

ТРЕХКОМПОНЕНТНЫЙ МОЛЕКУЛЯРНО-ЭЛЕКТРОННЫЙ СЕЙСМОМЕТР СМЕ-6011-ВН150

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модель	СМЕ-6011-ВН150
Серийный номер	00_____
Полоса частот	0.016 Гц (60 сек) – 50 Гц
Чувствительность	2000 В/(м/с)



Проверку прошел:	«24» декабря 2020 г.	_____
		Подпись
Дата поставки:	«___» _____ 20__ г.	_____
		Подпись

1. Введение

Трехкомпонентный молекулярно-электронный малошумящий широкополосный сейсмометр в скважинном исполнении модели СМЕ-6011-ВН150 предназначен для регистрации колебаний земной поверхности в трех ортогональных направлениях. Прибор предназначен для длительной установки в скважинах глубиной до 250 метров, как в сухих, так и в затопленных водой, и может одинаково применяться как на стационарных сейсмических станциях, так и для проведения исследований в полевых условиях.

Сейсмометр СМЕ-6011-ВН150 имеет аналоговый выход (напряжение выходного сигнала пропорционально скорости внешнего воздействия) и при эксплуатации требует подключения к аналого-цифровому регистратору (в стандартный комплект поставки не входит).

Сейсмометр представляет собой три высокочувствительных молекулярно-электронных датчика-преобразователя - один вертикальный и два горизонтальных, оси чувствительности, которых ориентированы по трем ортогональным осям, и три электронных платы, две закрепленные на верхней и одна закрепленная на нижней сборке чувствительных элементов.



Рис. 1 Нижняя сборка чувствительных элементов

Преобразующий элемент вертикального канала Z закреплен на нижней крышке сейсмометра (Рис. 1), что обеспечивает наиболее точное измерение сигналов в вертикальном направлении. Преобразующие элементы горизонтальных каналов X и Y закреплены на верхней крышке сейсмометра (Рис. 2). Закрепление преобразующих элементов горизонтальных каналов на верхней крышке обеспечивает постоянное совпадение осей их чувствительности со стрелкой, нанесенной на крышку и проушиной (рымом), предназначенной для ориентации сейсмометра в горизонтальной плоскости при любой взаимной ориентации верхней и нижней сборок. Оси чувствительности при этом образуют правую тройку векторов (Z , X , Y или Вертикаль, Север, Восток).

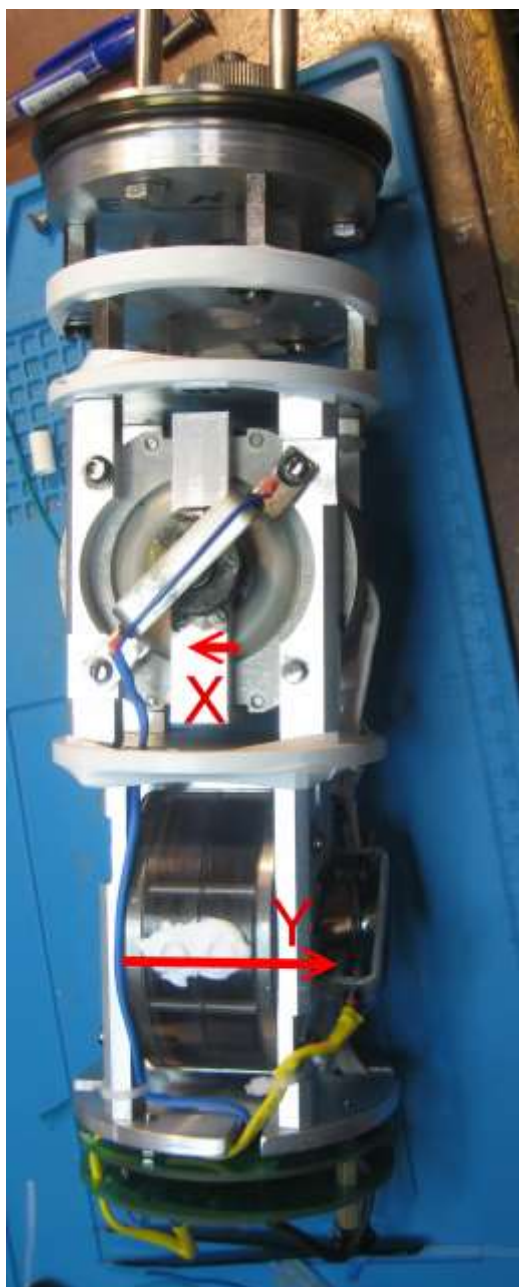


Рис. 2 Верхняя сборка чувствительных элементов
(с) ООО «Р-сенсорс», 2012-2020

Датчики-преобразователи и электронные платы помещены во внешний прочный водонепроницаемый корпус из нержавеющей стали. Конструкция разъема прибора имеет дополнительную герметизацию и сохраняет работоспособность в водной среде при длительном погружении на глубину до 250 метров.

При внешнем механическом воздействии, вследствие сейсмических колебаний земной поверхности, рабочая жидкость внутри преобразователей (концентрированный раствор электролита) перемещается между электродами преобразователя, подводя к ним или удаляя от них ионы растворенного вещества. Конвективный поток заряженных ионов вызывает электрический отклик на электродах. Электрический отклик усиливается и преобразуется электронным блоком в электрический сигнал (напряжение) на выходе, пропорциональный скорости внешнего воздействия (движения земной поверхности).

Сейсмометр не является взрывоопасным, токсичным и не служит источником загрязнения окружающей среды.

2. Установка и подключение

Комплект поставки включает в себя:

- молекулярно-электронный сейсмометр;
- кабель с разъемом и с заглушкой на разьеме (длина кабеля – 26 м);
- заглушка для разъема на корпусе сейсмометра (установлена на разьеме);
- 3 ножки;
- установочный штырь;
- технический паспорт и руководство по эксплуатации.

Прибор не требует настройки и какой-либо предварительной подготовки к работе. Прибор не нуждается в центрировании массы, потому не имеет выхода сенсора положения массы и входного сигнала центрирования массы.

Сейсмометр устанавливается в вертикальном положении, при этом верхняя крышка, содержащая рым и разъем находится сверху. Сейсмометр не требует тщательного выравнивания по вертикали и полноценно работает при углах наклона корпуса от вертикали вплоть до 15°. При этом следует учитывать, что при отклонении корпуса от вертикального положения, оси чувствительности отклоняются вместе с наклоном корпуса прибора.

Питание осуществляется от однополярного источника постоянного тока с номинальным напряжением 12 В и допустимым диапазоном от 10,5 до 16 В. Потребляемый ток в установившемся режиме не более 33 мА. При выходе на режим после включения потребляемый ток может кратковременно увеличиваться до 65 мА. Для питания сейсмометра рекомендуется использовать линейный стабилизированный источник питания либо аккумулятор. Прибор имеет защиту от обратной полярности питающего напряжения. Для обеспечения работоспособности сейсмометра, он должен быть установлен таким образом, чтобы обеспечивался плотный контакт корпуса с окружающим грунтом, необходимый для передачи сейсмического сигнала корпусу прибора. Перед установкой в скважине, при необходимости, ввинтите установочный штырь в отверстие на дне корпуса сейсмометра. Для спуска в скважину и последующего подъема прибор снабжен проушиной. При этом стрелка “→N” на верхней плоскости корпуса сейсмометра должна быть

ориентирована на Север. В этом случае положительные направления осей чувствительности **Z**, **X**, **Y** будут соответствовать направлениям на Вертикаль, Север и Восток.



Рис. 3 Расположение осей чувствительности сейсмометра

Прибор снабжен герметичным разъемом, правильная работа которого обеспечивается корректным положением уплотнительных колец. При подключении кабеля к сейсмометру убедитесь в наличии и корректном расположении внутреннего уплотнительного кольца.

Для предотвращения загрязнения разъемов, а также утери внутреннего уплотнительного кольца, в комплект поставки сейсмометра входит заглушка разъема. Всегда

транспортируйте прибор с установленной заглушкой, снимайте ее только перед установкой разъема кабеля.



Рис. 3 Разъем со внутренним уплотнительным кольцом.

Подсоедините ответную часть кабеля к аналого-цифровому регистратору и к источнику питания сейсмометра. Назначение контактов разъема на кабеле и назначение проводов указаны в Приложении 1.

Подключите кабель к разъему сейсмометра. Включите питание.

3. Эксплуатация

После распаковки, установки и подсоединения сейсмометра вышеописанным методом через 20-30 мин. сейсмометр выйдет на рабочий режим и будет готов к эксплуатации. Первые 24 часа, в зависимости от внешних условий, уровень шумов сейсмометра может быть слегка выше, также могут наблюдаться небольшие «клевки» в выходном сигнале. Это нормальное явление в период сразу после установки.

Сейсмометр защищен от скачков температуры и атмосферного давления. Температурный режим эксплуатации от -40 до $+55^{\circ}\text{C}$.

В соответствии с международным стандартом пылевлагозащищенности, степень защиты данного прибора IP 68 — полная защита от пыли и полная водонепроницаемость. Прибор может работать в затопленных водой скважинах глубиной до 250 метров.

4. Калибровка

Сейсмометр откалиброван и настроен (с точностью ± 1 дБ), обладая плоской по скорости характеристикой во всей рабочей полосе частот со спадом по уровню -3 дБ на краях рабочей полосы.

5. Транспортировка и хранение

Сейсмометр достаточно прочен и практически не подвержен повреждениям в процессе транспортировки и поэтому не снабжен арретирами и другими специальными устройствами для переноски, упаковки, распаковки и транспортировки. Тем не менее, рекомендуется избегать резких воздействий, чтобы исключить возможные негативные влияния на сейсмометр. Используйте упаковку, поставляемую вместе с прибором, или любые упаковочные материалы, чтобы предотвратить повреждение разъема на крышке корпуса и царапины на корпусе. Температурный режим хранения от -40 до $+70^{\circ}\text{C}$. Допустимы кратковременные (на 1-2 часа) повышение или понижение температуры за пределы указанного диапазона.



При транспортировке не рекомендуется переворачивать прибор вверх дном или перевозить на боку, это может спровоцировать длительный выход на режим с минимальным уровнем собственного шума.

6. Гарантия и обслуживание

Гарантийный срок работы прибора – 18 месяцев. В течение данного периода замена или ремонт дефектного прибора будут произведены бесплатно за счет изготовителя.

Гарантийный ремонт осуществляется при условии сохранения гарантийных пломб, а также отсутствия следов вскрытия и внешних повреждений корпуса, полученных в результате нештатного использования прибора.

По истечении гарантийного срока ремонт и обслуживание прибора осуществляются за установленную плату.

7. Изготовитель

ООО «Р-сенсорс»

Россия, 141700, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Жуковского, д. 8А

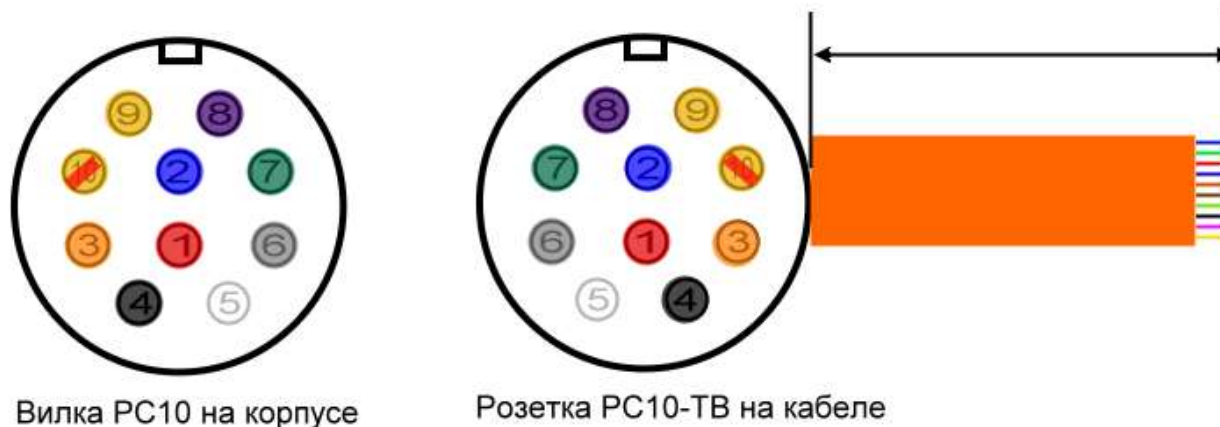
Тел./факс: +7 (498) 744-69-95, e-mail: r-sensors@mail.ru

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ сейсмометра СМЕ-6011-ВН150

Чувствительность	2000 В/(м/с)
Тип выходного сигнала	аналоговый, дифференциальный
Количество ортогональных компонент	3
Максимальный выходной сигнал	± 15 В, дифференциальный выход
Максимальный регистрируемый сигнал	± 7,5 мм/с
Полоса частот	0,016 Гц (60 сек) – 50 Гц
Напряжение питания	12 В DC (10,5 В – 16 В допустимо)
Потребляемый ток	33 мА
Выходное сопротивление	2*500 Ом
Интегральный шум в полосе: 0,033 (30 сек) – 50 Гц 0,1 (10 сек) – 20 Гц	35,6 нм/сек (71,2 мкВ) 9 нм/сек (18 мкВ)
Допустимый наклон при установке	± 15°
Температурный диапазон	-40..+55°С
Материал корпуса	сталь нержавеющей
Размеры корпуса – диаметр / высота (высота с проушиной)	105 мм / 454 мм (505 мм)
Вес	7,5 кг
Тип разъема на корпусе для подключения кабеля	РС10 (10 контактов), герметизированный
Тип разъема на кабеле для подключения к сейсмометру	РС10 (10 контактов), герметизированный

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

КОНТАКТЫ РАЗЪЕМА, НАЗНАЧЕНИЕ ПРОВОДОВ, ЦВЕТА ПРОВОДОВ



Вилка PC10 на корпусе

Розетка PC10-TB на кабеле

1	Power "+"	Красный
2	Power "-"	Синий
3	+Z	Оранжевый
4	-Z	Чёрный
5	+X	Белый
6	-X	Серый
7	+Y	Зеленый
8	-Y	Фиолетовый
9	No connect	
10	No connect	

Рис. 1-1 Назначение контактов на корпусе и разъема кабеля.

