ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

tbn.pro-solution.ru | tn@pro-solution.ru

Единый номер: 8 800 511 88 70

Контакты для подбора оборудования и коммерческого предложения

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35

ТБН
ЭНЕРГОСЕРВИС

УСТРОЙСТВА ПЕРЕНОСА ДАННЫХ

УПД-32, УПД-64

Руководство по монтажу и эксплуатации



Москва

Содержание

Введение……. 3

1 Назначение…… 3

2 Технические характеристики…….. 3

3 Конструкция……. 4

4 Порядок работы……. 4

4.1 Монтаж коммуникационных средств……. 4
4.2 Подготовка УПД к считыванию информации……. 5
4.2.1 Оценка состояния коммуникаций объекта…….. 5
4.2.2 Проверка объема памяти…… 5
4.2.3 Установка сетевых адресов…… 5
4.3 Считывание базы данных КМ-5…… 6
4.3.1 Порядок считывания……. 6
4.3.2 Описание работы программы УПД…… 6
4.4 Перенос базы данных в персональный компьютер……. 8
4.4.1 Порядок переноса…… 8
4.4.2 Порядок работы с программой переноса…….. 8
4.5 Обработка статистики…… 9
4.5.1 Порядок обработки……. 9
4.5.2 Порядок работы с программой переноса…… 10

Приложение А (обязательное) Монтаж системы сбора и передачи информации по учету теплоты и теплоносителя с использованием УПД…11
Приложение Б (справочное) Структура данных в выходном файле… 14

Введение

Настоящее руководство предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации устройств переноса данных модификаций УПД-32, УПД-64 (в дальнейшем УПД).

Устройства способны заменить переносной компьютер при операциях переноса данных из теплосчетчиков КМ-5 на пункты обработки информации, имея при этом значительно меньшие стоимость, габариты и вес.

Пользование прибором во время съема данных максимально упрощено. Все операции выполняются автоматически после подключения к теплосчетчику. Отсутствует также необходимость в применении внешнего питания.

Работа с прибором в процессе переноса данных в персональный компьютер также не создает больших сложностей. И все же, разработчики УПД настоятельно рекомендуют внимательно изучить настоящее руководство перед началом эксплуатации прибора.

1 Назначение

Устройство переноса данных УПД предназначено для беспроводного переноса информации из теплосчетчиков КМ-5 в персональный компьютер (ПК) и выполняет следующие основные функции:

- опрос отдельного прибора КМ-5 или группы приборов, объединенных в сетевую конфигурацию, и перенос содержимого их баз данных в свою энергонезависимую память;
- энергонезависимая транспортировка баз данных в пункт обработки;
- выдача данных из своей энергонезависимой памяти в персональный компьютер.

Кроме того, при управлении с персонального компьютера УПД выполняет следующие вспомогательные функции:

- задание списка сетевых адресов КМ-5;
- очистка заполненных секторов в энергонезависимой памяти по командам ПК;
- самотестирование по командам с ПК.

2 Технические характеристики

УПД содержит два вида энергонезависимой памяти:

- страничную Flash-память для хранения баз данных КМ-5;
- байтовую EEPROM-память для хранения состояния и параметров устройства.

Flash-память разделяется на секторы, в каждом из которых помещается копия базы данных одного прибора.

Секторы заполняются программой УПД во время опроса теплосчетчиков.

Заполненные секторы можно считать и очистить только с персонального компьютера при помощи прилагаемой технологической **Программы переноса данных**.

УПД выпускается в двух модификациях: УПД-32, УПД-64 с различной емкостью Flash-памяти, позволяющей организовать одновременное хранение и перенос полной базы данных 32 или 64-х теплосчетчиков КМ-5.

Flash-память обеспечивает 10 000 циклов стирания/записи, что дает срок службы УПД свыше 20 лет при ежедневном обновлении всех секторов. Кроме того, программное обеспечение устройства применяет методы резервирования отказавших страниц Flash-памяти, что повышает надежность и срок службы.

Время переноса данных из КМ-5 в УПД определяется скоростью обмена 9600 Бод по последовательному интерфейсу, что соответствует примерно 5-6 минутам на базу данных одного прибора. Применение новых модификаций КМ-5 с повышенной скоростью обмена позволит сократить время переноса.

Скорость обмена с ПК задается пользователем во время диалога с УПД и может достигать значения 115 Кбод. Время переноса при этом не превышает 1 минуты на один КМ-5.

Пользование устройством во время съема данных максимально упрощено. Все операции выполняются автоматически. Контроль выполнения ведется по светодиодным индикаторам.

Конструкция устройства предусматривает подачу питания непосредственно от опрашиваемого прибора, что исключает необходимость применения внешнего блока питания для съема информации.

При работе с сетевой конфигурацией, содержащей несколько приборов КМ-5, устройство позволяет заранее задать до 32-х сетевых адресов, по которым будет выполняться опрос.

3 Конструкция

На корпусе прибора имеются:

- разъем последовательного интерфейса RS-232 типа DRB-9M;
- три светодиодных индикатора;
- разъем внешнего блока питания.

Разъем RS-232 предназначен для обмена информацией по последовательному интерфейсу с теплосчетчиком КМ-5 или компьютером. Разводка контактов разъема приведена в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Разводка контактов разъема RS-232.

№ конт.	Цепь	Назначение
2	RXD	Принимаемые данные
3	TXD	Передаваемые данные
4	DTR	Управление преобразователем RS-232/RS-485
5	GND	Общий
9	RI	Внешнее питание +6…9V

Подключение УПД к КМ-5 возможно в следующих вариантах:

- подключение через преобразователь интерфейса RS-232/RS-485;
- подключение через адаптер периферии АП-5;
- подключение через стационарный щиток.

Стационарный щиток является монтажным вариантом двух других случаев подключения и выполняется на базе одного из них.

Разъем RS-232 при подключении к щитку, преобразователю интерфейса или АП-5 предусматривает подачу питания на УПД от щитка, преобразователя интерфейса или АП-5. При подключении к компьютеру этот вывод не используется и на работу компьютера не влияет.

Сигнал управления преобразователем интерфейса используется только при работе с преобразователем, при работе с АП-5 он не используется и на работу АП-5 не влияет.

Разъем внешнего блока питания с центральным минусом используется при работе с ПК и в тех случаях, когда не предусмотрена подача питания через разъем RS-232.

Индикатор «Готов» зеленого цвета отображает состояние исправности УПД, его готовность к работе и наличие питания.

Индикатор «Ошибка» красного цвета отображает ненормальное состояние прибора или ненормальное завершения процесса считывания.

Индикатор «Конец считывания» зеленого цвета сигнализирует о завершении процесса опроса и считывания базы данных КМ-5.

Комбинации индикатора «Ошибка» с другими индикаторами позволяют уточнить тип сбоя.

Более подробно назначение индикаторов поясняется ниже.

4 Порядок работы

Процесс эксплуатации УПД разделяется на следующие этапы:

- монтаж кабелей, разъемов и корпусов коммуникационных средств;
- подготовка УПД к считыванию информации;
- считывание баз данных из теплосчетчиков в УПД;
- считывание баз данных из УПД в компьютер;
- обработка информации.

4.1 Монтаж коммуникационных средств

Этап монтажа коммуникаций необходим в тех случаях, когда при поставке и монтаже приборов КМ-5 не были учтены или предусмотрены требования к организации электронного съема информации.

В стандартной поставке КМ-5 не предусмотрены средства для организации коммуникаций, их необходимо оговаривать в конкретном заказе либо монтировать самостоятельно.

При самостоятельном монтаже необходимо руководствоваться рекомендациями, приведенными в Приложении 1.

4.2 Подготовка УПД к считыванию информации

Перед использованием прибора для переноса данных необходимо:

- уточнить состояние и вид коммуникаций на объекте съема информации;
- убедиться достаточно ли в УПД свободной памяти;
- запрограммировать список сетевых адресов КМ-5.

4.2.1 Оценка состояния коммуникаций объекта

Оценка состояния электронных коммуникаций перед поездкой на объект необходима для определения того, какой набор аксессуаров потребуется на месте.

Монтаж разъема для съема информации на объекте может быть выполнен в следующих вариантах:

- смонтирован только разъем RS-485;
- смонтирован щиток со стационарным адаптером периферии АП-5 или преобразователем интерфейса с выходом на разъем RS-232;
- вопреки рекомендациям питание на разъем все-таки не выведено или используются ранние модификации преобразователя или АП-5, не поддерживающие функции транзита питания;
- никакого монтажа до этого не выполнялось вообще.

При правильно выполненном монтаже для эксплуатации УПД может понадобиться только нуль-модемный кабель, входящий в комплект поставки, и преобразователь интерфейса.

Дополнительно может понадобиться автономный блок питания, возможность подключения которого к электрической сети вблизи монтажного щитка или КМ-5 также должна быть предусмотрена. В противном случае понадобится удлинитель электрической сети.

В самом крайнем случае может потребоваться полный монтаж всех кабелей и разъемов.

Разъяснения по возможным вариантам приведены в Приложении 1.

4.2.2 Проверка объема памяти

Приблизительно наличие свободного объема памяти можно оценить, просто подключив питание к УПД.

Если спустя 5 секунд после подключения питания не появляется комбинация индикаторов «Память заполнена» (светятся индикаторы «Ошибка» и «Готов», индикатор «Конец считывания» погашен), то, по крайней мере, один сектор памяти для базы данных одного прибора КМ-5 свободен.

Чтобы точно определить количество свободной памяти, необходимо подключить прибор к компьютеру и с помощью обслуживающей УПД Программы переноса данных очистить необходимое количество секторов (см. раздел «Перенос базы данных в персональный компьютер»).

Для подключения УПД к компьютеру необходим нуль-модемный кабель с 9-ти контактным разъемом со стороны УПД и внешний блок питания 6…9V.

Перед использованием блока питания необходимо убедиться в правильной полярности, центральный контакт разъема блока питания должен быть минусовым.

Лучшим вариантом является использование этих аксессуаров из комплекта поставки.

4.2.3 Установка сетевых адресов

Для работы в сетевой конфигурации УПД необходимо запрограммировать список адресов КМ-5, которые могут находиться в сети. Безадресное соединение в сети невозможно.

Программирование адресов выполняется с компьютера Программой переноса данных.

Команды программе подаются функциональными клавишами F2...F10, назначение которых указано в нижней строке экрана.

В ответ на запросы необходимо выбрать предлагаемую альтернативу и нажать соответствующую клавишу.

На запрос номера порта задать цифру 1, если УПД соединен с портом COM1, или цифру 2 для COM2. В дальнейшем номер порта программа запоминает в рабочем файле конфигурации и чтобы сменить его, необходимо выполнить команду Связь.

Если соединение выполнено правильно, на экране появится сообщение о подключении к УПД, его номер и версия программного обеспечения.

Если связь с прибором не установилась, о чем также будет выведено сообщение, необходимо проверить альтернативный порт, правильность выполнения соединений и подачи питания.

Войти в пункт меню Чт.БД (клавиша F4) и выполнить операцию Адреса (клавиша F4).

На экране появится таблица адресов КМ-5.

Выбрать курсором позицию редактирования, нажать клавишу <backspace> и ввести номер КМ-5. Повторить операцию ввода необходимое число раз для ввода всех необходимых адресов.

Удаление адреса выполняется командой Очистка.

Завершить работу программы клавишей <ESC>.

На запрос Сохранить изменения в EEPROM(y/n)? нажать клавишу “Y”, в результате чего таблица адресов будет записана в EEPROM УПД.

4.3 Считывание базы данных КМ-5

4.3.1 Порядок считывания

Для считывания базы данных из КМ-5 необходимо подсоединить УПД к разъему для съема информации одним из следующих способов:

- к разъему RS-232 через нуль-модемный кабель;
- к разъему RS-485 через нуль-модемный кабель и преобразователь интерфейса или АП-5.

Процесс считывания информации контролируется по индикаторам и включает следующие этапы:

- УПД подключается к разъему (при необходимости подается питание);
- контролируется исправность индикаторов (в первый момент должны зажечься все три);
- выжидается пауза 5 секунд и контролируется начало считывания (попеременно начинают мигать индикаторы «**Готов**» и «**Конец считывания**»);
- контролируется завершение считывания (постоянно засветится индикатор «**Конец считывания**»);
- фиксируется нормальное завершение считывания (не должен светиться индикатор «**Ошибка**»);
- контролируется исправность линии связи (не должна светиться комбинация индикаторов «**Сбой связи**»);
- контролируется переполнение памяти (не должна светиться комбинация индикаторов «**Память заполнена**»);
- УПД отсоединяется от разъема;
- УПД переносится на другой объект или делается попытка повторного считывания в случае ненормального завершения опроса.

В таблице 2 приведены состояния, отображаемые комбинациями индикаторов.

Таблица 2

Индикатор	Состояние					
	Пауза 5 секунд	Память заполнена	Идет считывание данных	Нормальное завершение	Сбой связи	Прочие ошибки
Конец считывания	погашен	погашен	мигает	светит	светит	погашен
Ошибка	погашен	светит	погашен	погашен	светит	светит
Готов	светит	светит	мигает	светит	погашен	погашен

4.3.2 Описание работы программы УПД

Поясним более подробно действия, выполняемые программой УПД в процессе считывания.

После подачи питания программа УПД зажигает все индикаторы для проверки их исправности.

В течении 5 секунд (для надежного соединения с источником питания) должно установиться одно из следующих состояний индикаторов:

- Светится индикатор «**Готов**», индикаторы «**Ошибка**» и «**Конец считывания**» погашены, что сигнализирует о готовности прибора к работе.

Это состояние возникает в начальный момент запуска программы УПД, когда выжидается пауза 5 секунд.

- Светится комбинация индикаторов «**Память заполнена**» – индикаторы «**Ошибка**» и «**Готов**», индикатор «**Конец считывания**» погашен, что сигнализирует о полном использовании свободных секторов во Flash-памяти и что необходимо провести считывание и очистку секторов на ПК.
  Это состояние возникает как в начале работы программы, так и после опроса очередного прибора и нормального завершения переноса базы данных.
- Мигают индикаторы «**Готов**» и «**Конец считывания**», что сигнализирует о процессе опроса КМ-5.
- Светится комбинация индикаторов «**Сбой связи**» («**Конец считывания**» и «**Ошибка**», индикатор «**Готов**» погашен), что сигнализирует об отсутствии или потере связи с КМ-5;
- Светятся индикаторы «**Конец считывания**» и «**Готов**», индикатор «**Ошибка**» погашен, что сигнализирует о нормальном окончании процесса опроса.

В процессе опроса программа УПД пытается установить соединение с КМ-5, посылая в порт запросы по запрограммированным адресам и общему широковещательному адресу (для случая безадресного соединения).

Если соединение установить не удалось, программа зажигает комбинацию индикаторов «Сбой связи» и завершает работу. На выяснение этого факта уходит порядка 2 секунд на каждый адрес опроса. Поэтому программирования большого количества сетевых адресов должно производиться только в случае реальной необходимости (время опроса по всем 32-м адресам составляет более минуты).

В случае успешного установления связи с КМ-5 программа считывает:

- номер прибора и программную версию прибора;
- текущие значения показаний интеграторов, дату и время;
- заголовок базы данных;
- данные статистики;
- параметры прибора.

Считанные данные программа помещает в свободный сектор Flash-памяти.

После успешного завершения считывания программа переходит к следующему свободному сектору Flash-памяти.

Если свободных секторов не осталось, зажигается комбинация индикаторов «Память заполнена» и процесс считывания заканчивается.

Если перебор списка адресов КМ-5 закончен, зажигается индикатор «Конец считывания», иначе программа переходит к опросу по следующему адресу и процесс считывания продолжается.

УПД защищено от повторного считывания базы данных одного и того же прибора в течение одного и того же часа, т.к. база данных меняется раз в час, полное считывание базы данных занимает существенное время. Поэтому повторное обращение к прибору с только что считанной базой данных приведет к очень быстрому завершению опроса и загоранию индикатора «Конец считывания».

После завершения процесса опроса, о чем просигнализирует индикатор «Конец считывания», можно отключить УПД и перейти к следующему объекту или доставить УПД на пункт обработки информации.

Если в процессе считывания возникают неустранимые ошибки, при завершении работы зажигается индикатор «**Ошибка»**. К таким ошибкам относятся:

- переполнение сектора Flash-памяти из-за ее сбоев или слишком длинной базы данных;
- прекращение выдачи информации из КМ-5 из-за сбоев внутри него.

В такой ситуации, а также в случае потери связи с КМ-5 необходимо сделать попытку повторного считывания, отключив на несколько секунд питание УПД и снова его включив.

Во избежание получения некорректного состояния Flash-памяти нежелательно отключать УПД от прибора или сети в период считывания базы данных, когда мигает индикатор «**Готов**».

4.4 Перенос базы данных в персональный компьютер

4.4.1 Порядок переноса

Процесс переноса данных из УПД в компьютер включает следующие фазы:

- подключение УПД к последовательному порту компьютера;
- запуск **Программы переноса данных**;
- установление соединения **Программы переноса данных** с УПД;
- выбор сектора считывания по адресу прибора и времени считывания;
- перенос информации в компьютер;
- освобождение сектора и очистка его содержимого.

Для подключения УПД к компьютеру необходим нуль-модемный кабель с 9-ти контактным разъемом со стороны УПД и внешний блок питания 6…9V.

Перед использованием блока питания необходимо убедиться в правильной полярности, центральный контакт разъема блока питания должен быть минусовым.

Лучшим вариантом является использование этих аксессуаров из комплекта поставки.

4.4.2 Порядок работы с программой переноса

Запустить на ПК обслуживающую УПД Программу переноса данных.

Команды программе подаются функциональными клавишами F2...F10, назначение которых указано в нижней строке экрана.

В ответ на запросы необходимо выбрать предлагаемую альтернативу и нажать соответствующую клавишу.

Более подробно о работе с Программой переноса данных можно ознакомиться по ее описанию.

На запрос номера порта задать цифру 1, если УПД соединен с портом COM1, или цифру 2 – для COM2.

Если соединение выполнено правильно, на экране появится сообщение о подключении к УПД, его номер и версия программного обеспечения.

Если связь с прибором не установилась, о чем также будет выведено сообщение, необходимо проверить альтернативный порт и правильность выполнения соединения.

Войти в пункт меню Чт.БД (клавиша F4). На экране появится список заполненных и свободных секторов с адресами КМ-5 и датой и временем съема информации.

Установить скорость обмена с ПК, выполнив команду Параметры и установив желаемую скорость обмена.

Если на указанной скорости не удается поддерживать устойчивый доступ к УПД, необходимо отключить его питание на несколько секунд, включить снова, выполнить команду Связь и после соединения выбрать более низкую скорость обмена.

Если указанная скорость обеспечивает связь с прибором, она запоминается в файле конфигурации и устанавливается автоматически при выполнении операции **Базы Данных.**

Перемещением курсора выбрать нужный сектор. Состояние сектора может принимать следующие значения:

- ***Очищен*** – сектор не содержит базы данных;
- ***Занят*** – содержит базу данных;
- ***Свободен*** – сектор содержит базу данных (возможно, неполную, так как УПД отключилось до завершения процесса считывания), но при очередном съеме информации будет заполнен новой информацией;
- ***Испорчен*** – система резервирования не смогла заместить не программирующиеся страницы.

Выполнить операцию **Читать**. На экране появится заголовок базы данных и приглашение начать считывание.

Необходимо нажать клавишу «Y», чтобы начать считывание информации или любую другую для отмены считывания.

Программа проверяет, не существуют ли в текущем каталоге файлы базы данных с таким же номером КМ-5 в заголовке файла, как у считываемой базы данных.

Делается это для того, чтобы можно было организовать объединение информации с ранее считанными данными.

Если такой файл найден, будет выдано сообщение:

На компьютере найден файл <имя файла.km5> с более ранней(поздней) базой данных от *дата время*

и приглашение**:**

A – объединить информацию, D – удалить, ESC – отменить создание,

в ответ на которое необходимо принять соответствующее решение:

- нажатие клавиши «D» приведет к удалению старой базы данных и продолжит поиск и сравнение с другими файлами;
- нажатие клавиши «A» приведет к объединению информации старой базы данных и только что считанной с учетом дат и времен записей и удалению старого файла;
- нажатие клавиши «Esc» приведет к отмене переноса данных и создания нового файла, чтобы можно было переименовать старый файл;
- нажатие любой другой клавиши продолжит поиск и сравнение с другими файлами базы данных.

На практике необходимо выбрать объединение или удаление данных.

При объединении появляется возможность накопления информации по одному КМ-5 в формате выходного файла программы переноса.

Предусмотрен также отказ от переноса данных из УПД, чтобы переименовать файл, созданный при предыдущем переносе.

В противном случае информация старого файла может быть удалена из-за совпадения имен файлов. Имя создаваемого выходного файла совпадает с номером КМ-5 и имеет расширение имени .KM5.

После получения сообщения о завершении формирования файла выйти из данного меню по клавише ESC, войти в пункт меню Просмотр файлов и проконтролировать правильность информации и соответствие объемов массивов статистики объемам в заголовке. В распечатке указано число записей по заголовку и порядковый номер каждой записи. Необходимо проконтролировать, что номер последней записи в каждом разделе статистики соответствует числу записей в заголовке.

Сформированный таким способом файл можно считать и обработать Программой переноса данных (см. раздел Обработка статистики) или любой другой программой, умеющей разбирать структуру этого файла. Структура информации в выходном файле приведена в Приложении 2.

П р и м е ч а н и е— Если отдельно запустить **Программу переноса данных** с параметром - имя файла, то она распечатает на экран (или в файл, если перенаправить вывод) этот файл в формате, аналогичном получаемому в режиме **Просмотр файлов**.

После пересылки данных из УПД в компьютер можно выполнить операцию Очистка.

Если на запрос Стереть сектор(y/n)? нажать клавишу «Y», то выполнится не только пометка на освобождение сектора но и очистка его содержимого.

Если нажать клавишу «N», то очистки данных во Flash-памяти не произойдет, и их можно будет считать позже. Состояние сектора будет: Свободен. Очистку сектора автоматически произведет программа УПД во время считывания статистики очередного прибора.

Однако операцию очистки секторов лучше выполнять на ПК, т.к. в этом случае можно визуально контролировать состояние Flash-памяти и результат очистки, а также при этом снижается время считывания данных из КМ-5.

Завершить работу программы клавишей <ESC>.

На запрос Сохранить изменения в EEPROM(y/n)? нажать клавишу Y, в результате чего изменения статуса секторов сохранятся в EEPROM УПД.

4.5 Обработка статистики

4.5.1 Порядок обработки

Программа переноса данных позволяет распечатывать типовые отчеты по энергопотреблению на основе данных статистики КМ-5.

Процесс обработки данных статистики включает следующие фазы:

- перенос данных из УПД или КМ-5 в компьютер;
- выбор файла для обработки;
- установка параметров отчета;
- вывод отчета в файл листинга;
- печать файла листинга.

Порядок переноса данных из УПД описан выше.

Перенос данных непосредственно из КМ-5 незначительно отличается от переноса из УПД.

Отличия заключаются в способе соединения ПК и КМ-5, т.к. в этом случае необходимо применять преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 (см. руководство по эксплуатации КМ-5, АП-5 и преобразователя интерфейса), и, при успешном соединении с КМ-5, обеспечивается доступ к базе данных только одного теплосчетчика. При подключении к сети теплосчетчиков необходимо также ввести сетевой адрес КМ-5, из которого будет производиться перенос данных статистики.

В дальнейшем возможна обработка любого из файлов баз данных, хранящихся на компьютере.

4.5.2 Порядок работы с программой переноса

Запустить на ПК Программу переноса данных.

Процесс установления соединения с прибором, на который автоматически выходит программа, можно прервать нажатием любой клавиши.

Для входа в режим формирования отчетов в главном меню подать команду Отчет (клавиша F5).

Программа выходит в режим выбора файла. Необходимо выбрать файл базы данных с расширением .КМ5 и нажать клавишу Enter.

Программа выводит заголовок базы данных, список установленных параметров отчета и ожидает ввода команды.

В меню этого режима представлены следующие команды:

- F2 (Параметры) – установка параметров отчета;
- F3 (Просмотр) – просмотр листинга отчета;
- F4 (Отчет) – вывод отчета в файл листинга;
- F5 (Файл) - выбор файла базы данных;
- F6 (Печать) – вывод файла листинга на принтер;
- F7 (Абонент) – ввод параметров абонента;
- F8 (Очистка) – удаление информации из файла листинга.

Подать команду Параметры, рядом со списком параметров появится курсор.

Выбрать курсором необходимый параметр и скорректировать его нажатием клавиши Enter.

Назначение параметров следующее:

- Датч.Т атм:вкл – прибор оборудован датчиком температуры атмосферы и его показания необходимо включать в отчет;
- Датч. давл:вкл - прибор оборудован датчиками давления и их показания необходимо включать в отчет;
- Принтер:<тип> – тип используемого принтера (совместим с Epson или HP);
- Сжатая печ:вкл – использовать режим сжатой печати для успешного размещения отчета на формате А4;
- Итог 7 дн:вкл – формирование итогов за каждые 7 дней в посуточной распечатке;
- Ост.G2<min:выкл – в приборе включено игнорирование ошибки по снижению потока в обратном трубопроводе и сообщение об этом событии необходимо воспринимать как предупреждение;
- Имп. вход:вкл – к прибору через импульсный вход подключено дополнительное измерительное устройство и его показания необходимо включать в отчет;
- Расход в:<единицы> - режим формирования колонок расхода (в м3 или тоннах).

Нажать клавишу Esc и выйти из режима корректировки параметров.

Подать команду Абонент и ввести информацию об абоненте, у которого установлен прибор.

Подать команду Очистка для удаления информации из файла листинга.

Подать команду Отчет, выбрать тип отчета, ввести начальную и конечную даты.

Подать команду Просмотр и проверить качество отчета. При необходимости повторить его формирование с другим диапазоном дат.

Повторить команду Отчет для формирования отчетов другого вида.

Подать команду Печать и проконтролировать вывод отчета на принтер. В случае появления сообщения Принтер не готов (ESC-прервать) необходимо нажать клавишу Esc для прерывания вывода или любую другую клавишу для продолжения печати после устранения неготовности.

Подать команду Файл, выбрать другой файл базы данных и повторить операции по выводу отчетов.

Нажать клавишу Esc для выхода из режима формирования отчетов.

Приложение А (обязательное)

Монтаж системы сбора и передачи информации по учету теплоты и теплоносителя с использованием УПД

Подключение УПД к КМ-5 возможно в следующих вариантах:

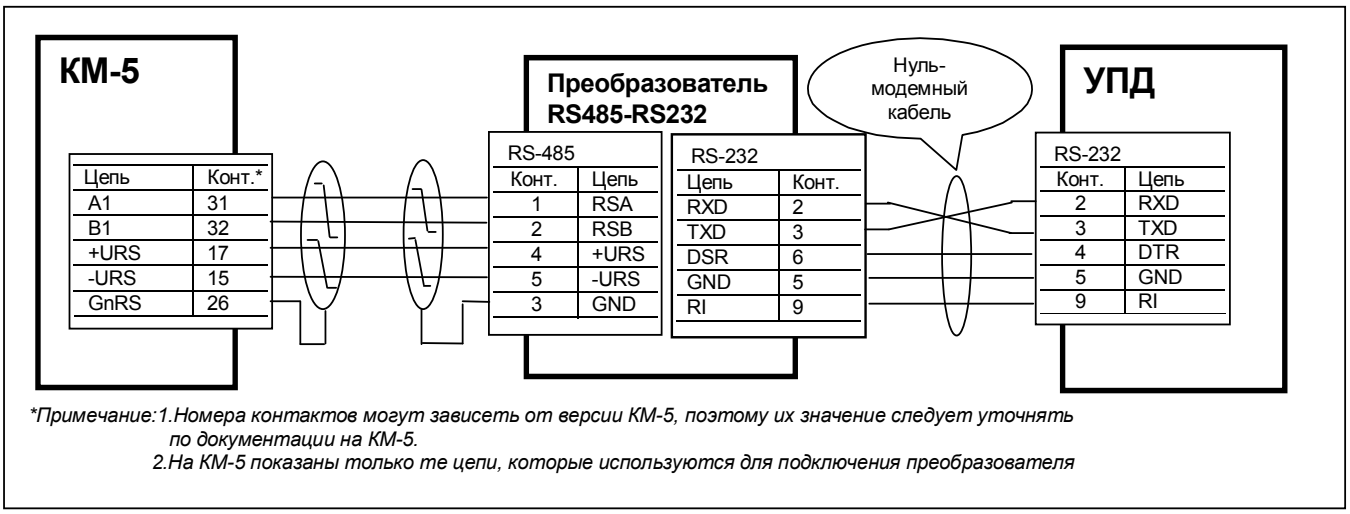
- подключение через преобразователь интерфейса RS-232/RS-485;
- подключение через адаптер периферии АП-5;
- подключение через стационарный щиток.

Стационарный щиток является монтажным вариантом двух других случаев подключения и выполняется на базе одного из них.

1 Соединение через преобразователь интерфейса

Для соединения с отдельным прибором КМ-5 или сетью через преобразователь интерфейса RS-232/RS-485 необходим монтаж кабеля с 9-контактным разъемом.

Монтаж кабеля необходимо выполнить в соответствии с назначением контактов преобразователя и КМ-5, как представлено на рисунке 1.



**Примечание:1.Номера контактов могут зависеть от версии КМ-5, поэтому их значение следует уточнять по документации на КМ-5.*

2.На КМ-5 показаны только те цепи, которые используются для подключения преобразователя

Рисунок 1— Схема монтажа для подключения через преобразователь интерфейса

Через этот кабель должны быть соединены сигналы фазы А и В интерфейса RS-485, общий провод и подано питание.

УПД соединяется с преобразователем через нуль-модемный кабель. При этом питание +6...9В должно передаваться от КМ-5 транзитом через преобразователь интерфейса на разъем УПД.

Таким образом, монтажный разъем (щиток) для съема данных может быть двух типов: вилка DB-9M RS-485, когда преобразователь не монтируется вместе с разъемом, или вилка DB-9M RS-232.

Предпочтительнее закончить монтаж на RS-485, тогда на месте эксплуатации монтируются только кабели и разъем, а преобразователь интерфейса эксплуатируется совместно с УПД или переносным компьютером на нескольких подобных объектах.

2 Монтаж сетевой конфигурации

Для получения сетевой конфигурации цепи А1 и В1 отдельных КМ-5 соединяются параллельно витой парой как показано на рисунке 2.

При этом у одного из приборов, которым заканчивается линия связи, предусмотренные конструкцией перемычки на согласующие резисторы, сохраняются, а у остальных – удаляются.

Представленная на рисунке схема показывает вариант соединения приборов через контакты платформы подключения. Соединение через блок питания, если сигналы фазы А и В выведены на его

свободные контакты, как указано в руководстве по КМ-5, можно выполнять только при соблюдении условия создания непрерывного последовательного шлейфа и его согласования на концах (например, если проборов только два, то у обоих можно оставить перемычки, линии А и В свести на свободные контакты одного из блоков питания, а у преобразователя интерфейса или АП-5, подключаемых к разъему, перемычки удалить).

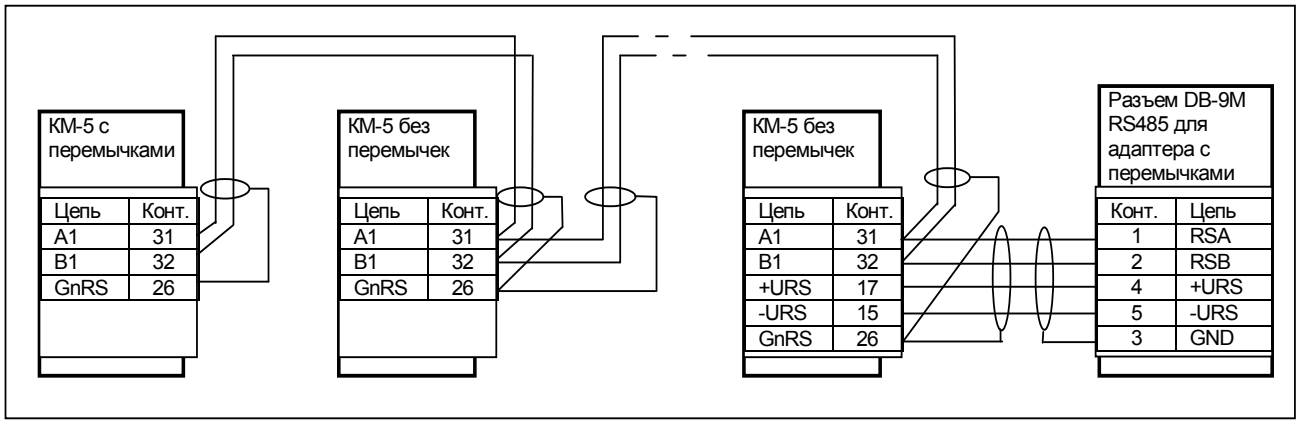


Рисунок 2 — Типовая схема сетевого соединения КМ-5

При монтаже сетевой конфигурации необходимо соблюдать следующие ограничения:

- общая длина информационных линий связи не должна превышать 1000 м;
- длина линии питания УПД не должна превышать 200 м.

3 Соединение через адаптер периферии АП-5

Среди многих функций адаптера периферии АП-5 предусмотрена функция адаптера связи: трансляция данных из интерфейса RS-485 в интерфейс RS-232 и обратно.

При использовании АП-5 для обеспечения связи с КМ-5 с программного или аппаратного обеспечения снимается задача управления полудуплексной линией связи. В результате появляется возможность использовать не приспособленные к этому стандартные модемы, адаптеры и программы.

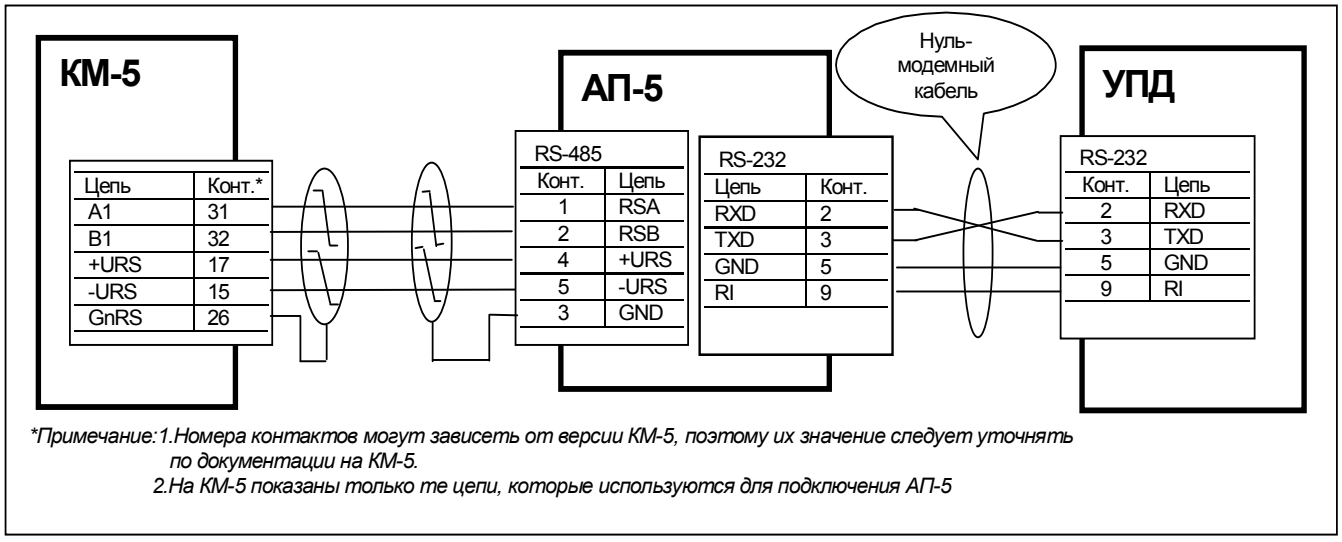
Схема монтажа для подключения через адаптер периферии представлена на рисунке 3.

Для связи УПД с АП-5 необходим нуль-модемный кабель с 9-ти контактными разъемами, который транслирует сигналы и питание от АП-5 на УПД.

В этом случае монтажный разъем (щиток) для съема данных также может быть двух типов: вилка DB-9M RS-485, когда АП-5 не монтируется стационарно, или вилка DB-9M RS-232.

Вариант со стационарным АП-5 удобен в сетевой конфигурации. АП-5, смонтированный в более доступном и удобном, чем теплосчетчики, месте, может выполнять не только коммуникационные функции, но и функции пульта управления и адаптера печати сразу для всей совокупности приборов.

Монтаж сети выполняется по схеме, показанной на рисунке 2.



**Примечание:1.Номера контактов могут зависеть от версии КМ-5, поэтому их значение следует уточнять по документации на КМ-5.*

2.На КМ-5 показаны только те цепи, которые используются для подключения АП-5

Рисунок 3 — Схема монтажа для подключения через адаптер периферии АП-5

При снижении напряжения в питающей сети ниже установленных норм блок питания КМ-5 может не обеспечивать нормальную работу АП-5 и УПД. В этом случае необходимо применять дополнительный блок питания, входящий в комплект УПД.

Приложение Б (справочное)

Структура данных в выходном файле

Файл, формируемый **Программой переноса данных,** представляет собой бинарный файл с расширением КМ5, включающий следующие структуры:

- заголовок длиной 256 байт
- записи базы данных

Структура заголовка:

№байта	Размер	Формат	Содержимое
0	8	ASCII	Сигнатура КМ-5-0х, указывающая на тип прибора
8	4	BCD	Номер прибора в дв.-дес. коде
16	5	ASCII	Версия программного обеспечения
64	4	long	Смещение часовой статистики от начала файла
68	4	long	Число записей часовой статистики
72	4	long	Смещение суточной статистики от начала файла
76	4	long	Число записей суточной статистики
80	4	long	Смещение месячной статистики от начала файла
84	4	long	Число записей месячной статистики
88	4	long	Смещение годовой статистики от начала файла
92	4	long	Число записей годовой статистики
96	4	long	Смещение статистики ошибок от начала файла
100	4	long	Число записей статистики ошибок
128	8	BCD	Дата и время в КМ-5 на момент считывания
136	4	float	Значение интегратора тепла (Q-Гкал)
140	4	float	Значение интегратора прямого расхода (М1-тонн)
144	4	float	Значение интегратора обратного расхода (М2-тонн)
148	4	float	Значение интегратора времени работы (Тр-час)
152	4	float	Мгновенное значение расхода (G1-м^3/ч)

Формат даты и времени:

№байта	Назначение
0	Код ошибки или код EEh или 0
1	День в дв.-дес. коде
2	Месяц в дв.-дес. коде
3	Год в дв.-дес. коде
4	Тип прибора (0-КМ-5-1,1-КМ-5-2 и т.д.)
5	Час в дв.-дес. коде
6	Минута в дв.-дес. коде
7	Секунда в дв.-дес. коде

Формат записи статистики ошибок содержит только 8 байт в формате даты-времени. Код начала ошибки содержит 1 в старшем бите байта, код окончания – 0. Значения остальных битов дают двоичный код ошибки (перечень ошибок см. в руководстве по эксплуатации КМ-5).

Формат записи часовой, суточной месячной и годовой статистики:

№байта	Формат	Содержание
0	дата-время	Дата и время регистрации
8	float	Та – Температура атмосферы (°С)
12	float	Р1 – давление в подающем трубопроводе (атм)
16	float	Р2 – давление в обратном трубопроводе (атм)
20	float	Р3 – давление в подпитывающем трубопроводе (атм)
24	float	Т1 – температура в прямом трубопроводе (°С)
28	float	Т2 – температура в обратном трубопроводе (°С)
32	float	Тх – температура холодной воды (°С)
36	float	М1 – масса, прошедшая через прямой трубопровод (тонн)
40	float	М2 – масса, прошедшая через обратный трубопровод (тонн)*
44	float	Vи – объем, измеренный по импульсному входу (м^3/час)
48	float	V1 – объем, прошедший через прямой трубопровод (м^3)
52	float	V2 – объем, прошедший через обратный трубопровод (м^3)*
56	float	Q – количество потребленной энергии (Гкал)
60	float	Тр – время работы прибора (час)

*П р и м е ч а н и е — В модификации КМ-5-3 указанные поля относятся к трубопроводу подпитки.

ПРОГРЕССИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

tbn.pro-solution.ru | tn@pro-solution.ru

Единый номер: 8 800 511 88 70

Контакты для подбора оборудования и коммерческого предложения

Астрахань
+7 (851) 299-46-80

Барнаул
+7 (385) 237-96-76

Белгород
+7 (472) 220-58-80

Владимир
+7 (492) 249-51-33

Волгоград
+7 (844) 245-94-42

Екатеринбург
+7 (343) 302-14-75

Ижевск
+7 (341) 220-90-75

Казань
+7 (843) 207-19-05

Калининград
+7 (401) 272-21-36

Кемерово
+7 (384) 221-56-70

Киров
+7 (833) 220-58-70

Краснодар
+7 (861) 238-86-59

Красноярск
+7 (391) 989-82-67

Курск
+7 (471) 223-80-45

Липецк
+7 (474) 220-01-75

Москва
+7 (499) 404-24-72

Набережные Челны
+7 (855) 291-01-32

Нижний Новгород
+7 (831) 200-34-65

Новосибирск
+7 (383) 235-95-48

Омск
+7 (381) 299-16-70

Оренбург
+7 (353) 248-64-35

Пермь
+7 (342) 233-81-65

Ростов-на-Дону
+7 (863) 309-14-65

Рязань
+7 (491) 277-61-95

Самара
+7 (846) 219-28-25

Санкт-Петербург
+7 (812) 660-57-09

Саратов
+7 (845) 239-86-35

Смоленск
+7 (481) 251-55-32

Ставрополь
+7 (865) 257-76-63

Сургут
+7 (346) 277-96-35

Тверь
+7 (482) 239-50-56

Тула
+7 (487) 244-05-30

Тюмень
+7 (345) 256-94-75

Ульяновск
+7 (842) 242-51-95

Уфа
+7 (347) 258-82-65

Хабаровск
+7 (421) 292-95-69

Чебоксары
+7 (835) 228-50-89

Челябинск
+7 (351) 277-89-65

Ярославль
+7 (485) 267-02-35