

**ЗАКАЗАТЬ**

**Датчик влажности и температуры почвы MS-10**

Паспорт

ЛАНИ.415225.001 ПС

Количество листов - 6

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Назначение .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Установка в месте эксплуатации .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Хранение и транспортирование .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Комплект поставки.....</b>	<b>6</b>
<b>5 Гарантии изготовителя .....</b>	<b>6</b>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Датчик влажности и температуры почвы (далее датчик) предназначен для измерения температуры почвы и содержания влаги (объемной доли воды) в почве. Влажность почвы представляет собой отношение массы воды, содержащейся в почве, к массе почвы. Объемная доля воды в почве измеряется в процентах.

1.2 Принцип работы датчика основан на измерении диэлектрической проницаемости почвы. Так как диэлектрическая проницаемость воды выше, чем у других материалов, то можно получить достоверную информацию процентном содержании воды. Тип почвы (минеральная, песок, глина, органическая) задается при настройке датчика.

1.3 Водонепроницаемый датчик с иглами из нержавеющей стали (не подвержены коррозии и могут выдержать долговременный электролиз) можно применять для всех видов почв. Внешний вид датчика с кабелем показан на рисунке 1.



Рисунок 1.

1.4 Датчик применяется в составе комплекса метеорологического малого МК-26 ЛАНИ.416311.001.

1.5 Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики	Значения
Диапазоны измерений:	
- влажность почвы, %	от 0 до 100
- температура почвы, °С	от минус 40 до плюс 80
Предел допускаемой погрешности:	
- влажность почвы, %	± 5
- температура почвы, °С	± 0,5
Область измерения влажности почвы, мм	Ø200x170
Габаритные размеры, мм (Д×Ш×В)	135x45x15
Масса, кг	менее 0,1
Питание датчика, В	от 5 до 30
Максимальный ток потребления при питании 24В, мА	30
Интерфейс	RS-485
Протокол	Modbus RTU
Время отклика, с	менее 1
Условия эксплуатации в открытой атмосфере:	
- температура окружающей среды, °С	-40 до +85
- степень защиты	IP68

1.6 Габариты и внешний вид датчика показаны на рисунке 2. Расстояние между иглами 13 мм.

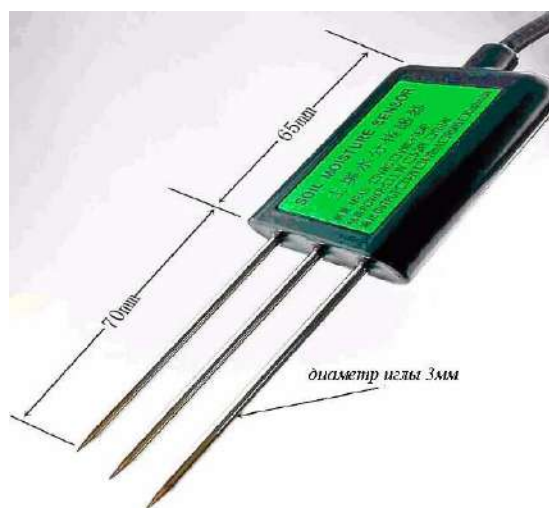


Рисунок 2

1.7 Для связи с датчиком используется протокол Modbus. Параметры датчика могут быть изменены с помощью команд записи. В таблице 2 приведены используемые функции и адреса параметров.

Таблица 2

Параметр	Адрес	Функция	Диапазон значений и описание
Температура	0x0000	3/4	от -4000 до 8000 Для получения значения в градусах надо разделить на 100.
Влажность	0x0001	3/4	0-10000 Для получения значения в процентах надо разделить на 100.
Тип почвы	0x0020	3/6/16	0-3 <b>0: минеральная (пашня)</b> 1: песок 2: глина 3: органическая
Адрес Modbus	0x0200	3/6/16	[0-255] <b>0: зеленый провод 5В 1: заводской</b>
Скорость связи	0x0201	3/6/16	[0-7] 0:1200 1:2400 2:4800 <b>3:9600</b> 4:19200 5:38400 6:57600 7:115200
Протокол	0x0202	3/6/16	[0-1] <b>0: Modbus RTU</b> 1: Modbus ASCII
Четность	0x0203	3/6/16	[0-2] <b>0: без четности</b> 1: чет 2: нечет
Количество бит	0x0204	3/6/16	[1] <b>1: 8 бит</b>
Количество стоповых бит	0x0205	3/6/16	[0-1] <b>0: 1 стоповый</b> 1: 2 стоповых
Задержка ответа	0x0206	3/6/16	[0-255] <b>0: без задержки</b> , иначе пауза в миллисекундах
Передача данных по инициативе датчика	0x0207	3/6/16	[0-255] <b>0: по запросу сверху</b> , иначе интервал выдачи данных в секундах

## 2 УСТАНОВКА В МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Перед установкой датчика необходимо провести внешний осмотр:

- проверку комплектности согласно паспорту;
- проверку внешнего состояния датчика на отсутствие механических повреждений.

2.1 Необходимо проложить кабель от датчика и подсоединить его к измерительному контроллеру. Закрепить кабель на метеомачте. Для подключения датчика к микроконтроллеру используется пятижильный кабель. Провода в кабеле имеют цветовую маркировку:

— красный – питание 5 вольт;

— черный – общий;

— желтый – DATA+ RS-485;

— белый – DATA- RS-485;

— зеленый – используется только для доступа к заводским настройкам в случае отсутствия связи с датчиком. При подаче 5В на зеленый провод, СОМ-порт датчика будет настроен 9600, 8, N, 1. Протокол для связи с датчиком Modbus с адресом 0.

В МК-26 для подключения датчика используется 7-контактный разъем:

— контакт 7 — +5 (питание);

— контакт 3 —  $\perp$  (общий) ;

— контакт 1 — DATA+ RS-485;

— контакт 4 — DATA- RS-485.

2.2 Правильно работающий датчик на открытом воздухе показывает влажность 0%, а в стакане с водой – 100%.

2.3 Необходимо воткнуть датчик вертикально в почву, избегая камней и других твердых предметов. Для правильного измерения влажности иглы не должны касаться твердых предметов.

2.4 Чтобы обеспечить плотный контакт с почвой необходимо воткнуть датчик не раскачивая его из стороны в сторону. Стальные иглы должны полностью войти в почву.

2.5 Датчик имеет корпус черного цвета, который в солнечный день будет сильно разогреваться. Это повлияет на измерения температуры. Чтобы избежать высокого нагрева датчика, надо обеспечить его защиту от солнечных лучей, т.е. тень.

### **3 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

3.1 Датчик должен храниться в условиях, установленных для группы 1 ГОСТ 15150-69 в упаковке в складских помещениях при температуре воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С.

3.2 Датчик можно транспортировать любым видом транспортных средств, на любое расстояние в условиях, установленных для группы 5 ГОСТ 15150-69.

3.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от непосредственного воздействия атмосферных осадков. Расстановка и крепление груза на транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании.

### **4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ**

Комплект поставки MS-10 включает:

— датчик с кабелем;

— паспорт.

Датчик настроен на почву \_\_\_\_\_ (минеральная [0], песок [1], глина [2], органическая [3]).

### **5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

5.1 Изготовитель Endeavour Technology Co., Ltd. Dalian, China.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения условий транспортирования и эксплуатации.