



Закрытое акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Код ОК 005-93 (ОКП) 40 3220  
Код ТН ВЭД ТС 8471 80 000 0

**ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР  
ЦИ-1.2**

Руководство по эксплуатации  
АВДП.467845.002.02РЭ

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

сайт: [avtomatika.pro-solution.ru](http://avtomatika.pro-solution.ru) | эл. почта: [avk@pro-solution.ru](mailto:avk@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70

г. Владимир



## Оглавление

Введение.....	4
1 Назначение.....	4
2 Технические данные.....	4
3 Состав изделия.....	5
4 Устройство и работа индикатора.....	6
5 Указания мер безопасности.....	7
6 Порядок установки.....	8
7 Подключение индикаторов к компьютеру.....	8
8 Назначение регистров прибора.....	9
9 Возможные неисправности и способы их устранения.....	12
10 Техническое обслуживание.....	12
11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	12
12 Гарантии изготовителя.....	13
13 Сведения о рекламациях.....	13
Приложение А	
Габаритные и установочные размеры.....	14
Приложение В	
Схема внешних соединений.....	15
Приложение С	
Перечень функций, реализованных в индикаторе.....	16
Приложение D	
Описание функций.....	17
Приложение E	
Исключительные ответы.....	23
Приложение F	
Проверка работоспособности.....	24
Приложение G	
Шифр заказа.....	26
Лист регистрации изменений.....	27

		!"#\$							
'# +	# - "				% & '\$ "				
/+ "	0 #+1'				% (				
4 5 "	6 "'				' ' * + ,		! 2 3 4 3'	3	
7'	#'								

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации цифрового индикатора ЦИ-1.2 (далее — индикатор).

Описывается назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы с индикатором, настройке и проверке технического состояния.

Индикатор выпускается по [ТУ 4032-073-10474265-2005](#).

## 1 Назначение

1.1 Индикатор предназначен для применения в качестве щитового показывающего устройства, устанавливаемого на мозаичных мнемосхемах, щитах и пультах оперативного диспетчерского управления АСУ промышленным производством.

1.2 Обмен информацией индикатора с компьютером обеспечивается посредством промышленной сети на основе интерфейса RS-485 с использованием протокола Modbus. Индикаторы в сети Modbus являются ведомыми (slave).

1.3 Индикатор может быть использован на промышленных объектах в тепловой и атомной энергетике, на нефтепроводах и газопроводах в составе локальных или распределённых систем.

1.4 Индикатор выполнен в общепромышленном исполнении и должен устанавливаться вне взрывоопасных зон.

## 2 Технические данные

### 2.1 Отображение информации.

2.1.1 Светодиодный дисплей воспроизводит четырёхразрядные числа (включая знак «-» в отрицательных числах) в диапазоне от «-1999» до «9999», а также любые возможные надписи, записанные в сегментном коде.

2.1.2 Индикатор позволяет осуществлять ввод отображаемой информации в следующих форматах:

- число с фиксированным положением точки;
- число с плавающей точкой Float4 (IEEE 754 float single).
- сегментный код.

2.1.3 Цвет знаков дисплея зелёный или красный.

2.1.4 Высота знаков дисплея 10 мм.

2.1.5 Яркость свечения знаков дисплея достаточна для их считывания с расстояния до пяти метров при нормальном освещении.

### 2.2 Информационная совместимость.

2.2.1 Интерфейс индикатора RS-485.

Параметры интерфейса:

- скорость обмена от 1,2 до 115,2 Кбод;


- контроль байта данных на чётность, на нечётность, выключен;
- максимальное число индикаторов в сегменте сети 32.

2.2.2 Обмен информацией между компьютером и индикатором осуществляется в последовательном цифровом коде с параметрами:

- формат сообщений Modbus RTU или ASCII;
- адрес индикатора от 1 до 247.

2.2.3 Протокол и параметры интерфейса могут быть изменены пользователем дистанционно в любом режиме работы индикатора.

### 2.3 Электрические характеристики:

- напряжение питания постоянного тока от 7 до 30 В;
- максимальная потребляемая мощность 1,5 Вт.

### 2.4 Конструкция.

2.4.1 Конструкция индикатора допускает его установку в мозаичный щит Siemens с ячейками 8 RU 50×25 мм (международный стандарт 1/32 DIN) и на металлические лицевые панели пультов и шкафов толщиной от 1,5 до 5,0 мм.

2.4.2 Индикатор размещён в металлическом корпусе ([Приложение А](#)).

2.4.3 Габаритные размеры (Ш×В×Г) 48×27×61 мм.

2.4.4 Масса, не более 80 г.

2.4.5 Подключение индикатора осуществляется с помощью двухконтактного и трёхконтактного разъёмных винтовых клеммников ([Приложение В](#)).

### 2.5 Условия эксплуатации.

2.5.1 По устойчивости к климатическим воздействиям индикатор имеет исполнение УХЛ категории размещения 4.2\* по [ГОСТ 15150-69](#), при условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 % при 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

2.5.2 Устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций по [ГОСТ Р 52931-2008](#) N2.

2.5.3 Режим работы индикатора непрерывный, круглосуточный.

2.5.4 Индикатор готов к работе после включения немедленно.

### 2.6 Показатели надёжности.

2.6.1 Средняя наработка на отказ не менее 40 000 ч.

2.6.2 Срок службы не менее 10 лет.

## 3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки входят:

- цифровой индикатор ЦИ-1.2 1 шт;
- крепёжный комплект (планка распорная и гайка) 1 шт;


- штеккер для подключения питания 1 шт;
- штеккер для подключения к локальной сети 1 шт;
- руководство по эксплуатации (РЭ) 1 экз;
- паспорт (ПС) 1 экз.

! "

3.2 Приложение G содержит описание шифра заказа.

Пример оформления заказа:

« **ЦИ-1.2. Щ. ЗЛ** - цифровой индикатор для установки в металлический щит толщиной 2,0 мм, цвет знаков дисплея зелёный ».

## 4 Устройство и работа индикатора

### 4.1 Устройство индикатора.

4.1.1 Индикатор состоит из микроконтроллера, светодиодного дисплея, преобразователя напряжения питания, преобразователя интерфейса, согласующих элементов и разъёмов для подключения проводов. Все элементы размещены на одной печатной плате.

### 4.2 Принцип действия индикатора.

4.2.1 Индикатор представляет собой цифровое устройство приёма и отображения числовой и символьной информации. Индикатор функционально состоит из шести узлов:

- узел питания;
- узел согласования входных сигналов;
- микроконтроллер;
- светодиодный дисплей;
- разъёмы для подключения проводов;
- кнопка «INIT».

4.2.2 Узел питания, построен на основе понижающего преобразователя. Питающее напряжение постоянного тока от 7 до 30 В преобразуется в напряжение +5 В.

4.2.3 Узел согласования входных сигналов обеспечивает гальваническую развязку источника сигналов от цепей питания индикатора. Два входных сигнала с номинальными уровнями 0 В и ±5 В согласуются по напряжению с уровнями +5 В и 0 В микроконтроллера с помощью драйвера RS-485.

4.2.4 Микроконтроллер распознает поступающие запросы, формирует ответы и управляет светодиодным дисплеем.

4.2.5 Индикатор поддерживает два формата передачи данных протокола ModBus: RTU и ASCII:

- формат RTU – используется 8-битная передача данных;
- формат ASCII – используется 7-битная символьная передача данных.

4.2.6 Все параметры интерфейса и протокола обмена (скорость передачи, контроль чётности, протокол обмена RTU или ASCII, сетевой адрес индикатора,


разделительный символ для протокола ASCII и положение десятичной точки) хранятся в энергонезависимой памяти прибора, и могут быть изменены дистанционно в любом режиме работы индикатора.

4.2.7 Индикатор не требует настройки и обслуживания пользователем и не имеет органов управления, за исключением кнопки «INIT» для перехода в режим «Проверка работоспособности» на задней панели индикатора.

4.2.8 Индикатор имеет два режима работы: «Работа» и «Проверка работоспособности» (INIT).

4.2.9 После включения питания индикатор переходит в режим «Работа», и работает в соответствии со своими настройками, установленными на предприятии изготовителя или измененными пользователем.

4.2.10 Режим «Проверка работоспособности» необходим в случае, если по каким-либо причинам настройки цифрового интерфейса индикатора были утеряны или случайно испорчены пользователем и при этом индикатор не отвечает на запросы системы верхнего уровня. В этом режиме индикатор работает с жесткими настройками цифрового интерфейса, предусмотренными предприятием изготовителем:

- скорость обмена 9600 бит/с;
- количество стоп-битов 2
- контроль чётности выключен;
- формат сообщений RTU;
- адрес устройства 1.

4.2.11 В режиме «Проверка работоспособности» настройки сохраненные во внутренней энергонезависимой памяти не принимают участия в работе индикатора, но могут быть прочитаны или изменены. Жёсткие настройки данного режима, используемые по умолчанию, не могут быть прочитаны или изменены.

4.2.12 Для входа в режим «Проверка работоспособности»:

- выключить питание индикатора;
- нажать и удерживать нажатой кнопку «INIT» ([Приложение В](#));
- включить питание индикатора.

После включения питания на индикаторе высветится надпись «            ».

4.2.13 Для выхода из режима «Проверка работоспособности» - выключить, а затем снова включить электропитание индикатора.

4.3 После включения питания на индикаторе высвечивается «            ».

## 5 Указания мер безопасности

5.1 Не допускается применение индикатора в агрессивных средах.

5.2 Установка и снятие индикатора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключенном напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.


## 6 Порядок установки

### 6.1 Внешний осмотр.

После распаковки выявить следующие соответствия:

- индикатор должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать указанному в паспорте;
- индикатор не должен иметь механических повреждений.

6.2 Установить индикатор в ячейку мозаичного щита или в окно металлической лицевой панели пульта или шкафа толщиной от 1,5 до 5,0 мм.

6.3 Закрепить индикатор с помощью соответствующего крепёжного комплекта (планки распорной и гайки).

6.4 Подключить внешние цепи (**Приложение В**). При подключении цепей цифрового интерфейса необходимо обеспечить минимальное (не более 50 см) ответвление к индикатору от магистрального кабеля. Если индикатор является последним в линии связи, в зависимости от используемого кабеля, его длины и скорости обмена данными, для обеспечения надежной связи возможно потребуется установка волнового сопротивления. Волновое сопротивление в этом случае устанавливается непосредственно на клеммы А(+) и В(-) цифрового интерфейса индикатора. Значение сопротивления зависит от используемого кабеля, типичные значения от 110 до 140 Ом; номинальная мощность резистора 0,25 или 0,5 Вт.

### 6.5 Включить питание.

## 7 Подключение индикаторов к компьютеру

### 7.1 Подключение индикаторов через интерфейс RS-485.

Среда передачи – витая пара в экране. Топология подключения магистральная. Через один преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 (в комплект поставки не входит) можно подключить не более 32 индикаторов (**Приложение В**). Преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 должен автоматически определять направление передачи. Используя дополнительные коммуникационные порты компьютера и преобразователи интерфейса RS-232/RS-485 можно подключить дополнительные сегменты сети. Максимальная длина сегмента 1,2 км. Используя трансляторы сигналов RS-485 (до трёх штук) можно увеличить длину сегмента и количество индикаторов в сегменте локальной сети. На ограниченных расстояниях допускается вместо экрана использовать отдельный провод.

### 7.2 Объединение индикаторов в локальную сеть Modbus.

Локальная сеть Modbus предназначена для объединения приборов и компьютера в единую информационную систему. Прибор, подключаемый к локальной сети, называется узлом сети и имеет адрес (однобайтный номер узла в сети от 1 до 247).

Приборы в сети пассивны, любой обмен данными инициируется мастером сети (ВЕДУЩИМ). Мастером может выступать компьютер или контроллер. Мастер передает приборам (ВЕДОМЫМ) настроечные параметры, команды управления и считывает текущие данные.






контроль чётности  
 количество стоп-битов  
 формат сообщений  
 адрес прибора

отключён;  
 2;  
 RTU;  
 1.

8.3 Область регистровой памяти, предназначенная для чтения и записи информации, включает в себя 12 регистров (Таблица 1). Все эти регистры доступны для чтения и для записи.

8.4 Все регистры, кроме 0003h, доступны для широковещательной записи. Запись в регистр 0003h при широковещательной записи игнорируется.

**h** – символ, стоящий в конце цифро-буквенных выражений, означает шестнадцатеричный формат отображения представленных величин.

Таблица 1 - Регистровая карта

Номер регистра	Описание	Функции доступа	Допустимые значения	Примечание
0000h	Частота передачи	3,4,6,16	0000h-0007h 1-7	0000h – 1200 бит/с 0001h – 2400 бит/с 0002h – 4800 бит/с 0003h – 9600 бит/с 0004h – 19200 бит/с 0005h – 38400 бит/с 0006h – 57600 бит/с 0007h – 115200 бит/с
0001h	Контроль чётности	3,4,6,16	0000h-0003h 0-3	0000h – выключен 0001h – выключен 0002h – чётности 0003h – нечётности
0002h	Протокол	3,4,6,16	0000h, 0001h 0, 1	0000h – ModBus RTU 0001h – ModBus ASCII
0003h	Сетевой адрес прибора	3,4,6,16	0001h-00F7h 1-247	
0004h	Разделительный символ для ASCII	3,4,6,16	0000h-00FFh 0-255	Только для ModBus ASCII
0005h	Положение десятичной точки	3,4,6,16	0000h-0004h 0-4	0 - «        » 1 - «        » 2 - «        » 3 - «        »
0006h	Режим индикации	3,4,6,16	0000h, 0001h 0, 1	0 - обычный режим 1 - мигающий режим
0007h	Данные для индикации - число в формате Integer16	3,4,6,16	0000h-FFFFh 0-65536	Целое число со знаком в дополнительном коде
0008h, 0009h	Данные для индикации - число в формате Float4	3,4,16	00000000h- -FFFFFFFFh	Число с плавающей точкой в формате IEEE 754 float single
000Ah, 000Bh	Данные для индикации - сегментный код	3,4,16	00000000h- -FFFFFFFFh	Символы в сегментной кодировке

)



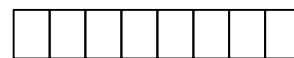
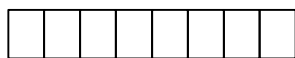
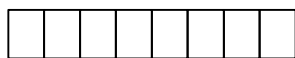
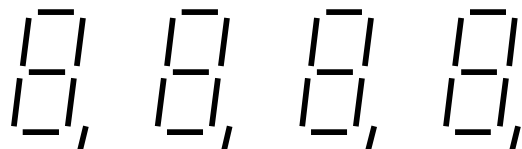


Рисунок 2 - Соответствие записываемой информации высвечиваемым сегментам

Тестирование работоспособности всех сегментов дисплея производится путем записи числа 0000 0000h в группу регистров 000Ah, 000Bh.

Вывод на дисплей изображения «- - -», соответствующего неопределенной информации, производится путём записи числа BFBF BFBFh в группу регистров 000Ah, 000Bh. Это же изображение появляется на дисплее цифрового индикатора при его включении.

### 9 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
При включении питания не светится индикатор	Неисправность цепей питания	Проверить исправность цепей питания
Индикатор не реагирует на запросы	1 Несоответствие настроек интерфейса в индикаторе ВЕДУЩЕГО и ВЕДОМОГО 2 Неправильное подключение или неисправность сигнальных цепей	1 Привести в соответствие настройки интерфейса ВЕДУЩЕГО и ВЕДОМОГО 2 Проверить исправность и правильность подключения сигнальных цепей
Ложные показания	Неисправность сигнальных цепей, отражение и затухание сигнала	Проверить исправность сигнальных цепей, установить волновое сопротивление на концах сегмента локальной сети (Приложение В)

### 10 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание заключается в периодическом осмотре индикатора на предмет механических повреждений, целостности и надёжности электрических соединений.

### 11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

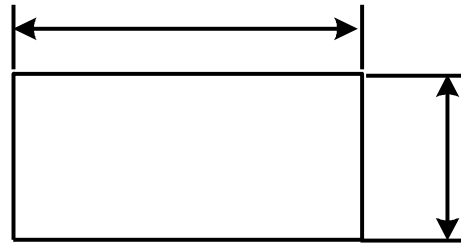
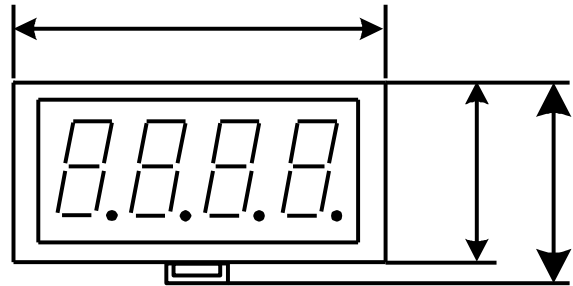
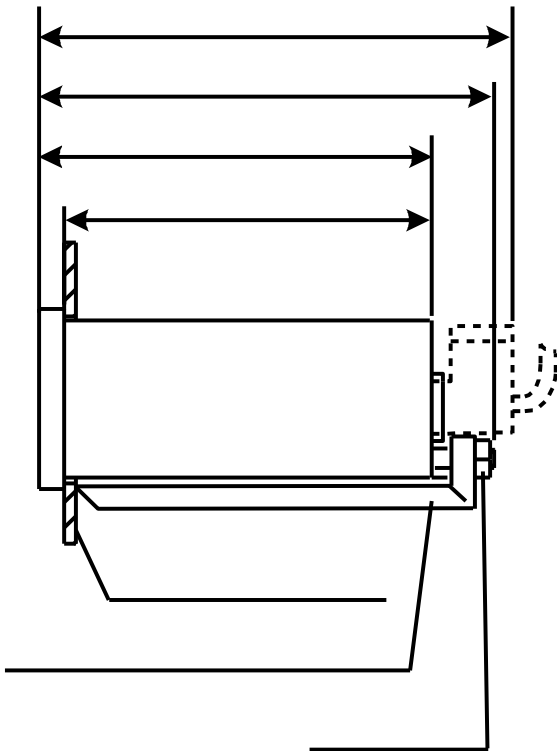
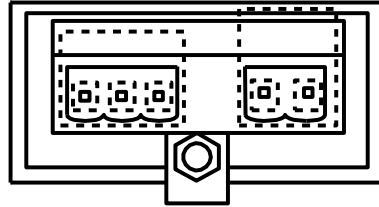
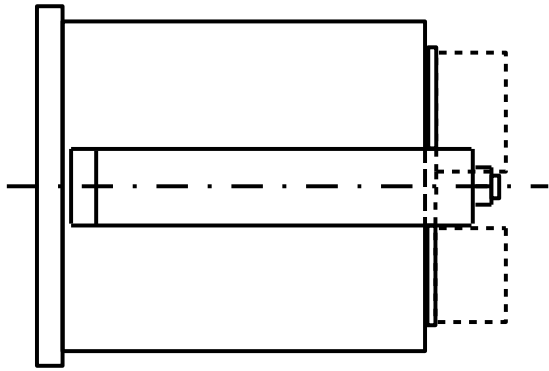
11.1 На наклейке, размещённой на верхней панели индикатора указаны:

- название индикатора;
- предприятие изготовитель;
- заводской номер;
- год выпуска.

)					



Приложение А  
Габаритные и установочные размеры



)					



## Приложение С

### Перечень функций, реализованных в индикаторе

В индикаторе реализованы (Таблица 2) 8 функций и 15 подфункций функции «Диагностика».

Таблица 2

Код функции	Код подфункции	Наименование функции / подфункции
3 (03h)		Чтение содержимого регистров хранения
4 (04h)		Чтение содержимого входных регистров
6 (06h)		Запись в регистр
11 (0Bh)		Чтение содержимого счетчика коммуникационного порта
12 (0Ch)		Чтение протокола коммуникационного порта
16 (10h)		Запись в группу регистров
17 (11h)		Чтение идентификатора ВЕДОМОГО устройства
08 (08h) Диагностика	0 (00h)	Возврат данных запроса
	1 (01h)	Перезапустить опции настройки коммуникационного порта
	2 (02h)	Возврат содержимого регистра диагностики
	3 (03h)	Изменить входной разделитель ASCII сообщений
	4 (04h)	Установить режим "Только прослушивание"
	10 (0Ah)	Очистить счетчики и регистр диагностики
	11 (0Bh)	Вернуть содержимое счетчика сообщений шины
	12 (0Ch)	Вернуть содержимое счетчика ошибок коммуникационного порта
	13 (0Dh)	Вернуть содержимое счетчика исключительных ответов шины
	14 (0Eh)	Вернуть содержимое счетчика сообщений ведомого устройства
	15 (0Fh)	Вернуть содержимое счетчика безответных сообщений
	16 (10h)	Вернуть содержимое НАК-счетчика ведомого устройства
	17 (11h)	Вернуть содержимое счетчика занятости ведомого устройства
	18 (12h)	Вернуть содержимое счетчика недопустимых символов ведомого
		<b>21 (15h)</b>

# \$ % % & \$ ' & \$ ( ) * +					
, - ) . /					
, - & . ) .					
, ' * + .					
& " /					
& \$ &					
- ' " " +. / ) + ) "					
)					





Нормальный ответ содержит слово состояния и содержимое счетчика связи ведомого устройства. Слово состояния будет содержать все единицы (FFFFh), если переданная команда не подверглась изменениям и получена ведомым устройством. В противном случае слово состояния будет содержать одни нули.

### D.6 Функция 12 (00Ch). «Выборка протокола коммуникационного порта».

8

Адрес	0Ch	CRC (2 байта)
-------	-----	---------------

9 2 :

						Буфер связи			
Адрес	0Ch	Счётчик байтов	Слово состояния (2 байта)	Счётчик связи (2 байта)	Счётчик сообщений (2 байта)	Событие 0	...	Событие N	CRC (2 байта)

Поле содержимого буфера последовательной связи может иметь объём от 0 до 64 байт (событий).

### D.7 Функция 16 (10h). «Запись в группу регистров хранения».

8

Адрес	10h	Адрес первого регистра (2 байта)	Количество регистров (2 байта)	Счетчик байтов	Значение для регистра 1 (2 байта)	...	Значение для регистра N (2 байта)	CRC (2 байта)
-------	-----	----------------------------------	--------------------------------	----------------	-----------------------------------	-----	-----------------------------------	---------------

Содержимое поля «Счетчик байтов» равно содержимому поля «Количество регистров» (N), умноженному на 2.

9 2

Адрес	10h	Адрес первого регистра	Количество регистров	CRC (2 байта)
-------	-----	------------------------	----------------------	---------------

JK D FG=9C, %- L JK" D=8>, %- HG=9CI" D=8>, %- !

### D.8 Функция 17 (11h). «Чтение идентификатора ВЕДОМОГО устройства».

8

Адрес	11h	CRC (2 байта)
-------	-----	---------------

9 2

Адрес	11h	Счетчик байт	Идентификатор прибора	FFh = Вкл	Спецификация прибора (30 байт)	CRC (2 байта)
-------	-----	--------------	-----------------------	-----------	--------------------------------	---------------

Идентификатор 15h присвоен прибору предприятием-изготовителем.

)						
---	--	--	--	--	--	--







**D.9.12 Подфункция 16 (0010h).** «Вернуть содержимое счетчика неопознанных запросов».

Позволяет определить количество адресованных ведомому устройству сообщений, на которые оно формирует исключительные ответы неопознанного запроса NAK (Negative Acknowledge). Количество таких сообщений подсчитывается с момента последнего перезапуска, очистки счетчиков связи или включения питания.

8

Адрес	08h	00h	11h	00h	00h	CRC (2 байта)
-------	-----	-----	-----	-----	-----	---------------

В ответе содержится количество адресованных ведомому устройству сообщений, на которые оно сформировало ответ Negative Acknowledge (Неопознанное сообщение):

Адрес	08h	00h	11h	Общее количество NAK-сообщений (2 байта)	CRC (2 байта)
-------	-----	-----	-----	--	---------------

**D.9.13 Подфункция 17 (0011h).** «Вернуть содержимое счетчика занятости ведомого устройства».

8

Адрес	08h	00h	11h	00h	00h	CRC (2 байта)
-------	-----	-----	-----	-----	-----	---------------

В ответе содержится количество адресованных ведомому устройству сообщений, на которые оно сформировало ответ SLAVE DEVICE BUSY (Ведомое устройство занято):

Адрес	08h	00h	11h	Общее количество сообщений SLAVE DEVICE BUSY (2 байта)	CRC (2 байта)
-------	-----	-----	-----	--	---------------

**D.9.14 Подфункция 21 (15h).**

Подфункция 21 добавлена для отображения на индикаторе собственного адреса ведомого устройства. Данная функция доступна широкопередатчельно.

Формат запроса ведущего устройства:

Адрес	08h	00h	15h	00h	00h	CRC-16
-------	-----	-----	-----	-----	-----	--------

Ответ ведомого устройства повторяет запрос ведущего.

Адрес	08h	00h	15h	00h	00h	CRC-16
-------	-----	-----	-----	-----	-----	--------

/ / ! / " \* +








<p><b>6. Запись числа в формате Float4.</b>  Запрос:  10, 10, 00, 06, 00, 02, 04, 40, B5, B7, 17, CRC-код.  Ответ:  10, 10, 00, 06, 00, 02, CRC-код  Повторить для всех приборов.</p>	Дисплей ← «5,679»																
<p><b>7. Задать положение точки, равное 0.</b>  Запрос:  10, 06, 00, 02, 00, 00, CRC-код.  Ответ:  10, 06, 00, 02, 00, 00, CRC-код.  Повторить для всех приборов.</p>	Дисплей ← не меняется Положение точки ← 0																
<p><b>8. Прочитать идентификационное сообщение.</b>  Запрос:  10, 11, CRC-код.  Ответ:  10, 11, 14, 71, FF, 43, 49, 31, 2E, 32, 20, 56, 31, 2E, 30, 20, 52, 53, 2D,  34, 38, 35, 00, CRC-код.  Повторить для всех приборов.</p>	Нет изменений																
<p><b>9. Провести широковещательный сброс диагностических счетчиков:</b>  Запрос:  00, 08, 00, 0A, 00, 00, CRC-код.  Ответа быть не должно.</p>	Дисплей ← «- - -» Счетчики ← 0																
<p><b>10. Запись сегментных кодов.</b>  Запрос:  10, 10, 00, 0A, 00, 02, 04, C6, C6, C6, 8C, CRC-код.  Ответ:  10, 10, 00, 0A, 00, 02, CRC-код.  Повторить для всех приборов.</p>	Дисплей ← «СССР»																
<p><b>11. Установка скорости, контроля четности, протокола и адреса, заданных в заказе или если таковые не указаны, то по умолчанию из настоящего руководства.</b>  Запрос:  10, 10, 00, 00, 00, 04, 08, 00, 04, 00, 01, 00, 00, 00, 32, CRC-код.  Ответ:  Адрес, 10, 00, 00, 00, 04, CRC-код.</p>	Нет изменений																
"                                      \$                                      О                                      *                                      \$																	
<p>Для включения приборов в SCADA-систему, а также для проверки работоспособности приборов можно воспользоваться OPC-сервером для Modbus, размещенным на сайте «<a href="http://нппавтоматика.рф">http://нппавтоматика.рф</a>».</p>																	

## Приложение G Шифр заказа

ЦИ-1.2. х. х

КР
ЗЛ
М
Щ

Цвет знаков дисплея:

КР - красный

ЗЛ - зелёный

Место установки:

М - мозаичная мнемосхема с ячейками 8RU (50×25) мм

Щ - металлический щит толщиной от 1,5 до 5,0 мм

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА:

PQR ""S"Т \$ & . + + . E \$  
U . V"




### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск +7 (8182) 45-71-35	Кемерово +7 (3842) 21-56-70	Новосибирск +7 (383) 235-95-48	Сочи +7 (862) 279-22-65
Астрахань +7 (8512) 99-46-80	Киров +7 (8332) 20-58-70	Омск +7 (381) 299-16-70	Ставрополь +7 (8652) 57-76-63
Барнаул +7 (3852) 37-96-76	Краснодар +7 (861) 238-86-59	Орел +7 (4862) 22-23-86	Сургут +7 (3462) 77-96-35
Белгород +7 (4722) 20-58-80	Красноярск +7 (391) 989-82-67	Оренбург +7 (3532) 48-64-35	Тверь +7 (4822) 39-50-56
Брянск +7 (4832) 32-17-25	Курск +7 (4712) 23-80-45	Пенза +7 (8412) 23-52-98	Томск +7 (3822) 48-95-05
Владивосток +7 (4232) 49-26-85	Липецк +7 (4742) 20-01-75	Пермь +7 (342) 233-81-65	Тула +7 (4872) 44-05-30
Волгоград +7 (8442) 45-94-42	Магнитогорск +7 (3519) 51-02-81	Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65	Тюмень +7 (3452) 56-94-75
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75	Москва +7 (499) 404-24-72	Рязань +7 (4912) 77-61-95	Ульяновск +7 (8422) 42-51-95
Ижевск +7 (3412) 20-90-75	Мурманск +7 (8152) 65-52-70	Самара +7 (846) 219-28-25	Уфа +7 (347) 258-82-65
Казань +7 (843) 207-19-05	Наб.Челны +7 (8552) 91-01-32	Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09	Хабаровск +7 (421) 292-95-69
Калуга +7 (4842) 33-35-03	Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65	Саратов +7 (845) 239-86-35	Челябинск +7 (351) 277-89-65
			Ярославль +7 (4852) 67-02-35

**сайт: [avtomatika.pro-solution.ru](http://avtomatika.pro-solution.ru) | эл. почта: [avk@pro-solution.ru](mailto:avk@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70**