



научно-производственное предприятие
УРАЛТЕХНОЛОГИЯ



ПАСПОРТ

СМАФ.426441.027 ПС

КАРАТ-910

Конвертер
интерфейса



ООО НПП «Уралтехнология» является правообладателем торговой марки «КАРАТ» (свидетельство № 356446 от 5 августа 2008 г.).



Система менеджмента качества ООО НПП «Уралтехнология» соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001-2011 (сертификат соответствия № СДС.ТП.СМ.04625-14).



Компания ООО НПП «Уралтехнология» является членом СРО Ассоциации отечественных производителей приборов учета «Метрология Энергосбережения».

www.karat-npo.ru

Научно-Производственное Объединение КАРАТ
Производитель: ООО НПП «Уралтехнология»

- **МОСКОВСКИЙ ФИЛИАЛ**
143987, РОССИЯ, МО, г. Балашиха, мкр. «Железнодорожный»,
ул. Советская, 46, офис 204
тел./факс: (495) 509-02-12; e-mail: msk@karat-npo.ru
- **СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ**
630009, РОССИЯ, г. Новосибирск, ул. Добролюбова, 12
тел./факс: (383) 269-34-35, 206-34-35; e-mail: novosib@karat-npo.ru
- **ЮЖНОУРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ**
454007, РОССИЯ, г. Челябинск, ул. Грибоедова, 57, корп. А
тел./факс: (351) 729-99-04, 247-97-54; e-mail: chel@karat-npo.ru
- **ЗАПАДНОУРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ**
614081, РОССИЯ, г. Пермь, ул. Кронштадтская, 39, корп. А
тел./факс: (342) 257-16-04, 257-16-05; e-mail: perm@karat-npo.ru
- **ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ**
660028, РОССИЯ, г. Красноярск, ул. Телевизорная, 1, стр. 4
тел./факс: (391) 223-23-13, 221-23-23; e-mail: kras@karat-npo.ru
- **ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ**
690003, РОССИЯ, г. Владивосток, ул. Бестужева, 21, офис 1
тел./факс: (423) 245-28-28; e-mail: dv@karat-npo.ru
- **КАРАТ ПОВОЛЖЬЕ**
428000, РОССИЯ, Чувашская республика, г. Чебоксары,
ул. Хозяйственный проезд, 5, корп. А
тел./факс: (8352) 32-01-82; e-mail: cheb@karat-npo.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Список используемых сокращений и обозначений	4
1.	Назначение и область применения	5
2.	Конструктивные исполнения	5
3.	Технические характеристики	6
4.	Устройство	8
	4.1 Корпус	9
	4.2 Электронный модуль	9
5.	Работа	11
6.	Монтаж на объекте	11
	6.1 Требования к выбору места монтажа	11
	6.2 Подготовка к монтажу	11
	6.3 Монтаж	12
	6.4 Демонтаж	13
7.	Настройка (конфигурирование)	14
8.	Техническое обслуживание	15
9.	Коммуникационные возможности	15
10.	Комплектность поставки	17
11.	Гарантийные обязательства	17
12.	Утилизация	17
13.	Свидетельство о приемке	18
14.	Отметка о продаже	18
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Образец рекламационного акта	19

СПИСОК ИСПОЛЪЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

- ПК** — персональный компьютер;
- ПО** — программное обеспечение – совокупность программ, системы обработки информации и программных документов, необходимых для эксплуатации этих программ;
- IP** — степень защиты оболочки (корпуса) электрооборудования от проникновения твердых предметов и воды в соответствии с ГОСТ 14254-96;
- АССПД** — автоматизированная система сбора и передачи данных;
- RS - 232** — стандарт последовательной двунаправленной передачи данных между терминалом и конечным устройством;
- RS - 485** — стандарт последовательной двунаправленной передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному симметричному каналу связи;
- Сервер** — программно-аппаратный компонент вычислительной системы, сохраняющий информационные ресурсы и предоставляющий доступ к ним, по определенному запросу;
- IP-адрес** — уникальный сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP;
- IP-протокол** — набор соглашений интерфейса логического уровня, применяемый для разнесенных в пространстве приборов, соединенных тем или иным интерфейсом, который определяет единообразный способ обмена данными между указанными приборами;
- Web-сервер** — программа, анализирующая приходящие запросы и формирующая готовые документы, отправляемые пользователю;
- Web-браузер** — ПО для просмотра web-страниц и web-документов, компьютерных файлов и их каталогов, а также для управления web-приложениями и решения других задач;
- Радио-интерфейс** — совокупность протоколов и процедур, определяющих порядок установления соединений и организации связи по радиоканалу между двумя станциями;
- Прозрачный канал связи** — канал передачи данных, при работе которого источник данных и получатель данных не замечают среды передачи и технических средств, образующих канал.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Конвертер интерфейса КАРАТ-910 (далее – конвертер или устройство) представляет собой самостоятельное устройство, предназначенное для обмена данными по прозрачному двустороннему каналу связи между подключенными к нему внешними устройствами (например, приборами учета) и локальной сетью Ethernet.

Встроенный web-сервер позволяет осуществлять доступ к конвертеру и проводить его конфигурирование из любого стандартного web-браузера.

Конвертер интерфейса предназначен для работы в условиях круглосуточной эксплуатации на объектах ЖКХ, энергетики, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и может использоваться:

- в узлах учета энергетических ресурсов, индивидуальных и центральных тепловых пунктах;
- в автоматизированных системах сбора-передачи данных и в информационно-аналитических системах;
- в системах учета, контроля и управления энергетическими ресурсами и управления технологическими процессами.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ

Выпускаемые приборы обозначаются:

Конвертер интерфейса **КАРАТ- 910**

Наименование конвертера интерфейса

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Порт подключения к локальной сети, шт	1
Тип порта подключения к локальной сети	Ethernet
Характеристики интерфейса Ethernet:	
■ стандарты сети	10/100 Base-T
■ тип разъема	RJ-45
Порт подключения к приборам учета, шт	1
Тип порта подключения к приборам учета	RS-232 или RS-485 или радиоинтерфейс
Характеристики питания:	
■ внешний источник постоянного тока, напряжением, В	12
■ способ подключения	клеммные соединители
■ защита цепи питания	самовосстанавливающийся предохранитель
Масса, не более, кг	0,3
Степень защиты от пыли и воды	IP53
Крепление корпуса	на стену
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	145 x 65 x 40
Рабочие условия эксплуатации:	
■ температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +70
■ относительная влажность воздуха, %	от 25 до 80
■ атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

4. УСТРОЙСТВО

Конвертер интерфейсов состоит из корпуса и электронного модуля, расположенного внутри корпуса. Внешний вид конвертера представлен на рисунке 1.

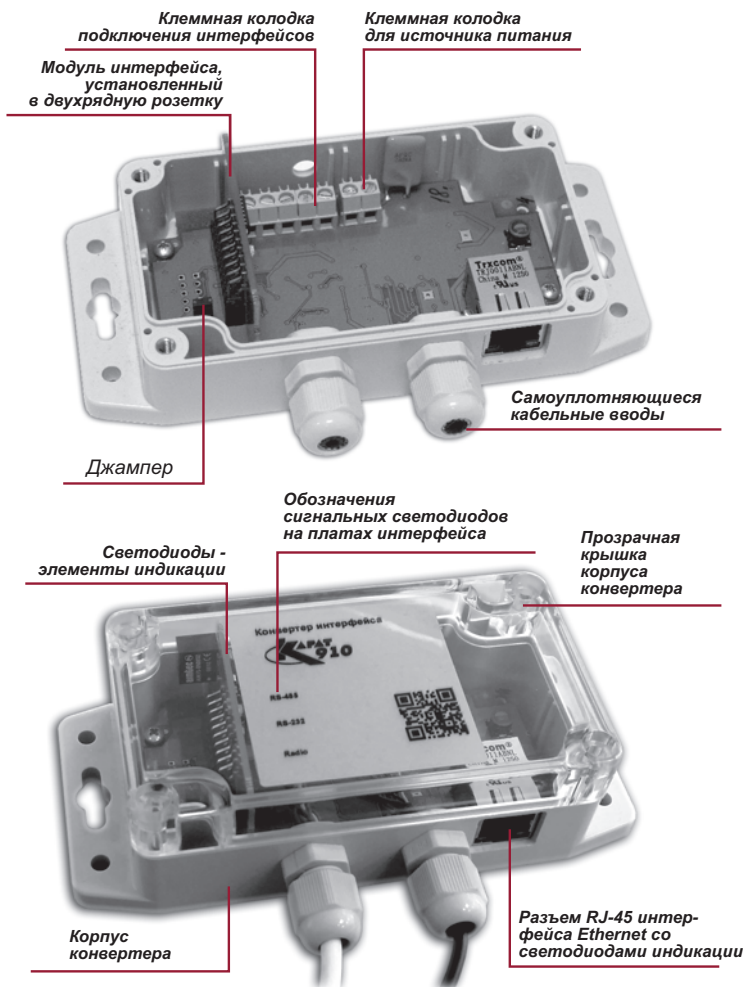


Рисунок 1 – Внешний вид конвертера интерфейса KARAT-910

4.1. Корпус

Конвертер интерфейса защищен от воздействия внешней среды, корпус выполнен из ударопрочного пластика.

На верхней стенке корпуса нанесена маркировка, включающая в себя:

- полное наименование прибора;
- штрих-код прибора;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование страны-изготовителя;
- заводской номер и год выпуска конвертера.

На нижней стенке корпуса находятся:

- два кабельных ввода:
 - цепей внешнего источника питания;
 - линий связи контактных интерфейсов;
- разъем RJ-45.

По бокам корпуса конвертера находятся фланцы, предназначенные для монтажа прибора.

Крышка корпуса изготовлена из прозрачного пластика, на котором размещена следующая информация:

- полное наименование конвертера интерфейса;
- QR-код прибора;
- указатели расположения светодиодов для разных интерфейсных модулей, что позволяет визуально определять тип установленного в конвертере интерфейса.

4.2. Электронный модуль

Электронный модуль обеспечивает обмен данными между подключенными к конвертеру приборами учета и компьютером посредством сети Ethernet. Под крышкой корпуса на плате размещены следующие разъемы:

- клеммные соединители – предназначены для подключения контактных интерфейсов и внешнего источника постоянного тока (см. рис. 2).

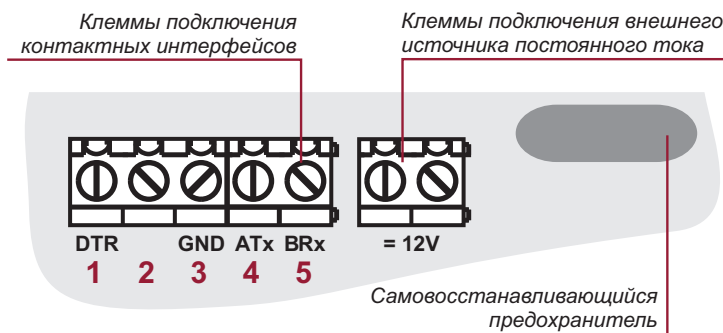


Рисунок 2 – Расположение клеммных соединителей на плате электронного модуля

Таблица 2 – Сигналы в клеммных соединителях

	1	2	3	4	5
RS-232	DTR	-	Общий (GND)	TxD	RxD
RS-485	Выходной сигнал*	-	Экран	A	B

*) – применение зарезервировано, состояние сигнала задается при настройке конвертера.

разъем RJ-45 – предназначен для подключения конвертера интерфейсов к сети Ethernet. На разъеме расположены два светодиода индикации:

- **светодиод зеленого цвета** – работает при стандарте сети 10 Base-T:
 - светодиод горит – соединение работает нормально (есть Link);
 - светодиод мигает – конвертер передает-принимает пакеты через Ethernet.
- **светодиод желтого цвета** – работает при стандарте сети 100 Base-T:
 - светодиод горит – соединение работает нормально (есть Link);
 - светодиод мигает – конвертер передает-принимает пакеты через Ethernet.

двухрядная розетка – предназначена для установки в преобразователь встраиваемых интерфейсных модулей: (1) RS-232; (2) RS-485; (3) модуль радиointерфейса. Каждый модуль снабжен двухцветным (зеленый – красный) светодиодом индикации. При установке модуля в конвертер, его светодиод:

- горит зеленым цветом – соединение работает нормально;
- мигает зеленым или красным цветом – конвертер принимает-передает данные.

5. РАБОТА

При подаче питания, автоматически запускается внутреннее ПО. Настройка (конфигурирование) и управление производятся программным способом.

В процессе функционирования конвертер выполняет следующие процедуры:

- обеспечивает (по запросу) прием-передачу данных от подключенных к нему внешних устройств;
- обеспечивает передачу данных между физическим интерфейсом и интерфейсом Ethernet.

6. МОНТАЖ НА ОБЪЕКТЕ

6.1. Требования к выбору места монтажа

Рекомендуется производить монтаж конвертера в сухом отапливаемом помещении.

Запрещается монтировать конвертер:

- вблизи мощных источников электромагнитных полей: силовых трансформаторов, электродвигателей, частотных преобразователей, неэкранированных силовых кабелей и т.п.;
- в местах, где в процессе эксплуатации существует вероятность получения прибором механических повреждений, а также попадания на его корпус водяных струй и брызг.

6.2. Подготовка к монтажу

Перед началом монтажа конвертера на объекте необходимо:

- проверить комплектность поставки конвертера;
- выполнить внешний осмотр конвертера и подключаемых внешних устройств на предмет выявления механических повреждений.

6.3. Монтаж

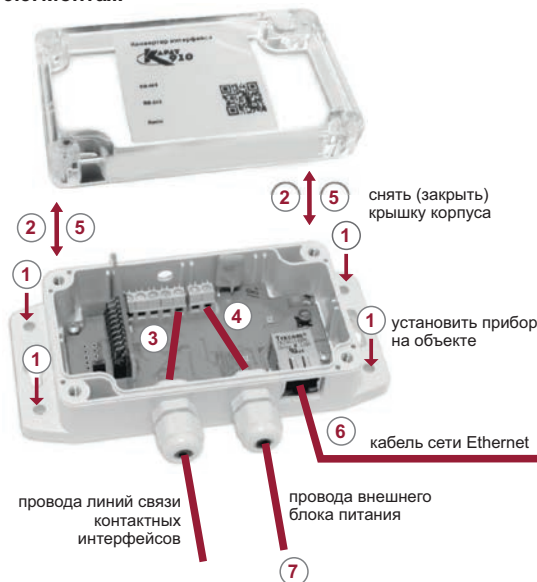


Рисунок 3 – Порядок проведения технологических операций при монтаже конвертера на объекте

1. Установить прибор на объекте при помощи самонарезных винтов или другого крепежа, используя фланцы устройства.

2. Выкрутить 4 самонарезных винта и снять крышку корпуса.

3. Подключить к клеммным соединителям (рисунок 2) провода линий связи контактных интерфейсов:

- ввести провода в корпус прибора через кабельный ввод (рисунок 3);
- подключить провода к клеммным соединителям, порядок подключения указан в таблице 2;
- затянуть прижимные гайки на кабельных вводах.

Рекомендуется использовать 6-ти жильный сигнальный кабель с внешним диаметром не более 5 мм.

4. Подключить внешний блок питания к клеммным соединителям конвертера. Порядок проведения операций – как в пункте 3.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Полярность подключения проводов не имеет значения.

5. Закрыть крышкой корпус конвертера и закрутить винты, при этом проконтролировать состояние уплотнения крышки затяжку крепежных винтов производить поочередно по диаметрально противоположным парам.

6. Подключить кабель сети Ethernet к конвертеру.

7. Подключить блок питания преобразователя к сети 220В/50Гц.

6.4. Демонтаж

Демонтаж конвертера проводить в следующем порядке:

- отключить блок питания конвертера;
- отключить кабель сети Ethernet.
- снять крышку корпуса конвертера;
- отключить от конвертера провода линий контактных интерфейсов и провода цепей питания прибора:
- отсоединить провода от клеммных соединителей;
- вывести провода из корпуса прибора через кабельный ввод;
- закрыть крышкой корпус конвертера, закрутить крепежные винты.;
- снятый прибор поместить в заводскую упаковку или специально подготовленную тару.

7. НАСТРОЙКА (КОНФИГУРИРОВАНИЕ)

Конвертер управляется посредством встроенного программного обеспечения. Настройка (конфигурирование) прибора производится через встроенную в конвертере web-страницу. Подключение к конвертеру для его конфигурирования осуществляется по локальному IP адресу, который указан в таблице 3.

Таблица 3 – Настройки по умолчанию (заводские настройки)

Наименование настройки	Значение настройки
Настройка скорости UART, бит/с	9600
Формат данных	8 бит без контроля четности
Число стоп-битов	1
Установка DTR	отмечена
Локальный IP адрес	192.168.1.1
Локальный порт	49001
IP адреса TCP клиентов	0.0.0.0 (фильтрация по IP отключена)
Логин	admin
Пароль	admin
Значение RF адреса устройства-источника	255
Значение RF адреса устройства-приемника	0
Значение RF идентификатора сети	170
Разрешение побудки	отмечено

Возврат к заводским настройкам (настройкам по умолчанию) производится следующим образом:

- отключить питание;
- демонтировать крышку конвертера;
- снять джампер (перемычку), расположенный на печатной плате около двухрядной розетки, смотрите рисунок 1;
- подключить питание;
- через 5-10 секунд после подачи питания поставить джампер на место;
- установить крышку.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание конвертера проводится с целью обеспечения его безаварийной работы и состоит из внешнего периодического осмотра, проводимого в процессе эксплуатации прибора. При осмотре проверяется:

- прочность крепления конвертера интерфейса;
- отсутствие на корпусе конвертера видимых механических повреждений;
- надежность присоединения проводов линий связи, цепей питания и сети Ethernet;
- соответствие реальных условий эксплуатации заявленным в технических характеристиках прибора.

Периодичность внешнего осмотра определяется лицом (предприятием), эксплуатирующим систему обмена данными.

9. КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Конвертеры используются в качестве коммуникационного оборудования, для создания прозрачного двустороннего канала передачи данных по Ethernet (рисунок 4).



Рисунок 4 – Коммуникационные возможности конвертера

Конвертеры рекомендуется применять при построении территориально распределенных сетей АСАД.

Системы, построенные таким образом, обладают рядом преимуществ:

- площадь покрываемой территории;
- свободная архитектура верхнего уровня АССПД (рисунок 5).



Рисунок 5 – Основные варианты применения конвертера при организации верхнего уровня АССПД

10. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Конвертер упаковывается в коробку из картона. Эксплуатационная документация помещается в пакет из полиэтиленовой пленки и передается покупателю вместе с прибором.

В комплектность поставки конвертера входит:

▪ конвертер интерфейса KARAT-910, СМАФ.426441.027	1 шт.
▪ паспорт конвертера, СМАФ.426441.027 ПС	1 шт.
▪ блок питания 220В/12В	1 шт.
▪ упаковочная коробка	1 шт.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок службы составляет 12 месяцев со дня продажи. Срок службы конвертера не менее 10 лет.

В течение гарантийного срока бесплатно устраняются дефекты конвертера путем ремонта (или замены), если дефект возник по вине изготовителя.

Ремонт конвертера производится на предприятии-изготовителе или уполномоченных сервисных центрах. Прибор сдается в ремонт вместе с паспортом. Изготовитель вправе отказать в гарантийном ремонте при отсутствии или утере паспорта.

Гарантия не распространяется на конвертер с неисправностями или дефектами, вызванными:

- воздействием окружающей среды (дождь, снег, молния, и др.);
- несоблюдением правил транспортирования и условий хранения по 3 ГОСТ 15150;
- следами механического, термического или другого воздействия на внешних и внутренних частях прибора.

Изготовитель не несет ответственности за косвенные убытки и прочие издержки, связанные с отказом и ремонтом конвертера.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

Конвертеры интерфейса не содержат в своей конструкции драгоценных металлов, а также материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации и представляющих опасность для жизни людей.

Таблица 4 – Утилизируемые материалы

Утилизируемый элемент	Материал утилизируемого элемента	Способ утилизации
Электронный модуль, компоненты блока питания	Текстолит, медь, электронные компоненты	Переработка печатных плат
Кабели (коммуникационные)	Медь, фторопласт	Переработка кабелей
Оболочка (корпус и крышка)	ABS, PC	Переработка пластика
Упаковка	Картон П17	Переработка макулатуры

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Конвертер интерфейса КАРАТ-910 МСТИ.426441.027 соответствует требованиям конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

**Конвертер интерфейса
КАРАТ-910**

заводской номер

Дата выпуска

МП

Подпись или штамп лица,
ответственного за приемку _____**14. ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ**

Дата продажи

МП

Предприятие – продавец,
подпись или штамп _____

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Образец рекламационного акта

РЕКЛАМАЦИОННЫЙ АКТ

1. Покупатель: _____

Почтовый адрес, контактный телефон покупателя: _____

Дата изготовления: « ____ » _____ г.

2. Монтаж данного изделия осуществлен организацией:

Дата монтажа: « ____ » _____ г.

Сдан в эксплуатацию потребителю: « ____ » _____ г.

3. Дата обнаружения неисправности: « ____ » _____ г.

Время наработки: _____

Описание неисправности:

4. Заключение (заполняется сервисной службой производителя):

Дата заполнения рекламационного акта: « ____ » _____ г.

Подпись представителя покупателя: « ____ » _____

ФИО

Дата получения изделия сервисной службой: « ____ » _____ г.

Подпись представителя сервисной службы: « ____ » _____

ФИО





www.karat-npo.ru

**ПОСТАВКА в ЛЮБОЙ РЕГИОН РОССИИ
ОПЕРАТИВНОСТЬ
СКЛАДСКИЕ ЗАПАСЫ**

ГОЛОВНОЙ ОФИС

620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б
тел./факс: (343) 2222-307, 2222-306;
e-mail: ekb@karat-npo.ru

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

620102, г. Екатеринбург, ул. Ясная, 22 корп. Б
тел./факс: (343) 375-89-88
e-mail: tech@karat-npo.ru