



НИЛ АП, ул. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900, тел.: +7(495) 26-66-700

info@reallab.ru www.reallab.ru

info@grainautomation.ru www.grainautomation.ru

Для промышленной эксплуатации

Датчик движения сыпучих материалов GL-MW

НПКГ.421421.002 РЭ

Руководство по эксплуатации

© НИЛ АП, 2023

Версия от 7 февраля 2023 г.

Одной проблемой стало меньше!

Уважаемый покупатель!

Научно-исследовательская лаборатория автоматизации проектирования (НИЛ АП) благодарит Вас за покупку и просит сообщать нам свои пожелания по улучшению этого руководства или описанной в нем продукции. Ваши пожелания можно направлять по почтовому или электронному адресу, а также сообщать по телефону:

НИЛ АП, пер. Биржевой спуск, 8, Таганрог, 347900,

Тел. (495) 26-66-700,

e-mail: info@reallab.ru, <https://www.reallab.ru>.

Вы можете также получить консультации по применению нашей продукции, воспользовавшись указанными выше координатами.

Пожалуйста, внимательно изучите настоящее руководство. Это позволит вам в кратчайший срок и наилучшим образом использовать приобретенное изделие.

Авторские права на программное обеспечение, модуль и настоящее руководство принадлежат НИЛ АП.
--

Оглавление

1. Основные сведения.....	4
2. Монтаж.....	6
3. Настройка.....	7
4. Технические характеристики.....	10
Электрические параметры.....	11
5. Предельные условия эксплуатации и хранения.....	11
6. Маркировка и пломбирование.....	12
7. Упаковка.....	12
8. Комплект поставки.....	12
9. Техника безопасности.....	12
10. Хранение, транспортировка и утилизация.....	12
11. Гарантия изготовителя.....	13
12. Сведения о сертификации.....	13

1. Основные сведения

Датчик **GL-MW** представляет собой микроволновый датчик, реагирующий на движение объектов в зоне действия, и предназначен для:

- контроля наличия (отсутствия) движения потока сыпучего продукта при его перемещении в самотёчном, аэрозольном и пневматическом транспорте;
- контроля за выходом сыпучего продукта из перерабатывающих машин;
- сигнализации попадания сыпучего продукта в воздухопроводы;
- контроля обрыва цепи скребкового конвейера;
- контроля движения ленты нории;
- контроля вращения (движения) шлюзового затвора и других промышленных установок;
- одновременного контроля подпора и обрыва шнека секционного винтового конвейера.

Датчик имеет релейный выход, выход типа открытый сток и интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU. Чувствительный элемент датчика фиксирует движение объекта, скорость которого не менее 0,1 м/с и не более 30 м/с, на расстоянии от 20 до 500 мм, при площади поверхности объекта не менее 20 см². Датчик более чувствителен к металлическим объектам и менее чувствителен к диэлектрическим. Габаритные размеры датчика представлены на рис. 1.1

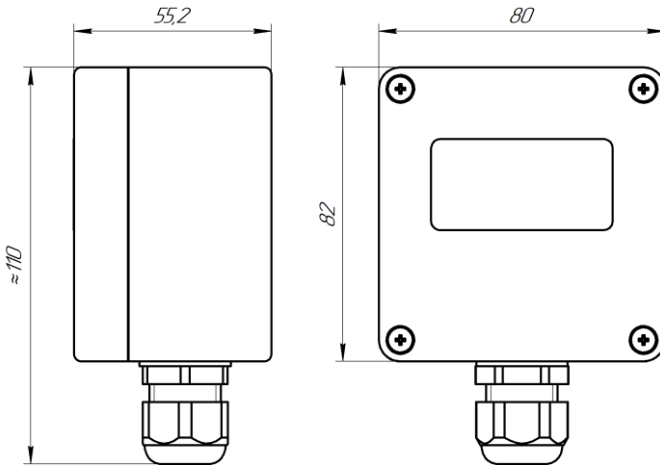


Рис. 1.1. Габаритные размеры датчика GL-MW

1. Основные сведения

Для подключения и настройки датчика необходимо снять крышку корпуса и продеть кабель через кабельный ввод.

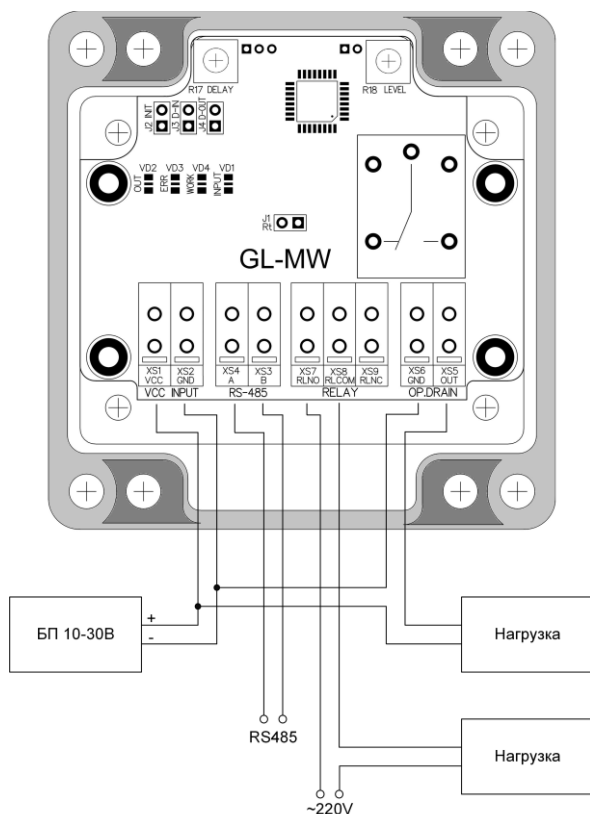


Рис. 1.2. Схема подключения датчика GL-MW

Датчик имеет следующие клеммы (рис. 1.2):

- «VCC INPUT» для подключения цепи питания датчика;
- «RS-485» для подключения датчика в сеть RS-485;
- «RELAY» для подключения выходных цепей, параметры указаны в табл. 5;
- «OP.DRAIN» для подключения выходных цепей, параметры указаны в табл. 5.

На датчике имеются следующие джамперы (рис. 1.2):

- «INIT» для перевода датчика в режим INIT, более подробно в разделе «Настройка»;
- «D-IN» для настройки задержки, более подробно в разделе «Настройка»;
- «D-OUT» для настройки задержки, более подробно в разделе «Настройка»;
- «Rt» для включения терминального резистора 120 Ом сети RS-485.

2. Монтаж

Датчик GL-MW контролирует наличие движения по любому направлению в секторе около 120° на расстоянии от 20 до 500 мм от центра корпуса (рис. 2.1).

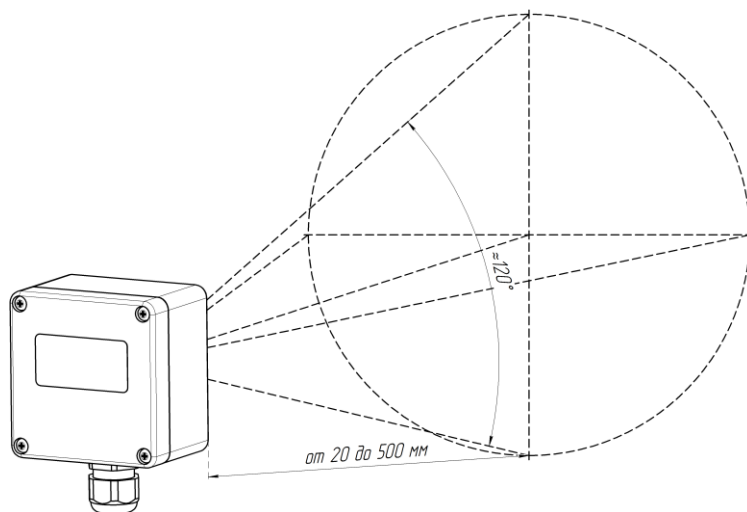


Рис. 2.1. Зона действия датчика GL-MW

Для монтажа датчика на коробе механизма или продуктопроводе следует подготовить установочные отверстия, показанные на рис. 2.2. Пунктирной линией обозначены контуры датчика GL-MW (вид со стороны крышки).

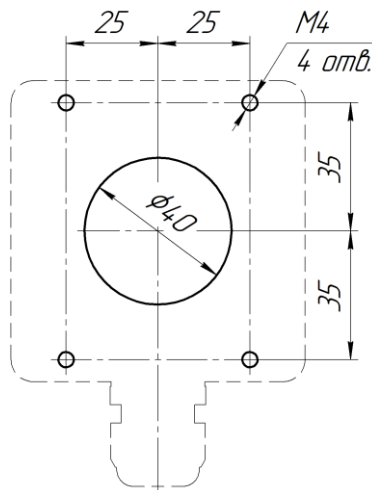


Рис. 2.2. Отверстия для монтажа датчика GL-MW

3. Настройка

Датчик движения сыпучего продукта GL-MW имеет четыре светодиодных индикатора:

- красный «INPUT», мигание которого означает наличие входных импульсов от чувствительного элемента;
- зелёный «WORK», постоянное свечение которого означает работу датчика;
- зелёный «OUT», свечение которого означает включение дискретного выхода «RELAY», «OP.DRAIN» и активное состояние регистра «Текущее состояние».

Для достижения необходимой чувствительности датчика, на плате установлен подстроечный резистор «LEVEL». А во избежание ложных срабатываний в датчике предусмотрена задержка накопления импульсов на включение и отключение. Данные параметры могут быть изменены программно или аппаратно. Выбор режима управления задержкой осуществляется с помощью регистра «Режим управления задержкой» согласно таблице «Holding регистры Modbus RTU» (табл. 2). В программном режиме, аппаратные настройки будут игнорироваться и наоборот.

Датчик имеет джамперы «D-IN» и «D-OUT» для аппаратной конфигурации типа задержки (табл. 1). А для программного управления используется регистр «Тип задержки».

Датчик имеет переменный резистор «DELAY» для установки времени задержки, а для программного управления используется регистр «Задержка».

Подстроечные резисторы установлены так, что при вращении по часовой стрелке значение увеличивается, а при вращении против часовой, уменьшается.

Датчик имеет порт RS-485 с протоколом Modbus RTU. Holding- и Input-регистры описаны в табл. 2 и табл. 3. При изменении любых настроек по Modbus RTU, необходимо выполнить перезагрузку модуля (программно или аппаратно) для применения изменений.

Табл. 1. Комбинации D-IN и D-OUT при различных типах задержек

Тип задержки	D-IN	D-OUT
Отключены обе	не установлен	не установлен
Включена только начальная	установлен	не установлен
Включена только конечная	не установлен	установлен
Включены обе	установлен	установлен

Табл. 2. Holding-регистры Modbus RTU

Адрес регистра	Наименование	Значение
20h 00h	Идентификатор новой версии карты Modbus	2021
20h 01h	Серия модулей	5
20h 02h	Тип контактов 0	0110h
20h 03h	Тип контактов 1	0000h
20h 04h	Тип контактов 2	0000h
20h 08h	Версия программы	4 регистра по 2 байта (ASCII кодирование символов)
20h 0Ch	Протокол и скорость RS-485	Старший байт – протокол, постоянное значение - 2 (Modbus RTU) Младший байт – скорость, диапазон значений 04h-0Ch (табл. 4)

3. Настройка

Адрес регистра	Наименование	Значение
20h 0Dh	Контроль паритета и количества стоп бит	Старший байт – паритет (0 – бита чётности нет, 1 – дополнение до нечет., 2 – дополнение до чет.) Младший байт - стоп-биты (1 или 2)
20h 0Eh	Адрес модуля	0001h–00F7h
20h 0Fh	Имя модуля	10 регистров по 2 байта (ASCII кодирование символов)
20h 46h	Программная перезагрузка	524Dh ('RM') (для записи)
20h 47h	Сброс до заводских настроек	5253h ('RS') (для записи)
21h 10h	Режим управления задержкой	0 – аппаратная, 1 – программная
21h 20h	Тип задержки	0 – отключены обе, 1 – включена только начальная, 2 – включена только конечная, 3 – включены обе
21h 30h	Задержка, мс	150 – 20000

Табл. 3. Input-регистры Modbus RTU

Адрес регистра	Наименование	Значение
00h 00h	Текущее состояние	0 – нет активности, 1 – есть активность

Табл. 4. Поддерживаемые скорости Modbus RTU

Скорость, бит/с	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200	128000	256000
Значение регистра	04h	05h	06h	07h	08h	09h	0Ah	0Bh	0Ch

Режим INIT

Этот режим используется для запуска датчика с настройками порта RS-485 по умолчанию, и позволяет узнать ранее установленные параметры конфигурации датчика.

Параметры в режиме INIT:

- скорость обмена – 9600 бит/с;
- паритет и кол-во стоп бит – 8N1;
- адрес датчика – 1.

Заводские настройки

Датчик поставляется со следующими заводскими настройками:

- скорость обмена – 9600 бит/с;
- паритет и кол-во стоп бит – 8N1;
- адрес датчика – 1;
- режим управления задержкой – 0;
- тип задержки – 3;
- задержка – 1000 мс.

4. Технические характеристики

Датчик характеризуется следующими основными свойствами:

- температурным диапазоном работоспособности от -40 до +70 °С;
- исполнение по пылевлагозащите IP65;
- крепление на плоскую поверхность;
- имеет защиту от:
 - неправильного подключения полярности источника питания;
 - превышения напряжения питания;
 - перегрева выходного каскада «открытый сток»;
- работает от источника питания с напряжением в диапазоне от 10 до 30 В;
- код в соответствии с Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КПЕС 2008): 26.51.66;
- габаритные размеры (Д x В x Ш) не более 82x80x55 мм;
- наработка до отказа не менее 10 000 ч.

5. Предельные условия эксплуатации и хранения

Примечание: для обеспечения степени защиты IP65 необходимо использовать один кабель внешним диаметром от 6 до 12 мм. Количество жил и сечение определяется в соответствии с подключаемым оборудованием и техническими характеристиками, указанными в табл. 5

Электрические параметры

Табл. 5. Электрические параметры

Напряжение питания постоянного тока	от 10 до 30 В	Допускаются пульсации размахом до 5 В, не выводящие напряжение за пределы диапазона 10...30 В
Максимальный ток потребления	0,1 А	Не более
Максимальная мощность потребления	3,0 Вт	Не более
<i>Параметры дискретного выхода «открытый сток»</i>		
Максимальное напряжение на выходе постоянного тока	30 В	Задаётся внешним источником напряжения. Ограничивается мощностью 22,5 Вт
Максимальный ток нагрузки	0,75 А	
<i>Параметры релейного выхода</i>		
Максимальное напряжение на выходе: постоянного тока переменного тока	125 В 250 В	Задаётся внешним источником напряжения.
Максимальный ток нагрузки	5 А	

5. Предельные условия эксплуатации и хранения

- напряжение питания от +10 до +30 В;
- датчик рассчитан на непрерывную работу в течение 10 лет;
- срок службы изделия – 20 лет;
- оптимальная температура хранения +5...+40 °С;
- предельная температура хранения -40...+85 °С.

6. Маркировка и пломбирование

На корпусе датчика указана его марка, наименование изготовителя (НИЛ АП), почтовый и электронный адрес изготовителя, телефон, дата изготовления и заводской номер изделия.

7. Упаковка

Датчик упаковывается в специально изготовленную картонную коробку. Упаковка защищает датчик от повреждений во время транспортировки.

8. Комплект поставки

В комплект поставки датчика входит:

- датчик;
- паспорт.

9. Техника безопасности

Изделие относится к приборам, которые могут коммутировать напряжение до 250 В. К работе с датчиком допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации, изучившие «Правила технической эксплуатации электроустановок», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые Госэнергонадзором, и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро и радиоизмерительными приборами. При эксплуатации датчика необходимо соблюдать правила безопасности обращения с установками на напряжение до 1000 В.

10. Хранение, транспортировка и утилизация

Хранить датчик следует в таре изготовителя. При её отсутствии надо принять меры для предохранения изделия от попадания внутрь и на поверхность пыли, влаги, конденсата, инородных тел. Срок хранения датчика составляет 10 лет.

11. Сведения о сертификации

Транспортировать изделие допускается любыми видами транспорта в таре изготовителя.

Датчик не содержит вредных для здоровья веществ, и его утилизация не требует принятия особых мер.

11. Гарантия изготовителя

НИЛ АП гарантирует бесплатную замену неисправных приборов в течение 18 месяцев со дня продажи при условии отсутствия видимых механических повреждений и соблюдении условий эксплуатации.

12. Сведения о сертификации

Модуль включен в декларацию соответствия требованиям:

- ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
- ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» за номером ЕАЭС N RU Д-RU.РА01.В.34970/22, срок действия до 23.01.2027.