

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1014 от 01.06.2020 г.)

## Измерители прочности бетона ИПС-МГ4

### **Назначение средства измерений**

Измерители прочности бетона ИПС-МГ4 (далее – измерители) предназначены для измерений прочности бетона, на основе предварительно установленной зависимости между прочностью бетона определенной при испытании образцов бетона в прессе и измеренным ускорением, возникающим при взаимодействии индентора измерителя с образцом, при постоянной энергии удара ( $E=0,12$  Дж).

### **Описание средства измерений**

Принцип работы измерителей основан на ударно-импульсном методе измерений прочности, а именно на корреляционной зависимости параметров ударного импульса от упругопластических свойств контролируемого материала.

Измерители состоят из преобразователя, выполненного в виде ударного механизма и электронного блока. Преобразователь состоит из корпуса, индентора, ударной пружины и пьезоэлектрического акселерометра. На лицевой панели электронного блока расположены клавиатура управления и дисплей для отображения результатов измерений.

При ударном взаимодействии с поверхностью контролируемого материала, преобразователь вырабатывает электрический импульсный сигнал, пропорциональный ускорению индентора, который регистрируется электронным блоком. Электронный блок, в соответствии с установленной градуировочной характеристикой, преобразует параметры ударного импульса (ускорение и время) в прочность. Результаты измерений выводятся на дисплей измерителя.

Измерители выпускаются трех модификаций: ИПС-МГ4.01, ИПС-МГ4.03, ИПС-МГ4.04, отличающихся функциональными возможностями, конструкцией электронного блока, габаритными размерами и массой.

Модификации ИПС-МГ4.01 имеют пять режимов работы, в том числе режим передачи результатов измерений на ПК по USB интерфейсу; объем памяти 500 результатов измерений.

У модификаций ИПС-МГ4.03 увеличен объем памяти (15000 результатов измерений); имеется функция корректировки результата измерений в зависимости от возраста бетона и условий его твердения; вычисление и сохранение в архиве класса бетона В, с возможностью выбора коэффициента вариации.

У модификации ИПС-МГ4.04 электронный блок закреплен на корпусе преобразователя с возможностью поворота на  $90^\circ$  относительно продольной оси. Измеритель обеспечивает пять режимов работы, в том числе режим передачи результатов измерений на ПК по USB интерфейсу, имеет функцию автоматического определения направления удара. Объем памяти более 15000 результатов измерений.

Общий вид приборов и места нанесения пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 – 3.



Рисунок 1 а, б – Общий вид измерителя прочности бетона мод. ИПС-МГ4.01 и ИПС-МГ4.03



Рисунок 2 а, б – Общий вид измерителя прочности бетона мод. ИПС-МГ4.04

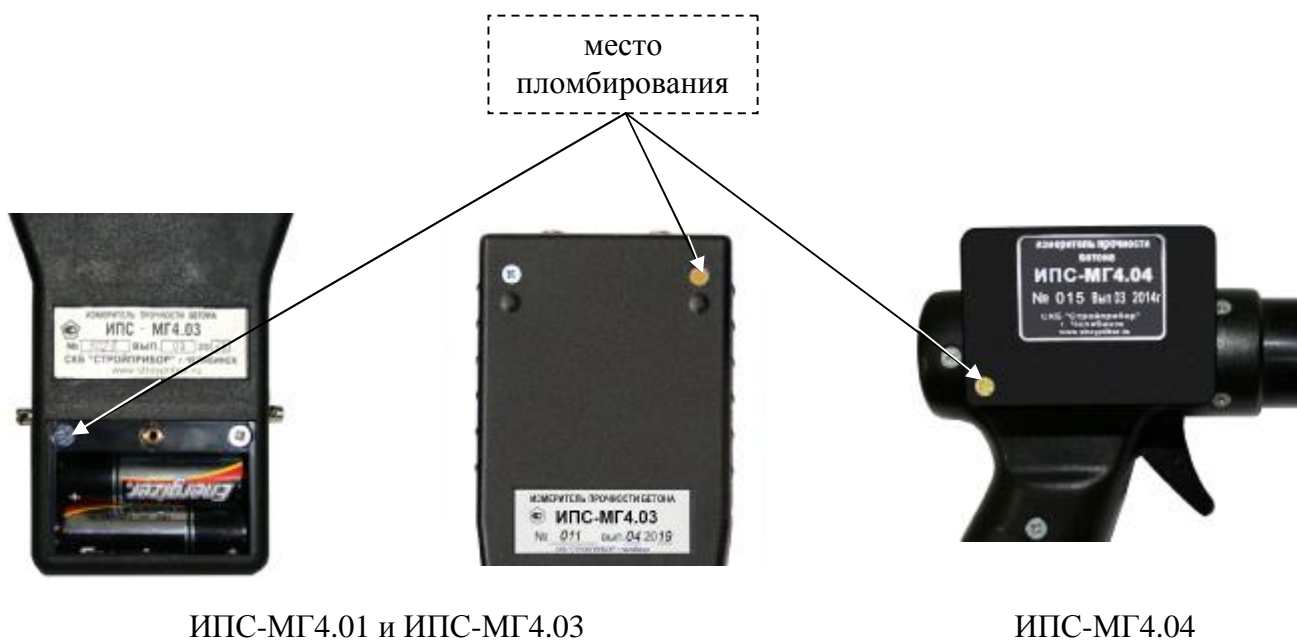


Рисунок 3 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение (ПО) (микропрограмма электронного блока с защитой от считывания и перезаписи). ПО реализует обработку результатов измерений параметров ударного импульса, 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. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИПС-МГ4.01; ИПС-МГ4.03	ИПС-МГ4.04
Идентификационное наименование ПО	IPS_MG4.0103	IPS_MG4.04
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.03	V1.02
Цифровой идентификатор ПО	0x1C82	0x4D32

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений прочности, МПа	от 3 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения прочности, %	±8
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений прочности, вызванной изменением температуры от 20 °С до предельных рабочих значений, на каждые 10 °С, %	±1,6

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, мВт, не более	110
- с подсветкой дисплея	55
- без подсветки дисплея	
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +40
- относительная влажность воздуха, %, не более	98
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000
Средний срок службы, лет	10

Таблица 4 – Максимальные габаритные размеры и масса

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более	
	электронного блока	преобразователя	электронного блока	преобразователя
ИПС-МГ4.01 ИПС-МГ4.03	180×90×30	185×130×70	0,27	0,5
ИПС-МГ4.04	185×147×150		0,55	

### 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 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт, для модификаций		
	ИПС-МГ4.01	ИПС-МГ4.03	ИПС-МГ4.04
Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4:			1
- электронный блок	1	1	
- преобразователь	1	1	
Контрольный образец из оргстекла	1	1	1
Руководство по эксплуатации КБСП.427120.049 РЭ	1	1	1
Методика поверки КБСП.427120.049 МП	1	1	1
Кабель связи с ПК	по заказу	1	1
Программное обеспечение	по заказу	1	1
Зарядное устройство*	1	1	1
Ремень с карабинами для переноски	1	1	-
Укладочный кейс	1	1	1

\* поставляется при питании от аккумуляторной батареи

### Поверка

осуществляется по документу КБСП.427120.049 МП «Измерители прочности бетона ИПС-МГ4. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 10 апреля 2015 г.

Основные средства поверки:

- меры эквивалентные прочности бетона МЭПБ-МГ4 (рег. № 58274-14)

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям прочности бетона ИПС-МГ4

КБСП.427120.049 ТУ «Измерители прочности бетона ИПС-МГ4. Технические условия»

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Конструкторско-технологическое бюро Стройприбор» (ООО «КТБ Стройприбор»)

ИНН 7447075337

Адрес: 454084, г. Челябинск, ул. Работниц, 72

Телефон (факс): (351) 277-8-555

E-mail: [info@stroypribor.ru](mailto:info@stroypribor.ru)

**Испытательный центр**

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

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

Телефон/факс: (351) 232-04-01

Web-сайт: [www.chelcsm.ru](http://www.chelcsm.ru)

E-mail: [stand@chelcsm.ru](mailto: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

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.