

3	102 (0x66h)	Закончить измерения	Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/= Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/=													
Номер байта			0	1	2	3	4									
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример запроса (hex)			01	66	00	0B	A0									
Формат ответа			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример ответа (hex)			01	66	00	0B	A0									
4	103 (0x67h)	Чтение служебной информации	Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/ /Служебная информация(60б)/= [D0-D59] Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/= Где: <u>Служебная информация</u> – см. ниже													
Номер байта			0	1	2	3	4	62	63	64			
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример запроса (hex)			01	67	00	0A	30									
Формат ответа			ADR	FUN	LN	D0	D1	D59	CRC	CRC			
Пример ответа (hex)			01	67	00	xx	xx	xx	xx	xx			
Формат плохого ответа (hex)			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример плохого ответа (hex)			01	E7	00	6B	F0									
5	104 (0x68h)	Чтение текущего ОИВ	Запрос: =/Длина(16)/= Ответ: =/Длина(16)/ /ОИВ(4б)/ /Азимут(16)/= Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/= Где: <u>ОИВ</u> – основная измеряемая величина в формате float (четырехбайтовое число с плавающей точкой). [VL0-VL3] <u>Азимут</u> – признак наличия реакции датчика скорости. Не используется. [AZ]													
Номер байта			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример запроса (hex)			01	68	00	0F	C0									
Формат ответа			ADR	FUN	LN	VL0	VL1	VL2	VL3	AZ	CRC	CRC				
Пример ответа (hex)			01	68	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx				
6	105 (0x69h)	Чтение скорости и мощности	Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/ /Скорость(4б)/ /Мощность(4б)/= Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/= Где: <u>Скорость</u> – частота вращения (сек-1) в формате float (четырехбайтовое число с плавающей точкой). [V0-V3] <u>Мощность</u> – мощность в формате float (четырехбайтовое число с плавающей точкой). [P0-P3]													
Номер байта			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример запроса (hex)			01	69	00	0E	50									
Формат ответа			ADR	FUN	LN	V0	V1	V2	V3	P0	P1	P2	P3	CRC	CRC	
Пример ответа (hex)			01	69	08	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
7	106 (0x6Ah)	Чтение температуры	Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/ /Температура(4б) /= Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/= Где: <u>Температура</u> – температура в формате float (четырехбайтовое число с плавающей точкой). [T0-T3]													
Номер байта			0	1	2	3	4	5	6	7	8					
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC									
Пример запроса (hex)			01	6A	00	0E	A0									
Формат ответа			ADR	FUN	LN	T0	T1	T2	T3	CRC	CRC					
Пример ответа (hex)			01	6A	04	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx				
8	107 (0x6Bh)	Чтение комплекса вычисленных значений	Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/ /ОИВ(4б)/ /Скор(4б)/ /Мощн(4б)/ /Температура(4б) / /Азимут(16)/= Ответ плохой: =/Длина(16)/ /Код ошибки(16)/=													

			<p>Где: <u>ОИВ</u> – основная измеряемая величина в формате float (четырёхбайтовое число с плавающей точкой). [VL0-VL3] <u>Скорость</u> – частота вращения (сек-1) в формате float (четырёхбайтовое число с плавающей точкой). [V0-V3] <u>Мощность</u> – мощность в формате float (четырёхбайтовое число с плавающей точкой). [P0-P3] <u>Температура</u> – температура в формате float (четырёхбайтовое число с плавающей точкой). [T0-T3] <u>Азимут</u> – признак наличия реакции датчика скорости. Не используется. [AZ]</p>												
Номер байта			0	1	2	...	...	...	...	...	...	...	...	18	19
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC								
Пример запроса (hex)			01	6B	00	0F	30								
Формат ответа			ADR	FUN	LN	VL0-VL3	V0-V3	P0-P3	T0-T3	AZ	CRC	CRC			
Пример ответа (hex)			01	6B	11	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx			
9	108 (0x6Ch)	Потоковое чтение буфера ОИВ	<p>Запрос: =/Длина(16)/= [LN] Ответ: =/Длина(16)/КПБ(16)/ОИВ1(46)/ОИВ2(46)/= Ответ плохой: =/Длина(16)/Код ошибки(16)/= Где: <u>КПБ</u> – количество пропущенных блоков по 62 значения ОИВ. Это поле будет ненулевым, если произошла потеря данных. Потеря данных возникает, если ведущий не успел вовремя забрать данные у подчиненного. Декодер может хранить максимально 620 значений ОИВ. [CNT] <u>ОИВ1, ОИВ2, ОИВ3, ОИВ4, ... ОИВ62</u> - значения основной измеряемой величины в формате float (четырёхбайтовое число с плавающей точкой), расположенные в порядке поступления. [VL0-VL61]</p>												
Номер байта			0	1	2	3	4	...	...	...	...
Формат запроса			ADR	FUN	LN	CRC	CRC								
Пример запроса (hex)			01	6C	00	0D	00								
Формат ответа			ADR	FUN	LN	CNT	VL0	...	VL61	CRC	CRC				
Пример ответа (hex)			01	6C	xx	xx	xx	...	xx	xx	xx				
10	109 (0x6Dh)	Поправка	<p>Запрос: =/Длина(16)/Поправка(46)/= Ответ: =/Длина(16)/= [LN] Ответ плохой: =/Длина(16)/Код ошибки(16)/= Где: <u>Поправка</u> – смещение нуля для ОИВ в формате float [AD0-AD3]</p>												
Номер байта			0	1	2	3	4	5	6	7	8				
Формат запроса			ADR	FUN	LN	AD0	AD1	AD2	AD3	CRC	CRC				
Пример запроса (hex)			01	6D	04	0A	00	00	00	xxx	xxx				
Формат ответа			ADR	FUN	LN	CRC	CRC								
Пример ответа (hex)			01	6D	00	xx	xx								

Примечание 1. Количество бит в данных всегда 8. xx - некая возможная величина, зависящая от команды.

Примечание 2. Для совместимости с программой «Датчик» скорость рекомендуется выбирать из списка: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 256000, 512000, 1024000.

Примечание 3. При быстром вычислении скорости оно выполняется каждые 0,1 сек, а при точном – каждые 1,7 сек.

1.2. Взаимодействие главного и подчиненного

- 1) Подчиненный постоянно работает в режиме приема и ждет запроса от главного. После получения запроса подчиненный передает ответ (кроме широкополосных запросов);
- 2) Ответ подчиненного должен начинаться и заканчиваться интервалом тишины – временем передачи не менее 3,5 символов при данной скорости в сети. Первым передается адрес устройства. Вслед за последним передаваемым символом также следует интервал тишины продолжительностью не менее 3,5 символов. Фрейм сообщения передается непрерывно;

- 3) Варианты действий подчиненного при взаимодействии с главным:
- Если подчиненный принимает корректный запрос и может его нормально обработать, то возвращает нормальный ответ.
 - Если подчиненный не принимает какого-либо значения, никакого ответа не отправляется. Главный диагностирует ошибку по тайм-ауту.
 - Если подчиненный принимает запрос, но обнаруживает ошибку (ошибка паритета или CRC), никакого ответа не отправляется. Главный диагностирует ошибку по тайм-ауту.
 - Если подчиненный принимает запрос, но не может его обработать (обращение к несуществующему регистру и т. д.), отправляется ответ содержащий в себе данные об ошибке.
- 4) Сообщение (ответ) об ошибке имеет стандартный формат, но в поле данных помещается код ошибки. Возможные коды ошибок:
- 01 — Принятый код функции не может быть обработан на подчиненном.
 - 06 — Подчиненный занят обработкой команды. Главный должен повторить сообщение позже, когда подчиненный освободится.

1.3. Служебная информация

Служебный канал имеет следующую структуру:

```
struct _SK {
    unsigned char ID_Datchik[3]; // Идентификатор датчика
    char Temperature;           // Температура
    char Korrekt;                // Коррекция чувствительности
    short int K_Zub;             // Количество зубьев
    char MaxSkorVr;              // Макс. Скорость вращения
    char Date_Poverki[3];        // Дата поверки
    char Slug_Inf[49];           // Служебная информация
};
```

Рассмотрим составляющие элементы этой структуры:

1) **Идентификатор датчика (заводской номер). Состоит из *шести шестнадцатеричных цифр*:**

- **Старшая цифра идентификатора определяет назначение датчика:**
 - 0 – датчики момента. Показания в мкНм; мНм; Нм; кНм; МНм;
 - 1 – датчики силы. Показания в мкН; мН; Н; кН; МН;
 - 2 – датчики массы. Показания в мкг; мг; г; кг; Т;
 - 3 – датчики давления. Показания в мкПа; мПа; Па; кПа; МПа;
 - 4 – датчики перемещения. Показания в мкм; мм; м; км; Мм;
 - 5 – датчики угла. Показания в градусах;
 - 6 – скорости. Показания в мкм/с; мм/с; м/с; км/с; Мм/с
 - 7 – иные датчики, требующие специальной программы.
- **Вторая цифра идентификатора определяет тип датчика:**

Для датчиков момента (первая цифра идентификатора 0):

 - 0 – не определено
 - 1 – датчики типа MA20
 - 2 – датчики типа M20C
 - 3 – датчики типа M40E
 - 4 – датчики типа M40

Для датчиков силы (первая цифра идентификатора 1):

 - 0 – не определено
 - 1 – датчики СТ1
 - 2 – датчики СТ2
 - 3 – датчики СТ3
 - 4 – датчики СТ4
- **Третья цифра идентификатора определяет степень (размерность) и формат отображения основной измеряемой величины:**
 - 0 – 10^{-6} Например, для крутящего момента – XXXX мкНм;
 - 1 – 10^{-5} – XX,XX мНм;
 - 2 – 10^{-4} – XXX,X мНм;
 - 3 – 10^{-3} – XXXX мНм;
 - 4 – 10^{-2} – XX,XX Нм;
 - 5 – 10^{-1} – XXX,X Нм;
 - 6 – 10^0 – XXXX Нм;

7 – 10 ¹	– XX,XX кНм;
8 – 10 ²	– XXX,X кНм;
9 – 10 ³	– XXXX кНм;
A – 10 ⁴	– XX,XX МНм;
B – 10 ⁵	– XXX,X МНм;
C – 10 ⁶	– XXXX МНм;
D – 10 ⁷	– XXX,X мкНм;
E – 10 ⁸	– XX,XX мкНм;
F – 10 ⁹	– X,XXX мкНм.

- **Четвертая цифра идентификатора определяет множитель измеряемой величины, К:**
 - 0 – 1 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 1
 - 1 – 1,5 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 1,5
 - 2 – 2 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 2
 - 3 – 2,5 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 2,5
 - 4 – 3 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 3
 - 5 – 4 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 4
 - 6 – 5 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 5
 - 7 – 6 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 6
 - 8 – 8 – датчики, имеющие множитель измеряемого диапазона 8
 - **Две младшие цифры** (третий байт) идентификатора задает порядковый номер датчика.
- 2) **Температура датчика.** Температура датчика один байт. 0x00 соответствует -50 °С, а 0xFF – +77,5 °С.
 - 3) **Коррекция чувствительности основного датчика.** Байт коррекции чувствительности основного датчика может принимать значения от 00 до FF, причем FF соответствует минимальная чувствительность, а 00 максимальная.
 - 4) **Количество зубьев** датчика вращения от 0 до 65535. 0 – признак невращающегося датчика
 - 5) **Максимальная скорость** вращения × 100 об/мин
 - 6) **Дата поверки.** Дата поверки три байта в десятичном представлении дата, месяц, год (две последние цифры года).
 - 7) **Служебная информация** 49 байт, часть этих байт может использоваться для дополнительных параметров.

1.4. Настройка параметров декодера MODBUS (T26)

Декодер T26 для работы в сети MODBUS поставляется со следующими исходными значениями параметров:

- Сетевой адрес – 1;
- Скорость приема/передачи – 9600 бод;
- Количество бит данных – 8;
- Количество стоповых бит – 1;
- Контроль четности – Нет.

Для изменения параметров нужно выполнить следующие действия:

1. Выполнить приведение устройства к исходным установкам:
 - Выключить питание;
 - Снять верхнюю крышку;
 - Нажать и удерживать кнопку SB1;
 - Включить питание устройства. При этом должен загореться светодиод;
 - Отпустить кнопку SB1. Светодиод должен погаснуть;
 - Выключить и через секунду включить питание устройства. Светодиод должен загореться.

Примечание. Если декодер уже имеет исходные установки, то пункт 1 можно пропустить.

2. Выключить питание устройства.
3. Подключить устройство к интерфейсу RS-485 персонального компьютера. Если в персональном компьютере отсутствует порт RS-485, можно использовать конвертор RS-232/RS-485 или USB/RS-485.
4. Включить питание устройства.
5. Включить персональный компьютер.

6. Запустить программу «Инициатор» - программу инициализации декодера T26 для работы в сети MODBUS.
7. На экране появится диалог для ввода параметров:

Инициализация декодера T26 для работы в сети MODBUS

Параметры порта RS-485

Номер порта RS-485, к которому подключен декодер T26 1

Параметры, которые нужно установить в декодере T26

Скорость 9600

Четность Нет бита четности

Стоповые биты 1

Сетевой адрес 1

Запись Помощь Выход

8. Установить нужные параметры и нажать кнопку «ОК». Программа сообщит о результате выполнения операции.
9. Завершить работу программы «Инициатор».
10. Выключить и через секунду включить питание устройства. Светодиод должен загореться.
11. Установить верхнюю крышку устройства, если она была снята.

Примечание. Для изменения параметров декодера T26 можно также использовать команду «**Настройка параметров декодера**» код 100 (0x64) в программе пользователя. **Важно: после каждого изменения параметров декодера нужно выключить и включить питание устройства.**