

Руководство по эксплуатации



Лазерный датчик расстояния

 **RGK**

DP50

Оглавление

Важная информация для пользователей	4
Упаковочная ведомость	5
Особенности и области применения	5
Технические характеристики	5
Подключения и настройка адреса	6
Настройка адреса прибора	7
Протокол связи RS485/RS232 (MODBUS RTU)	9
Внутренний регистр датчика расстояния (16-разрядный)	10
Настройка нескольких приборов через сеть	12
Приложение 1: таблица команд	13
Техническое обслуживание прибора	14



2016L197-44 Yuezhi00000950



Применимый стандарт: GB/T 14267-2009

Важная информация для пользователей

Правила безопасности

Перед первым использованием прибора внимательно прочтите правила безопасности и руководство по эксплуатации.

- ⚠ Перед использованием прибора внимательно прочтите все указания по эксплуатации и правила безопасности, изложенные в настоящем руководстве. Несоблюдение правил эксплуатации, указанных в настоящем руководстве, может привести к поломке прибора, снижению точности измерений, травмам пользователя или третьих лиц.
- ⚠ Не следует самостоятельно любым способом вскрывать или ремонтировать прибор, строго запрещается вносить изменения в конструкцию или изменять характеристики источника лазерного излучения. Обращайтесь с прибором бережно, размещайте в недоступных для детей местах, не допускайте посторонних лиц к эксплуатации прибора.
- ⚠ Категорически запрещается направлять лазерный луч прибора в глаза либо на другие части тела, как собственные, как и посторонних лиц. Категорически запрещается направлять лазерный луч прибора на поверхность предметов с высокой отражающей способностью.
- ⚠ Электромагнитное излучение прибора может создавать помехи для другого оборудования и устройств. Не следует использовать прибор в самолетах, вблизи медицинского оборудования, в огнеопасных и взрывоопасных зонах.
- ⚠ Прибор необходимо утилизировать в соответствии с государственными и местными нормами и законами.

Упаковочная ведомость

При покупке внимательно проверьте комплектацию прибора:

Наименование	Кол-во
Руководство пользователя	1 экз.
Лазерный датчик	1 шт.
Транспортировочный кейс	1 шт.
Соединительный кабель с разъемами	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

Особенности и области применения

Датчик использует фазовый метод измерения расстояния, который отличается высокой точностью. Прецизионная оптика обеспечивает достоверность и стабильность данных на открытом воздухе и в неблагоприятных условиях видимости. Благодаря цельнометаллическому корпусу, изготовленному методом литья под давлением, с классом пылевлагозащиты IP67 устройство хорошо работает в самых сложных условиях. Датчик отличается удобством монтажа и обслуживания.

Область применения

- Техническое измерение местоположения, перемещения, толщины, расстояния.
- Измерение уровня материала/уровня жидкости.
- Контроль безопасности в зданиях и сооружениях.
- Мониторинг деформаций.
- Измерения при монтаже опор ЛЭП, железнодорожной контактной сети.
- Промышленная автоматика и интеллектуальное управление производством.
- Мониторинг работы лифтов.



Технические характеристики

Наименование	DP50
Диапазон измерения	0,0–50 м
Разрешение измерения	1 мм
Погрешность измерения	$\pm (2 \text{ мм} + d \cdot 0,01\%)*$
Частота измерений	2 Гц
Класс лазера	Класс II 660 нм, <1 мВт

Тип лазера	Красный лазер
Степень защиты	IP67
Материал корпуса	Литой, алюминиевый
Способ управления	Измерение до отключения, непрерывное измерение, внешний триггер
Адаптер	9-пиновый разъем
Порт передачи данных	RS485/RS232
Характеристики электропитания	8–14 В постоянного тока
Потребление электроэнергии	<1,5 Вт
Диапазон температуры хранения	от -20 до +60°C
Диапазон рабочей температуры	от 0 до 50°C
Влажность хранения	20–80% относительной влажности
Размеры корпуса	118×73×30 мм

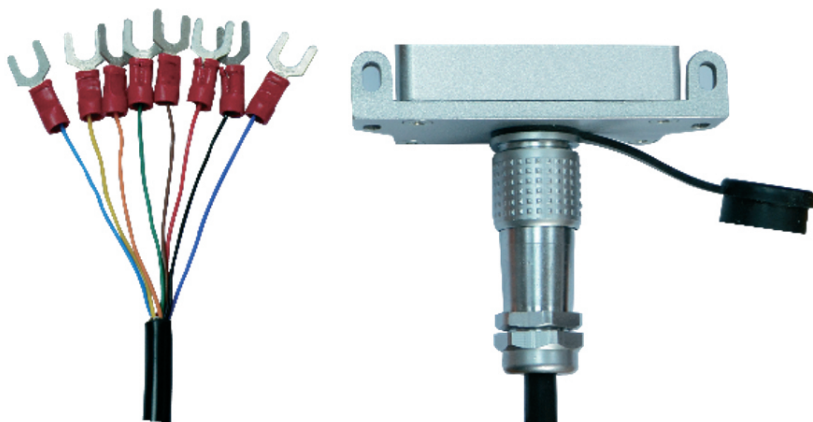
*«d» обозначает измеренное расстояние. В неблагоприятных рабочих условиях, например, при слишком ярком солнечном свете, чрезмерных колебаниях температуры окружающей среды и т. п. результат измерений может иметь достаточно большую погрешность. Использование отражателя может повысить точность измерений.

Подключения и настройка адреса

	Порт RS232	Порт RS485
Контакт 1 (синий)	Резерв	A: RS485+
Контакт 2 (желтый)	Резерв	B: RS485-
Контакт 3 (коричневый)	 : Сигнальная земля RS232	 : Сигнальная земля RS485
Контакт 4 (зеленый)	RXD: RS232 Получение сигнала	Резерв
Контакт 5 (оранжевый)	TXD: RS232 Выдача сигнала	Резерв

Контакт 6 (черный)	GND: Земля питания	GND: Земля питания
Контакт 7 (красный)	VCC: Питание +8-- +14 В постоянного тока	VCC: Питание +8 -- +14 В постоянного тока
Контакт 8 (фиолетовый)	HT: аппаратный триггер (спад сигнала возбуждает единичное измерение)	HT: аппаратный триггер (спад сигнала возбуждает единичное измерение)
Контакт 9	Резерв	Резерв

Прибор передает данные через порт RS485/RS232, последовательность подключения указана на рис. ниже:



Черный провод — Контакт 6 (земля питания)
Красный провод — Контакт 7 (VCC: 8 --14 В)
Коричневый провод — Контакт 3 (: сигнальная земля)
Зеленый провод — Контакт 4 (RXD:RS232)
Оранжевый провод — Контакт 5 (TXD:RS232)
Синий провод — Контакт 1 (RS485A)
Желтый провод — Контакт 2 (RS485B)

Настройка адреса прибора

Прибор может иметь адрес трех видов:

- Физический адрес (MAC-адрес): Под физическим адресом подразумевается адрес DIP-переключателя, встроенного в прибор, адрес может быть в диапазоне 1-63. Для всех приборов установлен по умолчанию физический адрес 0;
- Логический адрес: Этот адрес может быть указан в диапазоне 0-254. Используется в качестве идентификационного адреса прибора, когда

физический адрес равен 0, что избавляет пользователя от необходимости вскрывать прибор для настройки DIP-переключателя. Адрес может быть установлен пользователем в прикладном ПО LDS Monitor.

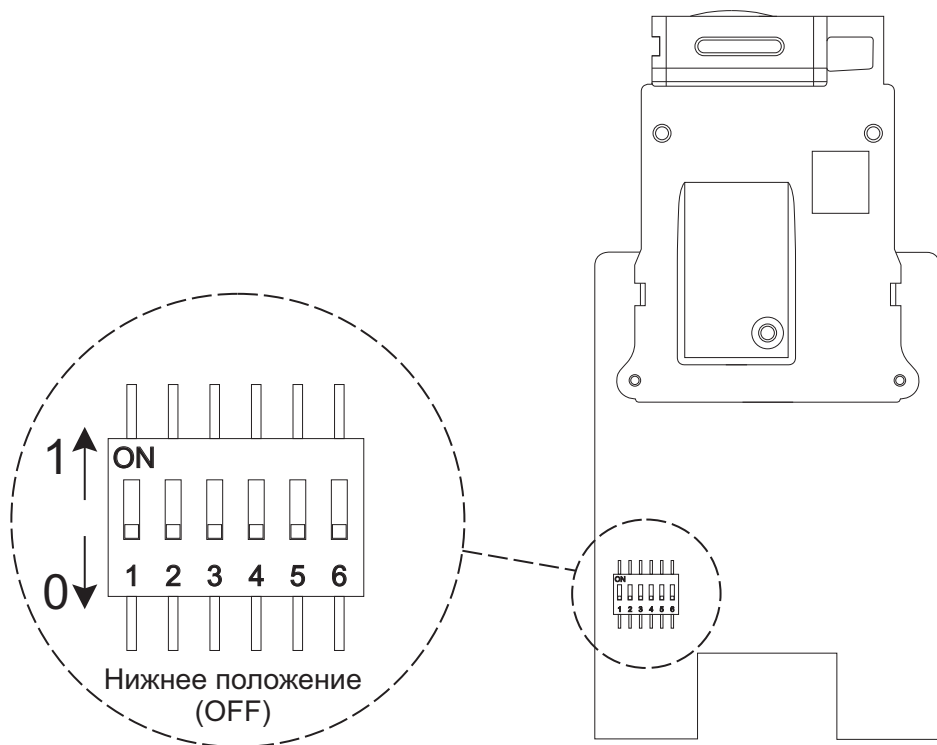
- Универсальный адрес: Значение адреса равно 255, этот адрес используется только при настройке прибора.

Когда физический адрес прибора указан как 0, логический адрес может заменить физический адрес в качестве уникального идентификатора устройства. Пользователь может изменить логический адрес путем настройки регистра 0x14.

1. Физический адрес

Физический адрес задается 6-разрядным двоичным DIP-переключателем, переключение ключа вверх соответствует ON, переключение ключа вниз — OFF.

Например: Если задано 00 0001, то физический адрес равен 1. Адрес можно указать в диапазоне 0-63, максимально можно подключить 64 устройства.



2. Логический адрес

Когда физический адрес прибора равен 0, в ПО LDS Monitor

逻辑地址 можно назначить логический адрес, заменяющий физический.

Преимущества такого способа: можно задать уникальный идентификатор устройства без необходимости повторно физически выставлять адрес на DIP-переключателе.

3. Универсальный адрес

Адрес 255 принят в качестве универсального для всех приборов, при этом не важно, одинаковы ли логический или физический адрес, по адресу 255 можно в любом случае обратиться к любому прибору. Этот способ используется для регулировки единичного устройства либо для настройки прибора.

Протокол связи RS485/RS232 (MODBUS RTU)

а. Формат передачи данных

Скорость:2400 Битность: 8 Стоповый бит:1 Бит проверки: N

б. Формат фрейма передачи данных

Адрес	Функция	Данные	Проверка
8 бит	8 бит	N x 8 бит	16 бит

1) Поле адреса (Address)

Поле адреса находится в начале фрейма, состоит из одного байта (8 бит в двоичном коде), в десятичном счислении имеет значение в диапазоне 0-255. Поскольку в системе используются только адреса 1-64, остальные остаются в резерве.

2) Поле функций (Function)

Код в поле функций сообщает терминальному устройству, к адресу которого идет обращение, какую функцию выполнять. В таблице ниже приведены коды функций, используемые приборами в данной системе, их значение и соответствующие функции прибора.

03 Чтение регистра данных Получение текущего двоичного значения из регистра.

06 Запись данных в регистр Запись текущего двоичного значения в регистр.

3) Поле данных (Data)

Поле содержит данные, необходимые терминальному устройству для выполнения определенной функции, либо данные, собранные при опросе терминального устройства. Это поле может быть числовым значением, адресом ссылки или значением настройки.

4) Поле проверки ошибок (Check)

Поле проверки ошибок, позволяющее хосту и терминальному устрой-

ству проверить наличие ошибок в процессе передачи данных. Поле проверки циклическим избыточным кодом (CRC) занимает два байта и содержит одно 16-разрядное двоичное значение.

Внутренний регистр датчика расстояния (16-разрядный)

Длина внутреннего регистра датчика: 16 бит

1) Регистр 0×10 (в десятичной системе: 16) Запись/Чтение

Регистр триггеров: Когда в этот регистр записывается ненулевое значение, прибор начинает однократное измерение, когда измерение завершается, регистр автоматически очищается;

2) Регистр 0×11 (в десятичной системе: 17) Запись/Чтение

Регистр управления режимами работы 0 - Выключение прибора, 1 - Дискретное измерение, 2 - Непрерывное измерение, 3 - Автоматическое измерение с задержкой времени

3) Регистр 0×12 (в десятичной системе: 18) Только чтение

Физический адрес датчика

4) Регистр 0×13 (в десятичной системе: 19) Запись/Чтение

Время задержки для автоматического измерения, шаг 0,5 с

5) Регистр 0×14 (в десятичной системе: 20) Настройка логического адреса

Когда физический адрес равен 0 (все ключи DIP-переключателя установлены на 0), физический адрес можно заменить логическим адресом, установив его в качестве адреса устройства.

6) Регистр 0×15 0×16 (в десятичной системе: 2122) Только чтение

Регистр измеренных расстояний

Например: 15,8886 м (0×15) = 0x0002 (0×16) = 0X6CA6

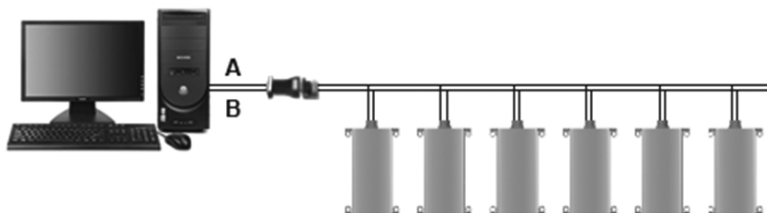
Обратите внимание, что значение расстояния имеет четыре знака после запятой, при ошибке измерения значение расстояние равно 0.

7) Регистр 0×17 (в десятичной системе: 23) Только чтение

Регистр статуса определения расстояния

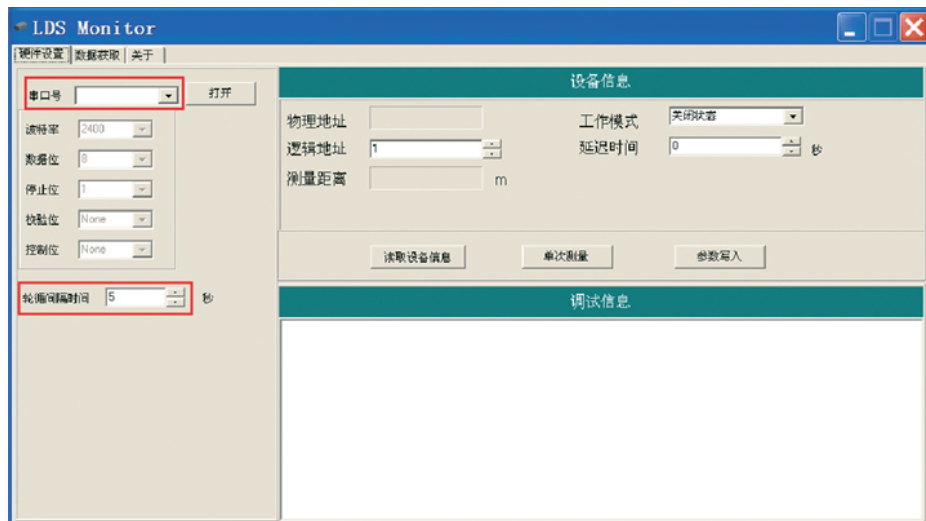
Если при измерении расстояния возникла ошибка, данный регистр возвращает код ошибки, этот код используется только при заводской настройке.

Подключение прибора в сеть по RS485






Датчик поддерживает интерфейс связи RS232 и RS485, оба могут быть подключены по протоколу MODBUS RTU. Мы рекомендуем использовать для создания сети полудуплексный режим с основной шиной. Все имеющиеся датчики подключаются к шине, максимальное количество датчиков не должно превышать 64 шт.

Настройка датчика



Для удобства автономной или сетевой настройки датчиков используется прикладное ПО LDS Monitor, которое позволяет пользователю выполнить проверку и настройку датчиков.

Работа с ПО

- 1) Последовательно соедините все приборы через витую пару, а затем подключите их к компьютеру через коннектор-переходник RS485/RS232;
- 2) ПО осуществляет управление через последовательный порт. Если компьютер не имеет последовательного порта, а только USB, можно заранее установить конвертер USB/RS232.
- 3)  В выпадающем списке выберите последовательный порт для подключения прибора, затем выберите  («Открыть»);
- 4)  Время опроса датчика компьютером можно изменить в соответствии с рабочими задачами.

В каждый такой временной интервал компьютер будет считывать значение расстояния с одного датчика.

ПО поддерживает запросы только для 16 устройств.

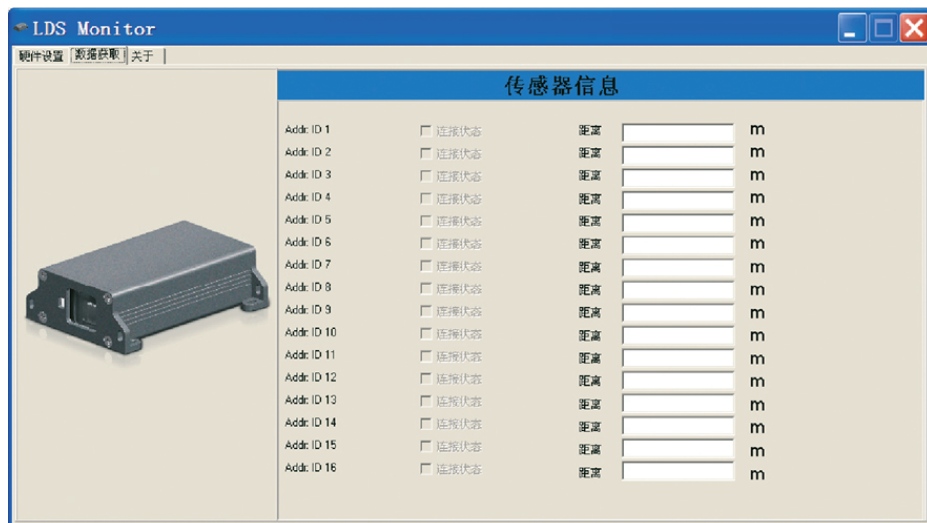
При подключении отдельного прибора

С помощью ПО LDS Monitor может быть считана информация об устройстве: физический адрес, логический адрес, рабочий режим, время задержки, измеренное расстояние и другие параметры.

После настройки параметров следует нажать («Запись параметров») для перезаписи параметров данного прибора.

Важно: Все указанные выше действия фактически используют адрес 255 для обращения к отдельному прибору и не могут работать в сетевом режиме с несколькими приборами. ПО применяется для определения точности данных прибора, а также установки рабочего режима, логического адреса и других параметров.

Настройка нескольких приборов через сеть



В этом меню максимально может отображаться состояние подключения и данные измерений для 16 датчиков.

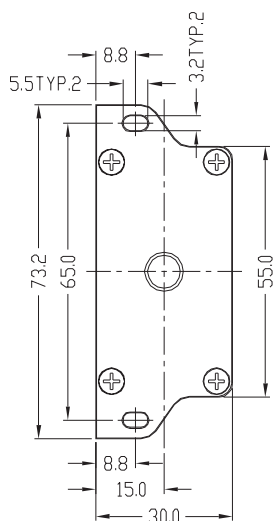
Приложение 1: таблица команд

Во всех примерах адрес прибора равен 1

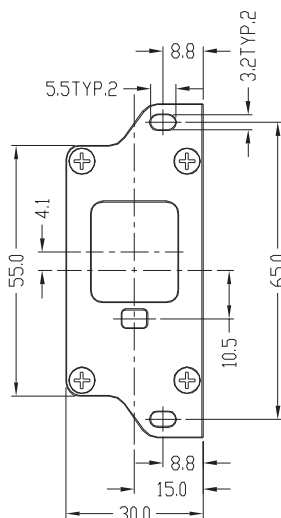
Команда	Описание
01 06 00 10 00 01 49 CF ¹	Включение прибора и однократное измерение
01 06 00 11 00 00 D9 CF ¹	Выключение прибора
01 06 00 11 00 01 18 0F ¹	Дискретное измерение
01 06 00 11 00 02 58 0E ¹	Непрерывное измерение
01 06 00 11 00 03 99 CE ¹	Автоматическое измерение с задержкой времени
01 03 00 15 00 02 D5 CF ¹	Извлечение данных о расстоянии

¹ Последние два байта содержат контрольный код

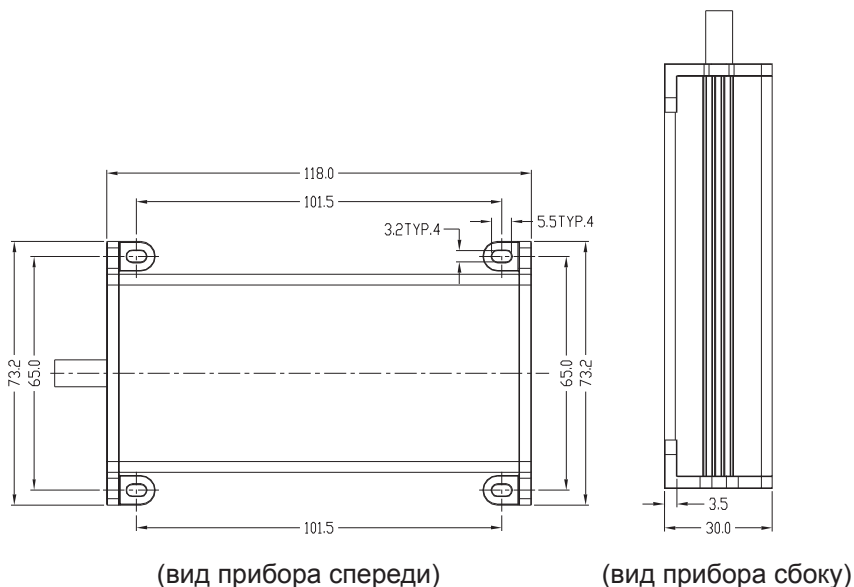
Монтажные размеры (1)



(сторона с разъемом)



(сторона с лазерным излучателем и приемником лазерного излучения)



Расшифровка номера модели:

RGK	Наименование производителя	
LDS	Вид изделия Лазерный датчик расстояния	
50	Диапазон измерений	0,05–50 м
A	Частота измерений	A 1–5 Гц
0	Интерфейс связи	RS485/RS232

Техническое обслуживание прибора

- 1) Не оставляйте прибор на долгое время в условиях высокой влажности.
- 2) Если прибор не будет эксплуатироваться в течение долгого времени, то отключите электропитание, поместите прибор на хранение в темное прохладное сухое место (рекомендуется хранить в приборном шкафу).
- 3) Содержите прибор в чистоте, периодически протирайте корпус и оптические элементы. Не используйте для очистки прибора агрессивные чистящие жидкости.

EAC

www.rgk-tools.com