



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 контроля вращения и скорости конвейера GL-RCM

НПКГ.421421.001 РЭ

Руководство по эксплуатации

© НИЛ АП, 2023

Версия от 5 августа 2024 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](mailto: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

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

# 1. Основные сведения

Датчик контроля вращения и скорости конвейера **GL-RCM** представляет собой модуль обработки дискретных сигналов, импульсов (наличие/отсутствие, частота следования) от индуктивного или концевого датчика. Модуль имеет релейный выход, выход типа открытый сток и интерфейс RS-485 с протоколом Modbus RTU.

На датчике GL-RCM устанавливаются пределы частоты: минимальная и максимальная (см. табл. 4). Если датчик регистрирует выход за установленные пределы, то он переходит в режим аварии, в результате чего нормально открытая группа реле замыкается (нормально замкнутая - размыкается). Параллельно реле срабатывает (замыкается) выход типа открытый коллектор (коммутируется минус). При возврате частоты сигнала в норму режим аварии снимается, нормально открытая группа реле размыкается, полевой транзистор размыкается.

Для подключения и настройки датчика необходимо снять крышку корпуса и продеть кабели через кабельные вводы. Датчик имеет следующие клеммы (рис. 1.1):

- «VCC INPUT» для подключения питания датчика;
- «RS-485» для подключения сети RS-485;
- «SIGNAL INPUT» для подключения входного дискретного сигнала;
- «RELAY» для подключения выходных цепей, параметры указаны табл. 4;
- «OP.DRAIN» для подключения выходных цепей, параметры указаны табл. 4.



## 2. Монтаж

Для монтажа датчика следует подготовить установочные отверстия, показанные на рис. 2.1.

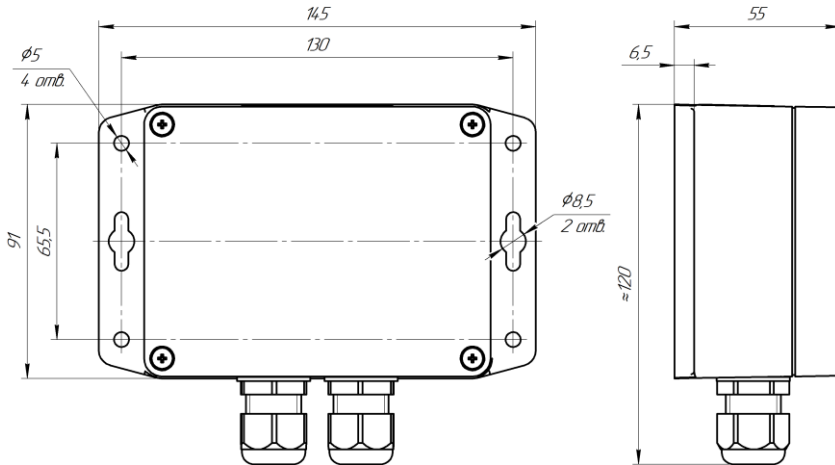


Рис. 2.1. Габаритные размеры и отверстия для монтажа датчика GL-RCM.

## 3. Настройка

Датчик скорости конвейера GL-RCM имеет два светодиодных индикатора:

- зеленый «WORK», постоянное свечение которого означает работу модуля;
- красный «ERROR», свечение которого означает превышение уставки скорости вращения конвейера, а одно кратковременное мигание запись в EEPROM.

Дисплей состоит из пяти семисегментных индикаторов. На дисплее отображается меню, которое состоит из следующих пунктов:

- текущая частота в об/мин (например: 1500). При этом следует учитывать, что фактически датчик считает количество импульсов в минуту, а обозначение «об/мин» принято для удобства восприятия информации о скорости вращения конвейера. 1 об/мин соответствует 1 имп/мин. Т.е. сколько импульсов датчик посчитает, столько и покажет оборотов в минуту;
- максимальное рабочее значение частоты в об/мин (например: N6000), допустимые значения от 1 до 6000 об/мин;

### 3. Настройка

---

- минимальное рабочее значение частоты в об/мин (например: L1000), допустимые значения от 1 до 6000 об/мин;
- если максимальное действующее значение оборотов будет больше 6000, то датчик покажет значение 6001 об/мин;
- задержка на включение уставок максимальной и минимальной скорости вращения, после запуска, в секундах (например: SEC30), допустимые значения от 0 до 99 секунд.

Взаимодействие с меню осуществляется с помощью ручки «BR1» (см. рис. 1.2). По умолчанию, на дисплее отображается «Текущая частота». При кратковременном нажатии на BR1 можно перейти в отображение следующего пункта меню. При нахождении в любом из меню (кроме меню «Текущая частота») долгое нажатие на ручку (1,5 сек) разрешит редактирование параметра, о чем будет свидетельствовать мигание цифры старшего разряда числа. В режиме редактирования параметра кратковременное нажатие позволит перейти на следующий разряд числа, вращение по часовой стрелке позволит увеличить выбранную цифру, а вращение против часовой стрелки — уменьшить. Для сохранения изменений и выхода из режима редактирования необходимо нажать на ручку и удерживать её не менее 1,5 сек, после этого разряды перестанут мигать, и можно будет перемещаться по пунктам меню.

Если не трогать ручку «BR1» более 10 секунд, то дисплей будет принудительно возвращен к меню «Текущая частота».

Датчик имеет RS-485 с протоколом Modbus RTU. Holding и Input регистры описаны в табл. 1 и табл. 2. Поддерживаемые скорости RS-485 указаны в табл. 3. При изменении настроек RS-485 с помощью Modbus RTU, необходимо произвести перезагрузку модуля (программно или аппаратно) чтобы изменения вступили в силу.

Табл. 1. 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	010Fh
20h 03h	Тип контактов 1	0000h

### 3. Настройка

Адрес регистра	Наименование	Значение
20h 04h	Тип контактов 2	0000h
20h 08h	Версия программы	4 регистра по 2 символа (ASCII кодирование символов)
20h 0Ch	Протокол и Скорость RS-485	Старший байт – протокол 2 – Modbus RTU Младший байт – скорость RS-485 04h – 0Ch (табл. 3)
20h 0Dh	Контроль паритета и количества стоп-бит	Старший байт – паритет (0 – бита четности нет, 1 – дополн. 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 символа (ASCII кодирование символов)
20h 46h	Программная перезагрузка	524Dh ('RM') (для записи)
20h 47h	Сброс до заводских настроек	0x5253 ('RS') (для записи)
22h 50h	Авария на канале	1 – ошибка скорости 0 – ошибки нет
22h 60h	Минимальное рабочее значение частоты, об/мин	1 – 6000
22h 70h	Максимальное рабочее значение частоты, об/мин	1 – 6000
22h 80h	Задержка после запуска, с	0 – 99



### 3. Настройка

---

Табл. 2. Input регистры Modbus RTU

Адрес регистра	Наименование	Значение
00h 00h	Текущая частота, об/мин	0...6001

Табл. 3. 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 модуля с заводскими настройками RS-485, и позволяет узнать ранее установленные параметры конфигурации модуля.

Параметры в режиме INIT:

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

## Заводские настройки

Модуль поставляется со следующими заводскими настройками:

- скорость обмена – 9600 бит/с;
- паритет и кол-во стоп бит – 8N1;
- адрес модуля – 1;
- максимальное рабочее значение частоты – 6000 об/мин;
- минимальное рабочее значение частоты – 1 об/мин;

Задержка включения уставок после запуска – 0 сек.

## 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 постоянного 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 145x55x91 мм;
- наработка до отказа не менее 10 000 ч.

Примечание: для обеспечения степени защиты IP65 необходимо использовать по одному кабелю диаметром от 5 до 10 мм, для каждого кабельного ввода. Если используется только один кабельный ввод, то необходимо заглушить другой кабельный ввод. Количество жил и сечение определяется в соответствии с подключаемым оборудованием и техническими характеристиками, указанными в табл. 4.

## Электрические параметры

Табл. 4. Электрические параметры

<i>Параметры цепей питания</i>		
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	1 Вт	Не более

## 5. Маркировка и пломбирование

<i>Параметры цепи подключаемого датчика</i>		
Номинальное рабочее напряжение датчика	от 10 до 30 В	Равно входному питанию модуля GL-RCM
Максимальный ток потребления датчика	0,5 А	
Рабочий диапазон частот входного сигнала	от 0,016 до 100 Гц	От 1 до 6000 об/мин. Погрешность измерения составляет 1%
<i>Параметры дискретного выхода «открытый сток»</i>		
Максимальное напряжение на выходе постоянного тока	30 В	Задаётся внешним источником напряжения
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.

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.