

Зонды Probe S и Probe S3

Зонды Probe S и Probe S3 предназначены для комплектации базовых защищённых тегов WST-OPB (http://www.elin.ru/sys_wst/?topic=opb). Каждый из таких зондов представляет собой защищённую конструкцию с обозначением **SEN0227**, изготавливаемую компанией DFRobot (<https://www.dfrobot.com/product-1636.html>) на базе популярного интегрального датчика температуры и влажности **SHT20** компании Sensirion (www.sensirion.com/SHT20). Датчик в составе такой конструкции размещается в специальной водозащищённой *капсуле* оснащённой кабелем для подключения к плате тега. В зависимости от модификации зонда длина кабеля составляет либо 0,4 м для зондов Probe S, либо 3 м для зондов Probe S3. Для удобства подключения зонда верхний слой изоляции концов проводов его кабеля зачищен.



Рис. 1 – Внешний вид зонда Probe S



Рис. 2 – Внешний вид зонда Probe S3

Водонепроницаемая капсула зонда содержит специальный пористый «дышащий» фильтр из материала на основе полиэтилена, который позволяет молекулам воды проникать внутрь капсулы, но при этом блокирует просачивание внутрь капель воды. Таким образом, датчик не будет повреждён даже при долговременном погружении в воду.



Рис. 3 – Внешний вид капсулы зондов Probe S и Probe S3

Основные технические характеристики зондов Probe S и Probe S3 (<http://www.elin.ru/files/pdf/WST/SEN0227>):

- Напряжение питания: 3,3 В / 5 В
- Интерфейс связи: I2C / I²C
- Класс защиты: водозащищённый, защита от конденсации
- Время реакции датчика влажности: 8 с (по уровню 63%)
- Типовая погрешность измерения: $\pm 3\%RH$ / $\pm 0.3^{\circ}C$
- Диапазон измерения: от 0 до 100%RH / от $-40^{\circ}C$ до $125^{\circ}C$
- Габаритные размеры капсулы: 73 мм×17 мм
- Вес: 44 г (без кабеля)

Таблица 1 - Цветовая маркировка проводов кабеля для зондов Probe S и Probe S3

Цвет провода	Назначение (Probe S)	Назначение (Probe S3)
красный	VCC	VCC
зелёный	GND	GND
чёрный (синий)	SDA	SDA
белый (жёлтый)	SCL	-
коричневый	-	SCL

Внутри капсулы размещена миниатюрная печатная плата. На этой плате установлены: непосредственно интегральный цифровой датчик температуры и относительной влажности SHT20 (<http://www.elin.ru/files/pdf/WST/SHT20>), а также элементы его обвязки. Плата в свою очередь также имеет дополнительное водозащитное покрытие. Четырёхпроводный кабель зонда припаивается непосредственно к контактным площадкам на плате и выводится наружу через герметичный пластиковый кабельный ввод.



Рис. 4 – Микросхема SHT20

Микросхема датчика SHT20 поддерживает протокол связи I²C и содержит на одном чипе емкостной датчик влажности, полупроводниковый датчик температуры, а также узлы памяти, усиления, аналого-цифрового преобразования и цифровой обработки. Каждый датчик SHT20 при изготовлении проходит индивидуальную калибровку, что позволяет измерять температуру и относительную влажность с разрешением до 14 и 12 разрядов соответственно, уровнями погрешностей, приведёнными выше в Таблице 1.