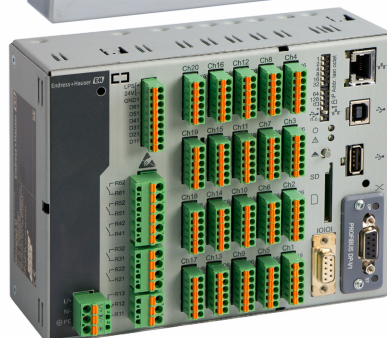
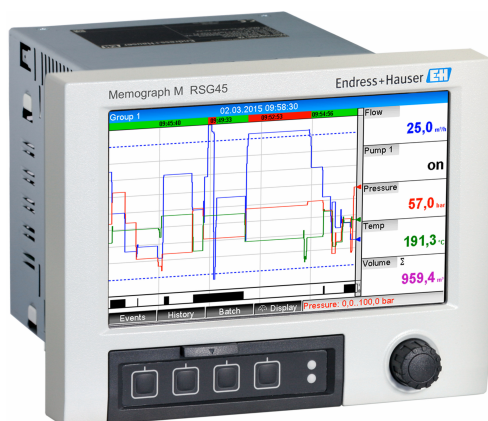


Инструкция по эксплуатации Memograph M RSG45

Регистратор данных
Дополнительные инструкции для Modbus RTU/TCP
Slave



Содержание

1	Информация о настоящем документе	3		
1.1	Назначение документа	3		
1.2	Символы	3		
1.2.1	Предупреждающие знаки	3		
1.2.2	Символы для различных типов информации	3		
1.3	Список аббревиатур, определение терминов	3		
1.4	История изменений	4		
2	Описание изделия	4		
2.1	Предварительные условия	4		
2.2	Проверка наличия функции Modbus Slave	4		
2.3	Подключение интерфейса Modbus RTU	5		
2.4	Подключение Modbus TCP	5		
2.4.1	Светодиодный индикатор передачи	6		
2.4.2	Светодиодный индикатор соединения	6		
3	Настроенные параметры	6		
3.1	Modbus TCP, RS485	6		
3.2	Универсальные каналы	7		
3.2.1	Передача данных: Modbus Master - > устройство:	7		
3.2.2	Передача данных: Устройство → Modbus Master:	8		
3.3	«Математические» каналы	8		
3.3.1	Передача данных: Устройство → Modbus Master:	8		
3.4	Цифровые каналы	8		
3.4.1	Передача данных: Modbus Master → прибор:	8		
3.4.2	Передача данных: Устройство → Modbus Master:	8		
3.5	Общая информация	9		
3.6	Адресация	9		
3.6.1	Modbus Master → прибор: мгновенное значение универсальных каналов	10		
3.6.2	Modbus Master → прибор: состояние цифрового входа	13		
3.6.3	Прибор → Modbus Master: универсальные каналы (мгновенное значение)	15		
3.6.4	Прибор → Modbus Master: математические каналы (результат)	19		
3.6.5	Прибор → Modbus Master: цифровые каналы (состояние)	22		
3.6.6	Прибор → Modbus Master: цифровые каналы (общий счётчик)	24		
3.6.7	Прибор → Modbus Master: встроенные универсальные каналы (общий счётчик)	27		
3.6.8	Прибор → Modbus Master: встроенные математические каналы (общий счётчик)	30		
3.6.9	Прибор → Modbus Master: чтение состояний реле	32		
3.6.10	Modbus Master → прибор: установка реле (опция телесигнализации)	33		
3.6.11	Modbus Master → прибор: изменить предельные значения	34		
3.6.12	Modbus Master → прибор: передача текста	42		
3.6.13	Modbus Master → прибор: данные циклов (опция циклов)	43		
3.6.14	Структура значений процесса	49		
4	Обзор записей	51		
5	Диагностика и устранение неисправностей	63		
5.1	Поиск и устранение неисправностей, связанных с Modbus TCP	63		
5.2	Поиск и устранение неисправностей, связанных с Modbus RTU	63		

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

УВЕДОМЛЕНИЕ

В этом документе содержится дополнительное описание специального варианта ПО.

Эти дополнительные инструкции не заменяют руководство по эксплуатации, относящееся к прибору!

- ▶ Дополнительные сведения приведены в руководстве по эксплуатации и другой документации.

Доступно для всех версий устройства посредством:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer
- Смартфон/планшет: приложение Operations от Endress+Hauser

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.







ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Символы для различных типов информации

Символ	Пояснение	Символ	Пояснение
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.		Примечание Дополнительная информация.
	Ссылка на документацию		Ссылка на страницу
	Ссылка на схему		Последовательность этапов

1.3 Список аббревиатур, определение терминов

Modbus Master: все приборы, такие как ПЛК, сменные карты для ПК и т.д., которые имеют функцию Modbus Master.

1.4 История изменений

Программное обеспечение устройства Исполнение/дата	Изменение ПО	Версия аналитического ПО FDM	Версия сервера OPC	Руководство по эксплуатации
V02.00.00/08.2015	Оригинальная версия ПО	V1.3.0 и более новые версии	V5.00.03 и более новые версии	BA01388R/01.15
V02.04.06/10.2022	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01388R/02.22
V02.04.09/05.2025	Исправление ошибок	V1.6.3 и более новые версии	V5.00.07 и более новые версии	BA01388R/03.25

2 Описание изделия

Опция Modbus RTU позволяет подключать устройство к Modbus через RS485 с функциональностью устройства Modbus RTU Slave.

Поддерживаемые скорости передачи: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

Чётность: нет, четный, нечетный

Опция Modbus TCP позволяет устройству подключаться к Modbus TCP с функциональностью устройства Modbus TCP Slave. Соединение Ethernet поддерживает 10/100 Мбит (полный дуплекс или полудуплекс).

В настройках пользователь может выбрать между Modbus TCP или Modbus RTU. Невозможно выбрать оба одновременно.

2.1 Предварительные условия

В устройстве должна быть включена опция Modbus Slave. Для дооснащения дополнительными функциями следуйте указаниям в руководстве по эксплуатации.

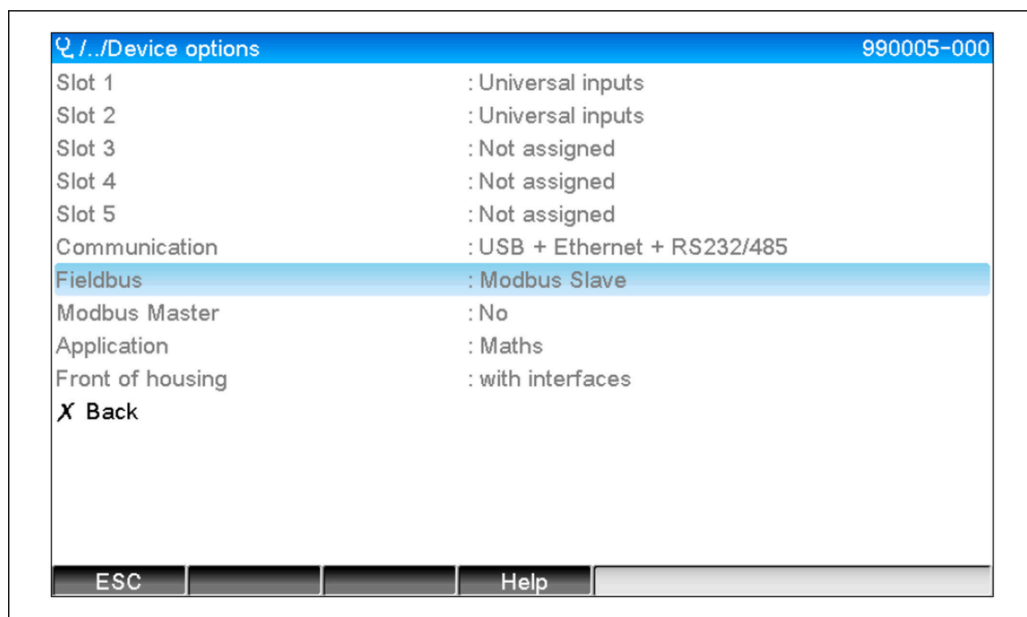
Modbus Slave RTU можно комбинировать с опцией программного обеспечения – телесигнализацией.

Однако интерфейс устройства RS485/232 занят кабелем Modbus Slave. Таким образом, можно использовать функции Интернета/электронной почты ПО телесигнализации, но подключение модема через RS232 невозможно.

Modbus RTU доступен через комбинированный интерфейс RS223/RS485 (задняя панель прибора), но поддерживается только RS485. Modbus TCP поддерживается через встроенный интерфейс Ethernet.

2.2 Проверка наличия функции Modbus Slave

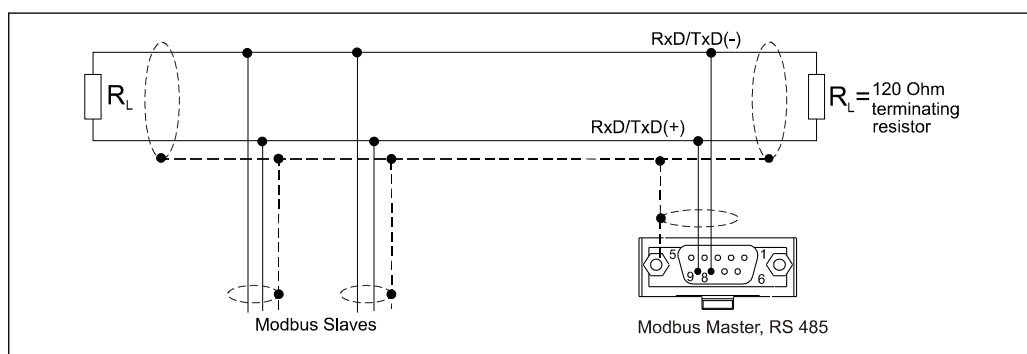
В главном меню в разделе → **Диагностика** → **Сведения о приборе** → **Опции прибора** или → **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Система** → **Опции прибора** можно проверить, включена ли опция **Modbus Slave** в модуле **Полевая шина**. В разделе **Тип связи** можно определить интерфейс оборудования, через который возможна связь:



1 Проверка наличия функции Modbus Slave

2.3 Подключение интерфейса Modbus RTU

i Назначение клемм не соответствует стандарту (спецификация Modbus по последовательной линии и руководство по внедрению версии 1.02).



Назначение контактов разъема Modbus RTU

Клемма	Направление	Сигнал	Описание
Корпус	-	Функциональное заземление	Защитное заземление
1	-	Заземление	Заземление (изолированное)
9	Вход	RxD/TxD(+)	Провод RS-485 B
8	Выход	RxD/TxD(-)	Провод RS-485 A

2.4 Подключение Modbus TCP

Интерфейс Modbus TCP физически идентичен интерфейсу Ethernet.

2.4.1 Светодиодный индикатор передачи

Описание функции светодиодного индикатора статуса для Modbus TCP

Светодиод состояния	Индикация:
Выкл.	Отсутствует связь
Мигание зеленым светом	Идет коммуникация

2.4.2 Светодиодный индикатор соединения

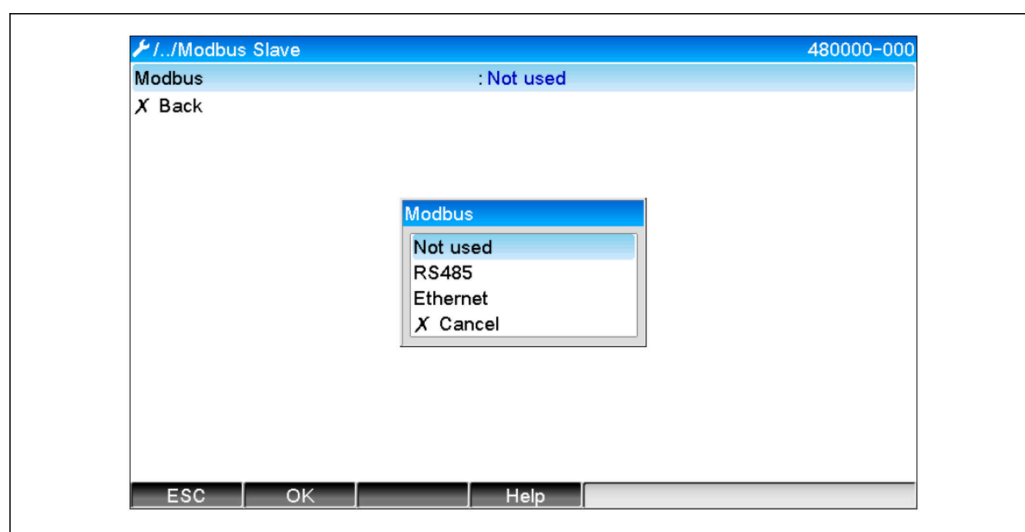
Описание функции светодиодного индикатора соединения для Modbus TCP

Светодиод состояния	Индикация:
Выкл.	Соединение отсутствует
Мигающий желтый	Активность

3 Настроенные параметры

3.1 Modbus TCP, RS485

Интерфейс, используемый для Modbus, можно выбрать в разделе → **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Тип связи** → **Modbus Slave**:



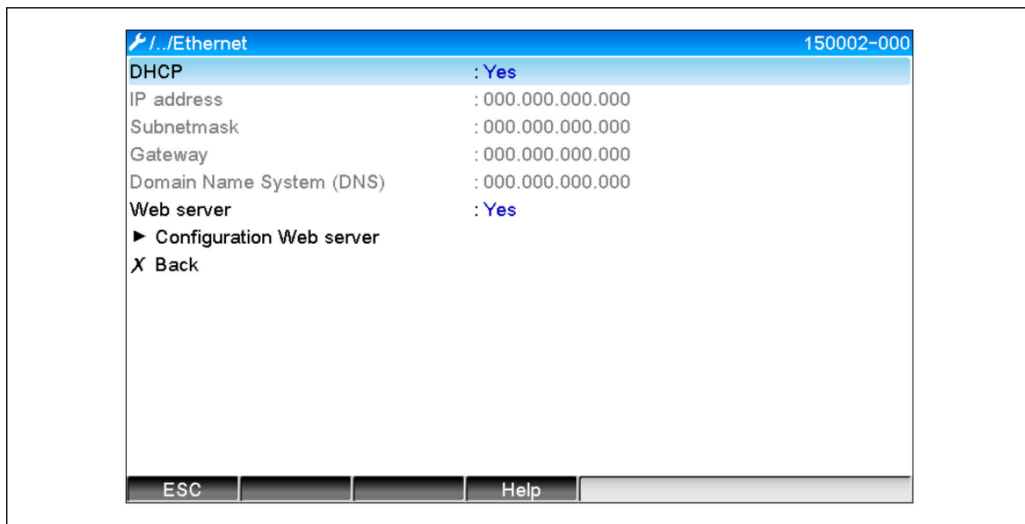
2 Выбор интерфейса для Modbus

Если выбран Modbus RTU (RS485), можно настроить следующие параметры:

- Адрес прибора (от 1 до 247)
- Скорость передачи данных (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
- Чётность: нет, четный, нечетный

Если выбран Modbus TCP (Ethernet), можно настроить следующий параметр:
Порт: 502 (заводская настройка)

Если используется Modbus TCP, настройки интерфейса Ethernet можно выполнить в разделе → **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Тип связи** → **Ethernet**:



3 Настройки интерфейса Ethernet

Кроме того, в разделе → Эксперт → Тип связи → Modbus Slave → Тайм-аут можно установить период тайм-аута, по истечении которого для соответствующего канала устанавливается значение «Недействительный».

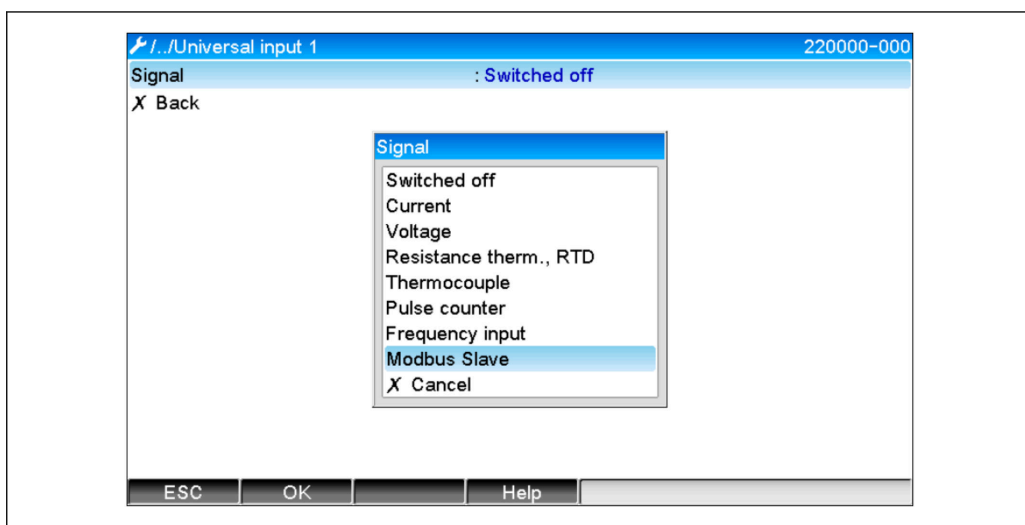
Тайм-аут относится только к каналам, которые получают значение от устройства Modbus Master. Это не влияет на каналы, которые считываются только устройством Modbus Master.

3.2 Универсальные каналы


i Все универсальные входы (40) активированы и могут использоваться в качестве входов Modbus, даже если они не доступны в качестве сменных плат.

3.2.1 Передача данных: Modbus Master -> устройство:


В разделе → Настройки → Расшир. настройки → Входы → Универсальные входы → Универсальный вход X для параметра Сигнал задано значение Modbus Slave:



4 Настройка значения Modbus для универсального входа

С этой настройкой Modbus Master может записывать данные на универсальный вход, как описано на →  10.



3.2.2 Передача данных: Устройство → Modbus Master:

Modbus Master может считывать универсальные входы с 1 до 40от, как описано на →  15.


3.3 «Математические» каналы

3.3.1 Передача данных: Устройство → Modbus Master:

Математические каналы опционально доступны в разделе → **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Приложение** → **Математика**.

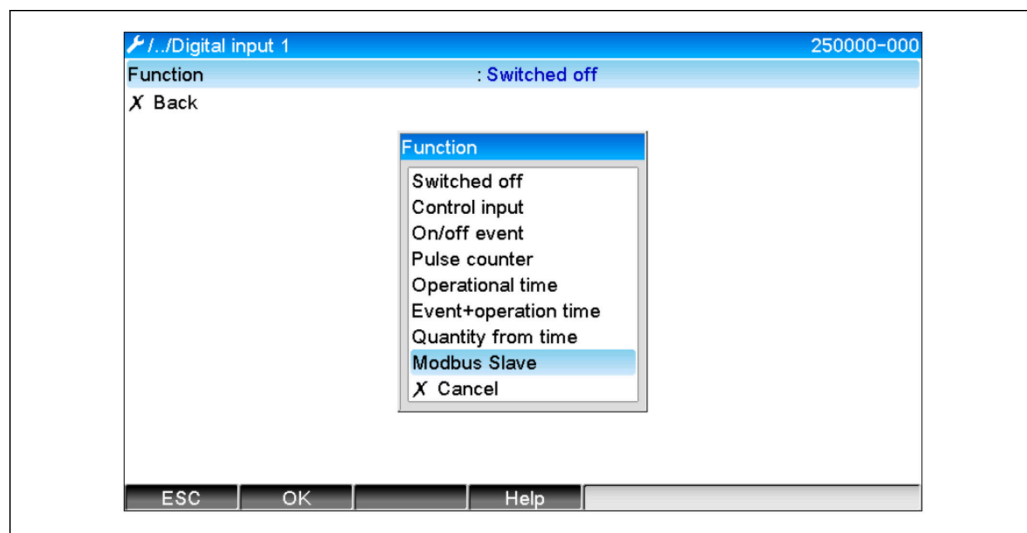
Результаты могут быть прочитаны прибором Modbus Master (см. →  19 и →  22).

3.4 Цифровые каналы


 Все цифровые входы (20) активированы и могут использоваться как входы Modbus, даже если они не доступны в качестве сменных плат.

3.4.1 Передача данных: Modbus Master → прибор:

В разделе → **Настройки** → **Расшир. настройки** → **Входы** → **Цифровые входы** → **Цифровой вход X** для параметра **Функция входа** задано значение **Modbus Slave**:




 5 *Настройка значения Modbus для цифрового канала*

С этой настройкой Modbus Master может записывать данные в цифровой канал, как описано на →  13.


Цифровое состояние, передаваемое Modbus Master, выполняет в приборе ту же функцию, что и состояние действительно присутствующего цифрового канала.

3.4.2 Передача данных: Устройство → Modbus Master:



Управляющий вход или событие включения/выключения

Прибор Modbus Master может считывать цифровое состояние цифрового канала, сконфигурированного таким образом (см. →  22).

Счетчик импульсов/время эксплуатации

Modbus Master может считывать общий счётчик или общее время эксплуатации цифрового канала, сконфигурированного таким образом (див. →  24).

Событие+ время работы

Прибор Modbus Master может считывать цифровое состояние и общий счётчик цифрового канала, сконфигурированного таким образом (см. →  22 →  24).

3.5 Общая информация

Поддерживаются следующие функции: **03: Считывание регистра временного хранения информации**), **16: Запись нескольких регистров** и **06 Запись одного регистра**.

Следующие параметры могут быть переданы из **Modbus Master в прибор**:

- Аналоговые (мгновенные) значения
- Цифровые состояния

Следующие параметры могут быть переданы из **прибора в Modbus Master**:

- Аналоговые (мгновенные) значения
- Интегрированные аналоговые значения (общий счётчик)
- Математические каналы (результат: состояние, мгновенное значение, время работы, общий счётчик)
- Интегрированные математические каналы (общий счётчик)
- Цифровые состояния
- Счетчик импульсов (сумматор)
- Время работы
- Статус реле

Кроме того, в зависимости от приложения могут быть доступны дополнительные функции.

Приложение телесигнализации:

Реле управления

Использование в режиме цикла:

Пуск/остановка цикла, настройка параметров и т. д.


Общие:

Отправка текстов, записанных в журнал событий

3.6 Адресация

Примеры запроса/ответа направляют к Modbus RTU через RS485.

Все адреса записей приведены к основанию 0.

 За один запрос могут быть прочитаны/записаны не более 123 записей.

3.6.1 Modbus Master → прибор: мгновенное значение универсальных каналов

Значения универсальных каналов 1-40 должны быть записаны через опцию **16 Запись нескольких регистров**. Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей универсальных входов

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт
Универсальный 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Универсальный 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Универсальный 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Универсальный 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Универсальный 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Универсальный 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Универсальный 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Универсальный 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Универсальный 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Универсальный 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Универсальный 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Универсальный 12	233	0E9	6	5255	1487	10
Универсальный 13	236	0EC	6	5260	148C	10
Универсальный 14	239	0EF	6	5265	1491	10
Универсальный 15	242	0F2	6	5270	1496	10
Универсальный 16	245	0F5	6	5275	149B	10
Универсальный 17	248	0F8	6	5280	14A0	10
Универсальный 18	251	0FB	6	5285	14A5	10
Универсальный 19	254	0FE	6	5290	14AA	10
Универсальный 20	257	101	6	5295	14AF	10
Универсальный 21	260	104	6	5300	14B4	10

Универсальный 22	263	107	6		5305	14B9	10
Универсальный 23	266	10A	6		5310	14BE	10
Универсальный 24	269	10D	6		5315	14C3	10
Универсальный 25	272	110	6		5320	14C8	10
Универсальный 26	275	113	6		5325	14CD	10
Универсальный 27	278	116	6		5330	14D2	10
Универсальный 28	281	119	6		5335	14D7	10
Универсальный 29	284	11C	6		5340	14DC	10
Универсальный 30	287	11F	6		5345	14E1	10
Универсальный 31	290	122	6		5350	14E6	10
Универсальный 32	293	125	6		5355	14EB	10
Универсальный 33	296	128	6		5360	14F0	10
Универсальный 34	299	12B	6		5365	14F5	10
Универсальный 35	302	12E	6		5370	14FA	10
Универсальный 36	305	131	6		5375	14FF	10
Универсальный 37	308	134	6		5380	1504	10
Универсальный 38	311	137	6		5385	1509	10
Универсальный 39	314	13A	6		5390	150E	10
Универсальный 40	317	13D	6		5395	1513	10

1-я запись содержит статус числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), переданное во 2-ю и 3-ю записи (см. → 51).

Пример: запись в универсальный канал 6 со значением 123,456 (32-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
		Статус Число с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 123,456 (32-битное число с плавающей запятой)			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
215	0080
216	42F6
217	E979

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	00 D7	Запись 215
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	Кол-во байтов	06	
	Статус	00 80	
	FLP	42 F6 E9 79	123.456
	CRC	28 15	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	00 D7	Запись 271
	Кол-во записей	00 03	
	CRC	30 30	

1-я запись содержит статус (див. → 51) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), переданное со 2-й по 5-ю записи.

Пример: запись в универсальный канал 6 со значением 123,456 (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
	Статус числа с плавающей запятой		Число с плавающей запятой = 123,456 (64-битное число с плавающей запятой)							

Счётный механизм	Значение (шестнадцатери чн.)
5225	0080
5226	405E
5227	DD2F
5228	1A9F
5229	BE77

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	14 69	Запись 5225
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	Кол-во байтов	0A	
	Статус	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123.456
	CRC	67 56	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	14 69	Запись 5225
	Кол-во записей	00 05	
	CRC	D5 E6	

3.6.2 Modbus Master → прибор: состояние цифрового входа

Запись всех состояний одновременно

Состояния цифровых входов 1-20 должны быть записаны через **16 Запись нескольких регистров**.

Цифры 1-16 соответствуют битам 0-15 записи 1240,

Цифры 17-20 соответствуют битам 0-3 записи 1241.

Адреса записей цифровых входов (Modbus Master → прибор)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина, байт
Цифровой 1-16	1240	4D8	2
Цифровой 17-20	1241	4D9	2

Пример: настройка цифрового входа 4 на значение «высокий» (всех остальных на «низкое»), адрес ведомого устройства 1

Байт 0 состояние (бит 15-8)	Байт 1 состояние (бит 7-0)	Байт 2 состояние (бит 15-8)	Байт 3 состояние (бит 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
0	Бит 3 высокий Цифровой 4	0	0

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1240	0008
1241	0000

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	04 D8	Запись 1240
	Кол-во записей	00 02	2 записи
	Кол-во байтов	04	
	Цифровое состояние	00 08 00 00	Цифровой 4 до высокого
	CRC	4C 57	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	04 D8	Запись 1240
	Кол-во записей	00 02	
	CRC	C0 C3	

Написание состояний по отдельности

Состояние цифровых входов 1-20 можно записать через **16 Запись нескольких регистров** или **06 Запись одного регистра**.

Адреса записей цифровых входов (Modbus Master → прибор)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатерич н.	Длина, байт
Цифровое значение 1	1200	4B0	2
Цифровой 2	1201	4B1	2
Цифровой 3	1202	4B2	2
Цифровой 4	1203	4B3	2
Цифровой 5	1204	4B4	2
Цифровой 6	1205	4B5	2
Цифровой 7	1206	4B6	2
Цифровой 8	1207	4B7	2
Цифровой 9	1208	4B8	2
Цифровой 10	1209	4B9	2
Цифровой 11	1210	4BA	2
Цифровой 12	1211	4BB	2
Цифровой 13	1212	4BC	2

Цифровой 14	1213	4BD	2
Цифровой 15	1214	4BE	2
Цифровой 16	1215	4BF	2
Цифровой 17	1216	4C0	2
Цифровой 18	1217	4C1	2
Цифровой 19	1218	4C2	2
Цифровой 20	1219	4C3	2

Пример: установка цифрового входа 4 на значение «высокий», адрес ведущего ведомого устройства 1

Байт 0	Байт 1
00000000	00000001
Всегда 0	1: Набор

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1203	0001

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	04 В3	Запись 1203
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	Кол-во байтов	02	
	Цифровое состояние	00 01	Цифровой 4 до высокого
	CRC	38 53	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	04 В3	Запись 1203
	Кол-во записей	00 01	
	CRC	F1 1E	

3.6.3 Прибор → Modbus Master: универсальные каналы (мгновенное значение)

Универсальные входы 1-40 считываются через 03 Чтение регистра временного хранения информации (4х).

Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей универсальных входов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт
Универсальный 1	200	0C8	6	5200	1450	10
Универсальный 2	203	0CB	6	5205	1455	10
Универсальный 3	206	0CE	6	5210	145A	10
Универсальный 4	209	0D1	6	5215	145F	10
Универсальный 5	212	0D4	6	5220	1464	10
Универсальный 6	215	0D7	6	5225	1469	10
Универсальный 7	218	0DA	6	5230	146E	10
Универсальный 8	221	0DD	6	5235	1473	10
Универсальный 9	224	0E0	6	5240	1478	10
Универсальный 10	227	0E3	6	5245	147D	10
Универсальный 11	230	0E6	6	5250	1482	10
Универсальный 12	233	0E9	6	5255	1487	10
Универсальный 13	236	0EC	6	5260	148C	10
Универсальный 14	239	0EF	6	5265	1491	10
Универсальный 15	242	0F2	6	5270	1496	10
Универсальный 16	245	0F5	6	5275	149B	10
Универсальный 17	248	0F8	6	5280	14A0	10
Универсальный 18	251	0FB	6	5285	14A5	10
Универсальный 19	254	0FE	6	5290	14AA	10
Универсальный 20	257	101	6	5295	14AF	10
Универсальный 21	260	104	6	5300	14B4	10
Универсальный 22	263	107	6	5305	14B9	10

Универсальный 23	266	10A	6	5310	14BE	10
Универсальный 24	269	10D	6	5315	14C3	10
Универсальный 25	272	110	6	5320	14C8	10
Универсальный 26	275	113	6	5325	14CD	10
Универсальный 27	278	116	6	5330	14D2	10
Универсальный 28	281	119	6	5335	14D7	10
Универсальный 29	284	11C	6	5340	14DC	10
Универсальный 30	287	11F	6	5345	14E1	10
Универсальный 31	290	122	6	5350	14E6	10
Универсальный 32	293	125	6	5355	14EB	10
Универсальный 33	296	128	6	5360	14F0	10
Универсальный 34	299	12B	6	5365	14F5	10
Универсальный 35	302	12E	6	5370	14FA	10
Универсальный 36	305	131	6	5375	14FF	10
Универсальный 37	308	134	6	5380	1504	10
Универсальный 38	311	137	6	5385	1509	10
Универсальный 39	314	13A	6	5390	150E	10
Универсальный 40	317	13D	6	5395	1513	10

Либо по следующим адресам:

- 4000-4078 (32-битное число с плавающей запятой) без статуса
- 8000-8156 (64-битное число с плавающей запятой) без статуса
- 6800-6839 (статус)

1-я запись содержит статус (см. → 51) и нарушения предельных значений (см. → 50) числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), передаваемого во 2-й и 3-й записях.

Пример: чтение аналога 1 со значением 82,47239685 (32 бита с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	A4	F1	DE
	Нарушение предельного значения	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 82,47239685			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
200	0080
201	42A4
202	F1DE

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	00 C8	Запись 200
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	84 35	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Статус	00 80	
	FLP	42 A4 F1 DE	82.47239685
	CRC	B0 F8	

1-я запись содержит статус (см. → ☰ 51) и нарушения предельных значений (см. → ☰ 50) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), передаваемого со 2-й по 5-ю записи.

Пример: чтение универсального канала 1 со значением 82,4723968506 (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	54	9E	3B	C0	00	00	00
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 82,4723968506 (64-битное число с плавающей запятой)							

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
5200	0080
5201	4054
5202	9E3B
5203	C000
5204	0000

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации

	Счётный механизм	14 50	Запись 5200
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	CRC	80 28	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	0A	10 байт
	Статус	00 80	
	FLP	40 54 9E 3B C0 00 00 00	82.4723968506
	CRC	91 3E290	

3.6.4 Прибор → Modbus Master: математические каналы (результат)

Результаты математических каналов 1-12 считываются через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4x)**. Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей математических каналов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатерич.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнадцатерич.	Длина Байт
Математический 1	1500	5DC	6	6500	1964	10
Математический 2	1503	5DF	6	6505	1969	10
Математический 3	1506	5E2	6	6510	196E	10
Математический 4	1509	5E5	6	6515	1973	10
Математика 5	1512	5E8	6	6520	1978	10
Математика 6	1515	5EB	6	6525	197D	10
Математика 7	1518	5EE	6	6530	1982	10
Математика 8	1521	5F1	6	6535	1987	10
Математика 9	1524	5F4	6	6540	198C	10
Математика 10	1527	5F7	6	6545	1991	10
Математика 11	1530	5FA	6	6550	1996	10
Математика 12	1533	5FD	6	6555	199B	10

Либо по следующим адресам:

- 4200-4222 (32-битное число с плавающей запятой) без статуса
- 8400-8444 (64-битное число с плавающей запятой) без статуса
- 6900-6939 (статус)

1-я запись содержит статус (см. → ☞ 51) и нарушения предельных значений (см. → ☞ 50) числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), передаваемого во 2-й и 3-й записях.

Пример: чтение математического канала 1 (результат мгновенного значения), (32-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	40	E6	B7
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 12345,67871			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1500	0080
1501	4640
1502	E6B7

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	05 DC	Запись 1500
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	C4 FD	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Статус	00 80	
	FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
CRC	3E 21		

1-я запись содержит статус (см. → ☞ 51) и нарушения предельных значений (см. → ☞ 50) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), передаваемого со 2-й по 5-ю записи.

Пример: чтение математического канала 1 (результат мгновенного значения), (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 12345,6789 (64-битное число с плавающей запятой)							

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
6500	0080
6501	40C8
6502	1CD6
6503	E631
6504	F8A1

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	19 64	Запись 6500
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	CRC	C3 4A	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	0A	10 байт
	Статус	00 80	
	FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
	CRC	A7 FD	

Пример: чтение математических каналов 1-12 (результат состояния), адрес ведомого устройства 1

Состояния математических каналов 1-12 считываются через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4x)**. Математические значения 1-12 соответствуют битам 0-11 записи 1800.

Адреса записей состояний математических каналов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина, байт
Математика 1-12	1800	708	2

Байт 0 состояние (бит 11-8)	Байт 1 состояние (бит 7-0)
00000000	00000011
	Бит 0 и 1 высокий Математика 1 и 2

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1800	0003

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	07 08	Запись 1800
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	04 BC	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	16: Запись нескольких регистров
	Кол-во	02	2 байта
	Состояния	00 03	Состояние математических каналов 1 и 2 высокое
	CRC	F8 45	

3.6.5 Прибор → Modbus Master: цифровые каналы (состояние)

Считывание всех состояний одновременно

Состояния цифровых входов 1-20 считываются через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4х)**. Цифры 1-16 соответствуют битам 0-15 записи 1240, цифры 17-20 соответствуют битам 0-3 записи 1241.

Адреса записей всех цифровых входов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина, байт
Цифровой 1-16	1240	4D8	2
Цифровой 17-20	1241	4D9	2

Пример: чтение состояний цифровых входов 1-20, адрес ведомое устройства 1

Байт 0 состояние (бит 15-8)	Байт 1 состояние (бит 7-0)	Байт 2 состояние (бит 15-8)	Байт 3 состояние (бит 7-0)
00000000	00001000	00000000	00000000
	Бит 3 1 высокий Цифровой 4	0	0

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1240	0008
1241	0000

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	04 D8	Запись 1240
	Кол-во записей	00 02	2 записи
	CRC	45 00	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	16: Запись нескольких регистров
	Кол-во	04	4 байта
	Состояния	00 08	Цифровой 4
	CRC	7B F1	

Чтение состояний по отдельности

Состояние цифровых входов 1-20 считывается через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4х)**.

Адреса записей цифровых входов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина, байт
Цифровое значение 1	1200	4B0	2
Цифровой 2	1201	4B1	2
Цифровой 3	1202	4B2	2
Цифровой 4	1203	4B3	2
Цифровой 5	1204	4B4	2
Цифровой 6	1205	4B5	2
Цифровой 7	1206	4B6	2
Цифровой 8	1207	4B7	2
Цифровой 9	1208	4B8	2

Цифровой 10	1209	4B9	2
Цифровой 11	1210	4BA	2
Цифровой 12	1211	4BB	2
Цифровой 13	1212	4BC	2
Цифровой 14	1213	4BD	2
Цифровой 15	1214	4BE	2
Цифровой 16	1215	4BF	2
Цифровой 17	1216	4C0	2
Цифровой 18	1217	4C1	2
Цифровой 19	1218	4C2	2
Цифровой 20	1219	4C3	2

Пример: чтение цифрового входа 6, адрес ведомого устройства 1

Байт 0	Байт 1
00000000	00000001
Всегда 0	1: Набор Цифровой 6

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1205	0001

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	04 B5	Запись 1205
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	94 DC	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во	02	2 байта
	Состояния	00 01	Цифровой 6 до высокого
	CRC	79 84	

3.6.6 Прибор → Modbus Master: цифровые каналы (общий счётчик)

Суммирующие устройства цифровых входов 1-20 считывается через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4x)**.

Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей общих счётчиков цифровых входов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десять ич.	Запись шест надц атери чн.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнад цатери чн.	Длина Байт
Цифровое значение 1	1300	514	6	6300	189C	10
Цифровой 2	1303	517	6	6305	18A1	10
Цифровой 3	1306	51A	6	6310	18A6	10
Цифровой 4	1309	51D	6	6315	18AB	10
Цифровой 5	1312	520	6	6320	18B0	10
Цифровой 6	1315	523	6	6325	18B5	10
Цифровой 7	1318	526	6	6330	18BA	10
Цифровой 8	1321	529	6	6335	18BF	10
Цифровой 9	1324	52C	6	6340	18C4	10
Цифровой 10	1327	52F	6	6345	18C9	10
Цифровой 11	1330	532	6	6350	18CE	10
Цифровой 12	1333	535	6	6355	18D3	10
Цифровой 13	1336	538	6	6360	18D8	10
Цифровой 14	1339	53B	6	6365	18DD	10
Цифровой 15	1342	53E	6	6370	18E2	10
Цифровой 16	1345	541	6	6375	18E7	10
Цифровой 17	1348	544	6	6380	18EC	10
Цифровой 18	1351	547	6	6385	18F1	10
Цифровой 19	1354	54A	6	6390	18F6	10
Цифровой 20	1357	54D	6	6395	18FB	10

1-я запись (низкий байт) содержит статус (см. → ☞ 51) и нарушения предельных значений (см. → ☞ 50) числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), передаваемого во 2-й и 3-й записях.

Пример: считывание общего счетчика цифрового входа 6 (32-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 65552,0			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1315	0080

1316	40C9
1317	999A

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	05 23	Запись 1315
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	F4 CD	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во	06	6 байт
	Цифровое состояние	00 80 40 C9 99 9A	6.3
	CRC	0F 6E	

1-я запись (низкий байт) содержит статус (см. → 📄 51) и нарушения предельных значений (см. → 📄 50) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), передаваемого со 2-й по 5-ю записи.

Пример: считывание общего счетчика цифрового входа 6 (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 6,3 (64-битное число с плавающей запятой)							

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
6325	0080
6326	4019
6327	3333
6328	3980
6329	0000

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	18 B5	Запись 6325
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	CRC	92 8F	

Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	0A	10 байт
	Статус	0080	
	FLP	40 19 33 33 39 80 00 00	6.3
	CRC	C5 32	

3.6.7 Прибор → Modbus Master: встроенные универсальные каналы (общий счётчик)

Сумматоры универсальных входов 1-40 считываются через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4x)**.

Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей общих счётчиков универсальных входов (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич. ич.	Запись шестнадцатеричн. чн.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн. .	Длина Байт
Универсальный 1	800	320	6	5800	16A8	10
Универсальный 2	803	323	6	5805	16AD	10
Универсальный 3	806	326	6	5810	16B2	10
Универсальный 4	809	329	6	5815	16B7	10
Универсальный 5	812	32C	6	5820	16BC	10
Универсальный 6	815	32F	6	5825	16C1	10
Универсальный 7	818	332	6	5830	16C6	10
Универсальный 8	821	335	6	5835	16CB	10
Универсальный 9	824	338	6	5840	16D0	10
Универсальный 10	827	33B	6	5845	16D5	10
Универсальный 11	830	33E	6	5850	16DA	10
Универсальный 12	833	341	6	5855	16DF	10
Универсальный 13	836	344	6	5860	16E4	10
Универсальный 14	839	347	6	5865	16E9	10

Универсальный 15	842	34A	6	5870	16EE	10
Универсальный 16	845	34D	6	5875	16F3	10
Универсальный 17	848	350	6	5880	16F8	10
Универсальный 18	851	353	6	5885	16FD	10
Универсальный 19	854	356	6	5890	1702	10
Универсальный 20	857	359	6	5895	1707	10
Универсальный 21	860	35C	6	5900	170C	10
Универсальный 22	863	35F	6	5905	1711	10
Универсальный 23	866	362	6	5910	1716	10
Универсальный 24	869	365	6	5915	171B	10
Универсальный 25	872	368	6	5920	1720	10
Универсальный 26	875	36B	6	5925	1725	10
Универсальный 27	878	36E	6	5930	172A	10
Универсальный 28	881	371	6	5935	172F	10
Универсальный 29	884	374	6	5940	1734	10
Универсальный 30	887	377	6	5945	1739	10
Универсальный 31	890	37A	6	5950	173E	10
Универсальный 32	893	37D	6	5955	1743	10
Универсальный 33	896	380	6	5960	1748	10
Универсальный 34	899	383	6	5965	174D	10
Универсальный 35	902	386	6	5970	1752	10
Универсальный 36	905	389	6	5975	1757	10
Универсальный 37	908	38C	6	5980	175C	10
Универсальный 38	911	38F	6	5985	1761	10
Универсальный 39	914	392	6	5990	1766	10
Универсальный 40	917	395	6	5995	176B	10

1-я запись содержит статус (см. → 51) и нарушения предельных значений (см. → 50) числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), передаваемого во 2-й и 3-й записях.

Пример: считывание общего счетчика для универсального канала 1 со значением 26557,48633 (32-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	CF	7A	E6
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 26557,48633			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
800	0080
801	46CF
802	7AE6

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	03 20	Запись 800
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	04 45	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Статус	00 80	
	FLP	46 CF 7A E6	26557.48633
	CRC	E6 FE	

1-я запись содержит статус (см. → 51) и нарушения предельных значений (см. → 50) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), передаваемого со 2-й по 5-ю записи.

Пример: считывание общего счетчика для универсального канала 1 со значением 33174,3672951 (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	E0	32	CB	C0	E1	99	A9
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 33174,3672951 (64-битное число с плавающей запятой)							

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
5800	0080
5801	40E0
5802	32CB
5803	C0E1
5804	99A9

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	16 A8	Запись 5800
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	CRC	00 61	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	0A	10 байт
	Статус	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1 99 A9	33174.3672951
	CRC	C7 54	

3.6.8 Прибор → Modbus Master: встроенные математические каналы (общий счётчик)

Общие счётчики математических каналов считываются через **03 Чтение регистра временного хранения информации (4х)**. Значение может быть передано как 32-битное число с плавающей точкой или 64-битное число с плавающей запятой.

Адреса записей математических каналов (общих счётчиков) (прибор → Modbus Master)

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт	Запись десятич.	Запись шестнадцатеричн.	Длина Байт
Математический 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
Математический 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
Математический 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
Математический 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10
Математика 5	1712	6B0	6	6720	1A40	10

Математика 6	1715	6B3	6	6725	1A45	10
Математика 7	1718	6B6	6	6730	1A4A	10
Математика 8	1721	6B9	6	6735	1A4F	10
Математика 9	1724	6BC	6	6740	1A54	10
Математика 10	1727	6BF	6	6745	1A59	10
Математика 11	1730	6C2	6	6750	1A5E	10
Математика 12	1733	6C5	6	6755	1A63	10

1-я запись содержит статус числа с плавающей запятой (32-битное число с плавающей запятой), переданное во 2-ю и 3-ю записи (см. → 51).

Пример: считывание общего счетчика математического канала 1 (32-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5
	00	80	4B	29	85	F4
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 33174,3672951			

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
1700	0080
1701	4B29
1702	85F4

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	06 A4	Запись 1700
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	44 A0	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Статус	00 80	
	FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
	CRC	85 90	

1-я запись содержит статус (див. → ☰ 51) числа с плавающей запятой (64-битное число с плавающей запятой), переданное со 2-й по 5-ю записи.

Пример: считывание общего счетчика математического канала 1 (64-битное число с плавающей запятой), адрес ведомого устройства 1

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 33174,3672951 (64-битное число с плавающей запятой)							

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
6700	0080
6701	4168
6702	5F26
6703	352A
6704	FC7E

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Счётный механизм	1A 2C	Запись 6700
	Кол-во записей	00 05	5 записей
	CRC	43 18	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	0A	10 байт
	Статус	00 80	
	FLP	41 68 5F 26 35 2A FC 7E	33174.3672951
	CRC	83 06	

3.6.9 Прибор → Modbus Master: чтение состояний реле

Состояние реле считывается через 03 Чтение регистра временного хранения информации (4х).

Бит 0 соответствует реле 1.

Пример: реле 5 в активном состоянии

Запрос:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации

	Счётный механизм	0С 50	Запись 3152
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	87 4В	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	01	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации
	Кол-во байтов	02	2 байта
	Данные	00 10	
	CRC	В9 88	

Байт 0 состояние (бит 11-8)	Байт 1 состояние (бит 7-0)
00000000	00010001
	Бит 4 высокий Реле 5

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3152	0010

Состояние реле определяется из 2 байтов данных следующим образом:

- Байт 1:
 - Бит 0 = реле состояния 1
 - Бит 1 = реле состояния 2
 - Бит 2 = реле состояния 3
 - Бит 3 = реле состояния 4
 - Бит 4 = реле состояния 5
 - Бит 5 = реле состояния 6
 - Бит 6 = реле состояния 7
 - Бит 7 = реле состояния 8
- Байт 0:
 - Бит 0 = реле состояния 9
 - Бит 1 = реле состояния 10
 - Бит 2 = реле состояния 11
 - Бит 3 = реле состояния 12

1 = активно, 0 = неактивно

Пример:

«0Е07» приводит к следующему статусу реле:

Реле 1-3 и реле 10-12 активны.

3.6.10 Modbus Master → прибор: установка реле (опция телесигнализации)

Реле можно настроить, если в настройках прибора для них установлено значение «Дистанционное». Для этой цели можно использовать 16 Запись нескольких регистров или 06 Запись одного регистра.

Статус реле:

- 0 = неактивно
- 1 = активно

Пример: настройка реле 6 на активное состояние

Байт 0	Байт 1
№ реле	Статус
6	1

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3152	0601

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 50	Запись 3152
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	Кол-во байтов	02	2 Байт
	Данные	06 01	
	CRC	96 A0	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 50	Запись 3152
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	03 0C	

3.6.11 Modbus Master → прибор: изменить предельные значения

16 Запись нескольких регистров или 06 Запись одного регистра можно использовать для установки предельных значений.

Принцип действия	Описание	Данные
0x01	Инициализация	
0x02	Принять предельные значения	
0x03	Изменение предельных значений	Номер предельного значения;Значение;Интервал времени для градиента;Задержка;Значение2
0x04	Чтение предельных значений	Настройки предельных значений
0x05	Укажите причину	Текст, указывающий на причину

Для изменения предельных значений необходимо выполнить следующую процедуру:

1. Инициализируйте изменение предельных значений.

2. Измените предельные значения.
3. Укажите причину изменения.
4. Подтвердите новые предельные значения.

Инициализации изменений предельных значений

Это подготавливает устройство к изменению предельных значений.

Для этой цели можно использовать **16 Запись нескольких регистров** или **06 Запись одного регистра**.

Байт	0	1
	Функция	Предельное значение
	1	2A

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3216	012A

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	Кол-во байтов	02	2 байта
	Данные	01 2A	
	CRC	96 A0	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	03 30	

Изменение предельных значений

Эта функция позволяет изменить предельное значение на приборе без его подтверждения.

Значения передаются через точку с запятой (;).

Должна соблюдаться следующая структура: Предельное значение функции [value]; [span];[delay];[value2]

[] означает, что это значение также можно опустить. Кроме того, необходимо передавать только те значения, которые должны быть изменены.

Диапазоны значений:

Поле	Диапазон значений	Тип данных
Значение / значение1	Ограничений нет	Плавающая запятая
Диапазон	от 0 до 60 с	Целое число
Задержка	От 0 до 99999 с	Целое число

Пример:

Функция	Предельное значение	Данные	Пояснение
3	1	5.22;;60	Предельное значение от 1 до 5,22, без интервала, задержка 60 с
3	2	5.34	Предельное значение от 2 до 5,34
3	3	;;10	Предельное значение 3, задержка до 10 с
3	4	20;;;50	Предельное значение 4, внутри-/внеполосное нижнее предельное значение 20, верхнее предельное значение 50

Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20). Пустое место в приборе игнорируется.

Пример: изменение предельного значения 1 (верхнее предельное значение для аналогового входа) на 90,5

Байт	0	1	2	3	4	5
	Функция	Предельное значение	39	30	2E	35
	3	1	,9'	,0'	.,'	,5'

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3216	0301
3217	3930
3218	2E35

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Данные	01 01 39 30 2E 35	
	CRC	3D FE	

Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	82 F1	

Пример: изменение предельного значения З (градиент для аналогового входа) на 5,7 в течение 10 секунд

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7
	Функция	Предельное значение	35	2E	37	3B	31	30
	З	З	,5'	..'	,7'	..'	,1'	,0'

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3216	0303
3217	352E
3218	373B
3219	3130

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 04	4 записи
	Кол-во байтов	08	8 байтов
	Данные	03 03 35 2E 37 3B 31 30	
	CRC	94 BF	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 04	4 записи
	CRC	С3 33	

Указание причины изменения предельных значений

Перед сохранением изменения предельных значений можно указать причину и сохранить ее в журнале событий. Если причина не указана, в журнал событий вносится запись «Предельные значения были изменены».

Могут передаваться тексты (в соответствии с таблицей ASCII). Максимальная длина – 30 символов. Тексты должны быть написаны с помощью **16 Запись нескольких регистров**, по 2 символа на запись. Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20). Пробел не отображается в журнале событий.

Байт	0	1
	Функция	Предельное значение
	5	x

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	10: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 07	7 записей
	Кол-во байтов	0E	14 байт
	Данные	05 01	Функция 5, по умолчанию 1
	Текст	52 65 61 73 6F 6E 20 77 68 79 21 20	
	CRC	62 64	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	10: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 07	7 записей
	CRC	83 32	

Принятие предельных значений

Эта функция используется для принятия измененных предельных значений в приборе и их сохранения в настройках устройства.

Для этой цели можно использовать **16 Запись нескольких регистров** или **06 Запись одного регистра**.


Байт	0	1
	Функция	Байт заполнения
	2	2A

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3216	022A

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	Кол-во байтов	02	2 байта
	Данные	02 2А	
	CRC	С5 7F	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	03 30	

Считывание статуса передачи данных

С помощью этого параметра можно узнать состояние последней выполненной функции предельного значения.

Условием является то, что считывание предельного значения не активировано (см. →  35).

Пример: адресована неверная функция

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Счётный механизм	0С 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	86 F3	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Кол-во байтов	02	2 байта
	Данные	00 01	
	CRC	88 44	

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3216	0001

Состояние передачи данных:

0: ОК

- 1: Неправильный номер функции или номер предельного значения
- 2: Отсутствуют данные
- 3: Предельное значение не активно
- 4: Значение вне допустимого диапазона
- 5: Функция на данный момент не доступна
- 9: Ошибка

Чтение предельных значений

Номер первого желаемого предельного значения передается для активации функции. Номер предельного значения устанавливается на следующее активированное предельное значение.

В результате активации этой функции считывание значения с адреса Modbus 3216 и далее больше не выдает статус связи. Вместо этого в 8 записях выдаются настройки предельного значения конкретного предельного значения.

Байт	0	1
	Функция	Предельное значение
	4	1


Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	06	06: Запись одного регистра
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Данные	04 01	Функция 4, предельное значение 1
	CRC	48 33	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	06	06: Запись одного регистра
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Данные	04 01	Функция 4, предельное значение 1
	CRC	48 33	

После этого требуемые настройки предельных значений (8 записей) считываются, начиная с записи 3216.

Если переданное число предельного значения выходит за пределы предельных значений (1-60), в статусе связи появляется следующая ошибка:

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Счётный механизм	0C 90	Запись 3216
	Кол-во записей	00 08	8 записей
	CRC	46 F5	

Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Кол-во байтов	10	16 байт
	Данные	00 01	Неверный номер предельного значения
	Данные	00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
	CRC	D4 69	

В противном случае запрос статуса связи предоставляет настройки для предельного значения (см. →  41):

Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Кол-во байтов	10	16 байт
	ПЗ,тип ПЗ	01 10	Предельное значение 1, внутрисполосное предельное значение
	Значение	C9 74 23 F0	Нижнее предельное значение -99999
	Диапазон	00 00	Промежуток времени для градиента (здесь не требуется)
	Задержка	00 00 00 04	4 секунды
	Значение2	42 F6 E6 66	Верхнее предельное значение 123,45
	CRC	F5 F0	

После каждого сканирования номер предельного значения устанавливается равным следующему активированному предельному значению и может быть считан с помощью следующего запроса. После последнего активированного предельного значения цикл начинается снова с первого активированного предельного значения.

Если предельные значения не активированы, все данные в ответе устанавливаются равными 0.

Для деактивации функции передается 255 в качестве числа предельного значения или выполняется функция, не равная 4.

Таблицы и определения

ПЗ: Значения от 1 до 60

Тип ПЗ:

0	Выключено
1	Верхнее предельное значение
2	Нижнее предельное значение
3-6	Анализ 1-4
7	Градиент du/dt
8-11	Анализ статистики предельных значений: периодичность
12-15	Анализ статистики предельных значений: продолжительность
16	Внутрисполосный

17	Внеполосный
----	-------------

Значение/ значение2: Предельное значение как число с плавающей запятой (IEEE754, Big Endian)

Интервал: Интервал времени для градиента (1-60 с)

Задержка: Время задержки в секундах (0-99999).

3.6.12 Modbus Master → прибор: передача текста

Тексты (в соответствии с таблицей ASCII) могут быть сохранены в журнале событий прибора. Максимальная длина – 40 символов.

Тексты должны быть написаны с помощью **16 Запись нескольких регистров**, по 2 символа на запись.

Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20). Пробел не отображается в журнале событий.

Адрес регистра для передачи текста: Modbus Master → прибор

Канал	Запись десятич.	Запись шестнадцатерич н.	Длина, байт
Текст	3024	BDO	Максимум 40

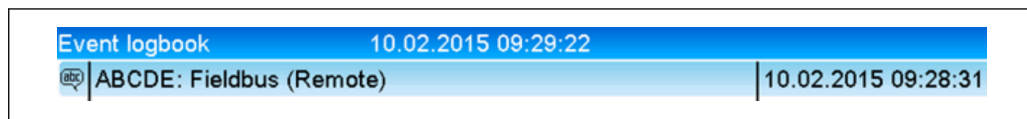
Байт	0	1	2	3	4	5
	41	42	43	44	45	20
	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	' '

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3024	4142
3025	4344
3026	4520

Пример: генерация текста "ABCDE"

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0B D0	Запись 3024
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Данные	41 42 43 44 45 20	
	CRC	D8 4E	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров

Счётный механизм	0В D0	Запись 3024
Кол-во записей	00 03	3 записи
CRC	82 51	



A0050690

6 Текст, введенный в журнал событий

3.6.13 Modbus Master → прибор: данные циклов (опция циклов)

Обработку партий можно запустить и остановить. Также можно задать название партии, обозначение/идентификатор партии, номер партии и предустановленный счетчик для остановки цикла. Максимальная длина текста (ASCII) – 30 символов.

Функции и тексты должны быть записаны с помощью **16 Запись нескольких регистров**.

Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20). Пустое место в приборе игнорируется.

Принцип действия	Описание	Данные
0x01	Запуск обработки партии	Цикл (от 1 до 4), идентификатор, имя
0x02	Остановить цикл	Цикл (от 1 до 4), идентификатор, имя
0x03	Идентификатор партии	Цикл (от 1 до 4), текст (макс. 30 символов)
0x04	Наименование партии	Цикл (от 1 до 4), текст (макс. 30 символов)
0x05	Номер партии	Цикл (от 1 до 4), текст (макс. 30 символов)
0x06	Счетчик	Цикл (от 1 до 4), текст (макс. 8 символов)

Запуск обработки партии

Если активна функция администрирования пользователя, необходимо передать идентификатор (максимум 8 символов) и название (максимум 20 символов). ID и имя должны быть разделены символом ';'. Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20) (см. → 44).

Пример: запуск цикла 2 (без управления пользователями)

Байт	0	1
	Функция	№
	1	2

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3088	0102

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	Кол-во байтов	02	2 байта
	Данные	01 02	
	CRC	D2 51	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 01	1 запись
	CRC	02 D8	

Сообщение «Запущена партия 2» сохраняется в журнале событий. Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Завершение обработки партии

Если активна функция администрирования пользователя, необходимо передать идентификатор (максимум 8 символов) и название (максимум 20 символов). ID и имя должны быть разделены точкой с запятой ';'. Если отправляется нечетное количество символов, за ним должен следовать пробел (0x20).

Пример: завершение обработки партии 2, администрирование пользователя активно (идентификатор: IDSPS, название: RemoteX)

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Фу	№	49	44	53	50	53	3B	52	65	6D	6F	74	65	58	20
	нк															
	ци															
	я															
	2	2	T	D	S	P	S	;	R	e	m	o	t	e	X	,

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3088	0202
3089	4944
3090	5350
3091	533B
3092	5265
3093	6D6F
3094	7465
3095	5820

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 08	8 записей
	Кол-во байтов	10	16 байт
	Данные	02 02 49 44 53 59 53 3В 52 65 6D 6F 74 65 58 20	
	CRC	D3 D6	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 08	8 записей
	CRC	C2 DE	

Сообщение «Цикл 2 завершен» и «Удаленный (IDSPS)» сохраняется в журнале событий. Это сообщение также появляется на экране на несколько секунд.

Настройка идентификатора партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Не требует конфигурации, если этого не требуют настройки прибора.

Пример: «Идентификатор» партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Функция	№	49	64	65	6E	74	69	66	69	65	72	
	3	2	T	'd'	'e'	'h'	't'	'f'	'l'	'e'	'r'	

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3088	0302
3089	5964
3090	656E
3091	7469
3092	6669
3093	6572

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0С 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 06	6 записей

	Кол-во байтов	0B	12 байт
	Данные	03 02 59 64 65 6E 74 69 66 65 72	
	CRC	0E 20	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 06	6 записей
	CRC	43 1A	

Определение обозначения партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Не требует конфигурации, если этого не требуют настройки прибора.

Пример: «Название» партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5
	Функция	№	4E	61	6D	65
	4	2	'N'	'a'	'm'	'e'

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3088	0402
3089	4E61
3090	6D65

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Данные	04 02 4E 61 6D 65	
	CRC	04 C8	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	83 19	

Определение номера партии

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Не требует конфигурации, если этого не требуют настройки прибора.

Пример: «Номер» партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5
Функция	№	4E	75	6D	20	
	4	2	'N'	'u'	'm'	','

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3088	0502
3089	4E75
3090	6D20

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	Кол-во байтов	06	6 байт
	Данные	05 02 4E 75 6D 20	
	CRC	84 EE	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	83 19	

Определение счетчика

Возможно только в том случае, если обработка партии еще не запущена. Не требует конфигурации, если этого не требуют настройки прибора.

- Максимум 8 символов (включая «.»)
- Разрешена экспоненциальная функция, напр. 1,23E-2
- Только положительные числа

Пример: значение счетчика – 12,345 для партии 2

Байт	0	1	2	3	4	5	6	7
Функция	№	31	32	2E	33	34	35	
	6	2	','	','	','	','	','	','

Запись	Значение (шестнадцатери чн.)
3088	0602
3090	3132
3091	2E33
3092	3435

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 04	4 записи
	Кол-во байтов	08	8 байтов
	Данные	06 02 31 32 2E 33 34 35	
	CRC	D3 B5	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	10	16: Запись нескольких регистров
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 04	4 записи
	CRC	C2 DB	

Считывание статуса обработки партии

Здесь можно прочитать статус каждого цикла и последний статус связи.

Пример: обработка партии 2 началась; состояние передачи данных – ОК

Запрос:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	03	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во записей	00 03	3 записи
	CRC	06 DA	
Ответ:	Адрес ведомого устройства	05	
	Принцип действия	3	03: Чтение регистра временного хранения информации (4x)
	Счётный механизм	0C 10	Запись 3088
	Кол-во байтов	6	6 байт
	Данные	00 00 00 01 00 00	
CRC	42 75		

Байт	0	1	2	3	4	5
		Сост. передачи данных	Сост. обр. партии 1	Сост. обр. партии 2	Сост. обр. партии 3	Сост. обр. партии 4
	0	0	0	1	0	0

Запись	Значение (шестнадцатеричн.)
3088	0000
3090	0001
3091	0000

Если, например, задан номер цикла, несмотря на то, что цикл уже запущен, в записи 3088 появится значение 0x0003.

Состояние передачи данных:

- 0: ОК
- 1: Не все необходимые данные были переданы (обязательные записи)
- 2: Ни один ответственный пользователь не вошел в систему
- 3: Обработка партии уже началась
- 4: Партия не настроена
- 5: Управление дозированием с помощью управляющего входа
- 7: Активна автоматическая нумерация партий
- 9: Ошибка: текст содержит неотображаемые символы, текст слишком длинный, неправильный номер партии
Номер функции выходит за пределы разрешенного диапазона

Статус партии:

- 0: Цикл неактивен
- 1: Дозирование активно

3.6.14 Структура значений процесса

32-разрядное число с плавающей точкой (IEEE-754)

Октет	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Знак	(E) 2 ⁷	(E) 2 ⁶					(E) 2 ¹
1	(E) 2 ⁰	(M) 2 ⁻¹	(M) 2 ⁻²					(M) 2 ⁻⁷
2	(M) 2 ⁻⁸							(M) 2 ⁻¹⁵
3	(M) 2 ⁻¹⁶							(M) 2 ⁻²³

Знак = 0: положительное число

Знак = 1: отрицательное число

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$

$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{23} b_{23-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-127}$$

E = экспонента 8 бит, M = мантисса 23 бит

Пример: 40 F0 00 00 ч = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 б
Значение = -1⁰ × 2¹²⁹⁻¹²⁷ × (1 + 2⁻¹ + 2⁻² + 2⁻³)

Если универсальному входу 1 присвоено предельное значение для мгновенного значения и предельное значение для анализа 1, 2 состояния предельных значений отображаются в бите 0 и бите 1 в измеренном значении универсального входа 1 (запись 200) и встроенного универсального входа 1 (запись 800).

Байт	0	1	2	3	4	5
	02	80	40	F0	00	00
	Нарушения предельных значений	Статус числа с плавающей запятой	Число с плавающей запятой = 7,5			

Бит 0,0 = 0: 1-е заданное предельное значение не нарушено, здесь предельное значение для мгновенного значения

Бит 0,1 = 1: 2-е заданное предельное значение нарушено, здесь предельное значение для интегрированного значения

Статус числа с плавающей запятой


Прибор → Modbus Master

- 0x01 Обрыв цепи
- 0x02 Входной сигнал слишком высокий
- 0x03 Входной сигнал слишком низкий
- 0x04 Недействительное измеренное значение
- 0x06 Значение при неисправности
- 0x07 Ошибка датчика/входа
- 0x08 Значение отсутствует (например, во время инициализации измерения)
- 0x40 Значение не определено (значение при неисправности), нет нарушения предельного значения
- 0x41 Значение не определено (значение при неисправности), нарушение нижнего предельного значения или уменьшение градиента
- 0x42 Значение не определено (значение при неисправности), нарушение верхнего предельного значения или увеличение градиента
- 0x43 Значение не определено (значение при неисправности), нарушение верхнего и нижнего пределов или внутрисполосное/внеполосное значение
- 0x80 Значение ОК, предельные значения не нарушены
- 0x81 Значение ОК, нарушение нижнего предела или градиент уменьшается
- 0x82 Значение ОК, нарушение верхнего предельного значения или увеличение градиента
- 0x83 Значение ОК, нарушение верхнего и нижнего пределов или внутрисполосное/внеполосное значение

Modbus Master → прибор

- 0x00..0x3F: недопустимое значение
- 0x40..0x7F: значение не определено
- 0x80..0xFF: значение ОК

4 Обзор записей

 Все адреса записей приведены к основанию 0, т. е. соответствуют значению, которое передается в протоколе Modbus.

Запись	Значение	Формат	Доступ
200	Универсальный 1	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
203	Универсальный 2	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
206	Универсальный 3	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись

Запись	Значение	Формат	Доступ
809	Универсальный общий счётчик 4	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
812	Универсальный общий счётчик 5	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
815	Универсальный общий счётчик 6	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
818	Универсальный общий счётчик 7	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
821	Универсальный общий счётчик 8	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
824	Универсальный общий счётчик 9	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
827	Универсальный общий счётчик 10	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
830	Универсальный общий счётчик 11	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
833	Универсальный общий счётчик 12	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
836	Универсальный общий счётчик 13	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
839	Универсальный общий счётчик 14	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
842	Универсальный общий счётчик 15	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
845	Универсальный общий счётчик 16	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
848	Универсальный общий счётчик 17	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
851	Универсальный общий счётчик 18	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
854	Универсальный общий счётчик 19	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
857	Универсальный общий счётчик 20	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
860	Универсальный общий счётчик 21	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
863	Универсальный общий счётчик 22	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
866	Универсальный общий счётчик 23	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
869	Универсальный общий счётчик 24	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
872	Универсальный общий счётчик 25	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
875	Универсальный общий счётчик 26	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
878	Универсальный общий счётчик 27	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
881	Универсальный общий счётчик 28	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
884	Универсальный общий счётчик 29	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
887	Универсальный общий счётчик 30	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
890	Универсальный общий счётчик 31	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
893	Универсальный общий счётчик 32	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
896	Универсальный общий счётчик 33	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
899	Универсальный общий счётчик 34	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
902	Универсальный общий счётчик 35	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
905	Универсальный общий счётчик 36	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
908	Универсальный общий счётчик 37	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
911	Универсальный общий счётчик 38	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
914	Универсальный общий счётчик 39	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
917	Универсальный общий счётчик 40	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1200	Цифровое состояние 1	2 байта	Чтение/запись
1201	Цифровое состояние 2	2 байта	Чтение/запись
1202	Цифровое состояние 3	2 байта	Чтение/запись
1203	Цифровое состояние 4	2 байта	Чтение/запись
1204	Цифровое состояние 5	2 байта	Чтение/запись
1205	Цифровое состояние 6	2 байта	Чтение/запись
1206	Цифровое состояние 7	2 байта	Чтение/запись
1207	Цифровое состояние 8	2 байта	Чтение/запись
1208	Цифровое состояние 9	2 байта	Чтение/запись
1209	Цифровое состояние 10	2 байта	Чтение/запись
1210	Цифровое состояние 11	2 байта	Чтение/запись
1211	Цифровое состояние 12	2 байта	Чтение/запись
1240	Цифровое состояние 1-16	2 байта	Чтение/запись
1241	Цифровое состояние 17-20	2 байта	Чтение/запись
1300	Цифровой общий счётчик 1	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1303	Цифровой общий счётчик 2	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1306	Цифровой общий счётчик 3	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1309	Цифровой общий счётчик 4	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1312	Цифровой общий счётчик 5	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1315	Цифровой общий счётчик 6	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1318	Цифровой общий счётчик 7	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1321	Цифровой общий счётчик 8	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1324	Цифровой общий счётчик 9	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1327	Цифровой общий счётчик 10	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1330	Цифровой общий счётчик 11	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
1333	Цифровой общий счётчик 12	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1336	Цифровой общий счётчик 13	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1339	Цифровой общий счётчик 14	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1342	Цифровой общий счётчик 15	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1345	Цифровой общий счётчик 16	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1348	Цифровой общий счётчик 17	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1351	Цифровой общий счётчик 18	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1354	Цифровой общий счётчик 19	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1357	Цифровой общий счётчик 20	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1500	Математика 1	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1503	Математика 2	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1506	Математика 3	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1509	Математика 4	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1512	Математика 5	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1515	Математика 6	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1518	Математика 7	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1521	Математика 8	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1524	Математика 9	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1527	Математика 10	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1530	Математика 11	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1533	Математика 12	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1700	Математический общий счётчик 1	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1703	Математический общий счётчик 2	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1706	Математический общий счётчик 3	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1709	Математический общий счётчик 4	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1712	Математический общий счётчик 5	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1715	Математический общий счётчик 6	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1718	Математический общий счётчик 7	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1721	Математический общий счётчик 8	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1724	Математический общий счётчик 9	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1727	Математический общий счётчик 10	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1730	Математический общий счётчик 11	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1733	Математический общий счётчик 12	Статус + 32-битное число с плавающей запятой	R
1800	Математические состояния 1-4	2 байта	R
3152	Состояния реле	2 байта	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
5370	Универсальный 35	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5375	Универсальный 36	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5380	Универсальный 37	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5385	Универсальный 38	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5390	Универсальный 39	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5395	Универсальный 40	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	Чтение/запись
5800	Универсальный общий счётчик 1	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5805	Универсальный общий счётчик 2	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5810	Универсальный общий счётчик 3	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5815	Универсальный общий счётчик 4	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5820	Универсальный общий счётчик 5	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5825	Универсальный общий счётчик 6	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5830	Универсальный общий счётчик 7	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5835	Универсальный общий счётчик 8	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5840	Универсальный общий счётчик 9	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5845	Универсальный общий счётчик 10	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5850	Универсальный общий счётчик 11	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5855	Универсальный общий счётчик 12	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5860	Универсальный общий счётчик 13	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5865	Универсальный общий счётчик 14	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5870	Универсальный общий счётчик 15	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5875	Универсальный общий счётчик 16	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5880	Универсальный общий счётчик 17	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5885	Универсальный общий счётчик 18	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5890	Универсальный общий счётчик 19	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5895	Универсальный общий счётчик 20	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5900	Универсальный общий счётчик 21	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5905	Универсальный общий счётчик 22	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
5910	Универсальный общий счётчик 23	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5915	Универсальный общий счётчик 24	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5920	Универсальный общий счётчик 25	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5925	Универсальный общий счётчик 26	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5930	Универсальный общий счётчик 27	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5935	Универсальный общий счётчик 28	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5940	Универсальный общий счётчик 29	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5945	Универсальный общий счётчик 30	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5950	Универсальный общий счётчик 31	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5955	Универсальный общий счётчик 32	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5960	Универсальный общий счётчик 33	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5965	Универсальный общий счётчик 34	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5970	Универсальный общий счётчик 35	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5975	Универсальный общий счётчик 36	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5980	Универсальный общий счётчик 37	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5985	Универсальный общий счётчик 38	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5990	Универсальный общий счётчик 39	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
5995	Универсальный общий счётчик 40	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6300	Цифровой общий счётчик 1	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6305	Цифровой общий счётчик 2	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6310	Цифровой общий счётчик 3	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6315	Цифровой общий счётчик 4	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6320	Цифровой общий счётчик 5	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6325	Цифровой общий счётчик 6	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6330	Цифровой общий счётчик 7	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6335	Цифровой общий счётчик 8	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6340	Цифровой общий счётчик 9	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6345	Цифровой общий счётчик 10	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6350	Цифровой общий счётчик 11	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6355	Цифровой общий счётчик 12	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6360	Цифровой общий счётчик 13	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
6365	Цифровой общий счётчик 14	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6370	Цифровой общий счётчик 15	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6375	Цифровой общий счётчик 16	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6380	Цифровой общий счётчик 17	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6385	Цифровой общий счётчик 18	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6390	Цифровой общий счётчик 19	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6395	Цифровой общий счётчик 20	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6700	Математический общий счётчик 1	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6705	Математический общий счётчик 2	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6710	Математический общий счётчик 3	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6715	Математический общий счётчик 4	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6720	Математический общий счётчик 5	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6725	Математический общий счётчик 6	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6730	Математический общий счётчик 7	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6735	Математический общий счётчик 8	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6740	Математический общий счётчик 9	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6745	Математический общий счётчик 10	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6750	Математический общий счётчик 11	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6755	Математический общий счётчик 12	Статус + 64-битное число с плавающей запятой	R
6800	Универсальный 1	Статус	R
6801	Универсальный 2	Статус	R
6802	Универсальный 3	Статус	R
6803	Универсальный 4	Статус	R
6804	Универсальный 5	Статус	R
6805	Универсальный 6	Статус	R
6806	Универсальный 7	Статус	R
6807	Универсальный 8	Статус	R
6808	Универсальный 9	Статус	R
6809	Универсальный 10	Статус	R
6810	Универсальный 11	Статус	R
6811	Универсальный 12	Статус	R
6812	Универсальный 13	Статус	R
6813	Универсальный 14	Статус	R
6814	Универсальный 15	Статус	R
6815	Универсальный 16	Статус	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
6816	Универсальный 17	Статус	R
6817	Универсальный 18	Статус	R
6818	Универсальный 19	Статус	R
6819	Универсальный 20	Статус	R
6820	Универсальный 21	Статус	R
6821	Универсальный 22	Статус	R
6822	Универсальный 23	Статус	R
6823	Универсальный 24	Статус	R
6824	Универсальный 25	Статус	R
6825	Универсальный 26	Статус	R
6826	Универсальный 27	Статус	R
6827	Универсальный 28	Статус	R
6828	Универсальный 29	Статус	R
6829	Универсальный 30	Статус	R
6830	Универсальный 31	Статус	R
6831	Универсальный 32	Статус	R
6832	Универсальный 33	Статус	R
6833	Универсальный 34	Статус	R
6834	Универсальный 35	Статус	R
6835	Универсальный 36	Статус	R
6836	Универсальный 37	Статус	R
6837	Универсальный 38	Статус	R
6838	Универсальный 39	Статус	R
6839	Универсальный 40	Статус	R
6900	Математика 1	Статус	R
6901	Математика 2	Статус	R
6902	Математика 3	Статус	R
6903	Математика 4	Статус	R
6904	Математика 5	Статус	R
6905	Математика 6	Статус	R
6906	Математика 7	Статус	R
6907	Математика 8	Статус	R
6908	Математика 9	Статус	R
6909	Математика 10	Статус	R
6910	Математика 11	Статус	R
6911	Математика 12	Статус	R
8000	Универсальный 1	64-битное число с плавающей запятой	R
8004	Универсальный 2	64-битное число с плавающей запятой	R
8008	Универсальный 3	64-битное число с плавающей запятой	R
8012	Универсальный 4	64-битное число с плавающей запятой	R
8016	Универсальный 5	64-битное число с плавающей запятой	R
8020	Универсальный 6	64-битное число с плавающей запятой	R
8024	Универсальный 7	64-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
8028	Универсальный 8	64-битное число с плавающей запятой	R
8032	Универсальный 9	64-битное число с плавающей запятой	R
8036	Универсальный 10	64-битное число с плавающей запятой	R
8040	Универсальный 11	64-битное число с плавающей запятой	R
8044	Универсальный 12	64-битное число с плавающей запятой	R
8048	Универсальный 13	64-битное число с плавающей запятой	R
8052	Универсальный 14	64-битное число с плавающей запятой	R
8056	Универсальный 15	64-битное число с плавающей запятой	R
8060	Универсальный 16	64-битное число с плавающей запятой	R
8064	Универсальный 17	64-битное число с плавающей запятой	R
8068	Универсальный 18	64-битное число с плавающей запятой	R
8072	Универсальный 19	64-битное число с плавающей запятой	R
8076	Универсальный 20	64-битное число с плавающей запятой	R
8080	Универсальный 21	64-битное число с плавающей запятой	R
8084	Универсальный 22	64-битное число с плавающей запятой	R
8088	Универсальный 23	64-битное число с плавающей запятой	R
8092	Универсальный 24	64-битное число с плавающей запятой	R
8096	Универсальный 25	64-битное число с плавающей запятой	R
8100	Универсальный 26	64-битное число с плавающей запятой	R
8104	Универсальный 27	64-битное число с плавающей запятой	R
8108	Универсальный 28	64-битное число с плавающей запятой	R
8112	Универсальный 29	64-битное число с плавающей запятой	R
8116	Универсальный 30	64-битное число с плавающей запятой	R
8120	Универсальный 31	64-битное число с плавающей запятой	R
8124	Универсальный 32	64-битное число с плавающей запятой	R
8128	Универсальный 33	64-битное число с плавающей запятой	R
8132	Универсальный 34	64-битное число с плавающей запятой	R
8136	Универсальный 35	64-битное число с плавающей запятой	R
8140	Универсальный 36	64-битное число с плавающей запятой	R
8144	Универсальный 37	64-битное число с плавающей запятой	R
8148	Универсальный 38	64-битное число с плавающей запятой	R
8152	Универсальный 39	64-битное число с плавающей запятой	R
8156	Универсальный 40	64-битное число с плавающей запятой	R
8400	Математика 1	64-битное число с плавающей запятой	R
8404	Математика 2	64-битное число с плавающей запятой	R
8408	Математика 3	64-битное число с плавающей запятой	R
8412	Математика 4	64-битное число с плавающей запятой	R
8416	Математика 5	64-битное число с плавающей запятой	R
8420	Математика 6	64-битное число с плавающей запятой	R
8424	Математика 7	64-битное число с плавающей запятой	R
8428	Математика 8	64-битное число с плавающей запятой	R
8432	Математика 9	64-битное число с плавающей запятой	R
8436	Математика 10	64-битное число с плавающей запятой	R

Запись	Значение	Формат	Доступ
8440	Математика 11	64-битное число с плавающей запятой	R
8444	Математика 12	64-битное число с плавающей запятой	R

3088-3127	Цикл		Чтение/ запись
3024-3043	Тексты		W
3216-3225	Предельные значения		Чтение/ запись

5 Диагностика и устранение неисправностей

5.1 Поиск и устранение неисправностей, связанных с Modbus TCP

Следующий контрольный список используется для систематической проверки типичных причин ошибок связи:

- Установлено ли надлежащее соединение через Ethernet между прибором и ведущим устройством?
- Совпадает ли IP-адрес, отправленный ведущим устройством, с адресом, настроенным на приборе?
- Совпадают ли порт, настроенный на ведущим устройством, и порт, настроенный на приборе?

5.2 Поиск и устранение неисправностей, связанных с Modbus RTU

Следующий контрольный список используется для систематической проверки типичных причин ошибок связи:

- Одинаковая ли скорость передачи данных и четность у устройства и мастера?
- Соединение интерфейса выполнено должным образом?
- Совпадает ли адрес устройства, отправленный ведущим устройством, с настроенным адресом устройства?
- У всех ведомых устройств системы Modbus есть уникальные адреса?



www.addresses.endress.com
