



ООО «ТехАвтоматика»

658220, Алтайский край г. Рубцовск,
ул. Строительная, д. 42, пом. 5, оф. 212

+7 (385-57) 2-53-09, +7-905-926-44-11

ta22.ru, info@ta22.ru

Датчик уровня вальцевого станка ДУВС-1

Руководство по эксплуатации

Паспорт

ДУВС-1 РЭ.ПС

Оглавление

Введение.....	2
Назначение и принцип работы.....	2
Технические характеристики	3
Оптоэлектронные характеристики	4
Индикация	4
Регистры ModBus RTU.....	5
Конструкция и компоненты	6
Монтаж	6
Подключение.....	6
Паспорт	7

Введение

Руководство по эксплуатации (далее – руководство или РЭ) определяет порядок монтажа и эксплуатации датчика уровня вальцевого станка (далее ДУВС, датчик или изделие).

Назначение и принцип работы

Назначение датчика – определение уровня сыпучего продукта (зерно и продукты его размола) в приемном стакане вальцевого станка. Излучатель устанавливается в центре стакана. Приемники устанавливаются на внешней части стакана (по одной штуке на каждую половину стакана). Уровень продукта отображается в виде цифрового сигнала, позволяющего определить количество перекрытых оптических каналов продуктом¹. Цифровой сигнал передается на систему управления вальцевым станком по интерфейсу RS-485 (протокол ModBus RTU).

Физический принцип работы датчика – оптический (инфракрасный), барьерный, многоканальный.

Датчик состоит из частей (далее – компонент датчика или компонент), представляющих собой печатные платы с установленными электронными компонентами (количество на комплект):

1. ДУВС-П	приемник	2шт
2. ДУВС-И	излучатель	1шт

Датчик функционирует следующим образом:

При срабатывании (облучении ИК-светом от излучателей, установленных на плате ДУВС-И) одного или более фотоприемников, установленных на печатной плате ДУВС-П происходит:

- считывание сигнала с фотоприемника
- цифровая фильтрация
- упаковка данных в соответствии с заданной битовой маской
- передача по интерфейсу RS-485 и обработка в системе управления станком

¹ Продукт должен быть непрозрачен для инфракрасного излучения.

Технические характеристики

1. Тип датчика	барьерный многоканальный инфракрасный
2. Принцип оптической передачи	импульсный, с модуляцией импульса
3. Характеристики определения интервалов уровня продукта	
а. Количество интервалов	10
б. Высота одного интервала	56 мм
4. Напряжение питания	+24В (допустимый диапазон +18..+28В)
5. Защита от неправильной полярности	есть
6. Потребляемый ток (не более) ²	
а. ДУВС-П	10мА
б. ДУВС-И	15мА
7. Температурный диапазон	-10... +50*С
8. Конструктивное исполнение	печатная плата, крепление в отверстия ³
9. Степень защиты IP	IP00
10. Защитное покрытие	нет
11. Способ подключения	клеммный разъем (винтовой или пружинный)
12. Интерфейс	RS-485
13. Защита от ESD	есть
14. Гальваническая изоляция	нет ⁴
15. Поляризация линии	есть, резисторы 24кОм ⁵
16. Терминирование линии	нет
17. Протокол	ModBus RTU
18. Адрес ModBus	0x08/0x09 (переключаемый SA1)
19. Скорость UART	57600
20. Режим UART	8N1
21. Дискретные индикаторы ДУВС-П	
а. Индикатор работы	“CPU”
б. Индикатор неисправности	“ERR”
с. Индикатор обмена по RS485	“LINK”
22. Дискретные индикаторы ДУВС-И	
а. Индикатор работы	“ON”
23. Конфигурационные переключатели ДУВС-П	
а. SA1	установка адреса ModBus
б. SA1	резерв
24. Конфигурационные переключатели ДУВС-И	
а. SA1	резерв
б. SA2	резерв
с. SA3	резерв
25. Размеры (длина, ширина, толщина, по печатной плате)	
а. ДУВС-П	575, 35, 12мм
б. ДУВС-И	575, 28, 12мм

² При номинальном напряжении питания 24В.

³ Датчик предназначен для встройки в существующие (в рамках ремонта и модернизации) и вновь изготавливаемые вальцевые станки. Место установки определяется конструкцией станка.

⁴ контакт СОМ соединен с общей цепью датчика и цепью “-24V”.

⁵ А – к +3.3В, В – к СОМ.

Оптоэлектронные характеристики

Оптоэлектронные характеристики заданы исходя из свойств:

- Тип оптического излучателя: L-7113F3C или аналогичный
- Тип оптического приемника: HRM138BB1Y00 или аналогичный

Параметры излучаемого ИК-импульса и его модуляции:

1. Длина волны 940nm
2. Частота модуляции импульса 38кГц
3. Скважность модуляции импульса 10%
4. Длительность импульса 1mS
5. Период следования импульсов 50mS

Индикация

ДУВС-И:

Индикатор	Не светится	Мигает	Светится
"ON"	Нет питания	Работа	

ДУВС-П:

Индикатор	Не светится	Мигает	Светится
"CPU"	Нет питания	Работа	
"ERR"	Норма	Диагностирована ошибка	
"LINK"	Нет опроса	Есть обмен по RS-485 с адресованным устройством	

Регистры ModBus RTU

Команда	Адрес регистра (0x)	Кол-во регистров	Формат упакованного значения	Примечание	Интервал обновления	R/W
Тип прибора	0	1	uint16	100	1 сек	R
Тип HWSW	1	1	uint16	10100 (2 первые – HW, 3 вторые – SW)	1 сек	R
CRC программы процессора	2	2	uint32	Контрольная сумма ПЗУ	1 сек	R
Тип протокола	4	1	uint16	0- для ModbusRTU	1 сек	R
Скорость обмена	5	1	uint16		1 сек	R
Сетевой адрес	6	1	uint16		1 сек	R
Счетчик адресованных пакетов	7	1	uint16		1 сек	R
Счетчик адресованных сбойных пакетов	8	1	uint16		1 сек	R
Скорость обмена (цикл/сек)	9	1	uint16		1 сек	R
Счетчик времени runtime (сек)	A	2	uint32	время непрерывной работы после сброса	1 сек	R
Диагностический код ДК-1	C	1	Bit 0-15	Сбрасывается снятием питания, 16 – это норма!	1 сек	R
Диагностический код ДК-2	D	1	Bit 0-15	Сбрасывается снятием питания	1 сек	R
Дискретный вход	E	1	Bit 0-9	Состояние оптического приемника	1 сек	R

Установка адреса производится переключателем SA1:

- SA1 разомкнут адрес 0x08
- SA1 замкнут адрес 0x09

После установки/снятия переключки перезагрузите ПО датчика, сняв и подав питание 24В.

Битовая маска дискретных входов:

Бит	Назначение
9	Di 10 (верхний)
8	Di 9
7	Di 8
6	Di 7
5	Di 6
4	Di 6
3	Di 4
2	Di 3
1	Di 2
0	Di 1 (нижний)

Перекрытый продуктом канал в битовой маске закодирован логической “1”. Быстродействие обеспечивается равным для любой комбинации сигналов.

Конструкция и компоненты

ДУВС-П представляет из себя печатную плату с установленными электронными компонентами:

- Источник питания +24V/+3.3V
- ИК-фотоприемники
- Микроконтроллер
- Драйвер RS485
- Переключатели SA1...2
- Дискретные индикаторы HL1...3

ДУВС-И представляет из себя печатную плату с установленными электронными компонентами:

- Источник питания +24V/+3.3V
- ИК-светодиоды
- Микроконтроллер
- Переключатели SA1...3
- Дискретный индикатор HL1

Монтаж

Надежно закрепите платы на предусмотренном конструктиве вальцевого станка. Проверьте:

- отсутствие загрязнений в месте установки
- оптическую соосность приемников и излучателей
- отсутствие электрических замыканий в цепи подключения датчика

Подключение

ДУВС-И:

Подайте питание +/-24В на клеммы:

- 1/+24V питание +24В
- 2/-24V питание -24В

ДУВС-П:

Подайте питание +/-24В на клеммы:

- 4/+24V питание +24В
- 5/-24V питание -24В

Подключите линию интерфейса RS-485:

- 1/A линия А
- 2/B линия В
- 3/C линия С (обозначение COM, GND или экран кабеля)⁶

⁶ При отсутствии на ПЛК или преобразователе общего провода RS-485 допускается контакт 3/С не подключать

Паспорт

Обозначение устройства выполнено в виде надписи на печатной плате:

- ДУВС-П, =24В, 10 ма, серийный номер, дата выпуска
- ДУВС-И, =24В, 15 ма, серийный номер, дата выпуска

Комплект поставки ДУВС-1:

1. ДУВС-П	2 шт.
2. ДУВС-И	1 шт.
3. Руководство по эксплуатации, включая паспорт	1 шт.

Свидетельство о приемке:

«ДУВС-1» Заводской № _____ исполнение: _____.

изготовлен в соответствии с действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации

Начальник ОТК: МП _____

Подпись

Расшифровка подписи

Дата выпуска “ ” _____ 20_____

Ограниченная гарантия

1. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию без дополнительного уведомления.
2. Производитель гарантирует, что изделие будет функционировать во всех существенных отношениях в соответствии с действующей документацией на момент передачи покупателю, и будет свободно от недостатков, связанных с качеством материалов или производства в течении 1 (одного) года с момента продажи. Производитель проводит испытания и другие мероприятия по управлению качеством, чтобы поддержать эту гарантию.
3. Материальная ответственность производителя сводится к ремонту или замене изделия и любых его составляющих, не отвечающих требованиям, установленных настоящей ограниченной гарантией и возвращенных производителю в комплекте поставки. Настоящая ограниченная гарантия недействительна, если повреждение изделия или его составляющих является результатом ненадлежащего обращения, неправильного использования, несчастного случая, невыполнения или ненадлежащего выполнения регламентных работ.
4. В максимальной степени, допускаемой применимым законодательством, производитель отказывается от предоставления каких-либо других прямых или подразумеваемых гарантий, включающих, не ограничиваясь перечисленным, гарантии товарности или пригодности для конкретной цели в отношении изделия, его составляющих и информационных материалов.
5. В максимальной степени, допускаемой применимым законодательством, производитель отказывается нести материальную ответственность за какие-либо убытки (включающие, не ограничиваясь перечисленным, прямые или косвенные убытки в результате нанесения телесных повреждений, неполучения доходов, вынужденных перерывов хозяйственной деятельности или нанесения любых других видов имущественного ущерба), вытекающие из использования или невозможности использования данного изделия, даже в том случае, если производитель был предупрежден о возможности этих убытков.