

ООО НПК «МИКРОФОР»



БЛОК ИНДИКАЦИИ ИВА-6Б2-К

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦАРЯ.2772.003-022РЭ



1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации, объединенное с техническим описанием и паспортом, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики блока индикации ИВА-6Б2-К-DIN (в дальнейшем – блока индикации).

Кроме того, документ позволяет ознакомиться с устройством и принципом работы блока индикации и устанавливает правила эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает поддержание его в постоянной готовности к действию.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Блок индикации, оснащенный измерительными преобразователями (см. далее) представляет собой автоматический, цифровой, многоканальный, многофункциональный прибор непрерывного действия и предназначен для измерения влагосодержания воздуха, азота, инертных и других неагрессивных газов, применяемых в различных технологических процессах промышленности, энергетики и сельского хозяйства, а также для измерения относительной влажности и температуры воздуха в жилых, складских и производственных помещениях, в свободной атмосфере.

2.2. По устойчивости к механическим воздействиям и по защищенности от воздействий окружающей среды юлок индикации выполнен в обыкновенном исполнении по ГОСТ Р 52931-2010. Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних твердых частиц по ГОСТ 14254 – IP20.

2.3. Рабочие условия применения блока индикации:

- температура, °С 0...50;
- относительная влажность, % до 80 (до 70 при 35...50°С);
- атмосферное давление, кПа 86...106.

2.4. Габаритные размеры блока индикации, мм не более 59×72×120

2.5. Длина соединительного кабеля между блоком индикации и измерительными преобразователями зависит от типа кабеля и уровня электромагнитных помех. Для кабеля типа ШТЛ-2, ШТЛ-3 (двух- или трехпроводный неэкранированный телефонный кабель) в отсутствии электромагнитных помех максимальная суммарная длина кабеля указана в таблице 3.

2.6. Масса блока индикации, кг не более 0,8

2.7. Питание блока индикации осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 21,6 до 26,4 В.

2.8. Потребляемый ток, А не более 0,25

2.9. Блок индикации рассчитывает величину точки росы (инея) анализируемого газа на основе измеренных значений относительной влажности и температуры (для преобразователей ДВ2ТСМ). Величина точки росы может быть выведена на индикатор и выражается в градусах Цельсия.

2.10. Блок индикации рассчитывает величину массовой концентрации влаги на основе измеренных значений влажности и температуры. Величина массовой

концентрации влаги может быть выведена на индикатор и выражается в граммах на кубический метр (г/м^3).

2.11. В области отрицательных температур блок индикации может индцировать относительную влажность воздуха, насыщенного относительно поверхности воды или льда. Выбор измеряемого параметра осуществляется при конфигурировании блока индикации.

2.12. Разрешающая способность индикатора при выводе значений относительной влажности (10-99 %), точки росы (инея) ($^{\circ}\text{C}$) и температуры ($^{\circ}\text{C}$).....0,1

- относительной влажности в диапазоне 0...9,99% 0,01

Разрешающая способность показаний индикатора при выводе значений массовой концентрации влаги, молярной доли влаги и избыточного давления зависит от их значений и находится в пределах 0,1 – 0,001.

2.13. Блок индикации имеет два независимых релейных выхода, режимы работы которых определяются при конфигурации прибора. Каждый релейный выход имеет 1 контактную группу на переключение.

2.14. Допустимые электрические нагрузки для релейного выхода:

- рабочее напряжение, В ~220

- коммутируемый ток, А не более 5

- напряжение изоляции, В не менее 1500

2.15. Диапазон установки значений порогов срабатывания реле:

относительной влажности, % 0...99,9

точки росы (инея), $^{\circ}\text{C}$ -80,0...60,0

массовой концентрации влаги, г/м^3 0...64,5

молярной доли влаги, ppm 0...300

температуры, $^{\circ}\text{C}$ -50,0...180,0

давления, бар -1...16,00

* индикация давления осуществляется при работе с измерительным преобразователем ДТР-2-СМ, ДТР-3-СМ-М, ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В в составе пробоотборного устройства ПДВ-8.

2.16. Блок индикации имеет два аналоговых токовых выхода 4-20 мА. На аналоговые выходы могут быть выведены следующие параметры:

- относительная влажность;

- точка росы (инея);

- массовая концентрация влаги;

- молярная доля влаги;

- температура;

- избыточное давление.

Выводимый параметр определяется при конфигурировании блока индикации. Значения выводимого параметра, соответствующие минимальному (4 мА) и максимальному (20 мА) выходному току, задаются Пользователем при конфигурации аналоговых выходов.

Сопrotивление нагрузки токовых выходов не более 500 Ом.

2.17. Блок индикации имеет цифровой выход, позволяющий взаимодействовать с внешними устройствами по интерфейсу RS-485 и протоколу

Modbus.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят блок индикации и измерительные преобразователи, соединяемые между собой гибким кабелем (см. таблицу 1).

Таблица 1

Наименование изделия или документа	Обозначение	Примечание
Блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN	ЦАРЯ.2772.003-02	
Преобразователь точки росы/инея ДТР модификации -СМ	ЦАРЯ.413614.002-XX	(1)
Измерительный преобразователь влажности и температуры ДВ2ТСМ	ЦАРЯ.2553.004-0X	(1)
Кабель для подключения измерительных преобразователей к блоку индикации	ЦАРЯ.3660.021	(2)
Блок питания 24 В		(4)
Разветвитель на 12 портов		(3), (4)
Пробоотборное устройство ПДВ	ЦАРЯ.2748.00X	(3), (5)
Преобразователь интерфейса ПИ-1С (USB – RS-485)	ЦАРЯ.468152.001	(3)
Компакт-диск с программным обеспечением		(3)
Руководство по эксплуатации	ЦАРЯ.2772.003-022РЭ	
Упаковка	ЦАРЯ.4170.006 СБ	

Примечания:

(1) - К блоку индикации может быть подключено несколько (см. таблицу 3). Количество и тип преобразователей оговаривается при заказе.

(2) - Длина соединительных кабелей оговаривается при заказе. Стандартная длина кабеля 4 м.

(3) - Поставляются по согласованию с Потребителем.

(4) - Требуется для подключения к блоку индикации более одного преобразователя.

(5) - Могут поставляться с преобразователями ДТР или ДВ2ТСМ исполнения -В. Подробное описание пробоотборных устройств ПДВ приведено в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Обозначение при заказе:

ИВА-6Б2-К-DIN

с преобразователями:

1	модификация измерительного преобразователя	у м
...
16	модификация измерительного преобразователя	у м

где у м – длина соединительного кабеля, м.

Пример обозначения комплекта при заказе:

ИВА-6Б2-К-DIN с преобразователями 1-4-й канал ДТР-1-СМ 4м

- блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN с четырьмя преобразователями температуры точки росы/инея ДТР-1-СМ с соединительными кабелями длиной 4 м.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Блок индикации предназначен для подключения измерительных преобразователей точки росы (инея) ДТР исполнения -СМ (и давления - для измерительного преобразователя в составе пробоотборного устройства ПДВ-8) и/или преобразователей влажности и температуры ДВ2 исполнения СМ и/или преобразователей влажности и температуры ДВ2ТСМ. Измерительные преобразователи подключаются к блоку индикации двух- или трехпроводным кабелем (в зависимости от модификации преобразователя) параллельно.

4.2. По кабелю осуществляется питание измерительных преобразователей и обмен данными по интерфейсу µForLan (протокол Modbus).

4.3. Каждый измерительный преобразователь, подключаемый к блоку индикации, имеет свой индивидуальный сетевой номер от 1 до 16. Блок индикации может иметь до 16 измерительных каналов. Блок индикации поставляется с измерительными преобразователями с введенными сетевыми номерами. При необходимости расширения числа подключаемых к блоку индикации каналов Пользователь может сам установить сетевые номера измерительных преобразователей по процедуре, описанной в п. 7.5.

4.4. Блок индикации выполнен на основе микроконтроллера и осуществляет следующие функции:

- опрос до 16 измерительных преобразователей;
- вычисление значений абсолютной и относительной влажности;
- индикация измеренных значений на светодиодном дисплее;
- управление двумя релейными выходами;
- формирование двух токовых выходных сигналов 4-20 мА;
- поддержка цифрового выхода RS-485 (протокол Modbus).

5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1. Разместите измерительные преобразователи непосредственно в месте измерения относительной влажности и температуры воздуха.

Не рекомендуется размещать измерительный преобразователь вблизи предметов, выделяющих тепло (отопительные системы и пр.).

5.2. Блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN рассчитан на монтаж на DIN-рейке вдали от силовых щитов и оборудования, создающих сильные электромагнитные и электрические поля. Подключение напряжения питания, исполнительных устройств и измерительных преобразователей к блоку индикации осуществляют к клеммным колодкам, расположенным на верхнем и нижнем торце блока.

Установочные размеры блока индикации показаны на рис.2.

Назначение клеммных контактов блока индикации приведено в таблице 2.

5.3. К блоку индикации могут подключаться преобразователи измерительные влажности и температуры ДВ2 (номер в ФИФОЕИ 25948-11) или преобразователи точки росы/инейя ДТР (номер в ФИФОЕИ 83117-21). Модификации преобразователей, которые можно подключить к блоку индикации, максимальное их количество для одновременного подключения и вариант схемы подключения приведены в таблице 3.

5.4. В зависимости от модификации измерительные преобразователи подключаются к блоку индикации двухпроводным (рис.3) или трехпроводным (рис.4) кабелем (см. таблицу 4).

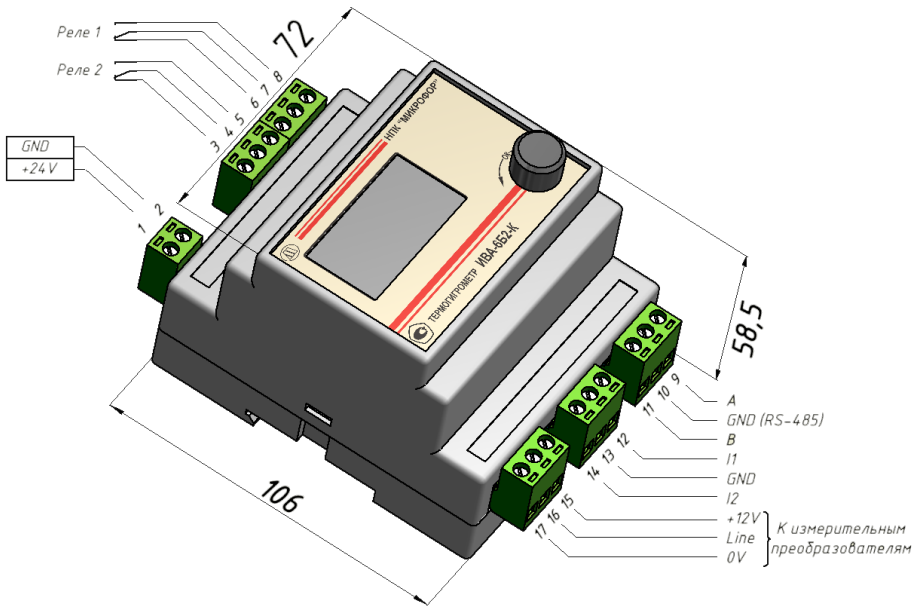


Рис.2. Блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN.

Таблица 2.

Контакт	Назначение контакта	Функция
1	Питание блока индикации +24В	Питание блока индикации 24 В±10%, 250 мА
2	Питание блока индикации GND	
3	Нормально замкнутый контакт реле 1	Контакты реле 1
4	Перекидной контакт реле 1	
5	Нормально разомкнутый контакт реле 1	
6	Нормально замкнутый контакт реле 2	Контакты реле 2
7	Перекидной контакт реле 2	
8	Нормально разомкнутый контакт реле 2	
9	Выход «А» цифрового интерфейса RS485	Цифровой выход RS485
10	Выход «Общий-GND» цифрового интерфейса RS485	
11	Выход «В» цифрового интерфейса RS485	
12	Токовый выход 1	Токовые выходы 4-20 мА
13	Общий GND	
14	Токовый выход 2	
15	Питание преобразователей +12В	Подключение измерительных преобразователей
16	Линия связи с преобразователем «Line»	
17	Питание преобразователей 0В	

Таблица 3.

Тип	Модификации	Схема подключения	Макс. кол-во	Макс. длина кабеля
ДВ2	ДВ2ТСМ-А, ДВ2ТСМ-Б, ДВ2ТСМ-В, исполнений 1Т, 2Т, 3Т, 1П, 2П	2-проводная	до 16	до 300 м
	ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В с ПДВ-8	3-проводная	до 4	до 200 м
	ДВ2ТСМ-5Т-5П-АК	3-проводная	до 4	до 200 м
	ДВ2ТСМ-5Т-АК	3-проводная	до 16	до 300 м
	ДВ2ТСМ-6Т-1П-Г	3-проводная	до 16	до 300 м
ДТР	ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДТР-1-СМ с ПДВ-8, ДТР-1-СМ-М с ПДВ-8-М	3-проводная	до 4	до 200 м
	ДТР-2-СМ ДТР-2-СМ с ПДВ-8	3-проводная	до 4	до 200 м
	ДТР-3-СМ-М	2-проводная	до 16	до 300 м
	ДТР-3-СМ-М с ПДВ-8	3-проводная	до 16	до 300 м
	ДТР-4-СМ	2-проводная	до 16	до 300 м

Таблица 4.

2-проводная схема подключения			3-проводная схема подключения		
номер контакта	назначение	цвет стандартного провода	номер контакта	назначение	цвет стандартного провода
нет	нет	нет	15	12 В	красный или желтый
16	линия	красный	16	линия	зеленый
17	0 В	белый	17	0 В	белый

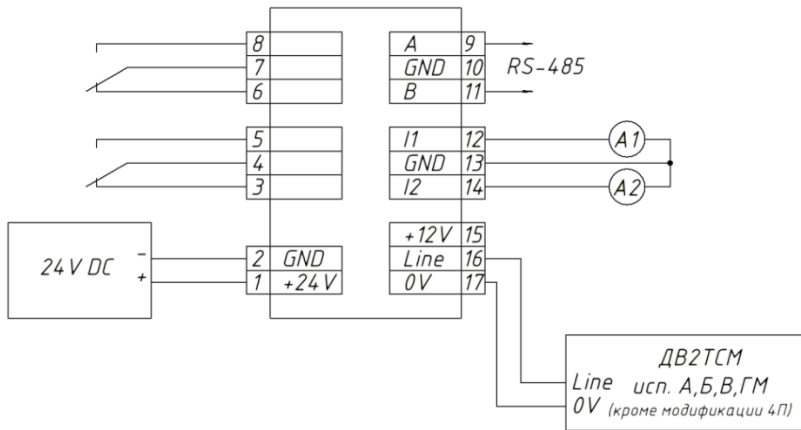


Рис.3. Двухпроводная схема подключения измерительных преобразователей к блоку индикации.

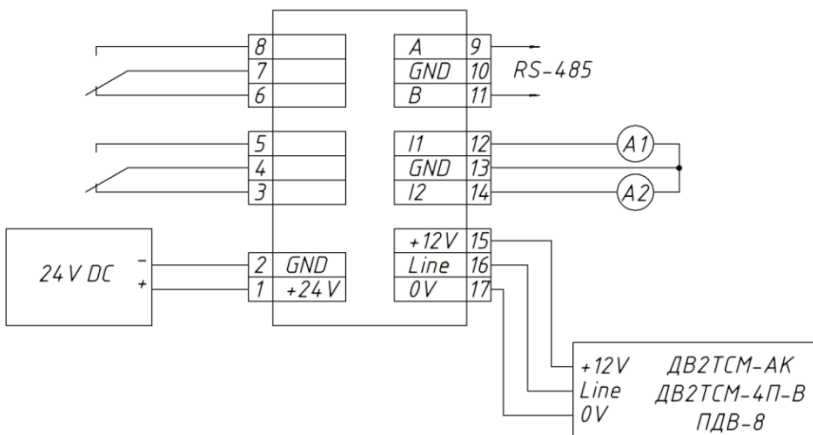


Рис.4. Трехпроводная схема подключения измерительных преобразователей к блоку индикации.

5.5. Токовые выходы являются активными (не токовая петля). Запрещается подключать питание к токовым выходам.

5.6. Категорически запрещается подключать любой из проводников преобразователей с двухпроводной схемой подключения к клеммному гнезду «15»- «+12V».

5.7. Подключение блока индикации к источнику питания осуществляется по двум проводам - (цепи «1»-«+24V» и «2»-«GND»).

5.8. Не допускается совместная прокладка кабеля между измерительными преобразователями и блоком индикации ИВА-6Б2-К-DIN с силовыми цепями.

5.9. После включения питания блок индикации готов к работе.

5.10. Если измерительный преобразователь отключен от блока индикации, то на токовых выходах, связанных с этим преобразователем, устанавливается значение тока 0 мА.

5.11. Блок индикации имеет цифровой выход по протоколу Modbus RTU и интерфейсу RS-485. Описание протокола работы по протоколу Modbus и адреса ячеек приведены в Приложении. Считывание показаний из блока индикации с цифровым выходом RS-485 возможно контроллером ИВА-128 или ПК через преобразователь интерфейса ПИ-1С, либо другими контроллерами Modbus RTU, имеющими интерфейс RS-485 (кроме дифференциальной пары А-В обязательно наличие общей линии GND).

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА

Подключите блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN к источнику питания постоянного тока 24В и мощностью не менее 5 Вт.

После включения питания индикатор блока индикации в течение установки связи с измерительными преобразователями (около 5 с) имеет следующий вид:



После установки связи на индикаторе высвечивается основное окно, содержащее измеренные значения влажности и температуры и номер соответствующего канала:



Для управления блоком индикации используется ручка управления (энкодер).

Поворот ручки в режиме основного окна осуществляет выбор номера канала. При этом при переключении на следующий канал на индикатор выводится его номер (в левом нижнем углу – «CH01») и соответствующие значения влажности и температуры.

При последовательных нажатиях на ручку управления на индикаторе выводятся значения массовой концентрации влаги:



и точки росы (иней):



Длительное (около 3 с) нажатие ручки управления переводит блок индикации в основное меню:



Вращение ручки перемещает маркер (выделенная строка) по меню.

В основном меню осуществляется конфигурирование блока индикации.

Нажатие ручки управления выбирает выделенный пункт меню.

Пункт меню «Возврат <<» выполняет переход в основной режим (режим отображения измеренных параметров по выбранному каналу).

Через 45 секунд после последнего нажатия или поворота ручки энкодера яркость индикатора снижается для увеличения ресурса работы индикатора. При повороте или нажатии ручки энкодера яркость индикатора увеличивается.

Считывание показаний с токовых выходов

Чтение показаний с токовых выходов осуществляется вторичным устройством – устройством для измерения тока. Току 4 мА соответствует минимальное значение в диапазоне измерения (V_H), а току 20 мА – максимальное значение (V_B) (если при конфигурировании преобразователя не было задано иного).

Вычисление значения измеренной преобразователем величины $V_{изм}$ производится по формуле (где I – ток преобразователя):

$$V_{изм} = V_H + \frac{(I - 4) \cdot (V_B - V_H)}{16}$$

7. КОНФИГУРИРОВАНИЕ БЛОКА ИНДИКАЦИИ

Конфигурирование блока индикации ИВА-6Б2-К-DIN осуществляется Потребителем с целью его адаптации для решения конкретных задач.



ВНИМАНИЕ! Для вступления в силу изменений конфигурации необходимо выйти в основной режим работы.

Рассмотрим назначение отдельных пунктов основного меню.

7.1. КОНФИГУРИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ

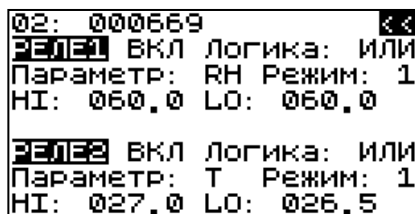
Блок индикации имеет два независимых релейных выхода, режимы которых определяются при конфигурировании прибора. Вход в режим конфигурирования релейных выходов осуществляется из основного меню при выборе строки «Настройка каналов». При этом на дисплее отображаются построчно результаты измерений относительной влажности и температуры по всем подключенным каналам:

01:	34,5%	25,4°C
02:	36,0%	24,6°C
Возврат <<		

Вращая ручку энкодера, выбираем канал, по которому будем конфигурировать релейные выходы, и нажимаем на нее:



В верхней строке отображается номер канала («02») и серийный номер подключенного к нему измерительного преобразователя («000669»). При необходимости включаем нужный релейный выход ручкой управления, установив выделение на опции «ВЫКЛ» соответствующего канала и нажав на нее:



При конфигурировании включенного по выбранному измерительному каналу релейного выхода выбираются:

- логика срабатывания реле при наступлении «события» по данному измерительному каналу (логическое И или логическое ИЛИ);
- параметр, по которому наступает «событие» (относительная влажность RH, температура T, массовая концентрация влаги A, точка росы (иней) dP, молярная доля ppm или давление P);
- режим срабатывания реле (0, 1, 2 или 3);
- верхний и нижний порог срабатывания реле по выбранному каналу.

При наличии нескольких измерительных каналов можно настроить релейный выход на работу по одному из них или по нескольким сразу.

При работе релейного выхода с несколькими измерительными каналами возможно два варианта логики срабатывания реле:

1-й вариант. Состояние релейного выхода – логическое «И» состояния «релейного выхода» по выбранному каналу. Это означает, что **релейный выход прибора** при наступлении «события» на выбранном канале включается только тогда, когда по логике работы остальных активированных измерительных каналов также должен включиться релейный выход.

2-й вариант. Состояние релейного выхода – логическое «ИЛИ» состояния релейного выхода по выбранному каналу. Это означает, что релейный выход прибора включается, при наступлении «события» на выбранном канале или когда по логике работы остальных активированных измерительных каналов также должен включиться релейный выход.

Каждый релейный выход может быть «привязан» к одному из следующих измеряемых параметров:

- относительная влажность – RH, %;
- температура – T, °C;
- массовая концентрация влаги – A, г/м³;
- точка росы (иней) – dP, °C;
- молярная доля влаги – ppmV (преобразователь должен находиться при атмосферном давлении, либо (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, ДТР-2-СМ и ДТР-3-СМ-М) при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8, либо (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В) в преобразователь должно быть введено постоянное избыточное давление, при котором он находится (см. раздел 7.9); верхний предел до 300 ppm), ppm;
- избыточное давление – P (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, ДТР-2-СМ и ДТР-3-СМ-М с пробоотборным устройством ПДВ-8), бар.

Для выбора параметра привязки релейного выхода устанавливаем ручкой энкодера выделение напротив опции «Параметр» и последовательными нажатиями на ручку выбираем необходимый.

Возможны следующие режимы срабатывания реле:

Режим 0. Реле включается если значение контролируемого параметра меньше величины нижнего порога **LO** или выше величины верхнего порога **HI**.

Режим 1. Реле включается, когда значение контролируемого параметра превышает величину верхнего порога **HI** и выключается, когда значение контролируемого параметра становится ниже величины нижнего порога **LO**.

Режим 2. Реле включается, когда значение контролируемого параметра становится ниже величины нижнего порога **LO** и выключается, когда значение контролируемого параметра превышает величину верхнего порога **HI**.

Режим 3. Реле включается, если значение контролируемого параметра становится выше значения порога **HI**.

Для установки величины порогов необходимо вращением ручки энкодера выделить значение верхнего (HI) или нижнего (LO) порога, нажать на ручку и, вращая ее установить значение порога.

Для выхода из режима конфигурирования релейных выходов необходимо вращением энкодера установить выделение на символах «<<<» в верхнем правом углу дисплея и нажать на ручку энкодера.

При включении реле в правом верхнем углу дисплея высвечиваются соответствующие сообщения: «P1» и/или «P2»:



7.2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ

Блок индикации имеет два токовых выхода 4-20 мА, режимы которых

определяются при конфигурировании прибора.

Вход в режим конфигурирования релейных выходов осуществляется из основного меню при выборе строки «Настройка каналов»:

```
Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Версия прибора 0.92
Возврат <<
```

При этом на дисплее отображаются параметры каждого токового выхода:

```
Настройка ток. вых. <<<
Выход1 Канал: 01
Параметр: RH
4mA: 000.0 20mA: 100.0

Выход2 Канал: 01
Параметр: T
4mA: 000.0 20mA: 100.0
```

Каждый выход может быть подключен к любому измерительному каналу.

Каждый выход может быть «привязан» к одному из следующих параметров:

- относительная влажность – RH, %;
- температура – T, °C;
- массовая концентрация влаги – A, г/м³;
- точка росы (иней) – dP, °C;

- молярная доля влаги – ppmV (преобразователь должен находиться при атмосферном давлении, либо (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, ДТР-2-СМ и ДТР-3-СМ-М) при наличии пробоотборного устройства ПДВ-8, либо (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В) в преобразователь должно быть введено постоянное избыточное давление, при котором он находится (см. раздел 7.9); верхний предел до 300 ppm), ppm;

- избыточное давление – P (для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М, ДВ2ТСМ-1Т-4П-В, ДТР-2-СМ и ДТР-3-СМ-М с пробоотборным устройством ПДВ-8), бар.

Диапазон токового выхода устанавливается Пользователем вручную путем установки значений параметров L и H, соответствующих выходному току 4 и 20 мА. Зависимости выходного тока от значений L и H описываются соотношением

$$I = 4 + \frac{16 \cdot (Par - L)}{(H - L)},$$

где I – значение выходного тока, мА;

Par – значение измеренного параметра;

L – значение параметра, соответствующее выходному току 4 мА;

H – значение параметра, соответствующее выходному току 20 мА.

7.3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА

Блок индикации имеет цифровой выход, позволяющий взаимодействовать с внешними устройствами по интерфейсу RS-485 и протоколу Modbus. Для установки скорости обмена необходимо выбрать в основном меню прибора опцию «**Настройка циф.вых.**»:

```
Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Номер прибора 010669
Возврат <<
```

затем выбрать значение скорости обмена:

```
СКОРОСТЬ ПОРТА
>19200
9600
4800
2400
Возврат <<
```

и выйти в основное меню через опцию «Возврат». Программное обеспечение, поставляемое с блоком индикации, работает на скорости 19200 бод.

Блоки индикации с цифровым выходом могут объединяться в сеть по интерфейсу RS-485, содержащую до 247 приборов, и использоваться в составе многоканальных измерительных систем. Подключение к ПК может осуществляться через преобразователь интерфейса RS232/RS485 или USB/RS485. Блоки индикации могут также подключаться к контроллеру измерительных преобразователей сети **Modbus** ИВА-128 (производство НПК «МИКРОФОР»).

При работе в сети каждому блоку индикации должен быть присвоен свой уникальный сетевой номер.

Установка сетевого номера осуществляется из основного меню при выборе опции «Настройка номеров»:

```
Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Номер прибора 010669
Возврат <<
```

В появившемся окне

```
Настройка номеров
Сетевой номер
блока: 1
Сетевой номер
датчика: 1
Записать  Возврат <<
```

устанавливаем сетевой номер блока (от 1 до 255) и выходим в основное меню через опцию «Возврат».

Для считывания показаний с блока индикации может использоваться программа **SensNet**, доступная в разделе «Поддержка – Загрузка» на сайте microfor.ru.

7.4. ВЫБОР ВЫВОДИМЫХ НА ИНДИКАТОР ВЕЛИЧИН ВЛАЖНОСТИ

Блок индикации на основе измеренных значений влажности, температуры и избыточного давления (при наличии ПДВ-8) может осуществлять пересчет в другие величины влажности. При последовательном нажатии на ручку энкодера на дисплей выводятся значения относительной влажности (только для ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М и ДВ2ТСМ-1Т-4П-В), точки росы (иней), массовой концентрации влаги и молярной доли влаги. Через 45 секунд после последнего нажатия на ручку энкодера блок индикации переходит в «спящий» режим, в котором на индикатор выводится параметр влажности, сконфигурированный в качестве основного, и снижается яркость индикатора. Основным параметр влажности выводится на индикатор при включении прибора.

Установка основного параметра индикации влажности осуществляется из основного меню при выборе опции «Величина влажности»:

```
Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Номер прибора 010669
Возврат <<
```

В появившемся окне:

```
Величина влажности
RH, % > При P изв
A, г/м³ При 1 збс
dP, °C При 7 изв
ppmV ВАР
Возврат <<
```

вращая ручку энкодера, выделяем требуемый параметр («RH, %», «A, г/м³», «dP,

°С» или «ppmV») и фиксируем его, нажав на ручку. При этом указатель «>» устанавливается напротив выбранного параметра. Затем выходим в основное меню через опцию «Возврат».

Правый столбец предназначен для настройки приведения показаний влажности к нормальным (абсолютное давление 1 бар – опция «При 1 абс») или стандартным (по ГОСТ ИСО 8573-3-2006 – избыточное давление 7 бар – опция «При 7 изб») условиям. Опция «При Р изб» означает, что влажность будет измеряться при рабочем давлении преобразователя. Для корректного приведения преобразователи:

- ДТР-2-СМ и ДТР-3-СМ-М должны либо находиться при атмосферном давлении, либо быть оснащены пробоотборными устройствами ПДВ-8;

- ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М и ДВ2ТСМ-1Т-4П-В должны либо находиться при атмосферном давлении, либо быть оснащены пробоотборными устройствами ПДВ-8, либо в них должно быть введено постоянное избыточное давление, при котором они находятся (эта процедура описана в разделе 7.9).

7.5. УСТАНОВКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

К блоку индикации может подключаться до 16 измерительных преобразователей. Каждый измерительный преобразователь, подключаемый к блоку индикации, должен иметь свой индивидуальный сетевой номер от 1 до 16. Блок индикации поставляется с измерительными преобразователями с введенными сетевыми номерами. Ввод сетевых номеров Пользователем осуществляется только при замене измерительных преобразователей или добавлении новых.

Установка сетевых номеров преобразователей может осуществляться Пользователем следующим образом:

1) отключите питание от блока индикации (для этого можно отключить от блока индикации клеммную колодку с цепями питания);

2) подключите к блоку индикации один измерительный преобразователь, у которого требуется установить сетевой номер;

3) включите питание блока индикации, одновременно нажимая на ручку энкодера;

4) войдите в подменю «**Настройка номеров**» основного меню и установите требуемое значение сетевого номера конфигурируемого преобразователя:

```
Настройка номеров
Сетевой номер
блока: 1
Сетевой номер
датчика: 1
Записать   Возврат <<
```

Затем выделяем опцию «Записать», нажимаем на ручку энкодера, ждем около 5 с и выходим в основное меню через опцию «Возврат».



ВНИМАНИЕ! Блок индикации поставляется с измерительными преобразователями с установленными сетевыми номерами. Ввод сетевых номеров Пользователем осуществляется только при замене преобразователей или добавлении новых.

После ввода сетевых номеров при замене преобразователей или добавлении новых необходимо провести ревизию подключенных к блоку индикации преобразователей. Для этого в основном меню выбираем опцию «Ревизия датчиков»:

```
Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Номер прибора 010669
Возврат <<
```

В открывшемся окне выбираем опцию «Начать ревизию» и нажимаем на ручку управления:

```
Ревизия датчиков
Возврат <<
Начать ревизию
```

Блок индикации начинает опрос 16 измерительных каналов и выводит на дисплей сообщение о количестве обнаруженных преобразователей. После завершения процедуры выдается сообщение:

```
Ревизия датчиков

Обнаружено
датчиков: 02

Ревизия завершена
```

Нажатие на ручку энкодера возвращает блок индикации в основное меню.

7.6. ПРОВЕРКА РЕЛЕЙНЫХ И ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ

Серийный номер блока индикации отображается в основном меню в строке «Номер прибора»:

```

Настройка каналов
Настройка ток. вых.
Настройка циф. вых.
Настройка номеров
Величина влажности
Ревизия датчиков
Номер привора 010869
Возврат <<

```

При длительном (около 5 с) нажатии на ручку энкодера в этом состоянии блок индикации переходит в режим проверки релейных и токовых выходов:

```

РЕЛЕ1: ВЫКЛ
Т.В.1: 09 мА

РЕЛЕ2: ВЫКЛ
Т.В.2: 07 мА

Возврат <<           v0.93

```

В этом режиме можно вручную включать и выключать релейные выходы, устанавливать различные значения выходных токов.

7.7. ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ ЗАПУСК АВТОКОРРЕКЦИИ ДЛЯ ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В

1) Входим в основное меню, выбираем опцию «Настройка каналов» и конфигурируемый канал. В верхней строке открывшегося окна выводятся номер выбранного канала («01:»), серийный номер подключенного к этому каналу преобразователя («A516») и в верхнем правом углу – надпись «ДОП»:

```

01: 00A516           ДОП <<<
РЕЛЕ1 ВЫКЛ

РЕЛЕ2 ВЫКЛ

```

Выделяем надпись «ДОП» и входим в меню конфигурирования дополнительных параметров преобразователя ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В:

```

Возврат <<
Начать автокоррекцию
Интервал: ВЫКЛ
Записать интервал
Установка '0' д.д.
Давление: 000.0 бар
Записать давление
Переключить пов. реж.

```

Для запуска процедуры автокоррекции выделяем опцию «Начать автокоррекцию» и нажимаем на ручку энкодера. В процессе выполнения

автокоррекции на дисплее при выбранном корректируемом канале в нижнем правом углу высвечивается надпись «АКОР»:



В это время на индикаторе высвечиваются значения влажности и температуры, предшествующие запуску процедуры автокоррекции. Обновление показаний происходит только по завершении процедуры (около 2 минут).

При успешном завершении процедуры в нижнем правом углу высвечивается надпись «АК ОК»:

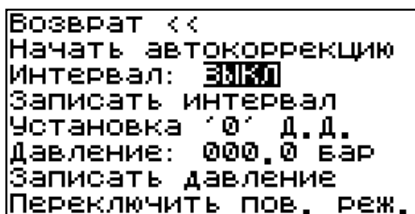


При включении питания блока индикации при относительной влажности менее 10% в нижнем правом углу высвечивается надпись «NO АК»:



означающая, что автокоррекция после включения питания еще не проводилась. Гашение этой надписи происходит при успешном завершении процедуры автокоррекции.

Процедура автокоррекции может осуществляться автоматически через заданный интервал времени. Для установки интервала необходимо в меню конфигурирования дополнительных параметров выбрать опцию «ИНТЕРВАЛ»:



нажать на ручку энкодера, установить значение интервала, например 12 часов, и

вновь нажать на ручку энкодера для выхода из этого режима:

```
Возврат <<
Начать автокоррекцию
Интервал: > 12 часов
Записать интервал
Установка '0' д.д.
Давление: 000.0 бар
Записать давление
Переключить пов. реж.
```

Если осуществляется процедура автокоррекции сенсора влажности, запускаемая периодически через заданный интервал времени или принудительно, на индикаторе мигает крайняя правая десятичная точка. В это время на индикаторе высвечиваются значения влажности и температуры, предшествующие запуску процедуры автокоррекции. Обновление показаний происходит только по завершении процедуры автокоррекции.

7.8. ЗАЩИТА СЕНСОРА ВЛАЖНОСТИ ОТ ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЯ

Измерительные преобразователи ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М и ДВ2ТСМ-1Т-4П-В имеют встроенную функцию защиты сенсора от переувлажнения. При высокой относительной влажности (более 75...85% в зависимости от температуры) включается подогрев чувствительного элемента, в результате чего относительная влажность газа вблизи сенсора не превышает порогового значения. Благодаря этому минимизируется дрейф градуировочной характеристики при длительном воздействии высокой влажности, характерный для емкостных сенсоров. При переходе блока индикации в режим защиты от переувлажнения в нижнем правом углу при выводе показаний этого канала высвечивается надпись «ЗАЩИТА»:



The screenshot shows a digital display with the following information: a large '82.2' at the top, 'RH' and '%' to its right, '25.2' at the bottom, 'T' and '°C' to its right, and a black box in the bottom left containing the white text 'ЗАЩИТА' and 'CH01'.

Это означает, что сенсор влажности перегрет относительно анализируемой среды и показания относительной влажности и температуры некорректны. При этом значения массовой концентрации влаги и точки росы (инея) достоверны. Отключение защиты происходит при снижении относительной влажности на 5% от предельного значения.

7.9. ПРИВЕДЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В К НОРМАЛЬНЫМ (1 БАР АБС.) И СТАНДАРТНЫМ (7 БАР ИЗБ.) УСЛОВИЯМ

Измерительные преобразователи ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М и ДВ2ТСМ-1Т-4П-В предназначены для измерения влагосодержания сжатого воздуха и

технологических газов. Для сжатого воздуха ИСО 8573-3 регламентирует точку росы (иней) при избыточном давлении 7 бар (далее – стандартном), для технологических газов точка росы (иней), как правило, выражается при нормальном давлении (1 бар абс.).

В блоке индикации предусмотрена возможность приведения значений относительной влажности, точки росы и массовой концентрации влаги к стандартным и нормальным условиям. Пересчет осуществляется по соотношениям для идеального газа. Возможны следующие варианты приведения:

1) Значение избыточного давления в проточной камере с измерительным преобразователем ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В известно и колеблется незначительно. При этом значение этого давления вводится «вручную» и выбирается к какому значению давления (нормальному или стандартному) приводятся измеренные значения;

2) Измерения осуществляются при атмосферном давлении в проточной камере. При этом значение рабочего давления «00,00» для преобразователя ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В вводится «вручную» и выбирается к какому значению давления (нормальному или стандартному) приводятся измеренные значения;

3) При использовании измерительного преобразователя ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В с пробоботборным устройством ПДВ-8 значение рабочего давления определяется датчиком давления, встроенным в преобразователь, и Пользователь выбирает к какому значению давления (нормальному или стандартному) приводятся измеренные значения.

«Ручной» ввод значения рабочего избыточного давления осуществляется следующим образом:

1) Входим в дополнительное меню конфигурируемого канала и выделяем величину давления («000»):

```
Возврат <<
Начать автокоррекцию
Интервал: 12 часов
Записать интервал
Установка '0' д.д.
Давление: 000.0 бар
Записать давление
Переключить пов. реж.
```

- нажимаем на ручку энкодера и
- поворотом ручки устанавливаем целую часть требуемой величины, например 3 бар,
- нажимаем на ручку энкодера и устанавливаем десятые части требуемой величины, например 3,2 бар,
- после этого выделяем опцию «Записать давление»:

```
Возврат <<
Начать автокоррекцию
Интервал: 12 часов
Записать интервал
Установка '0' д.д.
Давление: 003,2 бар
Записать давление
Переключить пов. реж.
```

- и нажимаем на ручку энкодера.



ВНИМАНИЕ! Для вступления в силу изменений конфигурации давления необходимо отключить блок индикации от цепи питания.

Значение введенного «вручную» давления для преобразователей ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М и ДВ2ТСМ-1Т-4П-В выводится на дисплей при переключении единиц измерения влажности после вывода точки росы (иня):

```
3200 P
      бар
25.2 T
      °C
CH01
```

Для преобразователя ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В в составе пробоотборного устройства ПДВ-8 давление «вручную» не вводится. При пересчете и при выводе на дисплей используется измеренная преобразователем величина давления или приведение к 1 бар абс. или 7 бар изб. (см. п.).

7.10. ПЕРЕВОД В ПОВЕРОЧНЫЙ РЕЖИМ

Перед сдачей прибора в поверку переведите каналы с преобразователями ДТР в поверочный режим, при котором отключается функция приведения влагосодержания к нормальному или стандартному давлениям, а также другие функции (автокоррекция и защита от переувлажнения), включение которых во время поверки может отрицательно повлиять на ее результаты.

Для установки перевода в поверочный режим необходимо в меню конфигурирования дополнительных параметров выбрать опцию «**Переключить пов.реж.**»:

```
Возврат <<
Начать автокоррекцию
Интервал: 12 часов
Записать интервал
Установка '0' д.д.
Давление: 000,0 бар
Записать давление
Переключить пов. реж.
```

и нажать на ручку энкодера. После этого необходимо убедиться, что при выводе

показаний по этому каналу в нижнем правом углу над номером канала высвечивается надпись «**ПОВЕР.**»:



Для возвращения блока индикации в рабочий режим необходимо повторить описанную процедуру.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Блок индикации в процессе работы производит диагностику подключенных каналов и при обнаружении неисправностей выводит сообщение об ошибке в виде периодически (с частотой опроса «неисправного» канала) мигающей десятичной точки на желтом индикаторе «**КАНАЛ**».

При этом при выводе данных по неисправному каналу на красном и зеленом индикаторах высвечиваются прочерки.

При возникновении сообщения об ошибке проверьте целостность кабеля между блоком индикации и «неисправным» преобразователем.

9. ПОВЕРКА

9.1. Блок индикации не является средством измерений и не может проходить поверку.

9.2. Поверку в соответствии с действующим законодательством должны проходить измерительные преобразователи, которые используются с блоком индикации ИВА-6Б2-К-DIN. Блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN может быть использован для считывания показаний с измерительных преобразователей в процессе поверки.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

10.1. Предприятие-изготовитель (поставщик) гарантирует соответствие качества блока индикации ИВА-6Б2-К-DIN требованиям технических условий ТУ4311-011-7711225-2010 при соблюдении условий и правил эксплуатации, установленных настоящим Руководством по эксплуатации.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев. Срок гарантии отсчитывается от даты отгрузки прибора производителем.

10.3. Гарантия не распространяется на приборы:

- имеющие механические повреждения вследствие ненадлежащей эксплуатации или транспортировки;
- эксплуатируемые вне условий применения.

10.4. Гарантийные обязательства не распространяются на услуги по периодической поверке средств измерений.

10.5. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя части или весь блок индикации, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.

10.6. По всем вопросам гарантийного или послегарантийного обслуживания обращайтесь к Вашему поставщику или на предприятие-изготовитель.

11. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

11.1. Блоки индикации, упакованные в соответствии с техническими условиями ТУ4311-011-7711225-2010, могут транспортироваться на любое расстояние всеми видами транспорта: водным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), железнодорожным, в сочетании их между собой и автомобильным транспортом, с общим числом перегрузок не более четырех, в крытых транспортных средствах, в том числе, в универсальных контейнерах при температуре окружающей среды от минус 50 до 50°C.

11.2. Блоки индикации должны храниться в сухом помещении при температуре окружающего воздуха от 10 до 35°C, влажности до 80%. Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и прочих примесей не допускается.

12. СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы блока индикации составляет не менее 5 лет.

Срок службы может быть продлен по решению владельца при условии исправности блока индикации и отсутствии видимых повреждений.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

По истечении срока службы блоки индикации должны подвергаться утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

Запрещается выбрасывать блоки индикации вместе с бытовыми отходами.

14. СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Блоки индикации не содержат драгметаллы. В связи с этим сведения о содержании драгметаллов в блоках индикации не приводятся, и обязательные мероприятия по подготовке к утилизации не проводятся.

15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Блок индикации ИВА-6Б2-К-DIN заводской номер _____
соответствует техническим условиям ТУ4311-011-7711225-2010 и признан
годным к эксплуатации.

Дата выпуска " ____ " _____ " 202__ г.

Штамп ОТК:

подпись ответственного лица

Комплект поставки:

Блок индикации	зав.№		
1-й канал - преобразователь _____		зав.№	
2-й канал - преобразователь _____		зав.№	
3-й канал - преобразователь _____		зав.№	
4-й канал - преобразователь _____		зав.№	
5-й канал - преобразователь _____		зав.№	
6-й канал - преобразователь _____		зав.№	
7-й канал - преобразователь _____		зав.№	
8-й канал - преобразователь _____		зав.№	
9-й канал - преобразователь _____		зав.№	
10-й канал - преобразователь _____		зав.№	
11-й канал - преобразователь _____		зав.№	
12-й канал - преобразователь _____		зав.№	
13-й канал - преобразователь _____		зав.№	
14-й канал - преобразователь _____		зав.№	
15-й канал - преобразователь _____		зав.№	
16-й канал - преобразователь _____		зав.№	
Соединительный кабель			

ПРИЛОЖЕНИЕ. Описание протокола работы по протоколу Modbus

Протокол основывается на стандартном протоколе Modbus (<http://www.modbus.org/default.htm>), соблюдается структура посылки/ответа, расчёт контрольной суммы. Скорость обмена данными настраивается при конфигурировании (см. п.7.3), по умолчанию – 19200 бод 8N1(2).

Для обмена данными используются команды чтение и запись регистра. Под регистром подразумевается группа из двух байт, 1-й-старшие 8 бит, 2-й – младшие 8 бит. Посылка и ответ состоят из 6-ти, 8-ми или более байт, причём пауза между байтами не должна превышать 20 мс, в противном случае посылка будет проигнорирована. Обмен данными происходит только с тем блоком индикации, чей сетевой адрес указывается в посылке. Также определена команда записи на все устройства в сети, без получения ответа.

Команда чтения группы регистров (03h, 04h)

Читает содержимое группы регистров, начиная с указанного адреса. Адресация ведется с единицы. В качестве примера дано одновременное чтение регистров влажности и температуры по адресам 0001h и 0002h из преобразователя с номером канала 1 блока индикации с сетевым номером 0001h. Содержимое регистра по относительной влажности в старшем байте 09h, в младшем байте F6h соответствует 25,5%; содержимое регистра по температуре в старшем байте 03h, в младшем байте E8h соответствует +10,00°C:

ПОСЫЛКА:	номер блока индикации	01h
	идентификатор команды	03h (или 04h)
	адрес регистра, старший байт	00h
	адрес регистра, младший байт	01h
	число считываемых регистров ст.	00h
	число считываемых регистров мл.	02h
	контрольная сумма, младший байт	crc_lo
	контрольная сумма, старший байт	crc_hi
ОТВЕТ:	номер блока индикации	01h
	идентификатор команды	03h (или 04h)
	число считанных байт	04h
	данные (RH), старший байт	09h
	данные (RH), младший байт	F6h
	данные (T), старший байт	03h
	данные (T), младший байт	E8h
	контрольная сумма, младший байт	crc_lo
	контрольная сумма, старший байт	crc_hi

Команда записи регистра (06h)

Записывает содержимое регистра по указанному адресу. В качестве примера дана запись сетевого номера 0005h (старший байт 00h, младший байт 05h) в блок индикации с сетевым номером 0004h по адресу 1000h:

ПОСЫЛКА: номер блока индикации	04h
идентификатор команды	06h
адрес регистра, старший байт	10h
адрес регистра, младший байт	00h
содержимое регистра, старший байт	00h
содержимое регистра, младший байт	05h
контрольная сумма, младший байт	crc_lo
контрольная сумма, старший байт	crc_hi

ОТВЕТ идентичен посылке:

номер блока индикации	04h
идентификатор команды	06h
адрес регистра, старший байт	10h
адрес регистра, младший байт	00h
содержимое регистра, старший байт	00h
содержимое регистра, младший байт	05h
контрольная сумма, младший байт	crc_lo
контрольная сумма, старший байт	crc_hi

Запись регистра по широковещательному адресу (06h@00h)

Команда предназначена для записи содержимого регистра по указанному адресу во все подключенные к сети устройства, используя для этого «широковещательный» адрес 0. В качестве примера дана запись сетевого номера 0001h (старший байт 00h, младший байт 01h) во все устройства по адресу 1000h. Для изменения сетевого номера блока индикации нужно оставить в сети только этот блок индикации, убрав все остальные устройства, и записать новый сетевой адрес:

ПОСЫЛКА: номер блока индикации	00h
идентификатор команды	06h
адрес регистра, старший байт	10h
адрес регистра, младший байт	00h
содержимое регистра, старший байт	00h
содержимое регистра, младший байт	01h
контрольная сумма, младший байт	crc_lo
контрольная сумма, старший байт	crc_hi

ОТВЕТ - не производится.

Команда чтения одного регистра (19h)

Читает содержимое регистра по указанному адресу. В качестве примера дано чтение регистра влажности по адресу 0200h из преобразователя с сетевым номером 0001h. Содержимое регистра в старшем байте 09h, в младшем байте F6h соответствует 25,5%:

ПОСЫЛКА:	номер блока индикации	01h
	идентификатор команды	19h
	адрес регистра, старший байт	02h
	адрес регистра, младший байт	00h
	контрольная сумма, младший байт	crc_lo
	контрольная сумма, старший байт	crc_hi
ОТВЕТ:	номер блока индикации	01h
	идентификатор команды	19h
	содержимое регистра, старший байт	09h
	содержимое регистра, младший байт	F5h
	контрольная сумма, младший байт	crc_lo
	контрольная сумма, старший байт	crc_hi

Расчёт значений, считываемых с блока индикации

Значение относительной влажности в процентах, считанное из регистра с адресом 0001h, вычисляется следующим образом:

$$RH = 0,01 \cdot (256 \cdot \text{старший_байт} + \text{младший_байт})$$

Значение температуры в градусах Цельсия, считанное из регистра с адресом 0002h, вычисляется следующим образом:

$$T = 0,01 \cdot (256 \cdot \text{старший_байт} + \text{младший_байт})$$

Обратите внимание, что значение температуры может быть отрицательным, используйте знаковое представление числа (signed integer).

Примеры значений, считываемых с блока индикации

Значение измеренной температуры в °C, считанное из регистра с адресом 0002h, 16-битное целое число со знаком, выраженное в сотых долях °C. F060h – -40,00°C; 03E8h – +10,00°C.

Адреса ячеек блока индикации

Назначение	адрес для 03h, 04h	адрес для 19h	тип данных	размер, байт	Примечание
Сетевой номер блока индикации	0700h	1000h*	integer	2	от 1 до 255
Заводской номер (младшие 16 бит)	0701h		integer	2	hex
Заводской номер (старшие 16 бит)	0702h		integer	2	hex
Канал 1: Относительная влажность, %	0000h	200h	integer	2	× 100
Канал 1: Температура, °C	0001h	202h	integer	2	signed × 100
Канал 1: Массовая концентрация влаги, г/м ³	0002h	204h	integer	2	× 1000
Канал 1: Температура точки росы/иней, °C	0003h	206h	integer	2	signed × 100
Канал 1: Избыточное давление, кгс/см ²	0004h	208h	integer	2	signed × 1000
Канал 1: Объемная доля влаги, ppm	0005h	20Ah	integer	2	× 10
Канал 1: Содержание воды по массе, г/кг	0006h	20Ch	integer	2	× 1000
...					
Канал 16 (F): Относительная влажность, %	0078h	2F0h	integer	2	× 100
Канал 16 (F): Температура, °C	0079h	2F2h	integer	2	signed × 100
Канал 16 (F): Массовая концентрация влаги, г/м ³	007Ah	2F4h	integer	2	× 1000
Канал 16 (F): Температура точки росы/иней, °C	007Bh	2F6h	integer	2	signed × 100

Назначение	адрес для 03h, 04h	адрес для 19h	тип данных	размер, байт	Примечание
Канал 16 (F): Избыточное давление, кгс/см ²	007Ch	2F8h	integer	2	signed × 1000
Канал 16 (F): Объемная доля влаги, ppm	007Dh	2FAh	integer	2	× 10
Канал 16 (F): Содержание воды по массе, г/кг	007Eh	2FCh	integer	2	× 1000
Канал 1: Сетевой номер преобразователя	3F00h	8000h	integer	2	от 1 до 255**
Канал 1: Тип (ID) преобразователя	3F01h	8002h	integer	2	см. таблицу id ниже
Канал 1: Младшее слово заводского номера преобразователя	3F02h	8004h	integer	2	hex
Канал 1: Старшее слово заводского номера преобразователя	3F03h	8006h	integer	2	hex
Канал 1: Активность реле 1	3F04h	8008h*	integer	2	младший байт
Канал 1: Логика работы реле 1 (0 – ИЛИ, 1 – И)	3F04h	8008h*	integer	2	старший байт
Канал 1: Параметр реле 1 (0-RH, 1-T, 2-A, 3-dP, 4-P)	3F05h	800Ah*	integer	2	младший байт
Канал 1: Режим реле 1 (0 – 3)	3F05h	800Ah*	integer	2	старший байт
Канал 1: Порог HI реле 1	3F06h	800Ch*	integer	2	signed
Канал 1: Порог LO реле 1	3F07h	800Eh*	integer	2	signed

Назначение	адрес для 03h, 04h	адрес для 19h	тип данных	размер, байт	Примечание
Канал 1: Активность реле 2	3F08h	8010h*	integer	2	младший байт
Канал 1: Логика работы реле 2 (0 – ИЛИ, 1 – И)	3F08h	8010h*	integer	2	старший байт
Канал 1: Параметр реле 2 (0-RH, 1-T, 2-A, 3-dP, 4-P)	3F09h	8012h*	integer	2	младший байт
Канал 1: Режим реле 2 (0 – 3)	3F09h	8012h*	integer	2	старший байт
Канал 1: Порог HI реле 2	3F0Ah	8014h*	integer	2	signed
Канал 1: Порог LO реле 2	3F0Bh	8016h*	integer	2	signed
Данные повторяются для каждого канала или достижения 0xFFFF. Максимальное число каналов – 4.					
Число подключенных преобразователей	0x7EFF	0xFFFFE	integer	2	

* – может быть записан командой 06h (см. выше);

** – 0xFFFF – признак конца списка.

Идентификационные номера (id) преобразователей

Модификация преобразователя	id преобразователя
ДВ2ТСМ или ДТР-4-СМ	342Bh
ДВ2ТСМ-5Т-АК	4020h
ДВ2ТСМ-5Т-5П-АК	402Ch
ДВ2ТСМ-4П-В, ДТР-1-СМ или ДТР-1-СМ-М	4024h
ДВ2ТСМ-4П-В, ДТР-1-СМ или ДТР-1-СМ-М с ПДВ-8	4028h
ДТР-2-СМ (в том числе с ПДВ-8)	6004h
ДТР-3-СМ-М	6024h
ДТР-3-СМ-М с ПДВ-8	6028h

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1
2. НАЗНАЧЕНИЕ	1
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	3
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА	4
5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ	5
6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И РАБОТА	8
Считывание показаний с токовых выходов.....	10
7. КОНФИГУРИРОВАНИЕ БЛОКА ИНДИКАЦИИ	10
7.1. КОНФИГУРИРОВАНИЕ РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ	10
7.2. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ	12
7.3. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА	14
7.4. ВЫБОР ВЫВОДИМЫХ НА ИНДИКАТОР ВЕЛИЧИН ВЛАЖНОСТИ	15
7.5. УСТАНОВКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.....	16
7.6. ПРОВЕРКА РЕЛЕЙНЫХ И ТОКОВЫХ ВЫХОДОВ	17
7.7. ПРИНУДИТЕЛЬНЫЙ ЗАПУСК АВТОКОРРЕКЦИИ ДЛЯ ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В	18
7.8. ЗАЩИТА СЕНСОРА ВЛАЖНОСТИ ОТ ПЕРЕУВЛАЖНЕНИЯ.....	20
7.9. ПРИВЕДЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ДТР-1-СМ, ДТР-1-СМ-М или ДВ2ТСМ-1Т-4П-В К НОРМАЛЬНЫМ (1 БАР АБС.) И СТАНДАРТНЫМ (7 БАР ИЗБ.) УСЛОВИЯМ	20
7.10. ПЕРЕВОД В ПОВЕРОЧНЫЙ РЕЖИМ	22
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	23
9. ПОВЕРКА	23
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)	23
11. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	24
12. СРОК СЛУЖБЫ	24
13. УТИЛИЗАЦИЯ	24
14. СВЕДЕНИЯ О ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛАХ	24
15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	25
ПРИЛОЖЕНИЕ. Описание протокола работы по протоколу Modbus	26

