

INDIV AMR

**Система индивидуального учета энергоресурсов
с дистанционным беспроводным считыванием
показаний приборов учета**

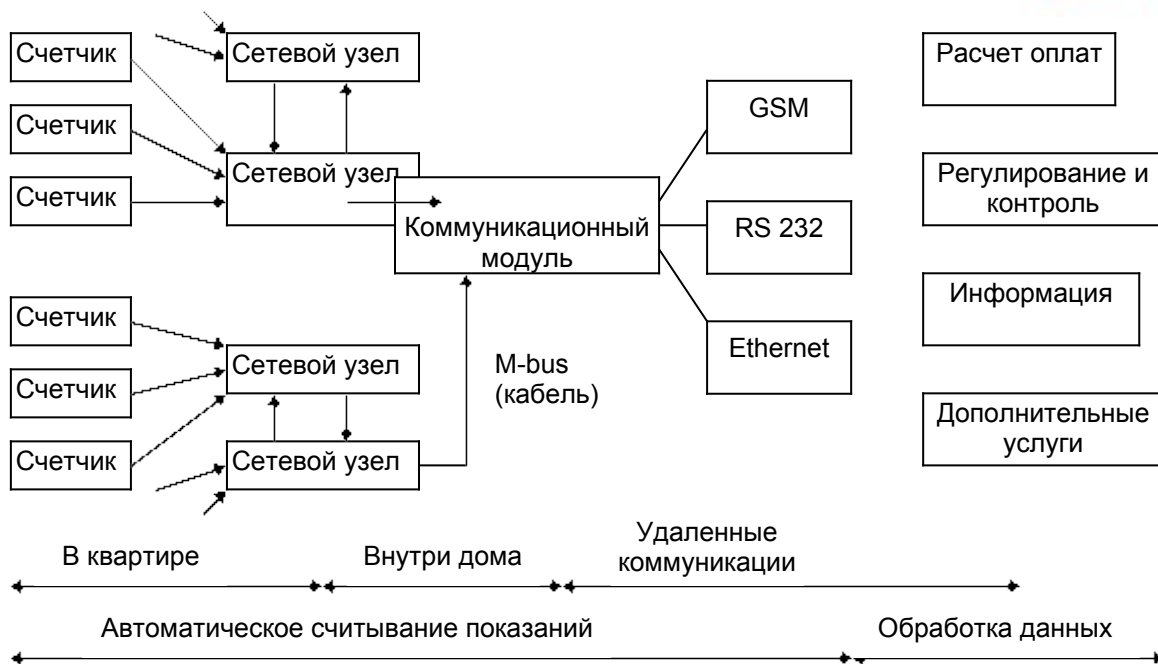
Содержание	
Общее описание системы	2
Системы небольшого размера	3
Системы среднего размера	4
Системы большого размера	5
Компоненты системы INDIV AMR.....	5
Проектирование, настройка, монтаж и функционирование	6
Технический проект	6
Проектирование	7
Настройка	7
Функционирование.....	7
Формат данных	8
Аксессуары для системы INDIV AMR.....	8
Тестовый демонстрационный передатчик INDIV DEMO.....	8
Измерение силы поля.....	9
Оценка силы поля.....	9
Адаптер Ad-date для программирования счетчика-распределителя INDIV-3R 10	
Инфракрасный адаптер Ad-PAD.....	10
Адаптер Ad-bus	11
Соединительный кабель Con-232.....	11

Общее описание системы

Система **INDIV AMR** состоит из сети приборов учета потребления различных типов, которые передают свои сигналы в диапазоне частот 868 МГц, и локальной коммуникационной радио сети сетевых узлов (NNB-* и NNV-*). Для сообщения вне здания через коммуникационный модуль, может быть использован ряд интерфейсов (RS-232, GSM, Ethernet).

Преимуществами системы **INDIV AMR** являются простота монтажа, легкость эксплуатации и ряд возможных дополнительных расширений.

В процессе монтажа сетевые узлы NNB-* автоматически создают сеть. Приборы учета потребления (распределители тепла, счетчики воды, тепла, импульсные адаптеры для подсоединения приборов учета с импульсным выходом других производителей) передают измеренные значения в один из сетевых узлов NNB-*.



Все сетевые узлы NNB-* обмениваются данными о потреблении беспроводным путем, так что через определенный период времени все узлы содержат все данные. При необходимости эти данные могут быть загружены с любого из узлов в персональный компьютер. **Одна сеть может состоять максимум из 12 узлов и максимум из 500 счетчиков.** Можно объединить несколько сетей и сформировать большую структуру. В этом случае, а также в случае, когда данные не загружаются локально с одного сетевого узла NNB-*, необходимо один сетевой узел с коммуникационным модулем NNV-GSM или NNV-IP.

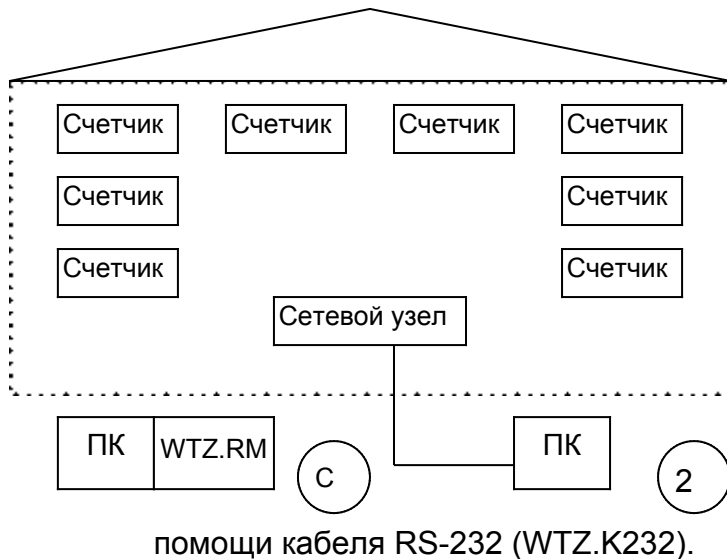
Коммуникационный модуль снабжен M-bus вводом, который, с одной стороны, используется для объединения нескольких сетей, а с другой стороны, для непосредственной интеграции дополнительных M-bus совместимых счетчиков. Существующий коммуникационный модуль способен хранить данные текущего потребления, даты считывания и величины месячного потребления от общего количества счетчиков до 2000 штук. Коммуникационный модуль предоставляет возможность передачи данных вне здания (дистанционной передачи данных) различными средствами (GSM или Ethernet).

Система INDIV AMR является исключительно гибкой. Она может быть приспособлена к различным типам зданий и размерам структур. Приведенные ниже примеры иллюстрируют различные размеры структур.

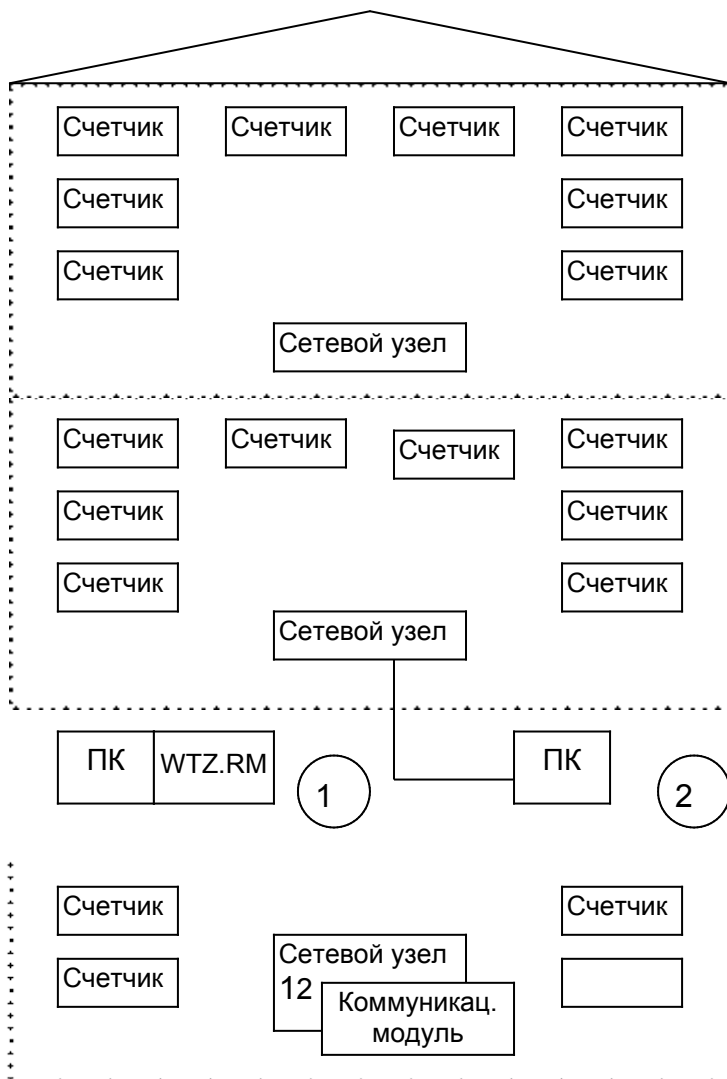
Системы небольшого размера

Система небольшого размера состоит из ограниченного числа квартир. Все счетчики расположены в зоне приема одного сетевого узла. Считывание показаний производится на месте. Существуют 2 варианта:

1. Беспроводное считывание при помощи персонального компьютера (ПК) и радиуправляемого модуля INDIV RM со считывающей программой Indserv.



Системы среднего размера



Само собой разумеется, что считывание возможно также путем дистанционной передачи данных: в этом случае, любой из сетевых узлов должен быть заменен сетевым узлом со встроенным коммуникационным модулем NNV-GSM либо узлом NNV-IP, которые позволяют осуществлять

2. Считывание при помощи ПК. Здесь возможно считывание с любого сетевого узла через M-bus, используя считывающую программу Indread и управляющий мини-блок M-bus с адаптерами WZF.STM и WZF.STPC. В качестве альтернативы, сетевой узел NNB-232 (с RS-232 портом) может быть подсоединен к ПК при

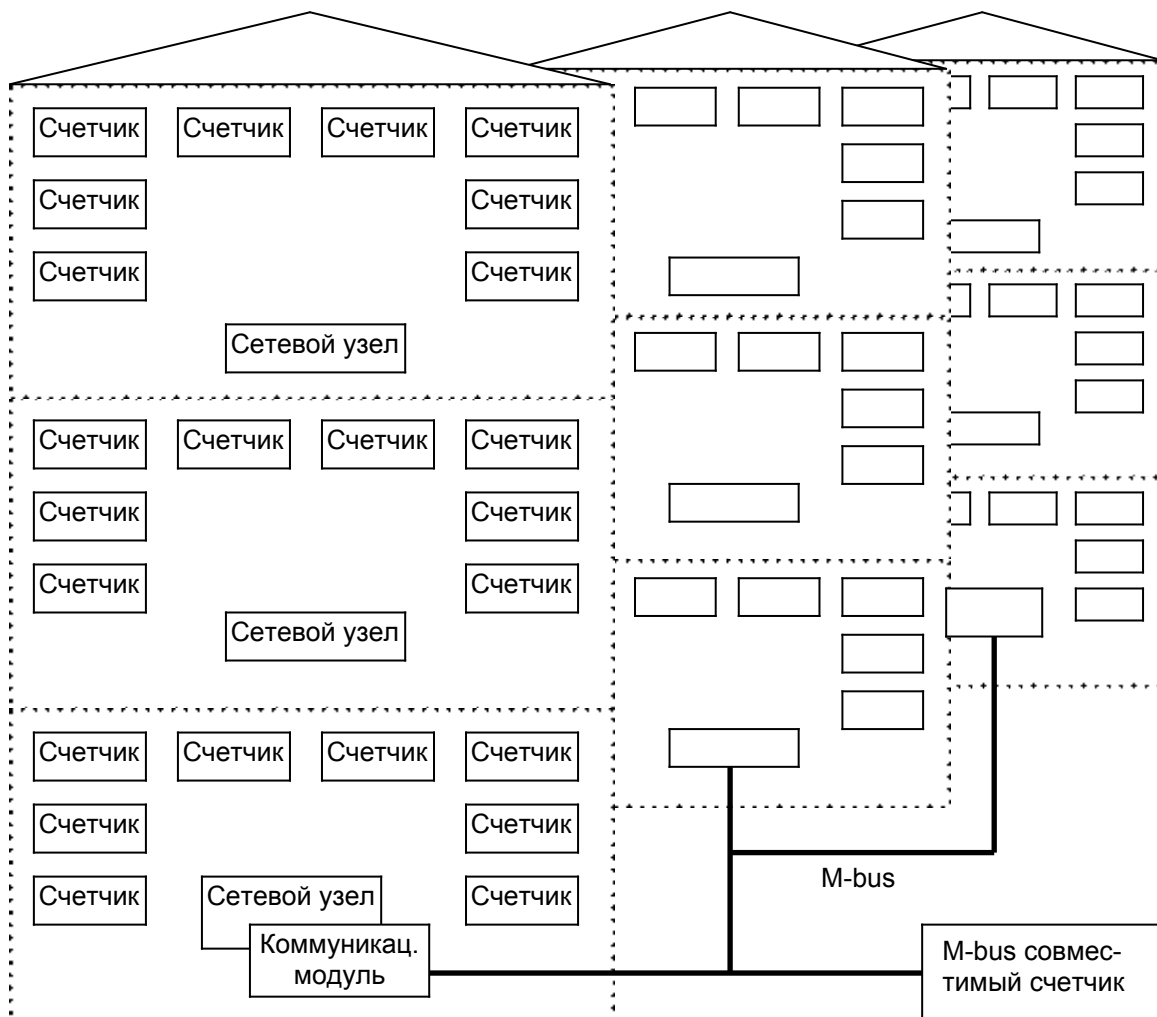
Система среднего размера может охватывать, к примеру, 8 квартир. Все счетчики расположены в зоне приема 2-х сетевых узлов, соответствующим образом расположенных в здании. Считывание может производиться на месте.

Существуют 2 варианта:

1. Беспроводное считывание при помощи ПК и радиуправляемого модуля INDIV RM со считывающей программой Indserv.
2. Считывание при помощи ПК. Здесь возможно считывание с любого сетевого узла через M-bus, используя считывающую программу Indread и управляющий мини-блок M-bus с адаптерами WZF.STM и WZF.STPC. В качестве альтернативы, сетевой узел NNB-232 (с RS-232 портом) может быть подсоединен к ПК при помощи кабеля RS-232 (WTZ.K232).

передачу данных по протоколу GSM либо Ethernet. В первом случае необходимы разъем и соответствующий контракт с GSM-провайдером, во втором случае необходимо подключение к широкополосной кабельной сети.

Системы большого размера



В больших системах, несколько сетей (каждая максимум из 12 узлов и 500 счетчиков) подключаются к одному центральному сетевому узлу с коммуникационным модулем при помощи M-bus кабеля. M-bus соединение предполагает ряд возможных расширений. Например, в систему могут быть интегрированы любые счетчики с M-bus выходом. Используя стандартные M-bus компоненты, можно создавать системы (практически) любого размера.

Компоненты системы INDIV AMR

Список компонентов системы INDIV AMR приведен в таблице.

К основным компонентам системы относятся радиаторные счетчики-распределители с радио модулем INDIV-3R, INDIV-3R2, INDIV-3RD, сетевые узлы NN*-, импульсные адаптеры INDIV PAD, радио модуль для персонального компьютера INDIV RM. Для каждого из основных компонентов в составе документации системы имеется паспорт или техническое описание.

Остальные компоненты системы являются дополнительными. Описания дополнительных компонентов содержатся в данной брошюре в разделе «Аксессуары к системе INDIV AMR».

№	Наименование	Тип	Кодовый номер
1	Радиаторный счетчик-распределитель INDIV-3R с радио модулем, компактный с одним датчиком	INDIV-3R	088H2203
2	Радиаторный счетчик-распределитель INDIV-3R2 с радио модулем, компактный с 2-мя датчиками	INDIV-3R2	088H2204
3	Радиаторный счетчик-распределитель INDIV-3RD с радио модулем, с дистанционным датчиком радиатора	INDIV-3RD	088H2205
4	Инфракрасный адаптер для программирования импульсных адаптеров	Ad-PAD	088H2249
5	Импульсный адаптер INDIV PAD	INDIV PAD	088H2250
6	Сетевой узел стандартный NNB-Std, с независимым питанием	NNB-Std	088H2251
7	Сетевой узел NNB-232 с модулем RS 232, с независимым питанием	NNB-232	088H2252
8	Сетевой узел стандартный NNV-Std, 220V	NNV-Std	088H2253
9	Сетевой узел NNV-232 с модулем RS 232, 220V	NNV-232	088H2254
10	Сетевой узел NNV-GSM2000 с модулем GSM, 220V, 2000 приборов	NNV-GSM2000	088H2255
11	Сетевой узел NNV-IP с модулем Ethernet 220V	NNV-IP	088H2256
12	Сетевой узел NNV-GSM500 с модулем NNV-GSM500GSM, 220V, 500 приборов	NNV-GSM500	088H2257
13	Радио модуль INDIV RM с кабелем для подключения к компьютеру	INDIV RM	088H2258
14	Тестовый передатчик INDIV DEMO для измерения уровня радио передачи	INDIV DEMO	088H2259
15	Прибор для инициации радио телеграмм T-start	T-start	088H2260
16	Соединительный Con-232 кабель для RS232 + программное обеспечение	Con-232	088H2261
17	Адаптер M-Bus Мини Мастер M-bus Mini Master	Ad-bus	088H2262
18	Главная батарея для сетевого узла(3,6V / 13 Ah)		088H2263
19	Резервная батарея для сетевого узла		088H2264
20	Адаптер для программирования INDIV-3R	Ad-date	088H2289
21	Программное обеспечение для счетчиков и импульсных адаптеров	Indmet	088H2291
22	Программное обеспечение для считывания сетевых узлов (Ethernet и GSM)	Indread	088H2292
23	Многофункциональное программное обеспечение для настройки радио сети и локального считывания данных	Indserv	088H2293
24	Программное обеспечение для параметризации сетевых узлов (Ethernet и GSM)	Indcomm	088H2294

Проектирование, настройка, монтаж и функционирование

Технический проект

Система INDIV AMR базируется на стандартизированной радио технологии 868 Мгц. Благодаря предписаниям, применяемым сейчас по всей Европе, возможность помех на этом уровне частот значительно ниже, чем на частоте 433 Мгц, которая применялась до этого.

Во время монтажа нет необходимости следовать каким-либо специальным подготовительным процедурам радио-настройки, поскольку все компоненты

системы конфигурируются автоматически. В результате настройка производится без проблем, и можно сразу же приступить к эксплуатации.

Проектирование

Система INDIV AMR должна быть спроектирована в соответствии с инструкциями.

Ключевые данные для радио управляемой инсталляции:

- Средняя дальность приема сетевого узла NNB-Std: радиус 25 метров в пределах одного этажа и 15 метров в пределах соседнего этажа
- Мощность одной сети: максимум 12 сетевых узлов NNB-Std и максимум 500 приборов учета потребления
- Срок службы сетевого узла NNB-Std (питание – литиевая батарея): минимум 6 лет, за год до разрядки батареи подается предупреждающий сигнал
- Срок службы распределителя тепла: 10 лет плюс резерв 15 месяцев
- Срок службы других приборов учета: 5 лет плюс резерв (для водосчетчиков 6 лет плюс резерв)
- Сетевое питание необходимо для сетевых узлов со встроенным коммуникационным модулем NNV-GSM и NNV-IP. При необходимости, можно также установить сетевой узел NNV-Std с сетевым питанием на месте сетевого узла NNB-Std с питанием от батареи.

Настройка

Настройка системы INDIV AMR производится по шагам:

- Смонтируйте узлы NNB-Std (если необходимо, подведите сетевое питание). Сетевой узел крепится к стене на 2-х дюбелях; рекомендуемая высота монтажа не менее 2 м от пола.
- Переключите сетевые узлы в режим установки. Переключение производится нажатием на красную кнопку MODE (режим) на каждом из узлов NNB-Std.
- Теперь узлы NNB-Std производят автоматическую само- конфигурацию, чтобы образовать сеть
- Установите приборы учета потребления и переключите их в режим установки. В случае распределителей тепла INDIV-3, переход в режим установки осуществляется автоматически при защелкивании корпуса. Режим установки высвечивается на экране. Все приборы учета автоматически регистрируются путем отправки регистрационной телеграммы.
- Чтобы закончить настройку, переключите сетевые узлы в стандартный режим нажатием на кнопку.

Функционирование

В рабочей фазе системы INDIV AMR, текущие данные от приборов учета поставляются ежедневно, либо через сетевые узлы NNB-Std, либо через коммуникационный модуль INDIV AMR. При необходимости их можно скачать. Доступны различные способы считывания:

Считывание на месте с сетевого узла NNB-Std:

- Через проводную связь, либо через M-bus с любого сетевого узла, либо через порт RS-232 узла NNB-232; считывающая программа Indread.

- Без проводов при помощи переносного компьютера с радио-модулем INDIV RM; считывающая программа Indserv.
- Считывание на месте с сетевого узла с коммуникационным модулем:
- Через проводную связь путем соединения переносного компьютера через порт Ethernet узла NNV-IP; считывающая программа Indread.
- Дистанционное считывание с сетевого узла с коммуникационным модулем:
- Через мобильную радиосеть при помощи встроенного GSM-модуля узла NNV-GSM (необходимо наличие контракта); считывающая программа Indread.
 - Через широкополосный кабель (с узла NNV-IP, должен быть обеспечен широкополосный кабельный модем); считывающая программа Indread.

Формат данных

Данные кодируются на языке XML или передаются в открытом формате, совместимом с биллинговой программой заказчика. Формат может быть согласован с заинтересованными поставщиками программного обеспечения.

Аксессуары для системы INDIV AMR

В системе индивидуального учета энергоресурсов INDIV AMR с дистанционным беспроводным считыванием показаний предусмотрены гибкие возможности для предварительного планирования радио сети, программирования и настройки основных компонентов, пуско-наладки и дальнейшей эксплуатации системы.

Для этих целей, помимо основных компонентов, в систему INDIV AMR включен ряд аксессуаров. Аксессуары представляют собой дополнительные компоненты – тестовый прибор INDIV DEMO, ряд адаптеров и соединительных кабелей, используемых не в стационарном режиме, а для осуществления необходимых временных процедур по планированию и запуску системы, программированию рабочих параметров основных компонентов и обеспечения связи с компьютером для программирования, настройки, считывания данных.

Ниже приводятся описания дополнительных компонентов и технические данные.

Тестовый демонстрационный передатчик INDIV DEMO

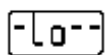


Тестовый демонстрационный передатчик представляет собой модификацию счетчика-распределителя INDIV-3R, предназначенную для периодической отправки радио телеграмм с целью измерения уровня мощности радио передачи (силы поля приема) между различными помещениями здания. Функции приема телеграмм и замера уровня передачи при этом осуществляет радио модуль INDIV RM.

Технические данные тестового передатчика (срок службы, условия хранения и эксплуатации, электропитание) совпадают с аналогичными данными счетчика-

распределителя INDIV-3R (см. Паспорт на радиаторный счетчик-распределитель INDIV-3(R)).

Тестовый передатчик INDIV DEMO имеет четыре различных режима работы, которые могут быть активированы при помощи кнопки на передней панели прибора.



Передатчик не активен

Это состояние автоматически восстанавливается после одного часа работы в режиме передачи.



Передача регистрационной (инсталляционной) телеграммы



Передача телеграммы данных



Передача статистической телеграммы

Перечисленные телеграммы посылаются дважды в минуту.

Для измерения силы поля рекомендуется пользоваться телеграммой AdatH.

Для других тестов в радио системе может оказаться более удобным использование других типов телеграмм.

Измерение силы поля

Задача данных измерений – определить, могут ли телеграммы счетчиков (приборов) быть успешно получены сетевыми узлами при монтаже в определенной точке.

Для этой цели тестовый передатчик INDIV DEMO помещается в самой удаленной или критической точке планируемой зоны приема сетевого узла и активируется двойным нажатием на кнопку.

Ни дисплее передатчика высвечивается AdatH.




Затем радио модуль проверяет, является ли сила поля в намеченном месте установки приемлемой для надежного приема.

Для того чтобы оценить силу поля приема, над и под цифрами номера прибора учета на дисплее радио модуля, высвечивается определенное количество черточек.

Показания могут быть интерпретированы при помощи таблицы на передней панели прибора. При использовании кнопочного передатчика INDIV DEMO, используется только левая колонка этой таблицы для оценки уровня приема. Если в качестве передатчика используется сетевой узел NN*-* , используется правая колонка таблицы.

Оценка силы поля

	<p>Нет черточек: сила поля неприемлема</p>
	<p>Одна черточка: поле слабое; возможны прерывания связи между (счетчиком) прибором и сетевым узлом. Сила поля по-прежнему неприемлема для связи между двумя сетевыми узлами.</p>

	<p>Две черточки: сила поля хорошая. Прерывания связи могут произойти только при особых обстоятельствах.</p>
	<p>Три черточки: сила поля очень хорошая</p>
	<p>Четыре черточки: сила поля выше средней; передатчик находится в ближней зоне</p>

Чтобы обеспечить надежное функционирование системы INDIV AMR, каждый установленный (счетчик) прибор должен показывать одну или две черточки.

Слишком низкий уровень приема может вызвать проблемы при установке, прерывания связи между сетевым узлом и (счетчиком) прибором после установки и, в худшем случае, к долговременному разрыву связи.

Адаптер Ad-date для программирования счетчика-распределителя INDIV-3R

Адаптер Ad-date предназначен для программирования счетчика-распределителя INDIV-3R перед установкой последнего на отопительном приборе. Адаптер Ad-date представляет собой внешний инфракрасный контур, который прикладывается к счетчику-распределителю INDIV-3R, не имеющему собственного встроенного инфракрасного контура. Контакт между адаптером и счетчиком-распределителем осуществляется через 9-pin игольчатый разъем.

Для программирования необходим персональный компьютер с установленным на нем программным обеспечением Indmet, снабженный серийным портом RS-232 (COM), и инфракрасный адаптер Ad-PAD, подключаемый к COM-порту компьютера.

При помощи перечисленного комплекта оборудования могут быть запрограммированы следующие параметры счетчика-распределителя:

- Дата окончания расчетного периода (последний день одного из 12 месяцев года)
- Корректирующие радиаторные коэффициенты K_c и K_Q (если необходимо)
- Дата старта

Кроме того, может быть произведена диагностика счетчика-распределителя на предмет ошибок или неисправностей.

Инфракрасный адаптер Ad-PAD



Инфракрасный адаптер Ad-PAD используется для программирования счетчиков-распределителей INDIV-3, импульсных адаптеров INDIV PAD для водосчетчиков, а также счетчиков тепла и воды с радио модулем путем беспроводной передачи сигналов через инфракрасный интерфейс. Адаптер подключается к персональному

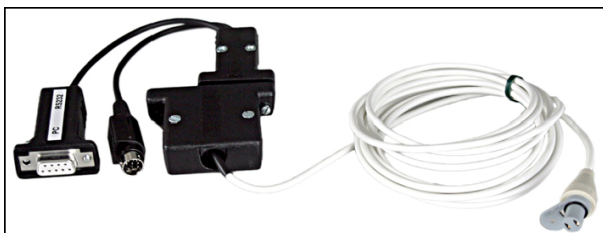
компьютеру через серийный COM порт. Дополнительное электропитание не требуется.

В случае счетчиков-распределителей, дополнительно используется адаптер Ad-date (см. раздел 3). В случае импульсных адаптеров и счетчиков с радио модулем, контакт осуществляется напрямую через встроенный инфракрасный порт импульсного адаптера или счетчика.

Оптический контакт через инфракрасный порт осуществляется на расстоянии не более 20 см.

На компьютере должно быть установлено программное обеспечение Indmet.

Адаптер Ad-bus



3

Адаптер Ad-bus служит для программирования сетевых узлов NN*-* и M-bus счетчиков через интерфейс M-bus, а также для локального считывания данных из системы INDIV AMR на персональный компьютер.

Адаптер снабжен 3-мя разъемами:

1- разъем для подключения к серийному COM- порту компьютера, 2 - разъем RS2 для получения дополнительного питания от компьютера, 3 - разъем для подключения к M-bus выходу сетевого узла NN*-* или M-bus счетчика.

Для программирования сетевых узлов NN*-* , администрирования сети и считывания данных, на компьютере должно быть установлено программное обеспечение Indserv.

Для программирования M-bus счетчиков на компьютере должно быть установлено программное обеспечение Indmet. Программируемые параметры: дата окончания расчетного периода, дата старта, первичный M-bus адрес, а также диагностика ошибок.

Соединительный кабель Con-232

Кабель предназначен для подключения сетевого узла NN*-232 к серийному порту переносного компьютера. В комплект кабеля входит программное обеспечение Indserv с описанием пользователя. Комплект используется для программирования сетевых узлов и администрирования системы INDIV AMR.

Прибор для инициации радио телеграмм T-Start



Прибор снабжен инфракрасным интерфейсом и одной кнопкой. Используется для инициации отправки 8 инсталляционных радио телеграмм счетчиками тепла, горячей и холодной воды с радио модулем. Данные счетчики в настоящее время в составе системы INDIV AMR не поставляются.