного размещены цифровой двухстрочный индикатор и клавиатура, предназначенная для управления измерителем. Клавиатура прибора содержит 8 функциональных кнопок и отдельную кнопку включения и выключения питания.

Батарейный отсек встроен внутрь и становится доступен после снятия нижней крышки прибора.

На корпусе преобразователя установлена кнопка «Измерение».

Отличительными особенностями измерителя являются:

- возможность определения диаметра арматуры по известной толщине защитного слоя бетона (методика ГОСТ 22904);
- наличие запоминающего устройства для хранения результатов измерения;
- наличие цифрового индикатора, отображающего результаты измерений в миллиметрах, а также запоминаемые результаты измерений;
- индикация конечного разряда элементов питания.





Рабочее положение измерителя – любое накладное.

В комплект поставки измерителя входят катушки измерительные (2 шт.) и набор прокладок немагнитных из 7 штук, имитирующих толщину защитного слоя, предназначенные для проверки работоспособности измерителя и его поверки.

### Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Единица измерения	Значение характеристики
<p>Диапазон измерения толщины защитного слоя бетона:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при диаметре стержней арматуры 3, 4, 5, 6, 8 и 10 мм;</li> <li>• при диаметре стержней арматуры 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32, 36 и 40 мм</li> </ul>	<p>мм</p> <p>мм</p>	<p>3 – 40</p> <p>5 – 80</p>
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона для одиночного арматурного стержня, не более	мм	$\Delta h_{zc} = \pm(0,05h_{zc} + 0,5)$
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности определения расположения оси арматурных стержней от действительного расположения для стержней диаметрами от 3 до 10 мм при толщине защитного слоя бетона не более 40 мм и для стержней диаметрами от 12 до 40 мм при толщине защитного слоя бетона не более 80 мм, мм, не более	мм	$\pm 10$
<p>Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона для конструкции с перекрестным армированием соответствует значению, согласно формуле:</p> <p>при условии:</p> <p>а) толщина защитного слоя бетона <math>h_{zc}</math>, мм, не более 80;</p> <p>б) шаг продольных стержней, мм, не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при диаметре стержней от 4 до 10 мм включ. 100;</li> <li>• при диаметре от 12 до 22 мм включ. 150;</li> <li>• при диаметре более 22 мм 200;</li> </ul> <p>в) шаг поперечных стержней диаметром 4 мм при диаметре продольных стержней равном и менее 10 мм и поперечных стержней диаметром более 4 мм, т.е. равным или больше 0,4 номинального диаметра продольных стержней, при диаметре продольных стержней более 10 мм, мм, не менее 150;</p> <p>г) расстояние в свету до стержня второго ряда армирования (при его наличии), мм, не менее 50.</p>	мм	$\Delta h_{zc} = \pm(0,05h_{zc} + 0,5)$
Диапазон значений постоянной измерительной катушки $K_{SW}$	Вб/Тл	0,0065 – 0,0080
Предел допускаемой относительной погрешности определения значения постоянной измерительной катушки $K_{SW}$	%	$\pm 2,0$
Питание измерителя осуществляется от одного элемента типа «Корунд» (6LR61), напряжение питания	В	$\begin{matrix} +0,5 \\ 9 \\ -3,0 \end{matrix}$
Ток, потребляемый измерителем от элемента типа «Корунд» (6LR61), не более	мА	15
Время непрерывной работы измерителя от одного элемента питания, не менее	ч	30
<p>Габаритные размеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• блок электронный, не более</li> <li>• преобразователь, не более</li> <li>• катушка измерительная, не более</li> </ul>	мм	<p>175×90×30</p> <p>160×40×33</p> <p>Ø55×13</p>



Масса:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• блок электронный с элементом питания, не более</li> <li>• преобразователь, не более</li> <li>• катушка измерительная, не более</li> </ul>	кг	0,26 0,46 0,03
Время одного измерения, не более		с	60
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения толщины защитного слоя бетона в интервале изменения рабочих температур на каждые 10 °С от нормальной температуры от предела допускаемой основной погрешности			0,2
Средний срок службы измерителя		г	10
Рабочие условия эксплуатации:			
– температура окружающего воздуха	°С		минус10 – плюс 40 80 (при плюс35 °С) 84 – 106,7 (630 – 800)
– относительная влажность воздуха	%		
– атмосферное давление	кПа		
	(мм рт.ст.)		

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации и на переднюю панель измерителя типографским способом.

### Комплектность

Комплектность поставки измерителя ИПА-МГ4 следующая:

Условное обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Э14.006.001	Блок электронный	1 шт.	
Э14.006.002	Преобразователь	1 шт.	
Э9.005.004	Ремень	1 шт.	
Э14.006.004	Катушки измерительные	2 шт.	
Э14.006.003	Набор прокладок немагнитных из 7 штук	1 шт.	
<b>Эксплуатационная документация</b>			
Э13.110.006РЭ	Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Э13.110.006ПС	Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Паспорт	1 экз.	
МП 27-261-2005	ГСИ. Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Методика поверки	1 экз.	

### Поверка

Поверка измерителя ИПА-МГ4 производится в соответствии с НД "ГСИ. Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Методика поверки" МП 27-261-2005, утвержденным ФГУП «УНИИМ» в апреле 2005 г.

Основные средства поверки:

- катушки измерительные со значениями постоянной катушки  $K_{sw}$  в диапазоне от 0,0065 до 0,0080 Вб/Тл, с погрешностью не более 2 %; поверка катушек осуществляется по РД 50-486-84 «МУ. Катушки магнитного потока и измерительные катушки. Методы и средства поверки»;
- набор прокладок немагнитных из 7 штук, имитирующие толщину защитного слоя бетона длиной  $(160 \pm 2)$  мм, шириной  $(33 \pm 2)$  мм и толщинами: 3, 5, 15, 20, 30, 40, 80 мм, с погрешностью измерения толщины не более 0,1 мм;

- штангенциркуль по ГОСТ 166-89, диапазон до 250 мм, погрешность не более 0,1 мм;
  - арматурные стержни класса В-I ГОСТ 6727 диаметром 3, 5 мм, класса А-I ГОСТ 5781 диаметром 6, 10, 12, 25 мм, класса А-III ГОСТ 5781 диаметром 6, 10, 12, 20, 40 мм.
- Межповерочный интервал – один год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры.

ТУ 4276-011-12585810-05 «Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4. Технические условия».


### Заключение

Тип «Измеритель электронный защитного слоя бетона ИПА-МГ4» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

### Изготовитель

ООО «СКБ Стройприбор».  
Адрес: 454084, г. Челябинск, а/я 8538  
Тел./факс: (8-351) 790-16-13,  
790-16-85,  
790-91-78.

E-mail: Stroypribor@chel.surnet.ru  
<http://www.stroypribor.ru>

Директор Челябинского ООО «СКБ Стройприбор»  В.В.Гулунов



