

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15333 от 1 июля 2022 г.

Срок действия до 24 мая 2024 г.

Наименование типа средств измерений:

Приборы диагностики свай Спектр

Производитель:

ООО НПП «Интерприбор», г. Челябинск, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП 4202/1-2018 «Приборы диагностики свай Спектр. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2022 № 66

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 1 июля 2022 г. № 15333

Наименование типа средств измерений и их обозначение: приборы диагностики свай Спектр

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП 4202/1-2018 «Приборы диагностики свай Спектр. Методика поверки», утвержденному в 2018 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.



Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунком 2 Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 75049-19, на 5 листах.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы диагностики свай Спектр

Назначение средства измерений

Приборы предназначены для измерений интервалов времени между моментом возбуждения акустической волны в свае и моментом прихода волны, отраженной от границы раздела сред, с последующим расчетом длины сваи, при виброакустической диагностики железобетонных, стальных и деревянных свай.

Описание средства измерений

Принцип действия Приборов диагностики свай Спектр основан на свойстве акустической волны отражаться от границ раздела сред с различным акустическим импедансом. Акустическая волна возбуждается в свае с помощью удара. Удар наносится специальным молотком с демпфером по торцу сваи. Волна распространяется по стволу сваи с некоторой скоростью, частично отражаясь от границ раздела сред. Отраженные волны регистрируются датчиком, установленным на торце сваи на некотором расстоянии от места нанесения удара. В датчике сигнал фиксируется акселерометром, оцифровывается и по беспроводному интерфейсу передаётся в планшетный компьютер. В компьютере производится выделение и измерение временного интервала между моментом удара и моментом прихода на датчик волны отражённой от границы раздела сред. Через измеренный интервал времени и известную скорость распространения волны рассчитывается длина сваи.

Приборы позволяют проанализировать реакцию сваи на ударное воздействие как во временной, так и в спектральной области.

Приборы обеспечивают:

- синхронную запись и обработку сигналов датчика-акселерометра и молотка с датчиком силы по двум каналам измерений;
- вывод полученных результатов в виде графиков во временной и частотной области;
- архивацию протоколов измерений;
- автоматическое составление отчетов.

Прибор диагностики свай Спектр состоит из планшетного компьютера, беспроводного датчика-акселерометра и молотка. Беспроводной датчик-акселерометр выпускается в двух исполнениях – цилиндрическом и прямоугольном. По заказу, в комплект может входить второй датчик-акселерометр виброускорения с платформой.

Прибор диагностики свай Спектр выпускается в следующих модификациях Спектр-4.31 и Спектр-4.32, которые отличаются исполнением молотка (Спектр-4.31 – молоток с демпфером, Спектр-4.32 – молоток с датчиком силы).

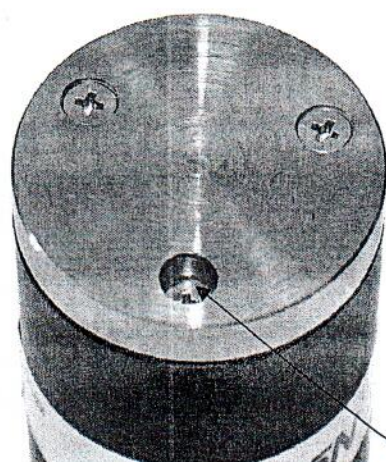
Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.





Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Место пломбировки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

В Приборах используется программное обеспечение (ПО) «Спектр». ПО предназначено для обработки результатов измерений интервалов времени и расчета длины свай, отображения параметров и результатов измерений в текстовом и графическом формате, а также для просмотра и хранения результатов измерений.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.



Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	НКИП.408464.100 ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.04.2017
Цифровой идентификатор ПО	5C4D5217
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемых интервалов времени, мкс	от 500 до 40000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени, %	
- в диапазоне от 500 до 5000 мкс включ.	±5
- в диапазоне св. 5000 до 40000 мкс	±1
Диапазон показаний длины свай, м	от 1 до 80

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота дискретизации входных сигналов, кГц	46,9
Количество линий в индицируемом спектре	1000
Количество каналов регистрации	2
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	3,7±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	
- планшетный компьютер	10
- датчик-акселерометр	1
Габаритные размеры средства измерений в кейсе, мм, не более:	
- высота	99
- ширина	310
- длина	360
Масса, кг, не более	5
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды для датчиков и молотка, °С	от -10 до +40
- температура окружающей среды для планшетного компьютера, °С	от +5 до +35
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
- относительная влажность при температуре до 35 °С, без конденсации влаги, %	от 0 до 95
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на датчик-акселерометр и заднюю панель планшета в виде наклейки и печатается типографским способом в левом верхнем углу титульного листа руководства по эксплуатации.



Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		Спектр-4.31	Спектр-4.32
Планшетный компьютер	согласно заказу	1 шт.	1 шт.
Датчик-акселерометр беспроводной	ДАЦ	1 шт.	1 шт.
Датчик виброускорения с платформой	ВД	по заказу	по заказу
Молоток	-	1 шт.	-
Молоток с датчиком силы и соединительным кабелем	МДС-1	-	1 шт.
Зарядное устройство USB	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB A-miniB	-	1 шт.	1 шт.
Кабель USB A-microB	-	1 шт.	1 шт.
Переходник USB-OTG	-	1 шт.	1 шт.
Программное обеспечения для связи с компьютером на USB носителе	-	1 шт.	1 шт.
Кейс	-	1 шт.	1 шт.
Руководство по эксплуатации	НКИП.408464. 100 РЭ	1 экз.	1 экз.
Методика поверки	МП 4202/1-2018	1 экз.	1 экз.
Портативное зарядное устройство	-	1 шт.	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 4202/1-2018 «Приборы диагностики свай Спектр. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 16 февраля 2018 года.

Основные средства поверки:

Таблица 5 – Основные средства поверки

Наименование характеристики	Значение
Генератор импульсов Г5-60 (рег. № 5463-76)	
Временной сдвиг второго импульса пары относительно первого в режиме парных импульсов при внутреннем запуске	от 0,1 до 9999990 мкс
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки временного сдвига в рабочих условиях эксплуатации	$\pm (1 \cdot 10^{-6} \cdot D + 10 \text{ нс})$, где D – временной сдвиг второго импульса пары относительно первого
Генератор сигналов произвольной формы DG1022 (рег. № 56011-13)	
Диапазон частот синусоидального сигнала	от 1 мкГц до 15 МГц
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки частоты	$\pm 1 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки амплитуды синусоидального сигнала на частоте 1 кГц	$\pm (0,01 \cdot U_{\text{уст}} + 1 \text{ мВ})$, при $U_{\text{уст}} > 10 \text{ мВ}$, где $U_{\text{уст}}$ – установленная амплитуда
Пределы допускаемой неравномерности амплитудной характеристики в рабочем диапазоне частот	$\pm 0,3 \text{ дБ}$



Наименование характеристики	Значение
Виброустановка поверочная DVC-500 (рег. № 58770-14)	
Диапазон воспроизводимых рабочих частот по виброускорению	от 0.2 до 20000 Гц
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения в диапазоне рабочих частот от 50 до 5000 Гц	$\pm 1,5 \%$

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам диагностики свай Спектр

Приложение к приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ТУ 4276-032-7453096769-2017 Прибор диагностики свай Спектр. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Интерприбор» (ООО НПП «Интерприбор»)

ИНН 7453096769

Адрес: 454126, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Тернопольская, д. 6

Телефон (факс): (351) 729 88 85, (351) 211 54 30

Web-сайт: www.interpribor.ru

E-mail: info@interpribor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области»

Адрес: 620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д.2а

Телефон (факс): (343) 350 25 83, (343) 350 40 81

Web-сайт: www.uraltest.ru

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

«31» июля

А.В. Кулешов

