



---

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР “АРГО”**

**Микропроцессорное  
устройство регистрации  
МУР - 1001.7 “Нестор”**

**Паспорт  
и инструкция по эксплуатации**

**ПСП 4213-110-03215076-96**

**Иваново 2000**



## 1. Общие указания

Микропроцессорное устройство регистрации МУР-1001.7 (регистратор) предназначено для ретроспективной регистрации параметров потребления энергоресурсов. Регистратор представляет собой интеллектуальное устройство, оснащенное энергонезависимой памятью и таймером. МУР-1001.7 работает в комплекте с тепловычислителями типа Supercal, Multical, электросчетчиками типа ПСЧ-3/4, СЭБ-2, СЭТ-4, адаптерами число-импульсных и аналоговых сигналов.

В соответствии с заданной периодичностью опроса данные, зафиксированные подключенными к регистратору внешними устройствами, записываются в базу данных. Накопленная информация может передаваться для последующей обработки на IBM-компьютер (или Save-модуль) по последовательному каналу связи, или выводиться в виде таблиц-отчетов на принтер, подключаемый к регистратору. Предусмотрена возможность вывода в отчетах параметров, которые непосредственно не измеряются внешними устройствами: вычисление массы теплоносителя по объему и температуре, вычисление энергии горячего водоснабжения по объему (разности объемов), температуре теплоносителя и температуре холодной воды и т.п..

Регистраторы используются при создании коммерческих узлов учета расхода тепловой и электрической энергии и для построения информационно-измерительных систем.

При эксплуатации регистратора следует дополнительно ознакомиться с документацией на подключаемые приборы.

Все записи в паспорте производятся только чернилами. Подчистки и помарки не допускаются.

### **Внимание!**

Окончательная настройка конфигурации прибора: ввод констант преобразователей, типов подключенных приборов и т.д. заносится в EEPROM регистратора на предприятии-изготовителе или дилерами при предпродажной подготовке. Настройка конфигурации является обязательной операцией, без выполнения которой нормальная работа регистратора невозможна!

## 2. Комплектность

В комплект поставки входят:

регистратор МУР1001.7 исп. _____ зав. № _____	1 шт.
паспорт и инструкция по эксплуатации	1 шт.
блок питания типа _____	1 шт.
кабель для подключения одного внешнего устройства	1 шт.
упаковка	1 шт.

Дополнительно Вы можете заказать приборы, расширяющие функциональные возможности регистратора, номенклатура которых приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1.

№%	Наименование и краткое описание	Обозначение
1.	Клемная коробка для подключения 4 внешних устройств	Терминал - 4
2.	Адаптер дальней связи с компьютером (для организации сети по выделенному 2-х проводному каналу)	AD 232 / 485



Продолжение табл. 2.1

3.	Адаптер для подключения приборов с число-импульсным выходом	МУР-1001.5 N8.1 ADN8M ADN5M
4.	Адаптер для подключения приборов с токовым выходом (например – датчиков давления, температуры и т.д.)	МУР-1001.5 ADC 3/5
5.	Адаптер для подключения тепловычислителя Supercal-431	AD – Supercal431
6.	Источник бесперебойного питания	UPS
7.	Save-модуль (для копирования баз данных из регистраторов с целью последующего ввода информации на компьютер или принтер)	МУР 1001.4
8.	Программное обеспечение для компьютера	ПО МУР-1001

### 3. Технические характеристики

- Условия эксплуатации:
    - рабочий диапазон температур от +5 °С до +50 °С;
    - относительная влажность при 25 °С - до 80 %.
  - Питание:
    - блок питания типа PS - сеть (220±22)В. частотой 50±0,5 Гц с содержанием гармоник до 5%;
    - с блоком питания типа UPS - сеть (220±22)В частотой 50±0,5 Гц с содержанием гармоник до 5% время автономной работы регистратора при отключении 220 В. - от 3 часов до 500 часов в зависимости от варианта исполнения регистратора и UPS;
    - с блоком питания типа ВА - время автономной работы регистратора – от 10 до 50 месяцев в зависимости от варианта исполнения МУР.
  - Типы внешних устройств, подключаемых к регистратору :
    - тепловычислители “Supercal-430”, “Supercal-431”, “Multical-III 66B”, “Multical-III 66R”;
    - адаптер счетчиков с числоимпульсным выходом МУР-1001.5 N8 (N8.1), ADN8M, ADN5M;
    - адаптер для подключения измерительных приборов с токовым выходом МУР-1001.5 ADC4.01 (ADC4.02), МУР-1001.5 ADC 3/5;
    - электросчетчики СЭБ-2А, СЭБ-2Б, ПСЧ-3, ПСЧ-4.
- В дальнейшем состав подключаемых внешних устройств предполагается постоянно расширять.
- Максимальное количество подключаемых внешних устройств - 4.
  - Пределы относительной погрешности расчета массы теплоносителя (без учета погрешности измерения объема и температуры) ±0,3 %.
  - Точность хода внутренних часов - ± 5 сек/сутки.
  - Глубина ретроспективы (предыстории) почасовых и суточных параметров энергопотребления по каждому измерительному каналу определяется при предпродажной настройке. Стандартное исполнение - 45 календарных суток.
  - Время сохранения данных при отключении внешнего питания (при любом исполнении блока питания) - 2 года.
  - Срок хранения параметров настройки в EEPROM - 10 лет.



- Инструментами пользовательского интерфейса являются:
  - четыре кнопки на передней панели регистратора;
  - алфавитно-цифровой ЖК-индикатор или светодиодный индикатор (в зависимости от варианта исполнения регистратора);
  - принтер.

Интерфейс пользователя позволяет выбрать режим работы: печать, таймер (коррекция даты/времени), тесты, а также для регистраторов с ЖК-индикатором просмотр отчета, просмотр базы данных, просмотр текущих показаний внешних устройств.

В режиме “печать” пользователь может распечатать на принтере параметры энергопотребления по часам, по результатам всех опросов за выбранный день, по суткам за выбранный отчетный период. При выводе на печать данные в энергонезависимом ОЗУ не разрушаются.

В режиме “таймер” пользователь может корректировать значение минут (факт и величина коррекции времени автоматически фиксируется).

В режиме “тесты” происходит самотестирование основных узлов регистратора: ОЗУ, ПЗУ, EEPROM, литиевой батареи, таймера, принтера, а также чтение текущих показаний подключенных к каналам датчиков. Тестирование может производиться в режиме нормального функционирования регистратора. Результаты работы программы “тест” выводятся на принтер.

- Максимальная длина кабеля при подсоединении внешних устройств к регистратору - 10 метров (при использовании экранированного кабеля - до 100 метров).
- Интерфейс связи с компьютером - RS-232 или RS-485.
- Максимальная длина кабеля при подсоединении регистратора к компьютеру посредством интерфейса RS-232 - 10 метров.
- На базе интерфейса RS-485 могут строиться локальные информационные сети со следующими характеристиками:
  - максимальная длина кабеля без регистратора - 12 км;
  - максимальное количество регистраторов в сети - 32 шт.;
  - максимальная скорость обмена данными по сети - 57600 Бод (для протяженных сетей скорость обмена должна быть выбрана ниже, и находиться в интервале: 150...57600 Бод).
- Габаритные размеры (без блока питания) - 155×120×40 мм.
- Средний срок службы - 10 лет.

## 4. Конструкция регистратора



Регистратор выполнен в корпусе из ударопрочного полистирола.

На передней стенке корпуса расположен пульт оператора (может отсутствовать). Внизу расположены разъемы для подключения интерфейсов RS-232/RS-485, тепловычислителей, адаптеров, принтера и источника питания.



## 5. Типовые схемы включения измерительных приборов

При подключении внешних устройств следует руководствоваться требованиями технического описания на соответствующие приборы.

К регистратору можно подключить до 4 внешних устройств. Внешние устройства подключаются к разъему XS1 регистратора (“Датчики”). Список подключаемых устройств приведен в разделе 3 и постоянно расширяется.

Регистратор может генерировать до 4 выходных форм (таблиц или графиков), вид которых (названия таблиц, количество колонок и заголовков в таблицах, список выводимых величин, единицы измерения и т.д.) задается при предпродажной подготовке прибора предприятием-изготовителем или его официальными дилерами.

Структура таблиц-отчетов приведена ниже.

Название таблицы №1. Первая строка названия  
Вторая строка названия

Дата вывода отчета:

Тип и сер. Номер МУР		Заголовок 1			Заголовок I	
Дата /Время/	КС МУР	Столбец 1	...	...	...	Столбец 17
Строка 1						
...						
Итого:						

Первые две колонки – *Дата/Время/*, *КС МУР* (*КС* - код состояния) являются неизменными атрибутами таблицы;

- названия таблиц, заголовков в таблицах, шапки столбцов могут быть подписаны в соответствии с Вашими пожеланиями;
- можно масштабировать выводимую информацию (например, выводить теплотребление либо в МКал, Гкал, кВтч, МВтч, ГДж, МДж);
- можно производить арифметические действия над измеряемыми величинами и выводить результат в заданной колонке;
- в итоговой строке таблицы можно выводить: максимальное, минимальное, среднее значение элементов столбца, сумму значений элементов столбца или оставить клетку пустой.

Штатно для связи с измерительными устройствами используется интерфейс RS-232TTL, но может быть реализован любой другой корректно описанный. Непосредственно к регистратору можно подключить до трех устройств (Unit 1, Unit 2 и Unit 3 разъема XS1 – см. табл. 5.1). Если число подключаемых устройств больше трех, то используется клеммная коробка Терминал - 4.

К разъему XP1 “Интерфейс” подключаются линии интерфейса для связи регистратора с компьютером и сейвером МУР-1001.4. Базовая конфигурация регистратора МУР-1001.7 выполняется с интерфейсом RS-232 с физическими уровнями сигналов TTL. При заказе регистратора в спецификации Вы можете указать тип интерфейса RS-232 или RS-485. Также к разъему XP1 подключается источник питания.

Распайка разъемов XS1 и XP1 приведена в таблице 5.1. Неуказанные в таблице контакты разъемов предназначены для технологических целей и не должны использоваться. Кабели для соединения регистратора с внешними устройствами входят в комплект поставки регистратора. Маркировка соединительных кабелей соответствует принятым в документации на внешние устройства обозначениям.



Таблица 5.1.

Разъем XS1 /"Датчики"/		Разъем XP1 /"Интерфейс"/	
№ контакта	Цепь	№ контакта	Цепь
1.	+ 5 V	1.	+ 5 V
2.	Select	2.	TxD/Data+
3.	Unit 5 RxD	3.	RxD/Data-
4.	Unit 5 TxD	4.	RTS
5.	GND	5.	GND
6.	Unit 1 TxD	6.	
7.	Unit 1 RxD	7.	
8.	Unit 2RxD	8.	Tim
9.	Unit 2TxD	9.	

## 6. Монтаж

Регистратор должен располагаться в закрываемом от доступа посторонних лиц месте в защитном металлическом кожухе. В кожухе кроме регистратора монтируется источник питания и подключаемые к регистратору внешние устройства. Корпус кожуха должен быть заземлен. Регистратор крепится 2 винтами М4 к горизонтальной или вертикальной плоскости. Расстояние между центрами крепежных отверстий корпуса регистратора – 145 мм.

## 7. Работа регистратора с принтером

Для вывода данных к регистратору необходимо подключить принтер с интерфейсом типа "Centronics". Можно использовать любой матричный или струйный кириллизированный принтер с системой команд Epson (Epson LX-300, Star NX-1000 и т.д.).

**Внимание!** Подключение принтера необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Заземлить принтер. (Если сетевая розетка без заземления).
2. Подключить интерфейсный кабель принтера к разъему "Принтер" регистратора.
3. Включить принтер.

Отключение принтера выполняется в обратной последовательности.

При работе с принтером на панели управления принтера необходимо выбрать режим "Draft" (режим черновой печати).

## 8. Интерфейс пользователя и оператора

В зависимости от варианта исполнения регистраторы могут оснащаться двухцветным светодиодным или алфавитно-цифровым жидкокристаллическим индикатором.



## • Регистраторы со светодиодным индикатором

Светодиодный индикатор сигнализирует о следующих режимах работы регистратора:

- короткие вспышки зеленого цвета с частотой около одного 1 раза в секунду означает работу регистратора в главном меню;

- вспышки зеленого цвета, время свечения индикатора значительно больше времени паузы - регистратор ожидает нажатия на одну из кнопок;

- чередующиеся продолжительные вспышки зеленого и короткие вспышки красного цвета означают, что регистратор выполняет заданную Вами операцию, например, выполняется процедура тестирования или печати отчета;

- чередующиеся короткие вспышки зеленого и продолжительные вспышки красного цвета означают, что выполняется обслуживание команды по последовательному каналу связи или производится опрос внешних устройств. В этом режиме нажатия на кнопки игнорируются;

- частые (около 5 раз в секунду) вспышки красного цвета – «ошибка» - произошел сбой при печати отчета, либо некорректно выполнено конфигурирование регистратора, либо произошел сбой EEPROM.

Таким образом, красный цвет индикатора сигнализирует об ошибке, зеленый цвет – готовность обработки поступающих с клавиатуры команд, чередование сигналов зеленого и красного цветов – регистратор занят выполнением заданной команды или опросом датчиков.

Нажатие на кнопку “4” во время выполнения заданной Вами операции приведет к отмене операции. Если регистратор ожидает нажатия на кнопку или индицируется ошибка - кнопка “4” может использоваться для перехода в главное меню.

Если регистратор находится в главном меню (короткие вспышки зеленого цвета), то по нажатию кнопки:

- “1” / “Печать” - производится выбор вида отчета и вывод отчета на принтер;

- “2” / “Таймер” - выполняется коррекция времени и даты;

- “3” / “Тест” - запускается программа тестирования основных узлов регистратора.

В рассматриваемых ниже примерах диалога предполагается, что текущая дата - 12.05.97, текущее время -16:02, заданная дата начала отчетного периода - 25, расчетное значение температуры холодной воды - 10 град. С, режим работы теплосети - летний, питающая магистраль - подающая.

Если нажата кнопка “1”, на принтер выводится меню печати:

**Вывод данных : 1 - По суткам; 2 - По часам; 3 - Все записи ; 4 - Выход**

При выборе пункта 1 (нажатие на клавишу “1”) будет предложено вывести отчет по суткам в пределах текущего отчетного периода:

**Отчетный период с 25.04.97 : 1 - Печать; 2 - Пропустить; 4 - Выход**

Если нажата кнопка “1” - выводится отчет по суткам от 25.04.97 до 12.05.97, и затем будет предложено напечатать отчет с 25.03.97 по 24.04.97. При нажатии на кнопку “2” сразу предлагается вывод отчета за предыдущий период. Нажатие на кнопку “3” игнорируется, кнопка “4” служит для выхода из режима печати.

Кнопка “2” в меню печати служит для вывода почасового отчета в пределах выбранных Вами суток. Сначала предлагается отчет за текущие сутки:

**Часовая ретроспектива за 12.05.97 : 1- Печать; 2 - Пропустить; 4 - Выход**

Затем, после вывода данных за 12.05.97 (если нажата “1”) или нажатия на кнопку “2”, дата корректируется на 1 день назад и т. д., до тех пор, пока Вы не нажмете кнопку “4”.

Режим вывода всех записей (кнопка “3” в меню печати) аналогичен режиму печати часовой ретроспективы. Если заданная периодичность опроса внешних устройств меньше 1 часа, то в этом режиме Вы можете получить отчет с максимально возможной степенью детализации - будет напечатана таблица с результатами всех опросов внешних устройств в пределах выбранных суток:

**Данные за 12.05.97 : 1 - Печать; 2 - Пропустить; 4 – Выход**



Если в заданных отчетах предусматривается вычисление энергии ГВС (для открытых систем), при печати таблицы указывается расчетное значение температуры холодной воды, режим работы теплосети (зимний или летний) и для летнего режима работы - питающая магистраль (подающая или обратная). Например,

**Температура холодной воды - 10 град. С**

**Режим работы - летний**

**Питающая магистраль - подающая**

Для закрытых систем эти данные не выводятся. Установка температуры холодной воды, режима работы и питающей магистрали - в процедуре тестирования.

При печати отчета указывается текущее время и дата:

**Дата вывода отчета : 12.05.97 16:02**

Если нажата кнопка “2” / “Таймер” в режиме основного меню, то в зависимости от состояния переключки SV1, расположенной на плате регистратора, осуществляется коррекция минут или полная коррекция времени и даты:

**Коррекция даты/времени :**

**Коррекция минут:** (или **Коррекция года** - при замкнутой переключке SV1)

**12.05.97 16:02 : 1-Установить; 2- Увеличить; 3 - Уменьшить; 4 - Выход**

При нажатии на кнопку “2” значение минут увеличится на 1, на кнопку “3” - на 1 уменьшится, кнопка “4” - выход из процедуры коррекции (текущие значения даты/времени при этом не изменятся), кнопка “1” - установка выбранного значения и переход к коррекции следующего поля времени и даты (месяц, день и час - при замкнутой переключке SV1) или выход из процедуры коррекции (при разомкнутой переключке).

По окончании коррекции печатается текущее значение даты и времени:

**Коррекция выполнена : 12.05.97 16:02**

Факт коррекции даты/времени коррекции фиксируется в соответствующих битах кода состояния регистратора.

Если нажата кнопка “3” / “Тест” в режиме основного меню, то управление передается процедуре тестирования основных блоков регистратора. При тестировании выполняются тесты ОЗУ, таймера, EEPROM, батареи, принтера и выводится номер версии программного обеспечения. Результаты тестирования выводятся на принтер.

По окончании тестирования предусматривается коррекция температуры холодной воды, установка режима работы системы и питающей магистрали для летнего режима работы:

**Коррекция**

**1 - Температура холодной воды; 2 - Сезонный режим работы**

**3 - Питающая магистраль** (только при установленном летнем режиме работы); **4 - Выход**

Коррекция температуры холодной воды (кнопка “1”) происходит аналогично коррекции таймера: кнопка “2” увеличивает на 1, “3” - на 1 уменьшает текущее значение, “4” - выход, “1” - установка выбранного значения. Температура холодной воды может быть установлена в пределах от 4 до 25 град. С.

Кнопка “2” служит для указания режима работы теплосети:

**Сезонный режим работы : 1 - Зимний; 2 - Летний; 4 - Выход**,

кнопка “3” - для задания питающей магистрали для летнего режима работы:

**Питающая магистраль : 1 - Обратная; 2 - Подающая; 4 - Выход**

Все перечисленные параметры необходимы для расчета энергии ГВС для открытых систем теплоснабжения. Для закрытых систем коррекцию указанных параметров можно не выполнять.



## • Регистраторы с алфавитно-цифровым ЖК-индикатором

Выбор выполняемых регистратором операций производится в режиме меню, структура которого приведена в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Уровень меню 1	Уровень меню 2	Уровень меню 3	Уровень меню 4	Уровень меню 5
<b>Печать отчета</b> – вывод отчетов на принтер	<b>За месяц</b> – печать отчета за месяц с заданного дня (день начала отчетного периода)	Выбор даты начала отчета. Предлагается отчет за текущую дату, кнопка “-” – предыдущий день (или предыдущий месяц при выборе отчетов за месяц), “+” – следующий день или месяц	Выбор формы для печати (кнопкой “Выбор”). Если количество отчетов, генерируемых регистратором, равно 1, операция пропускается.	Печать отчета. При возникновении ошибок сообщение об ошибке выводится на индикатор.
	<b>За день – часы</b> – печать отчета по часам за выбранный день			
	<b>За день – записи</b> – печать отчета по записям за выбранный день			
<b>Просмотр отчета</b> – вывод на индикатор итоговых строк отчетов	<b>За месяц</b>	Выбор даты начала отчета (кнопками “-”, “+”)	Выбор формы для просмотра	Вычисление итоговых строк отчета и вывод вычисленных значений на индикатор в соответствии с описанием таблиц (просмотр с помощью кнопки “Выбор”). Номер столбца указывается в левой части нижней строки с символом ‘с’ (например, ‘с4’ – 4-й столбец). Столбец ‘с0’ (нулевой) – код состояния МУР (см. п. 9)
	<b>За день</b>			
	<b>За интервал</b> – от записи до записи	Выбор даты/времени начала и конца интервала (кнопками “-”, “+”). Дата / время записей с некорректными данными выводятся с символом “?”		



Продолжение табл. 8.1

База данных – вывод на индикатор зафиксированных регистратором значений контролируемых параметров	Выбор записи (кнопками “-”, “+”)	Чтение записи из базы и вывод значений на индикатор. Условное обозначение параметров и единицы измерения задаются при предпродажной подготовке
	Выбор поля записи (кнопкой “Выбор”)	
Текущие значения – опрос внешних устройств и вывод текущих показаний на индикатор	Выбор параметра для просмотра (“Выбор”), и запуск опроса адаптера (“Выполнить”)	Опрос адаптера и вывод значений на индикатор. В верхней строке выводится тип адаптера и номер параметра, в нижней – обозначение параметра. Условные обозначения параметров и единицы измерения задаются при предпродажной подготовке
Тесты – тестирование отдельных узлов регистратора	<b>ОЗУ</b>	Выполнение заданного теста и вывод результатов на индикатор
	<b>EEPROM</b>	
	<b>Таймер</b>	
	<b>Батарея</b>	
	<b>Адаптер N1</b>	
	<b>Адаптер N2</b>	
	<b>Адаптер N3</b>	
	<b>Адаптер N4</b>	
<b>Печать-все тесты</b>	Выполнение всех тестов и печать результатов	
Установка – задание констант и коррекция показаний таймера	<b>Время</b>	Изменение выбранных параметров настройки и запись в память скорректированных значений (для запоминания скорректированных значений необходимо нажать “Выполнить” после коррекции. Коррекция даты и часа разрешена при замкнутой перемычке SV1).
	<b>Дата</b>	
	<b>День отчета</b>	
	<b>Режим работы (зимний, летний)</b>	
	<b>Питающая магистраль (подающая)</b>	
	<b>t<sub>хв</sub> – температура холодной воды</b>	

Меню имеет несколько уровней (в табл. 8.1 – столбцы). Самый верхний уровень, нулевой – режим индикации текущих значений даты/времени (в табл. 8.1 уровень 0 не указан). Переход с уровня 0 на уровень 1 – по нажатию на любую клавишу. Переход на следующий («нижний») уровень с ненулевых уровней производится кнопкой “Выполнить”, возврат на предыдущий уровень («верхний») – кнопкой “Отмена”. Кнопка “Выполнить” также служит для подтверждения выбранных в пункте “Установка” значений. Кнопка “Выбор” служит для перемещения в пределах одного уровня (строки одной колонки таблицы 8.1).

Кнопка “Режим” по своему функциональному назначению аналогична клавише “Верхний регистр” пишущих машин и клавиатур компьютеров, т. е. нажатие на кнопку “Режим” обрабатывается только в сочетании с нажатиями на другие клавиши, которые при этом используются для реализации альтернативных функций: нажатие на кнопку “Выбор” при нажатой клавише “Режим” (сначала нажимается “Режим”, при нажатой кнопке “Режим” нажимается и отпускается “Выбор”) интерпретируется как “-” (минус), т. е. уменьшение индицируемого значения; “Режим”/“Выполнить” – используется, как “+” (плюс) – увеличение значения.



Нажатия “-” и “+” обрабатываются, когда на индикаторе выводится мерцающий курсор. Кроме изменения числовых значений (например, день начала отчетного периода - “Установка”/“День отчета”, температуры холодной воды – “Установка”/“ $t_{хв}$ ”), “+” и “-” используются для перемещения по записям базы данных. Нажатие на “+” при просмотре базы данных используется для перехода к следующей, новой, более поздней по времени записи, на “-” – к предыдущей, ранней, старой. Следует учитывать, что база данных организована по кольцевому списку (новые записи занимают место самых старых), поэтому, если почти во всех случаях, “+” – переход к новым записям, то при движении из самой последней, самой новой записи, “+” – переход к самой ранней. И наоборот, “-” при просмотре самой ранней записи – переход к последней.

Сочетание клавиш “Режим”/“Отмена” можно использовать для немедленного прерывания заданной пользователем операции. Регистратор после нажатия “Режим”/“Отмена” будет индцировать текущие значения даты/времени.

Нажатия на клавиши обрабатываются со скоростью около 3 нажатий в секунду. Если количество непрерывных нажатий более 10 (т.е., клавиша удерживается нажатой более 3 секунд), скорость обработки увеличивается примерно до 20 нажатий в секунду. В режиме просмотра базы данных и в режиме просмотра отчетов при выборе начальной и конечной записей после 30 непрерывных нажатий на “+” или “-” (т.е., “Режим”/“Выполнить” или “Режим”/“Выбор” соответственно) включается режим быстрого перемещения по базе данных – перемещение не на 1 запись, а на 24.

В режиме просмотра отчета на индикатор выводятся только значения итоговой строки выбранной таблицы. Названия колонок таблицы, единицы измерения параметров берутся из описания соответствующей таблицы. Если итоговое значение в каком-либо столбце отсутствует, вместо числового значения она индикаторе отображаются символы “-----”. В левой части нижней строки выводится номер столбца таблицы с символом “с”, “с0” – нулевой столбец – код состояния регистратора (см. п.9).

При выводе даты/времени записей (просмотр базы данных и выбор первой и последней записей отчета) для записей с недостоверной информацией (достоверность информации определяется по контрольной сумме байт данных) перед датой выводится символ “?”.

При выводе текущих показаний внешних приборов в верхней строке индикатора указывается тип устройства и номер параметра (сквозная нумерация параметров, т.е., например, для первого адаптера номера параметров могут быть 1..12, для второго – 13..19 и т.п.).

Условные обозначения полей базы данных (например, температура подающей магистрали - “t1”) и единицы измерения задаются при предпродажной подготовке.

Операции “Печать отчета” и “Просмотра отчета” не выполняются, если в регистраторе нет описания ни одной таблицы (“Отсутствует описание таблиц”).

Если регистратор выполняет опрос внешних устройств для очередной записи в базу данных, на индикаторе выводится сообщение “Опрос адаптеров...”, при обработке интерфейсной команды на индикаторе появляется сообщение “Интерфейсная команда”. Нажатия на кнопки в момент вывода этих сообщений игнорируются, необходимо дождаться окончания опроса или обработки интерфейсной команды.

При выполнении заданной пользователем операции на индикатор выводится сообщение “Ждите ...”.

При выводе на печать могут появляться сообщения об ошибке принтера (“Ошибка принтера”), если принтер выключен, не подключен к регистратору или отсутствует бумага. В этих случаях необходимо нажать кнопку “Отмена”, устранить причину ошибки (проверить подключение принтера, наличие бумаги и т.п.) и попытаться повторить операцию.

На регистраторах, оснащенных ЖК-индикатором с подсветкой, предусматривается автоматическое отключение подсветки через 1 минуту после последнего нажатия. Нажатие на любую клавишу при отключенной подсветке интерпретируется как команда включения подсветки.



## 9. Интерпретация результатов

Код состояния (КС) выводится в виде семизначного обозначения вида





Например, код состояния регистратора 012-301 означает, что связь с внешним устройством № 1 в норме (цифра “0” в 1-й позиции), связь с устройством № 2 отсутствует (“1” во 2-й позиции), серийный номер или параметры настройки устройства № 3 отличаются от заданных при инициализации значений (“2” в 3-й позиции), устройство № 4 не установлено (символ “-“), произведена коррекция часа (“3” в позиции 5), дата/время следующей записи отличается от ожидаемой (“1” в позиции 5).

Достоверность информации, выводимой в строках таблиц, контролируется по значениям кодов состояния регистратора. При отсутствии ошибок код состояния включает в себя только символы “0” и “-“. Данные в n-й строке таблицы корректны, если коды состояния в строках n и n+1 (рассматриваемая строка и следующая за ней !) содержат только символы “0” и “-“.

## 10. Поверка

Поверка регистратора производится согласно инструкции “Микропро-цессорное устройство регистрации МУР 1001. Инструкция по поверке.”

Периодичность проверки регистратора установлена 1 раз в четыре года.

## 11. Сведения о приемке

Регистратор в составе;

- блока МУР - 1001 зав. N \_\_\_\_\_
- блока питания исп. \_\_\_\_\_
- интерфейсных кабелей

признан годным для эксплуатации.

МП \_\_\_\_\_ Дата выпуска \_\_\_\_\_

## 12. Сведения об упаковке

Регистратор в составе;

- блока МУР - 1001 зав. N \_\_\_\_\_
- блока питания
- интерфейсных кабелей

упакован согласно требованиям, предусмотренными техническими условиями на МУР - 1001.

Дата упаковки \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_



### 13. Сведения о госповерке

Регистратор в составе;

- блока МУР - 1001 зав. N \_\_\_\_\_
- блока питания исп. \_\_\_\_\_
- интерфейсных кабелей

на основании первичной Государственной поверки, проведенной органами Госстандарта, признан годным и допущен для эксплуатации.

Место оттиска Государственный поверитель \_\_\_\_\_  
клейма Госповерителя

### 14. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие регистратора настоящим техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации

Гарантийный срок эксплуатации в течение 10 месяцев с момента реализации, но не более 12 месяцев с момента изготовления.

### 15. Сведения о рекламациях

Изготовитель не принимает рекламаций, если регистратор вышел из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации и несоблюдения указаний, приведенных в настоящем описании, а так же нарушения условий транспортирования и хранения.

По вопросам, связанным с качеством регистраторов, следует обращаться к предприятию-изготовителю:

Для почтовой корреспонденции - 153002 Иваново, А/Я 579;

Адрес: 153005, Иваново, ул. Комсомольская, 26.

Научно-технический центр "Арго"

тел/факс (0932) 35-41-35; факс 41-70-04.