

ОАО "Газавтоматика" ОАО «Газпром»
ООО Фирма "Газприборавтоматика"

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

ООО Фирма "Газприборавтоматика"

_____ О.Р. Рамкулов

" ____ " _____ 2008 г.

Дискретный элемент

ДЭ-01Н

Руководство по эксплуатации

ЗИ5.108.124 РЭ

Содержание

Введение	Ошибка! Закладка не определена.
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение модуля ДЭ-01Н.	3
1.2 Характеристики модуля ДЭ-01Н.....	3
1.3 Состав модуля ДЭ-01Н.....	4
1.4 Устройство и работа модуля ДЭ-01Н.	4
1.5 Маркировка модуля ДЭ-01Н.	6
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.	7
2.2 Подготовка модуля ДЭ-01Н к использованию.	7
2.3 Порядок установки модуля ДЭ-01Н.	8
2.4 Проверка работы модуля ДЭ-01Н.	9
3 Методы проверки работы модуля ДЭ-01Н	10
3.1 Операции и средства проверки.....	10
3.2 Проведение проверки модуля ДЭ-01Н.	11
4 Хранение.....	14
5 Транспортирование	14
6 Утилизация.....	14
Лист регистрации изменений	15

Подп. и дата.		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата.	
Подп. и дата.		Инв. № подл.		ЗИ5.108.124 РЭ			
Инв. № подл.		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв. № подл.		Разраб.	Рябкова Е.Н.	Пров.	Чикин В.И.	Н. контр.	Шмидт В.И.
Инв. № подл.		Н. о. САиТ	Степанов С.П.	Дискретный элемент ДЭ-01Н			Лит.
Инв. № подл.		Руководство по эксплуатации			Лист	Листов	Листов
Инв. № подл.		Руководство по эксплуатации			01	2	15
				ООО Фирма "Газприборавтоматика"			

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, устройством, установкой, правилами эксплуатации и методикой проверки модуля дискретного элемента ДЭ-01Н (далее модуль ДЭ-01Н). Модуль ДЭ-01Н входит в состав информационно-измерительного комплекса «Магистраль-2» (далее комплекс «Магистраль-2»). Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала и общие требования по техническому обслуживанию приведены в руководстве по эксплуатации на информационно-измерительный комплекс «Магистраль-2» ЗИ1.310.013 РЭ в разделе «Техническое обслуживание».

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на все варианты исполнения модуля ДЭ-01Н. В связи с постоянной работой по совершенствованию модуля, повышающей его надёжность и эксплуатационные характеристики, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем Руководстве.

1 Описание и работа

1.1 Назначение модуля ДЭ-01Н.

Модуль ДЭ-01Н предназначен для телесигнализации (далее ТС) и контроля состояния шлейфа двухпозиционных датчиков типа «сухой контакт». Модуль ДЭ-01Н предназначен для работы **в общей шине** (единый межблочный интерфейс связи) **с напряжением питания цифровой части модулей 3,3В** комплекса «Магистраль-2», но может использоваться в составе других приборов, комплексов или систем сбора и обработки информации.

Модуль ДЭ-01Н является 8-ми канальным, не ремонтно-пригодным, восстанавливаемым изделием, предназначенным для непрерывной работы.

1.2 Характеристики модуля ДЭ-01Н.

1.2.1 Количество каналов ТС, – 8.

1.2.2 Сопротивление кабеля при контроле состояния шлейфа не более, Ом – 600.

1.2.3 Сопротивление резистора (для контроля состояния шлейфа) на контактах датчика ТС, кОм – 5,6.

1.2.4 Время опроса датчиков ТС, мс – 10.

1.2.5 Ток питания датчиков, мА – 8^{+2}_{-2} .

1.2.6 Гальваническое разделение между каналами ТС и межблочным последовательным каналом передачи данных (далее общая шина) комплекса «Магистраль-2» – групповое.

1.2.7 Максимальное допустимое напряжение между каналами ТС и общей шиной комплекса «Магистраль-2» не менее, В – 250.

1.2.8 Напряжение на разомкнутых контактах ТС, В – 24^{+4}_{-6} .

1.2.9 Ток потребления модуля ДЭ-01Н от источника +3,3В не более 2,5мА, ток потребления от источника $+24^{+5}_{-5}$ В в момент опроса датчиков ТС не более 65мА.

1.2.10 Диапазон изменения временных параметров – от 0 до 65535 сек.

1.2.11 Связь с модулем ДЭ-01Н осуществляется через интерфейс RS485. Форматы запросов и ответов соответствуют протоколу обмена Modbus.

1.2.12 Возможность перепрограммирования через отдельный разъём.

1.2.13 Скорость обмена информацией с модулем ДЭ-01Н по интерфейсу RS485 при выпуске из производства 57600 бит/с и может меняться в диапазоне от 1200 до 115200 бит/с.

Подп. и дата.	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата.	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗИ5.108.124 РЭ	Лист
						3

1.3 Состав модуля ДЭ-01Н.

1.3.1 Модуль ДЭ-01Н состоит основных узлов и элементов, показанных на рисунке 1.

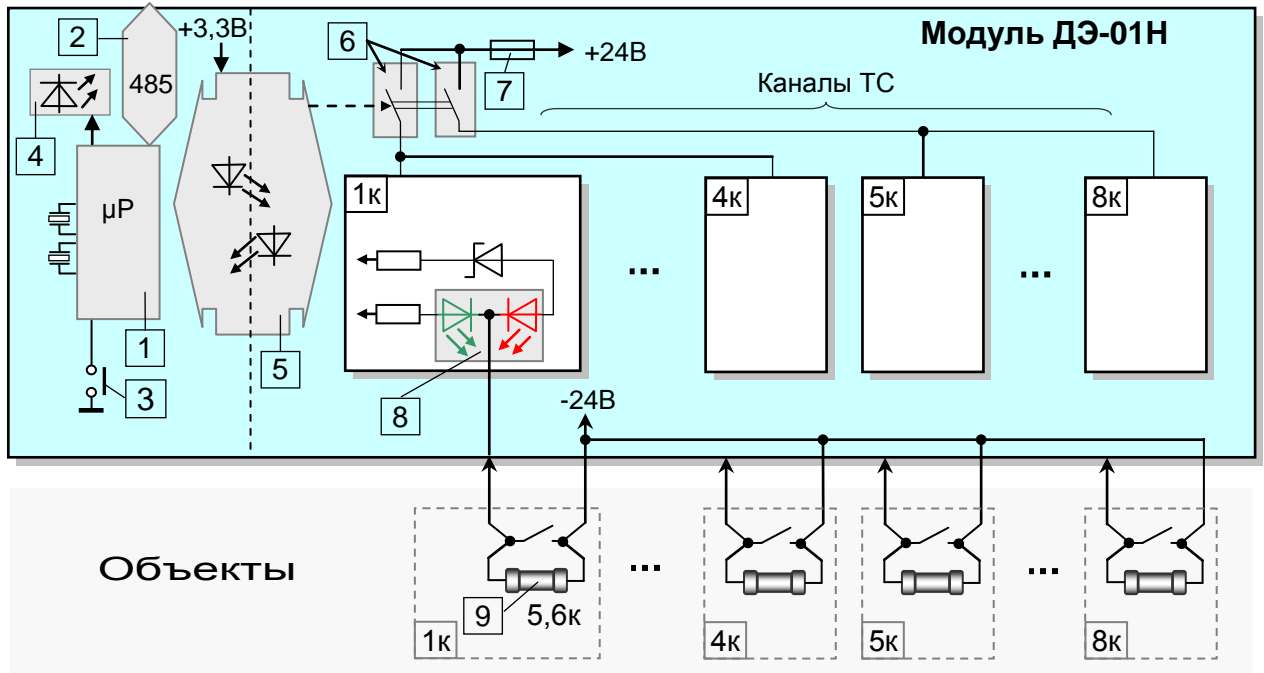


Рис. 1.

1 – узел управления на базе микропроцессора с основным кварцевым резонатором, схемой запуска и дополнительным «часовым» кварцевым резонатором; 2 – интерфейсный узел RS485; 3 – технологическая съёмная перемычка; 4 – индикатор работы; 5 – оптопары для гальванического разделения общей шины и цепей ТС; 6 – электронные ключи для коммутации питания цепей ТС (24В); 7 – самовосстанавливающийся предохранитель в цепи питания ТС; 8 – двухцветный индикатор ТС и наличия шлейфа (далее двухцветный индикатор) для каждого канала; 9 – резисторы параллельно контактам датчиков для контроля шлейфов ТС.

1.4 Устройство и работа модуля ДЭ-01Н.

1.4.1 Элементы модуля ДЭ-01М размещены на двухсторонней печатной плате с применением SMD-технологии (поверхностный монтаж). Для крепления модуля по углам платы расположены два уголка с резьбовыми отверстиями М3-7Н. Внешний вид и расположение основных элементов модуля ДЭ-01М показан на рисунке 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗИ5.108.124 РЭ		Лист
												4

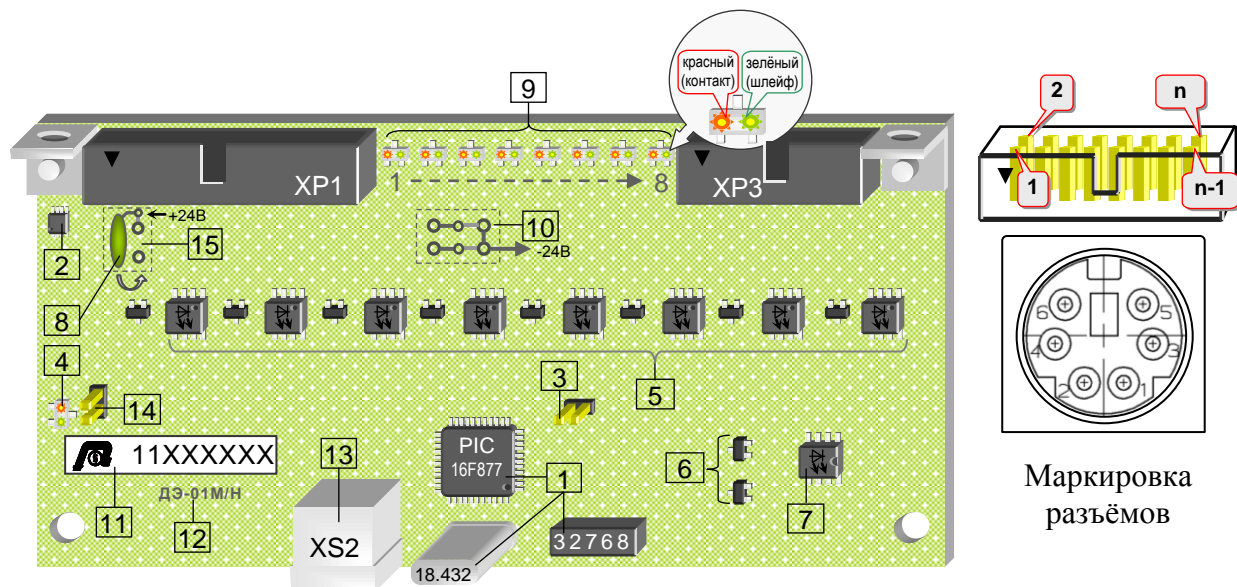


Рис. 2.

1 – узел управления на базе микропроцессора с основным кварцевым резонатором, схемой запуска и дополнительным «часовым» кварцевым резонатором; 2 – микросхема интерфейса RS485; 3 – технологическая перемычка; 4 – индикатор работы; 5 – оптопары для гальванического разделения общей шины и цепей ТС; 6 – электронные ключи, коммутирующие питание цепей ТС (24В); 7 – оптопара для гальванического разделения ключей питания ТС от общей шины; 8 – самовосстанавливающийся предохранитель в цепи питания +24В; 9 – двухцветные индикаторы ТС и наличия шлейфа; 10 – контактное поле для подключения к цепям питания -24В; 11 – наклейка с логотипом фирмы и заводским номером; 12 – название модуля; 13 – разъём для программирования; 14 – перемычка для подключения индикатора работы; 15 – контактное поле для подключения к цепям питания +24В.

1.4.2 Управление работой модулей, подключённых к общей шине, осуществляется процессорным устройством управления (в дальнейшем называемым главным устройством).

Общая шина (единый межблочный интерфейс связи) устройства связи и управления (далее УСЦУ) или устройства управления объектом (далее УУО) из состава комплекса «Магистраль-2» представляет собой плоский кабель с 25-ю жилами и включает в себя интерфейс RS485 и основные напряжения питания.

Все временные параметры и обновление информации о контролируемых параметрах в модуле ДЭ-01Н синхронизированы с временными метками, которые вырабатываются главным устройством в виде специальных команд (по RS485) или самим модулем по внутреннему таймеру. В штатном режиме модуль работает по внутреннему таймеру не зависимо от временных меток, выдаваемых главным устройством. Режимы работы модуля по временным меткам, скорости обмена и периоду обновления информации в зависимости от состояния технологической съёмной перемычки (далее технологическая перемычка) поз. 3 на рис. 1, указан в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Состояние технологической перемычки	
	Есть	Нет
Режим работы модуля	По внешней временной метке	По внутренней временной метке
Скорость обмена по RS485	Фиксированная 57600 бит/с	Устанавливается от 1200 до 115200 бит/с
Период обновления информации о состоянии цепей ТС	Фиксированный 3 сек	Устанавливается от 1 до 65 535 сек

Име. № подл.	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата.

Внимание! Режим работы модуля ДЭ-01Н по внешним временным меткам используется при первом включении как *технологический* для записи логического адреса и типового файла с настройками, а также для проверки с минимальным периодом обновления информации о состоянии цепей управления.

Основной режим работы модуля ДЭ-01Н это работа по *внутренним* временным меткам.

После наладки модуля технологическая перемычка должна быть удалена.

1.4.3 Контроль каждого канала ТС осуществляется при помощи двух оптопар с нормальным и минимальным током светодиодов. Контроль шлейфов датчиков ТС возможен только при наличии резисторов с номиналом 5,6кОм, подсоединённых параллельно контактам датчиков. Левый светодиод двухцветного индикатора каждого канала (поз. 7 на рис. 1) находится в цепи оптопары с нормальным током и загорается зелёным цветом с появлением низкого уровня на выходе оптопары при исправном состоянии шлейфа независимо от состояния контактов датчика ТС. Правый светодиод двухцветного индикатора каждого канала (поз. 7 на рис. 1) находится в цепи оптопары с минимальным током и загорается красным цветом с одновременным появлением низкого уровня на выходе оптопары при замыкании контакта датчика ТС. Ток в цепи оптопары с нормальным током рассчитан так, чтобы низкий уровень на её выходе удерживался при сопротивлении в цепи ТС каждого канала не более 3 – 4,7кОм. Ток в цепи оптопары с минимальным током рассчитан так, низкий уровень на её выходе удерживался при сопротивлении в цепи ТС каждого канала не более 6,2 – 6,8кОм.

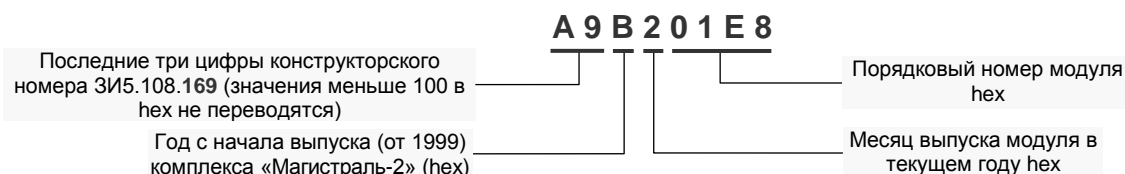
Если шлейф (сопротивление линии связи до датчика ТС) соответствует норме, и не превышает 600 Ом, то в момент опроса каналов загорается зелёный светодиод двухцветного индикатора данного канала. Красные светодиоды двухцветных индикаторов загораются в каналах ТС с замкнутыми контактами, если шлейфы датчиков соответствует норме.

Разброс уровней срабатывания оптопар зависит в основном от нестабилизированного напряжения в цепи 24В при работе только от резервного источника питания.

1.4.4 В энергонезависимую память модуля ДЭ-01Н записывается логический (системный) адрес и другие необходимые данные.

1.4.5 Формат заводского номера.

В программе микропроцессора модуля ДЭ-01М записан серийный заводской 32 – ух разрядный номер (далее заводской номер) в формате (hex), принятом в комплексе «Магистраль-2».



1.5 Маркировка модуля ДЭ-01Н.

1.5.1 В левом нижнем углу платы нанесено название модуля, вытравленное из медной фольги вместе с проводниками (позиция 12 на рис. 2)..

1.5.2 Наклейка с заводским номером модуля ДЭ-01Н (hex) находится в левом нижнем углу платы.

Подп. и дата.
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата.
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЗИ5.108.124 РЭ	Лист
						6

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения.

2.1.1 Для уменьшения помех и низкочастотных наводок, влияющих на стабильность показаний модуля ДЭ-01Н, рекомендуется придерживаться следующих ограничений:

- длина кабеля для соединения с источниками сигнала должна быть минимальной;
- не использовать повреждённые кабели и дополнительные контактные соединения между модулем ДЭ-01Н и источниками сигнала.

2.1.2 Производить все работы по установке и замене модулей комплекса «Магистраль-2» при отключенном питании (сеть ~220В и аккумуляторы). Включение питания производится в следующем порядке:

- а) включить сетевой тумблер устройства бесперебойного питания;
- б) подключить к устройству бесперебойного питания аккумуляторы.

Отключение питания производится в обратном порядке.

2.1.3 При установке модуля ДЭ-01Н или датчиков вне помещений запрещается использовать кабели, соединяющие модуль и датчики без металлической брони. Металлическая броня (или трубы), в которой проложен кабель, должна соединяться с корпусом устройства, в котором установлен модуль ДЭ-01Н. Корпус устройства должен иметь защитное заземление в соответствии с действующими нормами и правилами.

2.2 Подготовка модуля ДЭ-01Н к использованию.

2.2.1 В ПО “Зонд” заполняется паспорт на каждый канал ТС в соответствии с типом контактов (нормально замкнутый или нормально разомкнутый).

2.2.2 Перед тем как установить модуль ДЭ-01Н необходимо выполнить следующие действия:

- убедиться в отсутствии механических повреждений платы и её лакокрасочного покрытия, деталей и плоских кабелей монтажного комплекта комплекса «Магистраль-2» (далее кабели МК);
- проверить выполнение всех операций, связанных с установкой и привязкой модуля ДЭ-01Н в ПО “Зонд” или в тестовой программе.

2.2.3 При выпуске из производства питание каналов ТС модуля ДЭ-01Н подключено к обоим каналам питания 24В. Для подключения питания каналов ТС к одному из каналов питания +24В необходимо удалить перемычку, выполненную печатным проводником между каналом питания +24В/1 и +24В/2. Перемычка удаляется методом сверления переходного отверстия над контактным полем поз. 14 на рис. 2, сверлом диаметром 1,2 – 1,5мм или методом удаления части печатного проводника с помощью скальпеля. Самовосстанавливающийся предохранитель 0,5А устанавливается в левое положение (позиция 8 на рис. 2) при подключении к каналу +24В/1 или в правое положение при подключении к каналу +24В/2. Контактное поле позиция 10 на рис. 2 состоит из горизонтальных групп металлизированных отверстий (далее контактов). Верхняя группа контактов соединена с цепью -24В/2, а нижняя группа с цепью -24В/1. Средняя группа контактов состоит из переходных отверстий. Для подключения модуля ДЭ-01Н только к одному каналу питания (-24В) необходимо разомкнуть перемычку, выполненную печатным проводником между левым и правым контактом соответствующей группы. Перемычка удаляется методом сверления переходного отверстия в группе сверлом диаметром 1,2 – 1,5мм или с помощью скальпеля. После удаления перемычки модуль защитить лаком ФЛ-582 ТУ-10-1236-77 или аналогичным.

Име. № подл.	Подп. и дата.	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подп. и дата.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3И5.108.124 РЭ	Лист
											7

2.3 Порядок установки модуля ДЭ-01Н.

2.3.1 Общие требования.

2.3.1.1 После хранения или после перевозки модуля ДЭ-01Н на холоде, перед его подключением в более тёплом помещении необходим прогрев в течение 2-3 часов.

2.3.1.3 Использовать только исправные кабели МК. Методика проверки кабелей МК указана в п. 3.2.2, а оборудование, используемое для проверки кабелей, перечислено в таблице 2.

2.3.2 Подключение.

2.3.2.2 Печатная плата модуля ДЭ-01Н устанавливается в несущую конструкцию функционального блока типа ET240 разъемами вверх (рис. 2) и крепится к ней двумя винтами. Крышка блока ET240 имеет уплотнения и должна быть плотно закрыта в рабочем положении для защиты модулей от пыли и влаги. Как правило, расстояние между модулем ДЭ-01Н и другими модулями составляет 20 мм (расстояние между ближайшими отверстиями в крепёжной корзине – 10 мм). К разъёму ХР1 (26 контактов) модуля ДЭ-01Н подключается общая шина устройств из состава комплекса «Магистраль-2» (кабель МК – 25 жил). Функциональное назначение и номера контактов разъёма ХР1, используемые модулем показаны на рисунке 3.

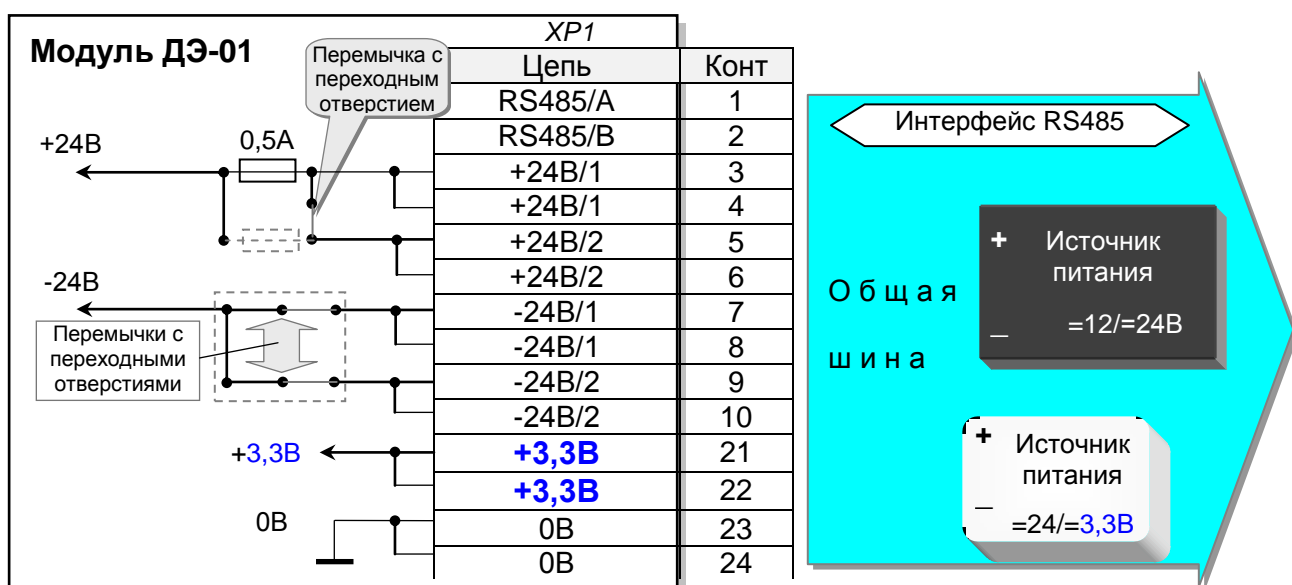


Рис. 3.

2.3.2.3 К разъёму ХР3 (16 контактов) подключается кабель МК, идущий к соединительному блоку (далее БС). Кабели, идущие от контактов датчиков ТС, подсоединяются к клеммам БС по схеме, показанной на рисунке 4. Начало отсчёта контактов – n, занимаемых выходами модуля ДЭ-01Н на БС, зависит от конкретного проекта (определяется количеством контактов занимаемых другими модулями).

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата.	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

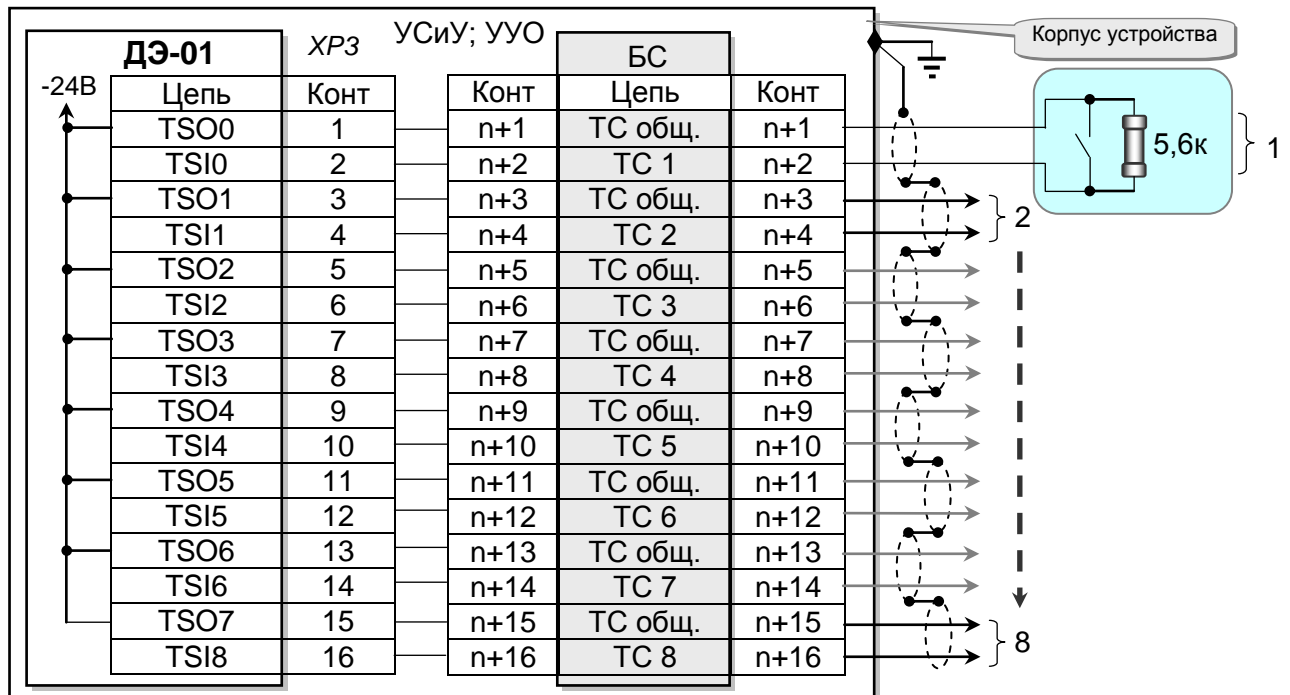


Рис 4.

2.3.2.4 Металлическая броня кабелей в соответствии с требованиями п. 2.1.3 настоящего Руководства соединяется с защитным заземлением только на корпусе устройства (рис. 4), в котором расположен модуль ДЭ-01Н.

2.3.2.5 Для увеличения контактных поверхностей рекомендуется слегка расплющить концы жил кабеля, соединяющего датчик ТС с БС и зачистить их с помощью мелкой наждачной шкурки или скальпеля. Контакты датчика, особенно находящиеся на открытом воздухе, после подключения кабеля рекомендуется защитить при помощи силиконового герметика. При исправной работе датчика с защищёнными контактами допускается производить техническое обслуживание в части проверки и очистки его контактов один раз в 5 лет.

2.4 Проверка работы модуля ДЭ-01Н.

2.4.1 После подключения модуля ДЭ-01Н и включения питания синхронно с появлением временных меток кратковременно загораются двухцветные индикаторы (позиция – 2 на рис. 2). При отключенных цепях ТС двухцветные индикаторы не загораются (п. 1.4.2).

2.4.2 Для проверки работы модуля ДЭ-01Н на месте установки к общей шине комплекса «Магистраль-2» через адаптер АГР-02 (для гальванического разделения цепей) подключается компьютер, на котором установлено ПО "Зонд" или специальная тестовая программа. Перед подключением внешнего компьютера главное устройство, управляющее работой модулей, должно быть отключено от общей шины. При правильной установке модуля ДЭ-01Н на мониторе компьютера появляется информация о состоянии шлейфов и контактов ТС.

Для проверки работы модуля ДЭ-01Н к его выходам необходимо подключить блок имитации ТУ, ТС – ЗИ2.599.427 (далее БИТУ-01) из состава сервисного устройства (далее СУ-01). При проверке работы модуля ДЭ-01Н в рабочем положении с подключенными датчиками производится поочередно по каждому каналу ТС. Один из каналов ТС отсоединяется от контактов БС, а имитация переключения контактов датчика производится при помощи коммутации на клеммах БС с помощью обрезков проводов в одинарной изоляции. Проверка работы модуля ДЭ-01Н по определению наличия шлейфа возможна только при наличии резистора с сопротивлением 5,6 кОм и мощностью не менее 0,125Вт (п. 1.4.2)

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата.	

3 Методы проверки работы модуля ДЭ-01Н

3.1 Операции и средства проверки.

3.1.1 При проведении настройки и проверки работы модуля ДЭ-01Н должны выполняться операции и применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта	Средства проверки и настройки и их нормативно-технические характеристики	Обязательность выполнения операций при:		
			выпуске из производства	ремонте	эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	3.2.1	–	Да	Да	Да
Определение отсутствия короткого замыкания жил кабелей МК	3.2.2	Мультиметр стрелочный или цифровой, с функцией измерения сопротивления или функцией «прозвонки цепи» (Ц4353; 4317.3; DT 830; MY 63 и т.п.) или прибор для автоматического контроля параметров многожильных кабелей (PC cable tester).	Да	Да	Да
Определение сопротивления изоляции кабелей МК	3.2.3	Мегаомметр с верхним пределом измерения не ниже 100МОм, номинальным напряжением не более 250В, основной погрешностью не более ± 20% (Ф4101).	Да	Да	Нет
Очистка контактов	3.2.4	–	Нет	Нет	Да
Проверка работы модуля ДЭ-01Н	3.2.5, 3.2.6	Сервисное устройство СУ-01 ЗИ2.390.367	Да	Да	Да

3.1.2 Проверка работы модуля ДЭ-01Н осуществляется на стенде, схема которого приведена на рисунке 5. К разъёму ХР1 модуля ДЭ-01Н подключается общая шина УСИУ или УУО.

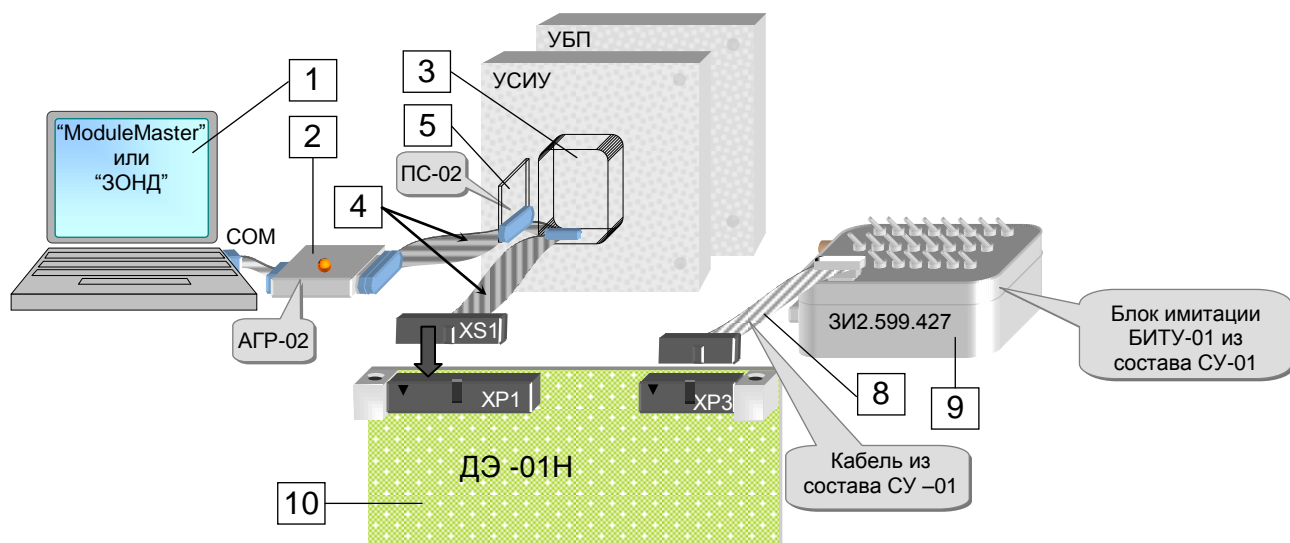


Рис. 5.

Ине. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата.	
Ине. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЗИ5.108.124 РЭ

1 – компьютер; 2 – адаптер гальванического разделения (RS232/RS485) АГР-02; 3 – блок функциональный (БФ); 4 – кабели МК; 5 – плата соединительная ПС-02; 6, 7 – кабель общей шины и кабель для проверки ДЭ-01Н соответственно (из состава СУ-01); 9 – блок БИТУ-01 из состава СУ-01; 10 – модуль ДЭ-01Н.

3.1.3 Периодичность проверки модуля ДЭ-01Н устанавливается потребителем с учётом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

3.1.4 Все работы по п.п. 3.2.2; 3.2.3 и 3.2.4 настоящего Руководства должны проводиться при выключенном питании.

3.1.5 Периодичность проверки работы модуля ДЭ-01Н устанавливается потребителем с учётом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже одного раза в год.

3.1.6 Все работы по п.п. 3.2.2; 3.2.3 и 3.2.4 настоящего Руководства должны проводиться при выключенном питании.

3.1.7 Проверка работы, по п.п. 3.2.5, 3.3 и 3.4 настоящего Руководства производится с помощью компьютера, подключенного к общей шине комплекса «Магистраль-2» через адаптер АГР-02.

3.1.9 Все средства измерений должны иметь действующие документы об их поверке.

3.1.10 Допускается применять другие средства измерений, прошедшие метрологическую аттестацию и удовлетворяющие по точности требованиям таблицы 1.

3.2 Проведение проверки модуля ДЭ-01Н.

3.2.1 Внешний осмотр. При внешнем осмотре необходимо проверить комплектность, маркировку и убедиться в отсутствии механических повреждений платы, деталей, лакокрасочного покрытия и плоских кабелей монтажного комплекта комплекса «Магистраль-2». Проверить состояние контактов разъёмов модуля ДЭ-01Н, а также состояние контактов БС и датчиков.

3.2.2 Определение отсутствия обрыва и короткого замыкания жил кабелей МК (при отсоединённых модулях и устройствах) заключается в поочерёдной проверке сопротивления между соседними контактами разъёмов, наколотых на концах кабелей. Например, между 1 и 2; 2 и 3 и т.д. Для ускорения проверки рекомендуется проверять отсутствие короткого замыкания между замкнутыми чётными и нечётными контактами разъёмов (замыкаются чётные и нечётные контакты дополнительного переходного разъёма) с помощью стрелочного или цифрового мультиметра, включённого в режиме “звуковой прозвонки” или в режиме измерения сопротивления.

3.2.3 Определение сопротивления изоляции кабелей МК производится по методике, изложенной в п. 3.3.2 настоящего Руководства с помощью мегомметра с верхним пределом измерения не ниже 100 МОм и номинальным напряжением не более 250 В. Сопротивление изоляции кабелей МК считается удовлетворительным, если оно не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях.

3.2.4 Очистка контактов БС и датчиков производится с помощью ветоши или кисточки, смоченных спирто-бензиновой смесью или с предварительным нанесением специальной аэрозоли – “Klein contact” для чистки контактов и уменьшения контактного сопротивления. После чистки контакты насухо протираются ветошью и просушиваются не менее 30 минут при использовании спирто-бензиновой смеси или 10 минут при обработке с помощью аэрозоли для чистки контактов. Зачистка контактных поверхностей жил кабелей производится с помощью мелкой наждачной шкурки или скальпеля.

3.2.5 Для проверки работы модуля ДЭ-01Н используется специальная тестовая программа «Модуль Мастер», рассчитанная на программно управляемые модули со своими логическими адресами. Внешний вид титульного листа программы показан слева на рисунке 6. Для проверки работы выбирается плата модуля дискретного элемента ДЭ-01Н с помощью левой клавиши мыши (положение курсора показано сплошной стрелкой). После выбора модуля появляется окно «Логический адрес» (справа на рис. 6).

Подп. и дата.	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата.	
Инв. № подл.	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	
Лист 11	

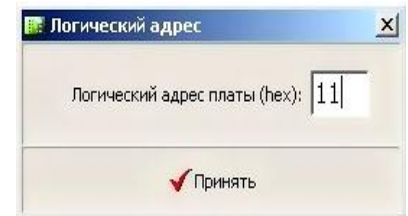


Рис. 6.

Тестовая программа «Модуль Мастер» позволяет находить логические адреса и заводские номера модулей, подключенных к общей шине. Для определения логического адреса модуля по заводскому номеру необходимо выбрать "Сканирование функциональных модулей КП" (положение курсора на титульном листе программы показано пунктирной стрелкой). Внешний вид открывающегося окна "Сканирование КП" показан на рисунке 7.

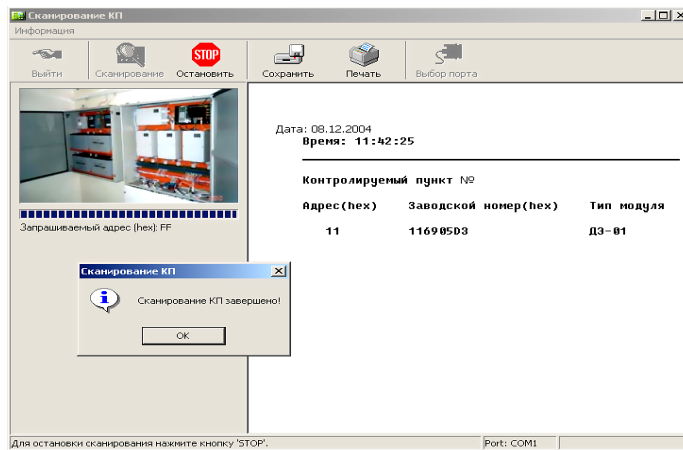


Рис. 7.

После нажатия кнопки "Принять" в окне «Логический адрес» (левая клавиша мыши) появляется основная форма тестовой программы для проверки модулей ДЭ-01Н. Внешний вид открывающегося окна основной формы показан на рисунке 8.

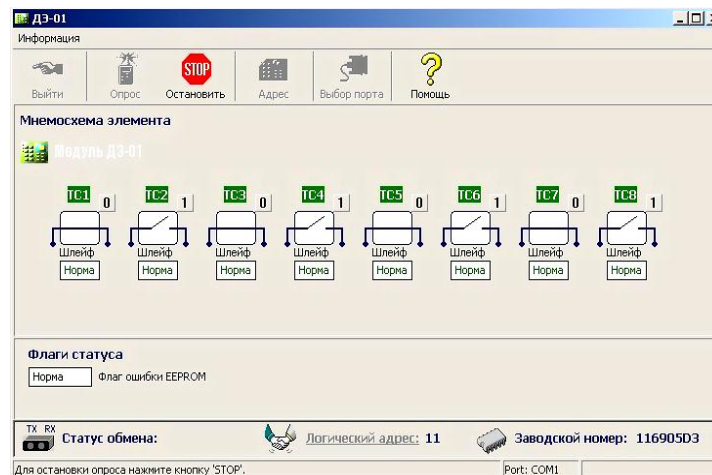


Рис. 8.

Име. № подл.	Подп. и дата.
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подп. и дата.	
Име. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

При настройке модулю ДЭ-01Н присваивается логический адрес от 1 до 255 (от 0×01 до 0×FF). Запись логического адреса осуществляется после выбора кнопки «Логический адрес» или «Адрес». Набор номера логического адреса производится с помощью клавиатуры. Внешний вид открывающихся окон "Выбор порта" и "Изменение логического адреса" показан на рисунке 9 слева и справа соответственно.



Рис. 9.

Нажать кнопку «Опрос», при этом производится запуск опроса модуля ДЭ-01Н. На мониторе должна появиться информация о положении контактов и состоянии шлейфов. По окончании проверки для остановки опроса необходимо нажать кнопку «Остановить».

Проверка модуля ДЭ-01Н может быть произведена с помощью ПО "Зонд" (Программа и методы проведения приёмосдаточных заводских испытаний комплекса "Магистраль-2" ЗИ1.310.013 Д1 п.5.9).

3.2.6 Имитация переключения контактов датчиков ТС осуществляется с помощью тумблеров БИТУ-01, расположенных на крышке в двух нижних рядах. Нумерация каналов ТС приклеена в середине между рядом тумблеров, которые имитируют шлейфы датчиков и рядом тумблеров, которые имитируют датчики ТС. Верхнее положение тумблеров соответствует замкнутому состоянию, а нижнее положение – разомкнутому. Замкнутое состояние контакта в передаваемой информации соответствует <0>, а разомкнутое состояние контакта соответствует <1>. Проверка каналов ТС производится при положениях тумблеров, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Положение тумблеров в каналах		Индицируемые значения в каналах									
Контакты датчика ТС	Шлейфы ТС	Контакты датчика ТС	Шлейфы ТС								
			1	2	3	4	5	6	7	8	
00000000	00000000	00000000	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
11111111	00000000	11111111	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
01010101	00000000	01010101	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
10101010	00000000	10101010	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма	Норма
11111111	11111111	11111111	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв
00000000	11111111	11111111	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв	Обрыв

Модуль ДЭ-01Н удовлетворяет требованиям настоящего Руководства, если при положениях тумблеров, указанных в табл. 2 передаваемая модулем информация соответствует положению тумблеров, за исключением положений соответствующих обрыву шлейфов и одновременно замкнутым контактам ТС.

3.2.7 Периодическая проверка модуля ДЭ-01Н заключается в поверке по п. 3.2.6 настоящего Руководства отдельно или в составе КП при напряжении основного питания 22В при нормальных условиях и при воздействии температуры окружающего воздуха минус 40°С и плюс 70°С.

Подп. и дата.	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата.	
Инв. № подл.	

4 Хранение

4.1 Условия хранения модуля ДЭ-01Н в транспортной таре в части воздействия климатических факторов соответствуют условиям ОЖ4, в распакованном виде – условиям 1 (Л) согласно ГОСТ 15150-69.

5 Транспортирование

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69.

5.2 Изделие может транспортироваться в заводской упаковке любым видом транспорта без ограничения скорости и расстояния, воздушным без ограничения высоты, скорости и расстояния в герметичном отсеке.

5.3 Расстановка и крепление изделий, упакованных в заводскую тару, должны исключать их смещение и соударения в транспортных средствах.

5.4 Допускается транспортировка партии изделий в заводской упаковке в специальных контейнерах. При этом внутри контейнера самопроизвольные перемещение и соударение упаковок должны быть исключены.

5.5 При транспортировании изделий на открытых платформах ящики должны быть закреплены и укрыты брезентом для исключения попадания на них осадков.

6 Утилизация

6.1 После вывода из эксплуатации и демонтажа, изделие подлежит ликвидации (в том числе утилизации и захоронению) в установленном порядке ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла». Образующиеся при ликвидации изделия отходы соответствуют 5 классу опасности. Особых требований к обращению с образовавшимися отходами не предъявляется.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3И5.108.124 РЭ	Лист
											14

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	<i>Номера листов (страниц)</i>				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЗИ5.108.124 РЭ