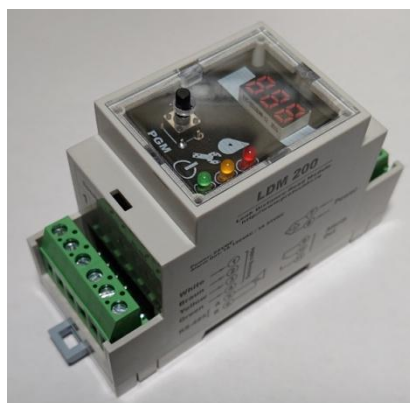


МОДУЛЬ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОТЕЧКИ LDM200

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ Версия 3.0



июль - 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА	4
4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ	4
5. ВЫВОДЫ МОДУЛЯ	5
6. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ РАБОТЫ МОДУЛЯ	5
7. MODBUS ПРОТОКОЛ.....	7
8. МОНТАЖ МОДУЛЯ.....	9
9. ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9

1. Назначение устройства и область применения

Модуль обнаружения протечки LDM200 предназначен для контроля появления воды и других водных растворов жидкостей с указанием дистанции до места протечки. Используется в технических помещениях, таких как:

- Серверные / ЦОД (центры обработки данных, дата-центры) / компьютерные комнаты: под фальшполом, вокруг оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
- Инженерные коммуникации зданий
- Банковские ячейки, банкоматы и архивы
- Документация страховых организаций
- Серверы систем бронирования билетов
- Коммутаторы телефонных компаний
- Коммуникационное оборудование
- Трубы под подвесными потолками
- Операционные и помещения реанимации
- Помещения с важным оборудованием и данными
- Лифтовые шахты
- Музеи, выставочные залы, библиотеки, архивы
- ЖКХ и тд

2. Технические характеристики

Питание	
Напряжение питания	24VDC ($\pm 10\%$)
Ток потребления в дежурном режиме	23 mA
Ток потребления в дежурном режиме	70 mA
Температура хранения	
Температура хранения	-10...+70 C
Температура эксплуатации	0...+50 C
Влажность	0-80% без конденсата
Интерфейсы	
RS-485 интерфейс	протокол обмена Modbus RTU
Поддерживаемые скорости	9600 бод, 19200 бод, 38400 бод
Сенсорный кабель	
Максимальная длина подключаемого сенсорного кабеля	200 метров
Точность указания дистанции	$\pm 0,5$ м
Выход «затопление»	
Выход «затопление»	сухой (релейный) контакт макс. коммутируемые рабочие напряжение/ток 120VAC/1A 24 VDC/1A
Габаритные размеры	
Размеры блока управления	36,3 x 90,2 x 57,5 мм
Вес	86 г
Монтаж	35-мм DIN-рейка

3. Особенности устройства

Микропроцессорный блок управления LDM200 осуществляет непрерывный опрос чувствительного элемента импульсным методом. Что позволяет исключить электроэрозионные процессы на чувствительном элементе и обеспечивает возможность длительного нахождения чувствительного элемента погруженным в жидкость без повреждения.

Также блок управления LDM200 имеет интеллектуальную панель управления, на которой отображается состояние чувствительного элемента и отображается длина подключенного чувствительного элемента, либо расстояние до затопления.

Также с помощью интеллектуальной панели управления производится конфигурирование блока управления, такими параметрами как сопротивление воды (чувствительность), время задержки срабатывания датчика, режим работы реле, номер устройства для Modbus-интерфейса, скорость передачи данных по Modbus-интерфейсу.

Модуль LDM200 обеспечивает подключение по интерфейсу RS485 и поддерживает протокол Modbus RTU. Благодаря подключению к RS-485 Интерфейсу модули можно объединять в сеть, организуя систему мониторинга за объектами.

Малые габариты управляющего блока и обеспеченность креплением на DIN-рейку позволяют монтировать управляющее устройство, как на стену, так и в приборном шкафу.

Благодаря единовременному контролю целой зоны с указанием дистанции до протечки применение данных модулей снижает стоимость монтажа и обслуживания, исчезает необходимость выбора точного места расположения устройств защиты от протечек.

4. Органы управления и индикации



индикатор на панели	СИМВОЛ	описание
3-х разрядный индикатор		Выводится информация о длине подключенного кабеля/дистанция до затопления. При входе в меню отображается номер пункта меню и установленное значение
Светодиодные индикаторы		
Красный светодиод		Индикация затопления
Желтый светодиод		Обрыв кабеля
Зеленый светодиод		Индикатор питания
Кнопка PGM		Многофункциональная кнопка для доступа в меню модуля, отображение длины кабеля, сброс состояния при затоплении при установке режима удержания.

5. Выводы модуля

1 – 4 – выводы для подключения чувствительных элементов (1 – белая жила, 2 – коричневая жила, 3 – желтая жила, 4 – зеленая жила)

5 – A+ RS-485

6 – B- RS-485

7, 8 – выводы для подключения источника питания

9, 10, 11 – выводы реле затопления датчика

6. Функциональное описание работы модуля

При подаче питающего напряжения 24VDC на модуль включается зеленый светодиод, индицируя подачу питания.

На 3-х разрядном индикаторе отобразится индикация режима тестирования модуля в виде бегущей справа налево и слева направо полосы в середине индикатора. В режим настроек (Setup) можно войти только в момент тестирования устройства путем нажатия и удержания кнопки PGM в течение порядка 6 секунд. В момент нажатия кнопки на индикаторе датчика отображается анимация нажатия кнопки в

виде черточек, идущих сверху вниз. По достижении необходимого времени удержания кнопки для входа в Setup модуля, на индикаторе будет отображаться анимация в виде линий бегущих снизу вверх, напоминающая опускание кнопки. Для входа в Setup необходимо отпустить кнопку PGM.

В режиме Setup модуля доступны следующие пункты настроек:

Пункт меню	Назначение	значения
P1*	устанавливается сопротивление воды	от 0 до 180, что соответствует показанию индикатора, помноженному на 100. Например, на индикаторе отображается «180», что соответствует: $180 \times 100 = 18000 \text{ Ом}$.
P2	устанавливается время задержки сработки модуля в случае затопления	от 0 до 250 секунд.
P3	устанавливается режим работы модуля в случае затопления	0 – реле срабатывает и находится в сработанном состоянии, пока есть затопление кабеля; 1 – реле срабатывает и удерживается в сработанном состоянии, пока не будет сброшено удержанием в течение 5 секунд кнопки PGM.
P4	устанавливается адрес модуля для Mosbus-интерфейса	от 1 до 247
P5	устанавливается одна из скоростей передачи данных по RS-485-интерфесу	096– скорость 9600 бод/секунду, 192-19200 бод/секунду, 384-38400 бод/секунду

* С помощью этого параметра настраивается чувствительность модуля

При нахождении в меню коротким нажатием кнопки PGM осуществляется переключение между пунктами P1-P5. При нахождении в пункте P5 при коротком нажатии кнопки PGM модуль переходит в режим диагностики.

При необходимости можно повторить процедуру настройки пунктов путем нажатия и удержания кнопки PGM для повторного входа в режим Setup. Для редактирования пункта меню необходимо выбрать требуемый пункт, нажать и удерживать кнопку PGM в течение порядка 3 секунд. На индикаторе отобразится установленное значение данного пункта. Для выхода из пункта меню требуется нажать кнопку PGM и удерживать ее в течение 3 секунд. Для редактирования пункта меню необходимо короткими нажатиями кнопки PGM установить требуемое значение. Для сохранения установленного значения и выхода из пункта меню требуется нажать и удерживать кнопку PGM в течение 3 секунд. По окончании тестирования устройства, если нет обрыва или затопления кабеля, модуль выведет на индикатор длину подключенного к нему сенсорного кабеля и перейдет в основной режим диагностики кабеля. Через 5 секунд индикация с отображением подключенной длины сенсорного кабеля погаснет. Для ее повторного вывода необходимо нажать кратковременно кнопку PGM. Информация о длине кабеля появится на индикаторе в последующие 5 секунд. В случае затопления на индикаторе отобразится дистанция до затопления.

7. MODBUS протокол

7.1.1. Интерфейс

Модуль LDM200 имеет последовательный интерфейс RS485, поддерживающий протокол верхнего уровня Modbus с форматом пакета RTU в полном соответствии с документом «Modbus over Serial Line Specification & Implementation Guide V1.0», поддерживающий скорости передачи данных 9600бод/с, 19200бод/с и 38400бод/с в формате 8 бит данные, 1 стоповый бит, контроль четности не поддерживается. Скорости работы интерфейса задаются с помощью пункта P5 меню модуля.

7.1.2. Адреса устройств Modbus

Модуль поддерживает команды Modbus в полном соответствии с синтаксисе запроса и ответа, определенном в документе «Modbus Application Protocol Specification v1.1a», за исключением широковещательных запросов. Адрес устройства может быть от 1 до 247. Устанавливается с помощью пункта P4 меню модуля.

7.1.3. Команды

Модуль поддерживает следующие функции:

- 04h (Read Input Register) – чтение регистров
- 06h (Write Single Register) – запись регистров

7.1.4. Модель данных

Спецификация Modbus определяет данные в виде 16-битных слов. Большинство данных отдаваемых модулем по команде 04h имеют разрешение 24-бита, поэтому они разбиты на 2 16-битных слова.

7.2. Описание функций протокола Modbus RTU для модуля LDM200

7.2.1. Функция 04h

Для получения данных от модуля используется функция 04h. В соответствии со спецификацией Modbus-интерфейса регистр с номером 30001 соответствует 0-му адресу, регистр с номером 30002 соответствует 1-му адресу и т.д

Пакет запроса	Пакет ответа
Адрес устройства (1 байт)	номер устройства (1 байт)
04(функциональный код) (1 байт)	04(функциональный код) (1 байт)
Стартовый регистр (2 байта)	Количество байт (1 байт)
Количество регистров (2 байта)	Значение 1-ого регистра (2 байта)
Контрольная сумма CRC (2 байта)	Значение 2-ого регистра (2 байта)
	...
	Контрольная сумма CRC (2 байта)

Входные регистры

слово	регистр	описание	единицы	диапазон
	30001	Статус	бит	0-65535
H	30002	Длина подключенного кабеля	мОм	0-4294967295
L	30003			
H	30004	Сопrotивление канала А	мОм	0-16777215
L	30005			
H	30006	Сопrotивление канала В	мОм	0-16777215
L	30007			
H	30008	Расстояние до протечки	мОм	0-16777215
L	30009			
	30010	Сопrotивление 1 метра кабеля	мОм	9000-12000
H	30011	Длина подключенного кабеля	см	1-16777215
L	30012			
H	30013	Расстояние до протечки	см	1-16777215
L	30014			

Флаги статус регистра 30001

Бит	Значение
0	1=кабель затоплен
1	1=кабель в обрыве
2-15	Биты не используются

7.2.2. Функция 06h Запись одиночного регистра

Используется для записи в модуль сопротивление 1 метра подключенного кабеля в мОм.

Пакет запроса	Пакет ответа
Адрес устройства (1 байт)	номер устройства (1 байт)
06(функциональный код) (1 байт)	06(функциональный код) (1 байт)
Адрес регистра (2 байта)	Адрес регистра (2 байта)
Значение байта (2 байта)	Значение регистра (2 байта)
Контрольная сумма CRC (2 байта)	Контрольная сумма CRC (2 байта)

Регистры записи

регистр	описание	единицы	диапазон
40001	Длина 1 метра кабеля	мОм	9000-12000

7.2.3. Рекомендуемая методика расчета длины подключенного сенсорного кабеля

Для определения 1 метра подключенного кабеля можно воспользоваться следующей методикой:

1. Сложить данные из функции 04h: сопротивление канала А и сопротивление канала В
2. Полученные данные поделить на 2
3. Полученное значение разделить на длину сенсорного кабеля в соответствии с данными о длине кабеля, указанными на этикетке.

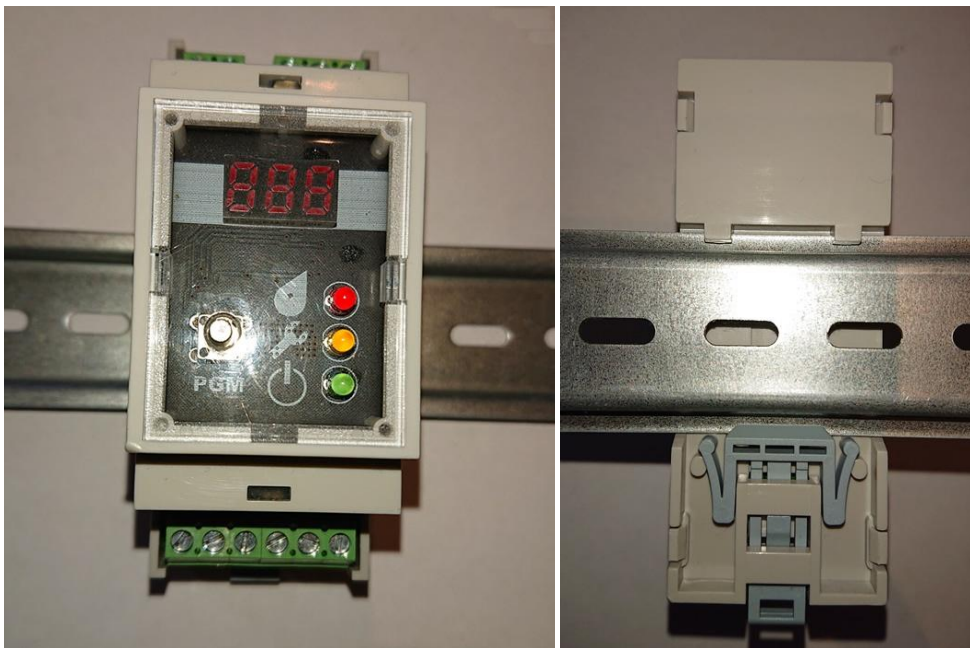
7.3. Сообщения об ошибках

Модуль LDM200 поддерживает сообщения о возникших ошибках.

Код ошибки	название	Описание
01	Ошибка функции	Функциональный код не поддерживается
02	Ошибка адреса данных	Запрашивается несуществующий адрес регистра
03	Ошибка значения данных	Запрашивается недопустимое количество регистров

8. Монтаж модуля

Модуль LDM200 монтируется на DIN-рейку и может быть установлен в приборный шкаф.



9. Гарантийное обслуживание

12 месяцев с момента получения продукции.

Предупреждение

Устройство предназначено для интеграции в промышленную систему управления, разработанную и собранную Покупателем. Производитель не несет ответственности как за слаженную работу всей системы в целом, так и за включение устройства в общую систему Покупателя и корректность подсоединения устройства. В обязанности Покупателя входит обеспечение соблюдения норм и правил техники безопасности, грамотный подбор других компонентов системы, правильное подключение и настройка всех элементов системы, включая программное обеспечение. Производитель обязан предоставить исчерпывающую информацию о правильности настроек, схемы подключения, технические особенности и характеристики производимых устройств. Производитель не несет ответственности за качество, правильность выбора, корректность установки устройств, не производимых им. Желательно оснастить

систему кнопкой аварийной остановки. Для работы с данным оборудованием требуется квалифицированный специалист.

Настоящие гарантийные обязательства не распространяются:

- На товары, которые вышли из строя и/или получили дефекты вследствие применения не по назначению; неосторожного и/или небрежного использования (включая перегрузку), приведшего к повреждениям; модификации, вскрытия и/или ремонта неуполномоченной организацией (частным лицом); нарушения правил установки и эксплуатации, и/или хранения, и/или транспортировки, указанным в руководстве по эксплуатации.
- На товары, которые вышли из строя и/или получили дефекты вследствие подключения к неправильному источнику питания.
- На товары, эксплуатирующиеся с неустраненными недостатками.
- На неисправности, которые вызваны не зависящими от производителя причинами, такими как действия третьих лиц, явления природы и стихийные бедствия, домашние и дикие животные, насекомые, попадание внутрь посторонних предметов и жидкостей.
- На внешние и внутренние загрязнения, царапины, трещины, потертости и прочие механические повреждения, возникшие в процессе эксплуатации и в результате естественного износа.

В случае выявления дефекта, Покупатель обязан предоставить Продавцу письменное уведомление с четким описанием обстоятельств возникновения дефекта. Если существуют опасения, что дефект Продукции может в дальнейшем стать причиной ущерба, Покупатель обязан незамедлительно прекратить использование Продукции и без промедлений информировать Продавца о выявленном дефекте. Если после предоставления Покупателем уведомления о дефекте, выяснится, что дефект отсутствует, Продавец имеет право на компенсацию работ и других затрат, связанных с обработкой уведомления о дефекте.