

Регистратор параметров окружающей среды и слабых биополевых излучений

Cybertronica Research (ФРГ), info@cybertronica.de.com

В ходе биологических, биохимических и технологических экспериментов необходимо регистрировать параметры окружающей среды. Чем более точным является эксперимент, тем более точно нужно измерять внешние параметры. Данная система предназначена для точного измерения температуры, влажности, освещенности, давления, мощности ЭМ сигналов в диапазоне 50МГц-3ГГц (сенсор LT5534), интенсивности постоянного магнитного поля и линейного ускорения (3D, сенсор LSM303D), а также питающего напряжения. Особенностью системы является возможность дифференциального измерения температуры и влажности прецизионными сенсорами. Регистратор включает в себя одноканальный импедансный спектрометр с водной ячейкой на выносной сенсорной панели. Имеется возможность подключения других аналоговых или цифровых сенсоров. Данные автономно записываются во внутреннюю энергонезависимую память или передаются по USB/bluetooth интерфейсам. Все измеренные данные имеют метку времени. Измерительная система имеет внутреннюю термостабилизацию и оснащена часами реального времени. Программное обеспечение включает в себя операционную систему для измерительного модуля и программу для получения данных из прибора и обработки графиков на PC.

Разрешение оцифровки	20-24 бита
Мин. разрешение аналогового входа	$\pm 64\text{нV}$
Число каналов данных	до 12
Фактор преобразования температуры	$10\text{mV}/^\circ\text{C}$
Фактор преобразования влажности	$\approx 21\text{mV}/\%$
Макс. разрешение освещенности	76.3 Lux
Диапазон измерения освещенности	от 0 до 1000 Lux
Макс. разрешение давления	0.16 Pa
Диапазон измерения давления	от 300 до 1100 hPa
Макс. чувствительность магнитометра	0,08 mGauss/LSB
Макс. чувствительность акселерометра	0.061 mg/LSB
Импедансный спектрометр	CYBRES EIS
Интервалы между измерениями	0.1сек – 100сек.
Энергонезависимая память	512Mб
Размеры выносной сенсорной панели	100x10x5 mm
Размеры измерительного блока	88x72x23 mm
Питание	USB, 5V

Применения. Эта система может применяться для теста нуль-гипотез (изменения вызваны вариацией окружающей среды), контрольные измерения и вспомогательные измерительные системы, детекция присутствия человека без записи персонализированных данных, дифференциальные измерители температуры для контроля пассивных концентраторов и энтропийных генераторов. Жидкостная ячейка используется

для детекции слабых излучений, в том числе от биологических объектов (так называемое 'биополе') методом электрохимической импедансной спектроскопии (ЭИС) в частотно-временной области.

Дифференциальные измерения температуры. Как показывают проведенные эксперименты, помимо температурной чувствительности, используемые полупроводниковые сенсоры температуры реагируют на неэлектромагнитные (слабые) излучения. Помещая один датчик в область активной зоны концентрированного излучения, в то время как второй датчик находится за пределами активной зоны, имеется возможность регистрации некоторых эффектов слабых излучений при сравнении характеристических шумовых показаний двух одинаковых сенсоров. Для контроля предусмотрен дополнительный датчик температуры другого типа. Данный метод регистрации, совместно с ЭИС, хорошо подходит в ситуациях, когда излучение является сконцентрированным в небольшом объеме, например, эксперименты по методу Н.А.Козырева, энтропийные генераторы, эксперименты с эффектом форм, и т.д.

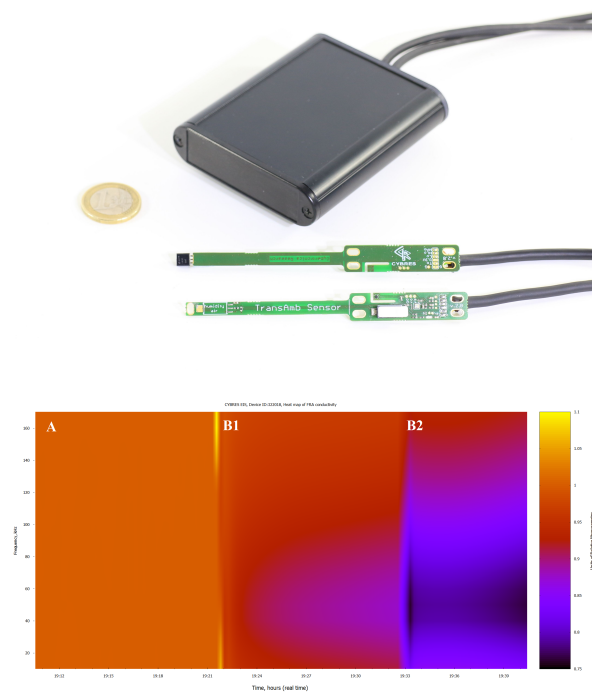


Рис. 1. (сверху) Измерительный модуль и две сенсорные панели с разным набором сенсоров, (снизу) пример измерения биологических излучений живых организмов методом ЭИС, А – контрольная зона, В1, В2 – два разных биологических воздействия.