

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДАТЧИК РАССТОЯНИЯ

eurosens MWS



Руководство по эксплуатации





РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

v 1.01

eurosens MWS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Оглавление

1 Описание	и работа eurosens MWS	6	6
111 1		6	
1.1.1	иничные применения	0	
1.1.2	измерение уровня жидкости в резервуаре	6	
1.1.3 k	Азмерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне ее	7	
1.1.4 V	Ізмерение расстояния до поверхности земли или почвы	8	
1.1.5 ŀ	Контроль наличия объекта	8	
 2 Характери 3 Установка 3 1 Реком 	истики eurosens MWS а датчика eurosens MWS	10	9 10
2.2 Prop		10	
5.2 врезк	а в резервуар	12	
4 Настроика 4.1 Поря	а eurosens MWS док подключения	14	14
4.2 Работ	га с программой настройки	17	
4.2.1 E	Зкладка «Настройки датчика»	17	
4.2.2 E	Зкладка «Настройки сенсора» (Рис. 14)	17	
4.2.3 E	Зкладка «Тарировочная таблица»	21	
4.2.4 E	Зкладка «Калибровка»	22	
4.2.5 <i>J</i>	Дополнительные возможности	24	
5 Подключе 6 Дополнит 6.1 Хране	ение тельная информация ение	27	25 27
6.2 Транс	спортирование	27	
6.3 Утили	13ация	27	
6.4 Техпо	рддержка	28	
6.5 Конта	акты	28	
Приложение 1. Приложение 2. Приложение 3. Приложение 4. Приложение 5.	. Протокол передачи данных LLS . Протокол передачи данных MODBUS . Габаритный чертеж Считывание данных по MODBUS RTU терминалом Навтелеком Считывание данных по протоколу LLS терминалом Телтоника		29 32 33 34 37



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

В данном документе используются следующие понятия, сокращения и обозначения:

Датчик - eurosens MWS.

Сенсор – измерительный элемент датчика eurosens MWS.

Тарировочная таблица – таблица преобразования измеренного расстояния в объем.

Калибровка – изменение характеристик сенсора.

ПК – персональный компьютер.

ТС – транспортное средство.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 Описание и работа eurosens MWS

1.1 Назначение

Универсальный датчик расстояния eurosens MWS используется для измерения расстояния до объекта или среды.

1.1.1 Типичные применения

- Измерение уровня жидкости в резервуаре.
- Измерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне ее.
- Измерение расстояния до поверхности земли или почвы.
- Контроль наличия объекта.

1.1.2 ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ В РЕЗЕРВУАРЕ

Датчик может быть врезан в резервуар (<u>Рис. 1</u>) или приклеен к его наружной поверхности для измерения без врезки (<u>Рис. 2</u>). Врезная установка необходима для металлических емкостей. Установка без врезки возможна на емкости из диэлектрических материалов (например, на среднетоннажные контейнеры для перевозки жидкостей – «еврокубы»), но результат измерения зависит от измеряемого продукта и толщины стенки емкости.



Рис. 1. Установка eurosens MWS с врезкой в резервуар



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Рис. 2. Установка eurosens MWS снаружи резервуара без врезки

1.1.3 Измерение высоты сыпучих продуктов в емкости или вне ее

Датчик способен измерять высоту сыпучих продуктов в емкости и вне емко-



сти (<u>Рис. 3</u>).





РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1.4 Измерение расстояния до поверхности земли или почвы

eurosens MWS может применяться в системах автоматического управления положением специального оборудования, для которого важно поддержание заданного расстояния до земли.

1.1.5 КОНТРОЛЬ НАЛИЧИЯ ОБЪЕКТА

Датчик излучает короткие микроволновые импульсы по направлению к поверхности измеряемого объекта. Когда импульс достигает поверхности, часть энергии отражается в приемник, где обрабатывается электронным блоком датчика. Разность во времени между излученным и отраженным импульсами определяется микропроцессором и преобразуется в расстояние. На основании расстояния вычисляется уровень продукта в резервуаре (Рис. 4).



Рис. 4. Контроль наличия объекта



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2 XAPAKTEPИCTИКИ eurosens MWS

Таблица 1

Параметр	Значение
Напряжение питания, В	10 - 50
Защита от переполюсовки	Есть
Погрешность измерения	± 4мм (до 1 метра), ± 10мм (до 2 метров)
Температурный диапазон,°С	-40 - +85
Интерфейс настройки	RS-485
Интерфейс передачи данных	RS-485
Протокол передачи данных	MODBUS, LLS
Степень защиты	IP 67



Датчики eurosens MWS имеют «мертвую зону», в которой измерение неточно или невозможно.

«Мертвую зону» можно разделить на три области (Рис. 5).



Рис. 5. Структура «мертвой зоны» датчика eurosens MWS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3 Установка датчика eurosens MWS
- 3.1 Рекомендации по установке
 - Рекомендуется выбирать место монтажа датчика при максимальном расстоянии до измеряемого объекта (пустая емкость).
 - При установке датчика избегайте наличия в зоне измерения предметов или конструкций, создающих помехи распространению радиолуча (трубы, арматура, кабели, другие датчики).
 - Установите датчик таким образом, чтобы поток жидкостей или сыпучих материалов при их загрузке/выгрузке НЕ попадал в зону измерения датчика (<u>Рис. 6</u>).



Рис. 6. Рекомендуемые места установки датчика

• Направьте датчик на самую нижнюю точку емкости, чтобы измерить уровень продукта по всей глубине емкости.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

 Установите солнцезащитный козырек над датчиком при его установке на открытом воздухе.



Допускается наклонная ориентация датчика.

Датчик может устанавливаться двумя способами:

- врезка в резервуар;
- наклейка на поверхность резервуара.

Для монтажа используется байонетное крепление, которое входит в состав монтажного комплекта eurosens MWS (<u>Рис. 7</u>).



Рис. 7. Монтажный комплект



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.2 ВРЕЗКА В РЕЗЕРВУАР
 - 1) Просверлите в резервуаре отверстие коронкой диаметром 38 мм (<u>Рис.</u> *в*).
 - 2) Сделайте 5 отверстий под винты или саморезы в соответствии с отверстиями байонета.



Винты рекомендуются при установке на емкости с толщиной металла от 3 мм (с нарезкой в отверстиях резьбы).

3) Установите между резервуаром и пластиной байонета плоскую резиновую прокладку из монтажного комплекта.



Если для крепления используются саморезы — рекомендуется повернуть резиновую прокладку таким образом, чтобы саморезы НЕ попадали в отверстия прокладки.





Рис. 8. Отверстие под врезку датчика

Рис. 9. Монтаж байонетной пластины

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 4) Установите байонетную пластину, используя саморезы или винты (<u>Рис.</u> 9).
- 5) Установите в паз байонетной пластины резиновое кольцо (O-ring).
- 6) Установите датчик в отверстие байонета до упора и поверните по часовой стрелке до фиксации.



Место установки датчика рекомендуется опломбировать.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4 HACTPOЙKA eurosens MWS

Для настройки eurosens MWS используется программное обеспечение eurosens MWS Configurator и сервисный адаптер (например, <u>eurosens</u> <u>Destination 02</u>).

- 4.1 Порядок подключения
 - 1) Скачайте программное обеспечение eurosens MWS Configurator со страницы продукта для настройки eurosens MWS, и установите его на вашем персональном компьютере (ПК).
 - 2) Подключите сервисный адаптер к вашему ПК.
 - 3) Запустите программное обеспечение.
 - 4) Нажмите кнопку поиска устройств (Рис. 10).



Рис. 10. Поиск устройств



Программа автоматически произведет поиск подключенных устройств, обнаружит СОМ-порт адаптера и датчик eurosens MWS. В окне «Устройства» появится серийный номер датчика и его название.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5) Нажмите правую клавишу мыши и вызовите контекстное меню (Рис.

EUROSENS CONFIG 1	.0.0	Name Augusta	a das dagant d
Устройство Настрой	ки	Помощь	
🔍 😣 🗩 🤞	См	енить пользователя(ID and	lrei)
Устройства		ē ×	
Найденные устройства.	(
1) №: 10000 ; С корпу	0	Открыть	
	8	Закрыть	
		Сохранить/Загрузить файл	
	\mathcal{O}	Обновить прошивку	
	ø	Дополнительно	
	/	История событий	
. 11).			

Рис. 11. Контекстное меню операций с датчиком



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6) Нажмите кнопку «Открыть» (<u>Рис. 12</u>).

Параметр	Новое значени	е Диапа:	юн	Текущее значение	Ошибка данных: отсутствует Ошибка обмена: отсутствует Ошибка насницения: отсутствует
Адрес модбас Время фильтра	10	 ₹ 1-30 ₹ 1-180 с 		10 10	Ошибка по температуре: отсутствует Неизвестная ошибка: отсутствует
Тип усреднения	МНК первого п	орядка 🔻		МНК первого порядка	Обьем л:
Тип аппроксимации	Кусочно линей	ный 🔻		Кусочно линейный	0
🕅 Доп. параметры					150 100 50 0
				-Аппроксимация	
15 - 10 -	0	۰		📄 кусочно-лин	ейная
5 -			0	П полин Лагра	нжа

Рис. 12. Окно основных настроек



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 4.2 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ НАСТРОЙКИ
- 4.2.1 Вкладка «Настройки датчика»
 - Адрес MODBUS укажите адрес датчика в диапазоне от 1 до 30.
 - Время фильтра укажите время усреднения измеренных значений датчика в секундах.
 - Выберите один из типов усреднения и типов аппроксимации, установите пароль на настройки датчика.
 - Установите дополнительные параметры, указанные в данной

📝 Доп. параметры	
Параметр	Текущее значение
резистор CAN	0
резистор RS485	0
🕅 подтяжка CAN	0
🕅 подтяжка RS485	0

вкладке, при необходимости (Рис. 13).

Рис. 13. Окно настроек дополнительных параметров

4.2.2 Вкладка «Настройки сенсора» (Рис. 14)

- Начало измерения установите минимальное расстояние от датчика до объекта измерения, которое определяет мертвую зону датчика.
- Диапазон измерений укажите максимальное расстояние от датчика до объекта измерения.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Усиление сигнала коэффициент усиления приемника, применяемого в датчике. Низкий коэффициент усиления может привести к тому, что датчик не сможет определить расстояние до объекта измерения. Слишком высокий коэффициент может вызвать ложные данные.
- **HWAAS** количество измерений на одну точку измерения амплитуды сигнала. Время измерения пропорционально значению HWAAS.
- Бегущее среднее коэффициент фильтрации, используемый непосредственно измерительным сенсором датчика eurosens MWS.

Настройки датчика Н	астройки (сенсора	Тариров	зочная таблица	Калибр	овка
Параметр	Новое :	значение		Диапазон		Текущее значение
Начало измерения: (мм)	200		<u>.</u>	60-5000 мм		200
Диапазон измерений: (мм)	2000		<u>.</u>	60-2000 мм		2000
Усиление сигнала:	0,10		<u>*</u>	0.01-1.00		0.1
HWAAS:	25		*	1-63		25
Бегущее среднее:	0,00		<u>*</u>	0.01-1.00		0
Параметр		Новое з	начение		Текуще	ее значение
Профиль:		2			• 2	
Шум:		Нет			• Нет	
Делитель:		1			• 1	
Макс сигнал:		Нет			• Нет	
Режим Активны			ый		• Активн	ый
Асинхр. измерение	8	Да			▼ Да	

Рис. 14. Вкладка «Настройки СВЧ-сенсора»

 Профиль – определяет настройку режима работы измерительного сенсора датчика eurosens MWS. Существует 5 профилей. Разница между профилями заключается в длине радиолокационного импульса и в способе дискретизации отраженного импульса. Профили с



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

низкими номерами используют короткие импульсы, в то время как более высокие профили используют длинные импульсы.

Профиль 1	 рекомендован для измерения сильных отра- жений; для работы на близком расстоянии (<20 см).
Профиль 2, 3	 рекомендованы для работы на средних рас- стояниях (от 20 см до 1 м).
Профиль 4, 5	 рекомендованы при измерении расстояний от 1 метра.

• Делитель – определяет частоту дискретизации отраженного сигнала.



При большем значении быстродействие датчика выше, потребляемый ток ниже за счет снижения точности. Меньшее значение дает большую точность измерения расстояния.

• Режим энергосбережения — устанавливает состояние, в котором датчик будет находиться между циклами измерений.



Режим потребления «Активный» обеспечивает самый быстрый отклик датчика, а режим наименьшего энергопотребления «Выключен» дает самый медленный ответ.

 Асинхронное измерение – в данном режиме датчик может передавать данные предыдущего цикла, пока сенсор осуществляет текущее измерение.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2.3 Вкладка «Тарировочная таблица»

Вкладка «**Тарировочная таблица**» (<u>Рис. 15</u>) используется при необходимости передачи данных в виде объема (литры) вместо значений расстояния (мм).

ст	ройки датчика	Настройки сенсора	Тарировочная таблица	Калибровка
Ko	личество точек	4	×	Изменить
	Расстояние, мм	Обьем, л		
1	250	18		
2	600	10		
3	1200	8		
4	1800	4		

Рис. 15. Задание таблицы тарировки



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2.4 Вкладка «Калибровка»

Вкладка «Калибровка» (<u>Рис. 16</u>) используется при необходимости корректировровки характеристик измерительного сенсора (нелинейность). Корректировка нелинейности осуществляется через проведение ряда измерений эталонного расстояния и сравнения их со значениями, полученными датчиком. Каждый результат измерения необходимо ввести в поле «Реальное расстояние».



Для того, чтобы рассчитать новые коэффициенты логарифмической регрессии, необходимо провести не менее 8 измерений, равномерно выполненных по измеряемой длине.

техалиорованное расстояние;		:	199		
Коэффициенты логарифмической	й регрессии	Изменить	•		Текущие
Коэффициент А:		0.7294			0.7294
Коэффициент <mark>В</mark> :		0.0503			0.0503
Реальное		обавить	Отменить	Рассчитать	Вернуть
асстояние:	И	змерение	измерение	коэффициенты	по умолчанию
расстояние:	и	змерение	измерение	коэффициенты	по умолчанин
асстояние:	и	змерение	измерение	коэффициенты	по умолчанию
расстояние:	<u> </u>	змерение	измерение	Коэффициенты	по умолчаник
асстояние:	и	змерение	измерение	Коэффициенты	по умолчаник
расстояние:	и	змерение	измерение	Коэффициенты	по умолчаник
расстояние:	и	змерение	измерение	Коэффициенты	по умолчаник
расстояние:	и	змерение	измерение	Коэффициенты	по умолчаник





РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.2.5 Дополнительные возможности

В меню «**Устройство**» вы можете обновить прошивку eurosens MWS при необходимости (<u>Рис. 17</u>).

Устро () ()	кОз Ойст Обн Ист	SEN: тво фан нови	S CONFIG 1.0.0 Настройки Помо ить/Загрузить файл пъ прошивку я событий	щь)льзов ×	ател	я(ID an	ndrei)					
1)	Цоп №:	10ЛН 1000	ительно 00 ; С корпусом EurosensConfig			Dev:0	Скорпусом/10/СОМ	15		and they	8 23	ת
			Источник	Серийный	Тип	Версия	Дата сохранения	Id пользователя	Файл	Дейсте	ие	
	Ш	1	Текущие настройки	10000	4	2	2021-04-21 12:13:19	125		Сохран	Загрудить	
		2								Загрузить файл		
		2	Из фаила Веб сервер							Проверить	Загрузить	

Рис. 17. Меню «Устройство»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5 Подключение

eurosens MWS подключается к соответствующим входам контрольного устройства мониторинга (напр. терминал мониторинга транспорта). Назначение проводов и контактов разъема eurosens MWS (<u>Рис. 18</u>) приведено в паспорте на изделие, который находится внутри упаковки.



Рис. 18. Назначение проводов и контактов разъема

Для подключения eurosens MWS в сеть датчиков используйте специальные кабели и разветвители (<u>Рис. 19</u>).



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рис. 19. Использование тройников T-Cable

При необходимости отображения информации от eurosens MWS в месте его установки рекомендуется использовать <u>eurosens Display RS</u> или <u>eu-</u> rosens Display CAN (



<u>Рис.</u> 20).



Рис. 20. Использование датчика eurosens MWS совместно с дисплеем



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6 Дополнительная информация

6.1 Хранение

eurosens MWS рекомендуется хранить в закрытых сухих помещениях.

Хранение eurosens MWS допускается только в заводской упаковке при температуре от минус 50 до плюс 40 °C и относительной влажности до 100% при плюс 25 °C.

Не допускается хранение eurosens MWS в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и/или содержащими агрессивные примеси.

Срок хранения eurosens MWS не должен превышать 24 мес.

6.2 Транспортирование

eurosens MWS транспортируются в закрытом транспорте любого вида, обеспечивающем защиту от механических повреждений и исключающем попадание атмосферных осадков на упаковку.

Воздушная среда в транспортных средствах не должна содержать кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

Транспортная тара с упакованными eurosens MWS должна быть опломбирована (опечатана).

6.3 Утилизация

eurosens MWS не содержат вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

eurosens MWS не содержат драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.4 Техподдержка

т: +375 (25) 602-75-50, +375 (25) 799-47-71

E-mail: support@mechatronics.by

6.5 Контакты

ЗАО «Мехатроника» 222417, Республика Беларусь, г. Вилейка т: +375 (1771) 71300 ф: +375 (1771) 24190 E-mail: <u>office@mechatronics.by</u> www.mechatronics.by



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приложение 1. Протокол передачи данных LLS

eurosens MWS может передавать данные по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом LLS.

Порядковый номер поля	Название поля	Длина, байт	Описание
1	Префикс	1	Поле является маркером начала сообще- ния. Входящие сообщения должны иметь префикс 31h, а исходящие сообщения должны выдаваться программой с пре- фиксом 3Eh.
2	Сетевой адрес	1	Поле содержит: -для префикса 31h сетевой адрес получа- теля сообщения; -для префикса 3Eh сетевой адрес отправи- теля сообщения.
3	Код операции	1	Поле содержит: -для префикса 31h код операции, которую программа должна выполнить; -для префикса 3Eh код операции, на кото- рую выдаётся ответ.
4	Данные	Зависит от кода операции	Состав данных и формат поля зависит от кода операции.
5	Контрольная сумма	1	Поле используется для контроля целостно- сти данных.

Таблица 2. Структура данных LLS-протокола

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Команды

- 0x06 Однократное считывание данных
- 0x21 Запрос серийного номера

Однократное считывание данных (команда 06н)

1

Команда предназначена для чтения текущих данных: объем, расстояние. Данные передаются младшим байтом вперёд.

00h...FFh

Контрольная сумма

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс
+1	1	00hFFh	Сетевой адрес получателя
+2	1	06h	Код операции

Таблица З. Команда Обh. Запрос

Таблица 4. Команда 06h. Ответ

+3

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс
+1	1	00hFFh	Сетевой адрес отправителя
+2	1	06h	Код операции
+3	1	-128127	Температура в градусах Цель- сия
+4	2	0000hFFFFh	Объем в 0.1 л
+6	2	0000hFFFFh	Расстояние в мм
+8	1	00hFFh	Контрольная сумма



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Запрос серийного номера (команда 21н)

Данные передаются младшим байтом вперёд.

Таблица 5. Команда 21h. Запрос

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	31h	Префикс
+1	1	00hFFh	Сетевой адрес получателя
+2	1	21h	Код операции
+3	1	00hFFh	Контрольная сумма

Таблица 6. Команда **21h**. Ответ

Смещение, байт	Длина, байт	Значение	Описание
0	1	3Eh	Префикс
+1	1	00hFFh	Сетевой адрес отправителя
+2	1	21 h	Код операции
+3	3	000000h FFFFFh	Серийный номер
+6	1	00hFFh	Тип прибора
+7	1	00hFFh	Контрольная сумма

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ MODBUS

eurosens MWS может передавать данные по интерфейсу RS-485 в соответствии с протоколом MODBUS.

Таблица 7. Holding Registers – команда **0x03/0x06(0x10)**

Адреса побайтная	Адресация побайтная (1 байт)		сация ая (2 байта)	Тип	Описание	Размер
Адрес (10)	Адрес (16)	Адрес (10)	Адрес (16)			
0x0	0x0	0x00	0x00	Uint16_t	Текущее измеряемое расстояние, в мм	2 байта
0x2	0x2	0x01	0x1	Uint32_t	Текущий измеряемый объем, в 0.001л	4 байта



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приложение З. Габаритный чертеж



Приложение 4. Считывание данных по MODBUS RTU терминалом Навтелеком

Для работы по интерфейсу RS485 и протоколу MODBUS RTU в датчике необходимо задать настройки, приведенные на Рис. 4. 1.

Настройки датчика Н	астройки сенсора Тарирово	чная таблица К	алибровка	Текущие парме Расстояние мм	этры :
Параметр Адрес модбас Время фильтра Тип усреднения Тип аппроксимации Пароль	Новое значение 1 30 Арифметический Полином Лангранжа	Диапазон	Текущее значение 1 30 Арифметический Полином Лангранжа Ввод	1.607 Ошибка данны Ошибка асыш Ошибка по тем Неизвестная о Обьем л: О 1508 €	х: отсутствует а: отсутствует цения: отсутствует пературе: отсутствует шибка: отсутствует
доп. параметры				1000 E 298 E	
10			0		Аппроксимация
10 8 6			0		Аппроксимация
	50 500	750	0		Аппроксимация кусочно-линейная полин.Лагранжа

Рис. 4. 1. Настройки датчика для передачи данных по MODBUS RTU

В конфигураторе терминала Смарт на вкладке RS-232/RS-485 выбираем тип Устройства 1 – Интерфейс Modbus, скорость **19200 бит/с** (Рис. 4. 2). Адрес датчика должен быть аналогичен настройке Адрес Модбас в датчике. Далее выбираем интересующие нас регистры данных для чтения (см.Приложение 2).

Обратите внимание, что адреса регистров в терминале Навтелеком должны задаваться в 16-ричной системе, для этого их надо перевести из десятичной, например, калькулятором Windows. Например, адрес в десятичной системе 0010, в шестнадцатеричной 0хА. Заполняем интересующие нас регистры как показано на Поле Параметр (длина, знаковое либо беззнаковое) заполняется в соответствии с Приложением 2.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

а данных	Настройка проток	ола Настройка тр	ка Системные наст	ройки САN-шина	RS-232/RS-4	85 Датчики температу	ры 1-Wire Входные линии	Акселером	orp bootophore minimit reportering	ключи гоцентетогу	Режимы охраны	EcoDriving	
						Не исп	ользуется						
			-										
				Скорость о	бмена (бит/с):	19200 V 4	етность: None 🗸	Стоп-биты:	1 ~				
			Ус	тройство 1: Интерф	ейс Modbus	~	Устройство 2:	е используето	CR ~				
dbus													
nocofi mufiona	а регистра												
nocoo baroopi													
 По адресу 	у регистра и типу ре	гистра 🔿 По номер	регистра										
 По адресу читываеные 	у регистра и типу ре параметры	гистра 🔿 По номер	регистра										
По адресу читываемые №	у регистра и типу ре параметры Вкл	гистра () По нонер Адрес датчика	регистра Номер регистра (Di	БС) реп	pec crpa	Тип регистра	Параметр		Порядок байт	Период	Не обнул	ять	
По адресу читываемые № 1	у репистра и типу ре паранетры Вкл	пистра О По номер Адрес датчика	регистра Номер регистра (DI 40001	EC) Ar pen ‡ 0x0	pec crpa	Тип регистра А0 (0x03) ~	Параметр 2 байта, безанаковое	× (Порядок байт [АВСD] пряной порядок слов и байт ~	Период опроса 1000 нс 🗘	Не обнул	ать	
 По адресу читываеные № 1 2 	у регистра и типу ре паранетры Вкл	пистра О По номер Адрес датчика	регистра Нонер регистра (DI 40001 40003	EC) Ад реп 0 0x0 0 0x2	pec ctpa	Тип регистра АО (0x03) ~ АО (0x03) ~	Параметр 2 бойта, беззнаковое 4 бойта, беззнаковое	>	Порядок байт [АВСD] прякой порядок слов и байт ~ [АВСD] прякой порядок слов и байт ~	Период опроса 1000 нс 1000 нс	Не обнул	ять	
 По адресу читываеные № 1 2 3 	у регистра и типу ре паранетры Вкл	пистра О По номер Адрес датчика 1 0 1 0 1 0	регистра Нонер регистра (D) 40001 40003	EC) Рад Ф. 0х0 Ф. 0х2 Ф. 0х0	pec crpa	Тип регистра АО (0x03) ∨ АО (0x03) ∨	Параметр 2 бейта, беззнаковое 4 бейта, беззнаковое		Порядок Байт [АВСD] приной порядок слов и байт ~ [ЕВСD] приной порядок слов и байт ~	Период опроса 1000 нс Ф 1000 нс Ф 500 нс Ф	Не обнул	ать	
 По адресу читываемые № 1 2 3 4 	у регистра и типу ре параметры Вкл	листра О По нонер Адрес датчика 1 С 1 С 1 С 1 С	регистра Нонер регистра (D) 40001 40003 1 1	EC) Aq per 0 000 0 000 0 000	pec crpa	Тип регистра АО (0x03) ~ АО (0x03) ~	Параметр 2 бойта, беззнаковое 4 бойта, беззнаковое		Порядок байт [ABCD] прякой порядок слов и байт v [ABCD] прякой порядок слов и байт v	Период опроса 1000 нс Ф 1000 нс Ф 500 нс Ф 500 нс Ф	Не обнул	ать	
 По адресу Очитываеные № 1 2 3 4 5 	у регистра и типу ре параметры Вкл	Адрес датчика 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0	регистра Новер регистра (D 40001 40003 1 1 1	Δρ Φρ Φ Φα Φ Φα	pec crpa	Тип регистра АО (0x03) ~ ~ АО (0x03) ~ ~	Параметр 2 байта, беззнаковое 4 байта, беззнаковое		Порадок байт [АВСD] прякой порядок ское и байт ~ [АВСD] прякой порядок ское и байт ~	Пернод опроса 1000 нс Ф 500 нс Ф 500 нс Ф 500 нс Ф	Не обнул	ать	

Адр регис	Адрес Тип регистра регистра		Параметр	Порядок байт
0x0	*	AO (0x03) V	2 байта, беззнаковое 🛛 🗸	[ABCD] прямой порядок слов и байт ∨
0x2	-	AO (0x03) 🗸	4 байта, беззнаковое 🛛 🗸	[ABCD] прямой порядок слов и байт $ imes $
0x0	-	~	~	~
0x0	-	\sim	\sim	~
0x0		~	~	
0x0	4	~	~	

Рис. 4. 2. Настройки терминала для считывания данных по MODBUS RTU

Далее переходим на вкладку Настройка протокола. Версию протокола передачи данных выбираем FLEX 3.0. На вкладке "Пользовательские параметры" выбираем параметры, которые будут передаваться трекером (Рис. 4. 3).

роика пр	отокола Настройка трека	Системные наст	гройки	CAN-шина RS-232/RS-48	35 Датчики температуры 1-V	Vire Входные л	нии Акселерометр	Выходные линии Абоненты	Ключи Тоис	спметогу Режимы ох
а данных	FLEX 3.0 V	Размер храним	юго буфера	а ТМИ: 109 байт (максимую	м 512)					
ДУТ В	RS-232 / RS-485 / BT CAN	Тахограф А	кселероме	тр / Качество вождения	Рефрижераторная установка	Датчик расхода т	оплива Дополнительн	о Пользовательские параметры	ч	
Baw			-	"CAN-unua" a gapaner	nav uutenmeika MODBUS (pv)		-485") Ham	TOONTS CAN-UMMEY	Настроить	uuranhaŭc MODBUS
Darki	но: доступные параметры и	MURHU YRASATD HA	авкладке	ски-шина и в парамет	рах интерфенса новвоз (вю	адка по 252/по	100 /	ponto a ni anny	nderponte	в интерфенс ноовоо
Паран	но: доступные параметры н метры 1 байт	можно указать на	Парам	етры 2 байта	рах интерфенса норвоз (вкл	Пара	метры 4 байта			Параметры 8 байт
Nº 1	но: доступные параметры и метры 1 байт Не используется	можно указать на	Парам	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе	азнаковое	Пара	метры 4 байта MB, MB2, 1, 2, 4 байта	, беззнаковое	~	Параметры 8 байт № 1 Не используется
Паран Nº 1 Nº 2	но: доступные параметры н метры 1 байт Не используется Не используется	чожно указать на ~ ~	Парам № 1 № 2	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется	рах интерфенса нообоо (вкл 233наковое	N9 1	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется	, беззнаковое	~	Параметры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется
Nº 1 Nº 2 Nº 3	но: доступные параметры н нетры 1 байт Не используется Не используется Не используется	чожно указать н 	Парам № 1 № 2 № 3	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется Не используется		Nº 1 ∨ Nº 2 ∨ Nº 3	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется	, беззнаковое	~	Параметры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется № 3 Не используется
Nº 1 Nº 2 Nº 3 Nº 4	но: доступные нараметры и метры 1 байт Не используется Не используется Не используется Не используется	чолно указать на	Парам № 1 № 2 № 3 № 4	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется Не используется Не используется	рах илтерфенен ноотоо (ак ззанаковое	N0 1 ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓ N9 3 ✓	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется Не используется	, безэнаковое	~ ~	Параметры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется № 3 Не используется
Паран Nº 1 Nº 2 Nº 3 Nº 4 Nº 5	но: доступные нараметры и метры 1 байт Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется	≪	Парам № 1 № 2 № 3 № 4 № 5	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется Не используется Не используется Не используется	233H8K0806	No No	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется Не используется Не используется	, беззнаковое	~ ~ ~	Паранетры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется № 3 Не используется
Nº 1 Nº 2 Nº 3 Nº 4 Nº 5 Nº 6	но: доступные нараметры н нетры 1 байт Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется		Парам № 1 № 2 № 3 № 4 № 5 № 6	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется Не используется Не используется Не используется не используется	233)HOKOBOR	N0 N2 ✓ N0	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется	, беззнаковое	~ ~ ~ ~	Параметры 8 байт Параметры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется № 3 Не используется
Πapa+ Nº 1 Nº 2 Nº 3 Nº 4 Nº 5 Nº 6 Nº 7	но: доступные нараметры и нетры 1 байт Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется		Парам № 1 № 2 № 3 № 4 № 5 № 6 № 7	етры 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе не используется Не используется не используется не используется не используется не используется не используется	223)HOKOBOO	No No V No	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется	, беззнаковое		Параметры 8 байт No 1 Не используется No 2 Не используется No 3 Не используется
Пара № 1 № 2 № 4 № 5 № 6 № 7 № 8	но: доступные нараметры и нетры 1 байт Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется		Парам № 1 № 2 № 3 № 4 № 5 № 6 № 7 № 8	етри 2 байта МВ, МВ1, 1, 0, 2 байта, бе Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется	рал интерфейси нообоо (ак 233наховое	Compare Rape V NP 1 V NP 2 V NP 3 V NP 4 V NP 2 V NP 4 V NP 7 V NP 8	метры 4 байта МВ, МВ2, 1, 2, 4 байта Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется Не используется	, безэнжоеое	~ ~ ~ ~ ~	Параметры 8 байт № 1 Не используется № 2 Не используется № 3 Не используется

Рис. 4. 3. Настройки передачи считываемых по MODBUS параметров

Загружаем конфигурацию в терминал. Он перезагрузится, и по истечении 40 секунд начнет считывать данные с датчика.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Подключение датчиков по RS485 к терминалу мониторинга осуществляется по схеме, приведенной на Рис. 4. 4. Можно подключать несколько счетчиков на 1 порт RS485, также можно одновременно использовать и другие датчики, поддерживающие протокол MODBUS RTU. Для чтения нескольких датчиков необходимо задавать соответствующие адреса датчиков в графе **Адрес Мод-бас** (см. Рис. 4. 1).



Рис. 4. 4. Подключение датчиков к терминалу мониторинга по интерфейсу RS485.

Проверить передаются данные или нет можно в окне телеметрии, вкладка **Пользовательские параметры** (Рис. 4. 5). В 4-байтовом параметре передается объем жидкости в миллилитрах, в двухбайтовом – расстояние до поверхности жидкости.

oconne															
апись №	5746						Время и	дата: 13:57:5	6 27.07	.2023 (UTC	+3)			Режим работы:	Ha
ип:	40962 Запрос текущего состоян	ия объекта													
Основное	ювное Входные/выходные интерфейсы Акселерометр/Качество вождения				ода и уров	ня топл	ива	CAN Датчик	и давле	ния в шинах	Рефрижерат	орная установка	Пользовательские параметры	Дополнительно	
			Пара	иетры 1	байт	Па	раметры	2 байта	Па	раметры 4 ба	йта	Параметры 8 б	айт		
			u	N9 1	n/a	u	Nº 1	779	u	Nº 1	196608	u Nº 1	n/a		
			u	Nº 2	n/a	u	Nº 2	n/a	u	Nº 2	n/a	u № 2	n/a		
			u	Nº 3	n/a	u	Nº 3	n/a	u	Nº 3	n/a	u Nº 3	n/a		
			u	Nº 4	n/a	u	Nº 4	n/a	u	Nº 4	n/a				
			u	Nº 5	n/a	u	Nº 5	n/a	u	Nº 5	n/a				
			u	Nº 6	n/a	u	Nº 6	n/a	u	Nº 6	n/a				
			U	Nº 7	n/a	u	Nº 7	n/a	u	Nº 7	n/a				
			u	Nº 8	n/a	u	Nº 8	n/a	u	Nº 8	n/a				
			u	Nº 9	n/a	u	Nº 9	n/a	u	Nº 9	n/a				
			u	Nº 10	n/a	u	Nº 10	n/a	u	Nº 10	n/a				
			u	Nº 11	n/a	u	Nº 11	n/a	u	Nº 11	n/a				
			u	Nº 12	n/a	u	Nº 12	n/a	u	Nº 12	n/a				
			u	Nº 13	n/a	u	Nº 13	n/a	u	Nº 13	n/a				
			u	Nº 14	n/a	u	Nº 14	n/a	u	Nº 14	n/a				
			u	Nº 15	n/a	u	Nº 15	n/a	u	Nº 15	n/a				

Рис. 4. 5. Данные, считываемые с датчика уровня топлива терминалом



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приложение 5. Считывание данных по протоколу LLS терминалом Телтоника

Для работы по интерфейсу RS485 в датчике необходимо задать настройки, приведенные на Рис. 4. 1. Адрес в сети MODBUS при этом распространяется и на работу по LLS-интерфейсу. Никаких других настроек для работы по протоколу LLS не требуется, датчик определяет протокол автоматически.

Dev:/1/COM3				×
Настройки датчика Настр Параметр Адрес модбас Время фильтра Тип усреднения Тип аппроксимации Пароль	ройки сенсора Тарировочн Новое значение 1 30 Арифметический Полином Лангранжа	ная таблица Калибровка Диапазон 1-30 1-180 с	Текущее значение 1 30 Арифметический Полином Лангранжа Ввод	Текущие парметры Расстояние мм: 1607 Ошибка данных: отсутствует Ошибка обмена: отсутствует Ошибка насыщения: отсутствует Ошибка по температуре: отсутствует Неизвестная ошибка: отсутствует Обыем л: О
Доп. параметры		0		1508 298 Е Аппроксимация
	<u> </u>	<u> </u>	1250	 кусочно-линейная полин.Лагранжа
		Расстояние		Обновить Применить

Рис. 5. 1. Настройки датчика для передачи данных по RS485/LLS

Для выдачи данных об объеме жидкости по протоколу LLS необходимо заполнить и сохранить в датчик тарировочную таблицу для пересчета расстояния до поверхности жидкости в объем (Рис. 5. 2). v 1.01

eurosens MWS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Рис. 5. 2. Тарировочная таблица датчика Eurosens MWS.

В разделе RS232/RS485 в секции RS485 ДУТ выбираем в строке **Сетевой адрес ДУТ #1** адрес подключенного датчика (Рис. 5. 3). В настройках интерфейса RS485 выбираем скорость передачи данных **19200 бит/с** и **режим LLS**.

В разделе IO необходимо установить приоритет "**Низкий**" вместо "**Отключе**но" (Рис. 5. 4).

Сохраняем настройки в терминал мониторинга и подключаем датчик. В разделе **IO** можно будет увидеть данные от датчика. В параметре **ДУТ 1 Уровень** передается объем топлива в 0.1 л, т.е. для перевода в литры необходимо данное значение поделить на 10.



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

	📤 Загрузить	H	Сохранить		🎦 Перепрош	ить	Сброс настр
	🗟 Загрузить файл	6	охранить фа	йл		[👛 Перезагрузи
Статус	Garmin Settings				1		
Безопасность	Настройки Garmin						
Система	Фильтр пинга	Фи	льтр Юнико	ода			
GPRS	DC 40E cottings]		
Режимы отправки данных	R3405 settings		11.6				
Настройки SMS / Звонков	Режим Скорость(бит/с)		19200	× ×			
SMS Events	0.0000000000000000000000000000000000000		15200		J		
GSM операторы	RS485 ДУТ						
Дополнительно	Сетевой адрес ДУТа #1	1		\sim	J		
Сценарии акселерометра	Сетевой адрес ДУТа #2	0		~			
Автогеозоны	Сетевой адрес ДУТа #3	0		\sim			
Manual Geofence Settings	Сетевой адрес ДУТа #4	0		~			
Геозоны	Сетевой адрес ДУТа #5	0		\sim			
	RS232 settings						
івита	- COM1 anttings						
	COMT settings		Cilent				
	Режим Скорость(бит/с)		Default	~			
LVCAN	exopocib(our/c)		Deladit				
FMS IO	COM2 settings						
Manual CAN IO	Mode		Silent	~			
Tachograph Data	Baudrate		Default	~			
RS232 \ RS485							
CAN \ Tachograph							

Рис. 5. 3

Configurator v1.5.5.2940	6											
/**	📤 Загрузить	💾 Сохранить	🖆 Пер	епрошить	🖆 Сбро	с настроек						
<i>CALTELTONIKA</i>	📑 Загрузить файл	🗟 Сохранить файл			亡 Перез	агрузите ус						
Статус	- i/o											
Безопасность	Параметр	Актуальное значение	Ед. измерения	Приоритет				Нижний предел	Верхний предел	Только	при срабатыв	ании Условие
Система	Dallas Temperature ID 5	0x000000000000000000000000000000000000		None	Low	High	Panic	0 🗘	0 🗘	Yes	No	Monitoring
GPRS	Dallas Temperature ID 6	0x000000000000000000000000000000000000		None	Low	High	Panic	0 🗘	0 🗘	Yes	No	Monitoring
Режимы отправки данных	iButton	0x000000000000000000		Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 🗘	0 🗘	Да	Нет	Monitoring
Настройки SMS / Звонков	PCB Temperature	309	°C	None	Low	High	Panic	0 🗘	0 🗘	Yes	No	Monitoring
GSM openatoria	Fuel Counter	0		None	Low	High	Panic	0 🗘	0 🗘	Yes	No	Monitoring
Дополнительно	RFID	-		Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 🗘	0 🗘	Да	Нет	При измен
Сценарии акселерометра	Дискретный вход 4	объем в 0.1л		Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 🗘	0 🗘	Yes	No	Monitoring
Автогеозоны	ДУТ #1 Уровень	880	kvants or I	Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 0	0 🗘	Да	Нет	Монитори
Manual Geofence Settings	ДУТ #2 Уровень	-	kvants or I	Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 0	0 🗘	Да	Нет	Монитори
Геозоны	ДУТ #3 Уровень	-	kvants or I	Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 0	0 🗘	Ла	Нет	Монитори
Путь / Одометр	ДУТ #4 Уровень	-	kvants or I	Отключено	Низкий	Высокий	Контический	0	0 ^	Ла	Нет	Монитори
iButton	ЛУТ #5 Уровень		kvants or I	Отклюцено	ปนาคนมั	Высотий	Континеский	0 ^	0 ^	Ла	Hor	Монитори
I/O	AVT #1 Teureenamona		*	Отключено	Пизкии	Высокии	Критический	0 ~	0.	Да	Her	Монитори
LVCAN	дут #1 температура	25		Отключено	низкии	высокии	критический	•••	0 🗸	Да	нет	монитори
FMS IO	дут #2 температура	-		Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0.	0 🗸	Да	Her	Монитори
Manual CAN IO	ДУТ #3 Температура	-	°C	Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 ♀	0 🗘	Да	Нет	Монитори
Tachograph Data	ДУТ #4 Температура		°C	Отключено	Низкий	Высокий	Критический	0 🗘	0 🗘		Her	Монитори

Рис. 5. 4. Данные, считываемые с датчика Eurosens MWS терминалом



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ЗАО «Мехатроника» Республика Беларусь, г. Вилейка, т: +375 (1771) 33011, ф: +375 (1771) 24190 E-mail: office@mechatronics.by <u>www.mechatronics.by</u>