

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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.

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

У модификации 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° относительно продольной оси. Измеритель обеспечивает пять режимов работы, в том числе режим передачи результатов измерений на ПК по USB интерфейсу, имеет функцию автоматического определения направление удара. Объем памяти более 15000 результатов измерений.



а) ИПС-МГ4.04; б) ИПС-МГ4.01 и ИПС-МГ4.03

Рисунок 1 – Внешний вид измерителей прочности бетона ИПС-МГ4



Рисунок 2 – Обозначение места для нанесения оттиска клейма

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 (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 1 – Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Габаритные размеры и масса измерителей

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более	
	электронного блока	преобразователя	электронного блока	преобразователя
ИПС-МГ4.01	180×90×30	185×130×70	0,27	0,5
ИПС-МГ4.03				
ИПС-МГ4.04	185×140×130		0,55	

Знак утверждения типа

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

Наименование	Количество, шт.		
	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 МП	1	1	1
Кабель USB/miniUSB	по заказу	1	1
CD с программным обеспечением	по заказу	1	1
Зарядное устройство	-	-	1
Ремень с карабинами для переноски	1	1	-
Укладочный кейс	1	1	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом КБСП. 427120.049 МП «Измерители прочности бетона ИПС-МГ4. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» 10 апреля 2015 г.

Эталоны: Меры эквивалентные прочности бетона МЭПБ-МГ4 (Г/р № 58274-14)

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Измеритель прочности бетона ИПС-МГ4. Руководство по эксплуатации КБСП.427120.049 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям прочности бетона

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

Изготовитель

ООО «Стройприбор-1»,
Адрес: Россия, 454084, г. Челябинск, ул. Калинина, 11-Г
Тел/Факс (351) 790-16-13, 790-16-85 e-mail: info@stroypribor.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ»
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: stand@chel.surnet.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30059-10 от 05.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.