

Общество с ограниченной ответственностью “Аналитик ТелекомСистемы”

Контроллер АСУНО со встроенным GSM модемом AnCom RM/L

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЭ 4035-018-11438828-09

Декларация о соответствии на GSM-модуль зарегистрирована в Федеральном агентстве связи РФ регистрационный №: МТ-1576 от 20.04.2007

Декларация о соответствии на модем AnCom RM зарегистрирована в Федеральном агентстве связи РФ регистрационный №: МТ-2944 от 14.05.2009

Сертификат соответствия на модем AnCom RM (электробезопасность, ЭМС) ГОСТ Р № РОСС RU.М004.В00746

версия документации D1.04

Москва 2011

Содержание

1	Общие сведения	3
1.1	Назначение	3
1.2	Основные характеристики.....	4
1.2.1	Блок схема контроллера с встроенным модемом	4
1.3	Условия эксплуатации и показатели надежности.....	5
1.4	Комплектность.....	5
1.5	Особенности подключения и установки.....	6
1.5.1	Соединители	6
1.5.2	Индикаторы	6
1.5.3	Кнопка выбора режима.....	6
2	Режимы работы	7
2.1	Местное ручное управление.....	8
2.2	Централизованное телеуправление	8
2.3	Автономное управление по расписанию	8
2.4	Выбор Фидера.....	8
2.5	Переходы между режимами	9
3	Особенности программного обеспечения	11
3.1	DS_RM - ПО взаимодействия с СИУ АСУНО	11
3.1.1	Работа в режиме «СИУ АСУНО».....	11
3.1.2	Контроль состояния СИУ.....	11
3.2	Особенности настройка параметров.....	12
3.3	AnCom SERVER_RM - коммуникационный TCP сервер	14
3.4	Особенности протокола ATSWP	14
	Пакет команды конфигурации модема (с записью во Flash - память)	14
	Приложение 1. Дополнение к описанию протокола ATSWP.....	21
	Приложение 2. Пример скрипта	22
	Приложение 3. Пример скрипта	23
	Приложение 4. Габаритный чертеж AnCom RM/L	24

1 Общие сведения

Контроллер АСУНО со встроенным GSM модемом - **AnCom RM/L** предназначен для создания Автоматических Систем Управления Наружным Освещением (АСУНО) и представляет собой контроллер системы измерения и управления АСУНО (СИУ_АСУНО) со встроенным GPRS/EDGE/CSD/SMS модемным модулем AnCom RM. Общее описание и инструкция по эксплуатации модемного модуля AnCom RM соответствует общему описанию и инструкции по эксплуатации модема AnCom RM ИЭ 4035-018-11438828-09 части 1 и 2.

1.1 Назначение

Контроллер предназначен для управление наружным освещением посредством четырех независимых реле 10А/400VАС. Три реле вкл./выкл. пускателей на фазах А, В, С и одно реле отвечает за выбор вкл/выкл пускателей основного/резервного фидеров (канала первичной сети).

Управление осуществляется по трем режимам:

- Централизованное управление – телеуправление в ручном или автоматическом режиме с диспетчерского центра, через GSM сеть;
- Автономное управление по заранее настроенному расписанию;
- Местное ручное управление – локальное управление по COM порту.

СИУ_АСУНО контролирует:

- силовые линии:
 - наличие напряжения на основном фидере и по каждой фазе в цепях после предохранителей и пускателей (контроль напряжения ~220В);
 - наличие напряжения на входе Источника Бесперебойного Питания (ИБП) (контроль напряжения ~220В);
- напряжение питания контроллера на выходе ИБП (измерение напряжения + 12В);
- состояние тактовой кнопки - переключатель режима управления (индицируется светодиодом):
 - переход в режим местного ручного управления;
 - переход автономный режим работы, согласно встроенному в контроллер расписанию.

К контроллеру могут быть подключены внешний (-ие) счетчик (-и) электрической энергии, подключение обеспечивается через гальванически развязанный интерфейс RS-485 или RS-232С. Использование счетчика позволяет контролировать:

- состояние пускателей (включено/выключено) и предохранителей;
- повреждения осветительной сети, отключения по срабатыванию защиты;
- расход электроэнергии и наличие несанкционированных подключений;
- значения активной, реактивной и полной мощности по каждой фазе и по сумме фаз с указанием направления вектора полной мощности;
- значения фазных токов, напряжений, углов между фазными напряжениями, $\cos\phi$ и т.п.;
- выход фазных токов и напряжений за заданные пределы.

СИУ_АСУНО обеспечивает охранно-пожарный контроль:

- питание датчиков и шлейфов от встроенного источника +12В/250mA;
- количество контролируемых шлейфов – 4 (датчик дыма, шлейф открытия ящика, и т.п.);
- встроенный измеритель температуры.

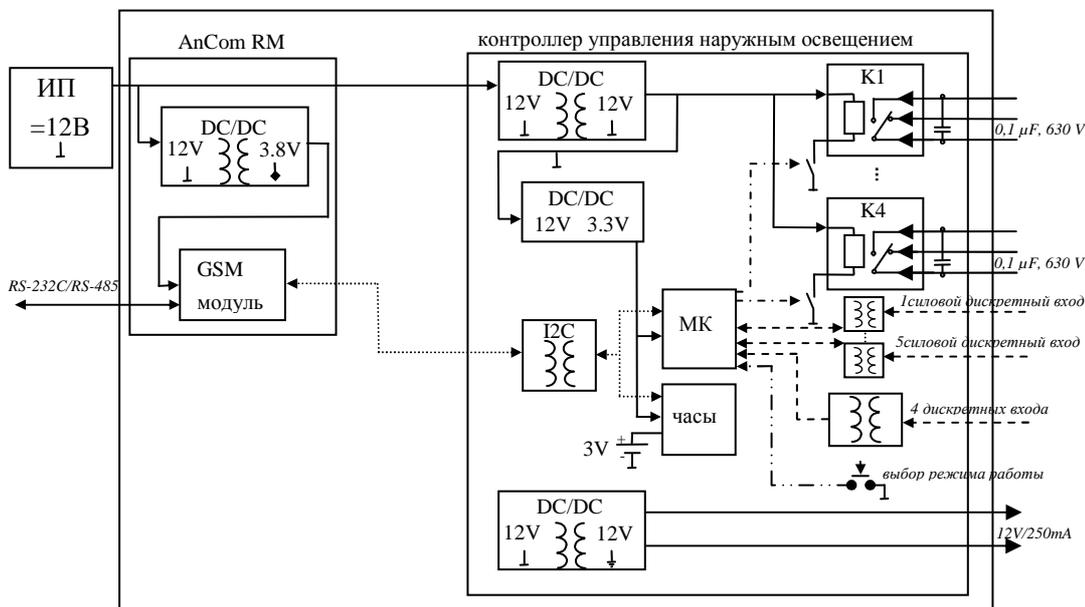
Внештатные события, зафиксированные датчиками охранно-пожарной сигнализации, датчиками контроля напряжений, приводят к автоматическому формированию SMS-

сообщений с заданным текстом и временем срабатывания по заданным телефонным номерам (два номера) и GPRS-каналу в диспетчерский центр.

1.2 Основные характеристики

1.2.1 Блок схема контроллера с встроенным модемом

AnCom RM/L



- общие характеристики AnCom RM/L:
 - первичное питания: =12 В, (рекомендуется применение внешнего источника бесперебойного питания);
 - потребляемая мощность: 0,5...15 ВА;
 - рабочий диапазон температур: -40...+70С°;
 - исполнение IP44 , габаритные размеры 105*86*60 мм (OKW);
 - контроллер управления наружным освещением связан с модемным модулем AnCom RM по гальванически развязанному I2C интерфейсу;
 - разделения силовой и высокочастотной частей в AnCom RM/L реализовано при помощи экранирующей пластины между модемным модулем AnCom RM и контроллером управления наружным освещением. Заземление экранирующей пластины необходимо осуществлять непосредственным подключением провода с клеммой заземления к корпусу шкафа управления;
 - встроенные часы реального времени с резервным питанием (встроенная батарейка, время автономной работы не менее 250часов, регламентная замена не реже чем через 5 лет). Возможность коррекции времени по каналу передачи находится в разработке.
 - встроенное годовое (365/366 дней) расписание переключений для каждого из релейных выходных сигналов:
 - каждый день не более 4-х включений/ выключений по каждому из каналов;
 - время включения реле и время выключения реле для каждого дня с точностью ±1 мин;
- возможность замены расписания по каналу связи или при подключении к компьютеру;
 - расписание носит циклический характер и не требует обязательной переустановки после завершения года, добавление «високосного» дня осуществляется автоматически

- модемный модуль AnCom RM:
 - интерфейс RS-485 или RS-232C;
 - Общее описание и инструкция по эксплуатации модемного модуля AnCom RM соответствует общему описанию и инструкции по эксплуатации модема AnCom RM ИЭ 4035-018-11438828-09 части 1 и 2.
- контроллер управления наружным освещением (СИУ АСУНО):
 - 4 управляющих силовых реле с 3-х контактными соединителями шаг 3,5мм. Светодиодная индикация каждого из реле.
 - силовые входы:
 - 5 дискретных входов, непосредственно контролирующих напряжение ~220В, индивидуальная гальваническая развязка для каждого входа 3.7кВ, напряжение устойчивого срабатывания с ~60 В;
 - возможность установления режим автоматического перехода на резервный фидер при пропадании напряжения на основном фидере более чем на 5сек., с последующим переходом на основной фидер при восстановлении напряжения;
 - светодиодная индикация состояния каждого из 5 дискретных входов;
 - кнопка - переключатель режима управления, светодиод индицирует:
 - переход в режим местного ручного управления;
 - переход автономный режим работы, согласно встроенному в контроллер расписанию;
 - сигнализационные входы:
 - 5 дискретных гальванически развязанных (2.5кВ) токовых входов 0...5 мА (для источника 12В);
 - выходы +12В/250мА и GND гальванически развязанного источника питания;
 - измерение первичного питания +12В;
 - встроенный датчик температуры: диапазон -50...+80С°, дискретность 2,5 С°.

1.3 Условия эксплуатации и показатели надежности

Общие характеристики

- продолжительность работы - непрерывная, наработка на отказ -10 лет;
- температура окружающего воздуха - от -40 до +70°С;
- варианты первичное питание: =12В;
- в ящике АСУНО может устанавливаться источник стабилизированного резервного питания, работающий как от основного, так и от резервного фидера;
- система является открытой для дальнейшего наращивания функциональных возможностей.

1.4 Комплектность

Комплектность АСУНО зависит от варианта поставки и приводится в его паспорте. Ответные части силовых соединителей, соединителей питания и СИУ входят в комплект поставки. **SIM карта не входит** в комплект поставки.

1.5 Особенности подключения и установки

Настройка, подключение, установка и общее описание работы модемного модуля AnCom RM соответствуют ИЭ 4035-018-11438828-09 части 1, 2 и 3.

При установке необходимо дополнительно:

- подключить клемму заземления к корпусу шкафа;
- извлечь картонную прокладку из батарейного отсека.

1.5.1 Соединители

Соединители подразделяются на 3 группы:

- охранно-пожарная сигнализация:
 - разъем штыревой закрытый- 15EDGVC-3.5-6P,
 - ответная часть под винт - 15EDGK-3.5-06P,
- входы силовых линий:
 - разъем штыревой открытый– DG333J-5.0-3P,
 - ответная часть под винт – DG333K-5.0-3P,
- выходы силовых реле:
 - разъем штыревой – DG333J-3.5-3P,
 - ответная часть под винт – DG333K-3.5-3P.

1.5.2 Индикаторы

Индикаторы подразделяются на 3 группы:

- MODE – режим управления, светодиод моргает зеленым цветом с частотой:
 - 1сек - местное ручное;
 - 5сек - централизованное телеуправление;
 - 10сек - автономное управление по расписанию;
- контроль силовых линий, светодиод горит/не горит зеленым цветом
 - не горит - при напряжении меньше 40В
 - горит - при напряжении больше 60В
- состояние силовых реле, светодиод горит/не горит зеленым цветом
 - не горит – включен основной фидер, фазы А,В,С – выключены;
 - горит – включен резервный фидер, фазы А,В,С –включены.

1.5.3 Кнопка выбора режима

Тактовая кнопка MODE служит для переключения режима управления:

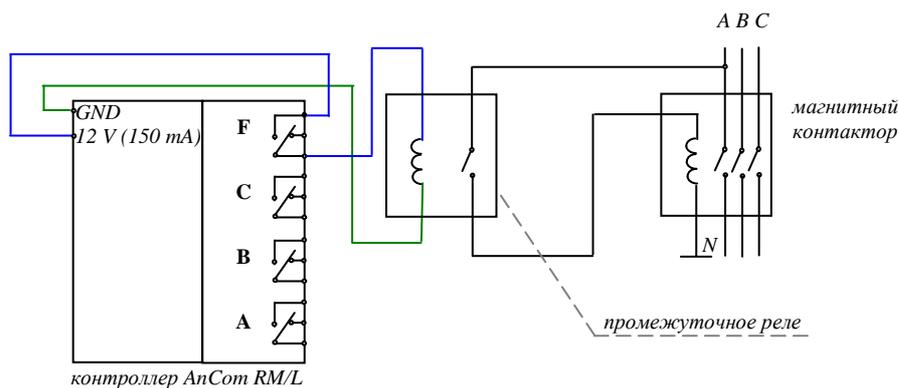
- для перехода в местный ручной режим (светодиод MODE моргает зеленым цветом с частотой 1сек) необходимо, находясь в режим автономного управления по расписанию или централизованного телеуправления, удерживать кнопку 4...6 сек;
- для перехода в режим автономного управления по расписанию (светодиод MODE моргает зеленым цветом с частотой 10сек) необходимо, находясь в ручном режиме, удерживать кнопку 4...6 сек.

1.6 Особенности использования с магнитными контакторами

При использовании контроллера AnCom RM/L для управления некоторыми типами магнитных контакторов, могут возникать ситуации, приводящие к неустойчивой работе контроллера.

При возникновении подобных ситуаций, рекомендуется использовать промежуточные реле. Суммарный ток используемых реле не должен превышать 150 мА.

Пример реле представлен в инструкции по эксплуатации модема AnCom RM ИЭ 4035-018-11438828-09 (Часть 2, Приложение 4. «Рекомендации по применению исполнительных реле»).



Пример схемы включения

2 Режимы работы

Контроллер может находиться в одном из трех режимов управления наружным освещением (текущий режим индицируется светодиодом):

- местное ручное управление (МРУ),
- централизованное телеуправление (ЦТУ),
- автономное управление по расписанию (АУР).

2.1 Местное ручное управление

При необходимости локального управления режимами освещения используется режим ручного местного управления.

Что бы перевести АСУНО в режим местного ручного управления необходимо, находясь в режим автономного управления по расписанию или централизованного телеуправления, удерживать кнопку MODE 4...6 сек. Фактом перехода в режим ручного управления служит установление светодиода MODE в режим моргания зеленым цветом с частотой 1сек.

2.2 Централизованное телеуправление

Централизованное оперативное (индивидуальное и групповое) телеуправление осуществляется в ручном режиме или автоматически с диспетчерского центра по командам оператора, поступающим через GSM-сеть (сервисы EDGE/GPRS/CSD), с непрерывным мониторингом за состоянием каналов связи и исправностью контроллера.

2.3 Автономное управление по расписанию

Система автоматически включает-выключает освещение:

- в автоматическом режиме по расписанию с привязкой к встроенным часам реального времени:
 - расписание на 365/366 дней в году для каждого из 4-х каналов управления носит циклический характер и не требует обязательной переустановки после завершения года, добавление «високосного» дня осуществляется автоматически;
 - поддерживаются включение и отключение освещения до четырех уровней освещенности (День, Вечер, Ночь, Утро) - по каждому из 4-х каналов управления до 4-х включений/выключений в день;
 - замена расписания по каналу связи или локально при подключении ПК;
 - дискретность формирования команд управления ± 1 мин;
 - встроенная резервная батарея для часов реального времени.

2.4 Выбор Фидера

В зависимости от настройки АСУНО, активный фидер может выбираться вручную пользователем, по расписанию или автоматически СИУ_АСУНО.

При ручном управлении фидером, пользователь сам выбирает активный фидер основной или резервный.

При автоматическом управлении фидером, выбором фидера управляет СИУ_АСУНО по принципу приоритета основного фидера. Если на основном фидере есть напряжение, то питание осуществляется от него, если нет, то питание переключается на резервный с последующем переключением на основной фидер при его восстановлении.

2.5 Переходы между режимами

AnCom RM/L может находиться в одном из трех режимов управления наружным освещением (текущий режим индицируется светодиодом):

- местное ручное управление (МРУ) – светодиод мигает 1с вкл/1с выкл;
- централизованное телеуправление (ЦТУ) - светодиод мигает 5с вкл / 5с выкл;
- автономное управление по расписанию (АУР) - светодиод мигает 10с вкл / 10с выкл.

Во всех режимах контроллер анализирует критерии перехода между ЦТУ и АУР и устанавливает один из этих режимов. Режимы ЦТУ и АУР могут маскироваться приоритетным переходом в МРУ. Рассмотрим режимы подробнее:

Местное ручное управление (МРУ) - приоритетное:

- в режиме МРУ расписание и диспетчерские команды телеуправление (ТУ, все выходные сигналы, формируемые контроллером) – игнорируются, телесигнализация (вся информация от СИУ_АСУНО) может передаваться в диспетчерский центр;
- к последовательному интерфейсу контроллера (вместо счетчика) подключен компьютер, с помощью которого могут подаваться команды ТУ и индицироваться сигналы ТС;
- находясь в МРУ, контроллер анализирует «в какой режим ему переходить после завершения МРУ» – ЦТУ или АУР,
- переход в МРУ:
 - удержанием кнопки «mode» на контроллере 4...6 сек в режиме ЦТУ или АУР;
- выход из режима МРУ:
 - удержанием кнопки «mode» на контроллере более 4...6 сек в режиме МРУ;
 - после завершения МРУ контроллер переходит в ЦТУ или АУР.

Централизованное телеуправление (ЦТУ):

- в режиме ЦТУ выходы ТУ устанавливаются в состояние заданное в команде управления из диспетчерского центра;
- переход в режим ЦТУ:
 - по команде «перейти в ЦТУ» из диспетчерского центра;
 - при выходе из маскирующего режима МРУ
- выход из режима ЦТУ:
 - по команде «перейти в АУР» из диспетчерского центра;
 - автоматически (работа в условиях не стабильной связи) если из диспетчерского центра нет обращений к контроллеру более 15 мин;
 - при переходе в маскирующий режим МРУ

Автономное управление по расписанию (АУР):

- в режиме АУР раз в минуту анализируется расписание и, если текущее время/дата совпадают с заданным в расписании, устанавливается новое состояние выходов;
- переход в режим АУР:
 - по команде «перейти в АУР» из диспетчерского центра или отсутствии связи с диспетчерским центром более 15 мин;
 - при выходе из маскирующего режима МРУ;
 - при переходе в режим АУР из ЦТУ или МРУ выходы ТУ устанавливаются в состояние актуальное в расписании на время перехода;

- выход из режима АУР:
 - по команде «перейти в ЦТУ» из диспетчерского центра;
 - при переходе в маскирующий режим МРУ.

3 Особенности программного обеспечения

3.1 DS_RM - ПО взаимодействия с СИУ АСУНО

3.1.1 Работа в режиме «СИУ АСУНО»

На закладке «СИУ АСУНО» (SIU_RM_L) необходимо провести следующие настройки:

- ввести идентификатор СИУ, который должен совпадать с идентификатором, заданным в модеме;
- период опроса СИУ во время установленного соединения;
- выбрать режим СИУ АСУНО (10 – режим работы по запросу или 11- режим работы по событию + запросу).

В зависимости от варианта соединения с модемом (с СИУ), необходимо дождаться определенных сигналов с модемной линии COM порта: для соединения с модемом (СИУ) через COM порт, достаточно иметь сигнал CTS, для варианта GSM_CSD или GPRS_EDGE, необходимо так же иметь сигнал DSD. После этого запускаем процесс опроса СИУ нажатием на кнопку “Старт”.

После того как будет считано состояние СИУ, будут отображены следующие значения:

- напряжение на выходе ИБП (+12V);
- текущее состояние цифровых входов (логическое значение 0 / 1) и наличие «1»/отсутствие «0» напряжения на силовых входах;
- количество переходов из 0 в 1, (при достижении 100 обнуляется);
- количество переходов из 1 в 0, (при достижении 100 обнуляется);
- значение температуры (C).

Особенности работы счетчиков переходов логического состояния:

- обеспечивается фиксация кратковременных событий,
- но частота появления этих событий должна быть меньше или равна заданной частоте опроса.

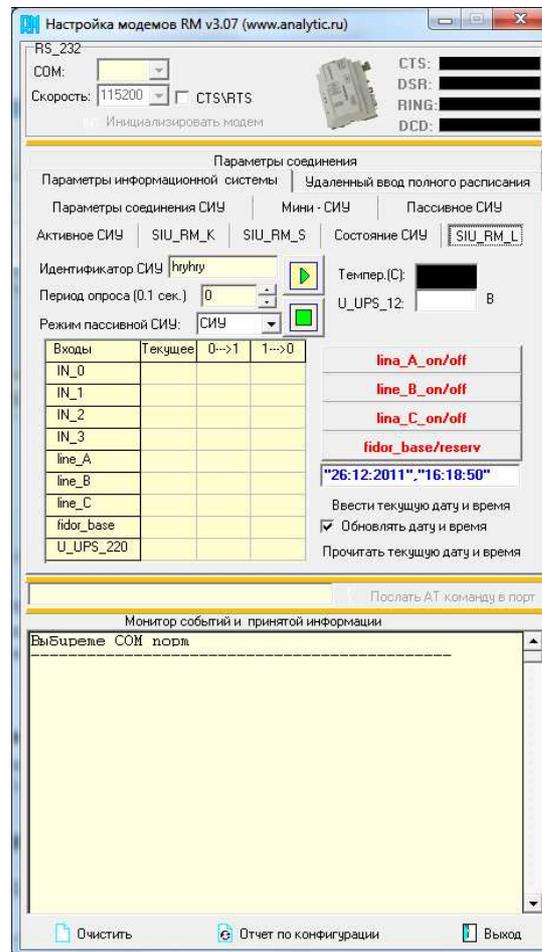
Состоянием силовых реле можно управлять соответствующими кнопками: line_A_on/off, line_B_on/off, line_C_on/off, fider_base/reserv. Результат управления будет отображен не по выполнению команды (нажатию на соответствующую кнопку), а по результату следующего опроса СИУ, то есть по факту. В связи с этим, возможна пауза между подачей команды и фактическим результатом.

3.1.2 Контроль состояния СИУ

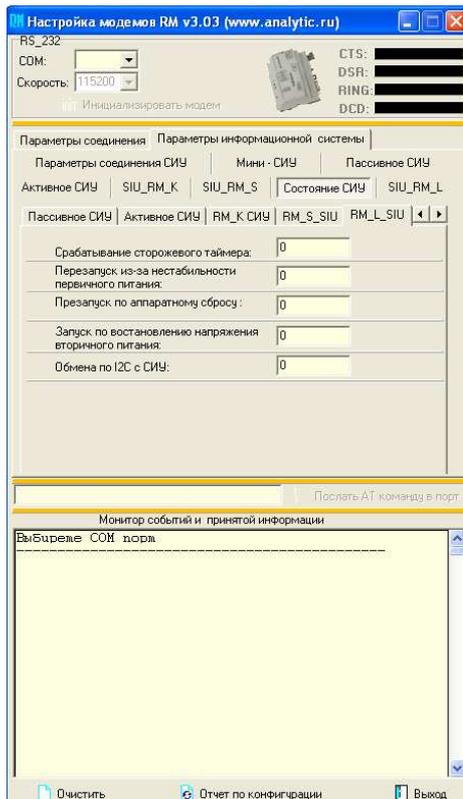
Результаты различного вида ошибок можно посмотреть на закладке “Состояние СИУ”.

Перечень ошибок системы:

- количество срабатываний сторожевого таймера;
- количество перезапусков, вызванных нестабильностью первичного питания;
- количество перезапусков, вызванных аппаратным сбросом;
- количество запусков по восстановлению напряжения вторичного питания;



- количество ошибок обмена внутреннею обмена между GSM-модулем и контроллером СИУ по интерфейсу I2C.



3.1.3 Удаленная загрузка расписания

Удаленная загрузка сформированного с помощью Set_RM (или в *.txt-редакторе) файла расписания модема производится с помощью утилиты DS_RM (см. Ч.2 инструкции по эксплуатации).

3.1.4 Удаленная загрузка даты и времени

Внимание! Удаленная загрузка файла расписания возможна только через утилиту DS_RM, подключенную к коммуникационному серверу AnCom Server RM.

Ввод даты и времени производится во вкладке «Параметры информационной системы» – «СИУ RM/L».

Перед вводом времени необходимо нажать кнопку  «Старт».

По нажатию на кнопку «Ввести текущую дату и время», производится синхронизация времени модема с системным временем диспетчерского ПК (флаг «Обновлять дату и время» установлен), либо ввод в модем в ручную установленного времени (флаг «Обновлять дату и время» снят).

3.2 Особенности настройка параметров

Настройку параметров см. описание и инструкции по эксплуатации модема AnCom RM ИЭ 4035-018-11438828-09 части 1,2 и 3

Обязательные команды для AnCom RM/L:

`AT@ATSAPPLSUBMODE="2"` – режим управления освещением

`AT@ATSRM="3"` — тип модема RM_L

Дополнительные команды:

AT@ATSRMLTIMEOUTCHANGECECONTROLMODE="300" – тайм-аут нахождения AnCom RM/L в режиме централизованного телеуправления из диспетчерского центра, если в течение этого тайм-аута не происходит управление из диспетчерского центра, то модем будет переведен в режим работы по расписанию.

AT@ATSRMLTIMEOUTCHANGECECONTROLMODE=? – формат команды.

AT@ATSRMLTIMEOUTCHANGECECONTROLMODE? – чтение тайм-аута.

AT@ATSRMLSELFIDORCTRLMODE="X" – управление фидером

если $X = 0$ режим ручного управления фидером,

если $X = 1$ режим автоматического управления фидером.

AT@ATSRMLWAKEUPANDMASKSORT- сортировка расписания по возрастанию времени, команда обязательна и подается после ввода расписания.

AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.10","1" — команда задает событие, один элемент расписания,

формат : *AT@ATSRMLLIGHTEVENT* =«дата», «время», «битовая маска в десятичном виде»,
Примеры битовой маски:

битовая маска = 1 – реле 1 ON, все остальные OFF

битовая маска = 4 – реле 3 ON, все остальные OFF

битовая маска = 15 – все реле ON

AT@ATSRMLLIGHTEVENTEXANGE="4.8.1978","18.5.55","15","19.8.2011","5.5.5","1"
– команда производит замену одного из событий расписания на новое. Формат:

«дата», «время», «битовая маска в десятичном виде» / *«дата», «время», «битовая маска в десятичном виде»*
удаляемое событие / новое событие

AT@ATSRMLRELESWITCH="битовая маска в десятичном виде" – управление состоянием всех четырех реле; значения от 0 (все реле выкл.) до 15 (все реле вкл.).

AT@ATSRMLRELESWITCH=? – формат команды.

AT@ATSRMLRELESWITCH? – текущее состояние реле.

AT@ATSRMLINUPS220EVENT="0","text","Pnumber1","Pnumber2","time-out"

– команда задания реакции на событие на силовом входе POWER (напряжение на входе ИБП), где

- "0" – генерация события при переходе из "1" в "0";
- "text" – текст оповещения события, только латинскими буквами (максимум 44 символа, например "RM_L UPS 220");
- Pnumber1 – первый номер телефона для SMS-сообщения;
- Pnumber2 – второй номер телефона для SMS-сообщения (если используется только один номер (Pnumber1), данный параметр задается равным «5»);
- time-out – тайм аут игнорирования повторного события (в сотнях миллисекунд, например, time-out =300 = 30 сек.).

AT@ATSRMLLIGHTEVENTSREAD – прочитать все расписание.

AT@ATSRMLFINDWAKEUPEVENT – вывод ближайшего произошедшего и последующего события.

3.3 AnCom SERVER_RM - коммуникационный TCP сервер

Описание Коммуникационного TCP сервера – AnCom SERVER_RM см. описание и инструкции по эксплуатации модема AnCom RM ИЭ 4035-018-11438828-09 часть 3.

3.4 Особенности протокола ATSWP

Пакет команды конфигурации модема (с записью во Flash - память)

Для подачи команды конфигурации удаленному модему пользователю необходимо передать управляющий пакет в удаленный модем при помощи сервисного приложения DS_RM, либо при помощи своего коммуникационного сервера, если используется вариант модем - интернет. В пакете используются стандартные AT-команды с префиксом AT@ATS. **AT@ATSATSWPCOMMAD** – конец конфигурирования, ввести данные настройки в действие. Если данную команду не подать по окончании конфигурирования, то конфигурирование не вступит в силу на удаленном модеме. После подачи данной команды, модем перегружается и работает согласно новым настройкам. Результирующие ответы после подачи команд приходят в таком же виде, как и команды, за исключением того, что параметры уже считываются с временной области Flash удаленного модема. Что позволяет повторить команду, если параметры не совпали с посланными. В данном виде команд может быть не более трех параметров:

- параметры пакета:
 - **M** – тип пакета (запрос или ответ на запрос):
 - 0 – пакет является ответом (чтение) на операцию;
 - 1 – пакет является запросом (запись) на операцию.
 - **Str** – команда (строка, завершающаяся символом #0 (\n));
 - **Par1** – Par3 –параметры команды (строка, завершающаяся символом #0 (\n)).

0xC0	T(0xC5)	L	M	Str	Par1	Par2	Par3	Par4	Par5	Par6	0xC1
------	---------	---	---	-----	------	------	------	------	------	------	------

В случае, если при загрузке скрипта возникли ошибки (отсутствует требуемый элемент расписания, не правильный пакет и т.п.), ответ придет в виде «NOT EVENT».

Работа с СИУ АСУНО через последовательный интерфейс RS-232/RS-485.

Получение информации о состоянии СИУ АСУНО производится опросом СИУ через интерфейс RS-232/RS-485 или средствами протокола ATSWP, если передача данных организована на базе CSD или GPRS/EDGE:

Чтение состояния СИУ производится AT командой: AT@ATSATSWPSIUREAD = “z”, где z-режим работы СИУ АСУНО: z = 10 – по запросу, z = 11 – по событию + запросу. Если ответом на команду будет ERROR, то команда не выполнялась. В противном случае будет выдан массив данных и ОК. Ответом на запрос будет следующий массив данных:

#	0	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	#
0x																							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	12	13	14	15	16	17

где,

- признак начала и конца массива данных,

R0 – байт напряжения питания AnCom RM/L, напряжение на выходе ИБП 12В (в относительных величинах) – необходим для расчета реального значения напряжения по формуле:

$$U = N * 0.085, \text{ В; где } N - \text{ значение байта питания AnCom RM/L (R0),}$$

R1 – температуры окружающей среды (в относительных величинах; для пересчета в реальные значения температуры – см. Приложение 1.0),

R2 – байт наличия напряжения на входе ИБП (~220V), если R2=0 напряжение отсутствует, если R2=255 напряжение присутствует

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	x	x	x	x

R3 – байт режима управления наружным освещением

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	0	0	0	0	0	0

байт управления наружным освещением

- если равен 0, то Автономное управление по расписанию,
- если равен 1, то Местное ручное управление,
- если равен 2, то Централизованное телеуправление.

R4 –R5 – резервные регистры;

R6 – регистр ошибок, в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	0	0	0	0

где,

b0 – бит, если равен 1, то был запуск по восстановлению напряжения вторичного питания,

b1 – бит, если равен 1, то был перезапуск по аппаратному сбросу,

b2 – бит, если равен 1, то был перезапуск из-за нестабильности первичного питания,

b3 – бит, если равен 1, то было срабатывание сторожевого таймера,

b4 –b7 всегда в нулевом состоянии,

R7 – наличие напряжения на силовых входах и текущее состояние цифровых входов, в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	x	x	x	x

где,

b0- b3 – значения IN0- IN3 соответственно,

b4 – наличие напряжения на фазе А b4=0- нет, b4=1- есть,

b5 – наличие напряжения на фазе В b5=0- нет, b5=1- есть,

b6 – наличие напряжения на фазе В b6=0- нет, b6=1- есть,

b7 – наличие напряжения на фидере F b7=0- нет, b7=1- есть,

R8 – регистр появления напряжения на силовых входах и состояния переходов входов (IN1- IN4) из 0 в 1, в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	x	x	x	x

где,

b0- b3 – значения переходов из 0 в 1 на IN1- IN4 соответственно, если был переход, то значение соответствующего бита будет равно 1,

b4- b7 – значения появления напряжения на силовых фазах А,В,С и фидере F соответственно, если было обнаружение появления напряжения, то значение соответствующего бита будет равно 1.

R9 – регистр пропадания напряжения на силовых входах и состояния переходов входов (IN1- IN4) из 1 в 0, в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	x	x	x	x

где,

b0-b3 – значения переходов из 1 в 0 на IN1-IN4 соответственно, если был переход, то значение соответствующего бита будет равно 1,

b4- b7 – значения пропадания напряжения на силовых фазах А,В,С и фидере F соответственно, если было обнаружение пропадание напряжения, то значение соответствующего бита будет равно 0,

R10 – R19 - резервные регистры,

R20 – регистр состояния силовых линий вкл./выкл. фаза, основной/резервный фидер, в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	0	0	0	0

где,

b0...b2 – биты управления фазами А, В, С соответственно;

- если равен 0, то выкл. фаза,
- если равен 1, то вкл. фаза;

b4 – биты управления фидером F;

- если равен 0, то основной фидер,
- если равен 1, то резервная фидер;

b5, b6, b7 – не используются

R21 – перевод модема в режим ручного или автоматического управления фидером

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	0	0	0	0	0	0	0

где,

b0 – режим управления фидером

- если равен 0, то ручное управление фидером,

- если равен 1, то автоматическое управление фидером, **b1-b7** – всегда равны 0.

Запись в регистр производится следующей АТ-командой:

АТ@АТSАТSWPSIUWRITE = “z”, “y”, “x”

где,

z – режим работы,

y – адрес регистра,

x – байт состояния;

Пример: если **y = 21**, то для перевода в режим автоматического переключения фидером байт состояния **x** записывается в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	0	0	0	0	0	0	0

где,

b0 – бит режима автоматического переключения фидером: если равен 1, АСУНО переводится в режима автоматического переключения фидером.

Работа с СИУ АСУНО по каналам CSD/GPRS/EDGE. Чтение состояния СИУ АСУНО производится следующим пакетом:

Smode(0xA)	Id0	Id1	Id2	Id3	Id4	Id5	Qr (0x20)
0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7

где,

Smode – режим СИУ АСУНО(0xA),

Id0-Id5 – идентификатор СИУ,

Qr – признак чтения (0x20).

Ответом на запрос будут следующие пакеты данных:

- если ответ корректный, не было ошибок в процессе чтения по интерфейсу I2C:

Smode (0xA)	Id0	Id1	Id2	Id3	Id4	Id5	Ca(0x2)	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6
0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7	0x8	0x9	0xA	0xB	0xC	0xD	0xE

R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21
0xF	0x10	0x11	0x12	0x13	0x14	0x15	0x16	0x17	0x18	0x19	0x1A	0x1B	0x1C	0x1D

где,

Smode – режим СИУ(0xA),

Id0-Id5 – идентификатор СИУ,

Ca – признак ответа (**0x2** – длинный ответ, если не было ошибок чтения по интерфейсу I2C модема).

- если во время считывания по интерфейсу I2C были обнаружены ошибки:

Smode(0xA)	Id0	Id1	Id2	Id3	Id4	Id5	Ca (0x3)
0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7

где,

Ca – признак ответа (**0x3** – короткий ответ, если были ошибки при чтении по интерфейсу I2C модема).

Запись в регистр фаза вкл./выкл., основной/резервный фидер производится следующим пакетом:

Smode(0xA)	Id0	Id1	Id2	Id3	Id4	Id5	Cw	RU
0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7	0x8

где,

Cw – признак записи:

0x41 - запись в регистр управления фаза вкл./выкл., основной/резервный фидер

RU – байт управления вкл./выкл. фаза, основной/резервный фидер

выходами типа открытый коллектор в формате:

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	x	x	0	0	0	0

где,

b0...b2 – бит состояния фаза вкл./выкл.;

- если равен 0, то выкл.,
- если равен 1, то вкл.;

b3 – бит состояния основной/резервный фидер;

- если равен 0, то основная,
- если равен 1, то резервная;

b4, b5, b6, b7 – не используются

Ответом на запрос записи в регистр вкл./выкл. фаза, управления основной/резервный фидер:

Smode (0x7)	Id0	Id1	Id2	Id3	Id4	Id5	Cwa	Cerr
0x0	0x1	0x2	0x3	0x4	0x5	0x6	0x7	0x8

где,

Cwa – код команды – ответ на запись:

0x14 – если запись производилась в регистр вкл./выкл. фаза, управления основной/резервный фидер,

Cerr – байт ошибки: 0x80 – ошибка записи, 0x00 – запись прошла успешно, без ошибок.

Удаленная запись/чтение времени

Удаленная запись/чтение времени в модем производится следующим пакетом

0xC0	0xCB	L_m	L	R/W	DT	0xC0
-------------	-------------	----------------------	----------	------------	-----------	-------------

Параметры пакета:

0xC0 – начало пакета;

0xCB – тип пакета;

L_m – длина непосредственно данных (2 байта);

L – длина всего пакета (2 байта);

R/W –

b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7
x	x	0	0	0	0	0	0

где,

- **b0** – бит состояния чтения или записи
 - если равен 0, запись;
 - если равен 1, то чтение;
- **b1** – бит состояния запрос или ответ
 - если равен 0, запрос;
 - если равен 1, то ответ;
- **b2...b7** – не используются

DT – дата и время (4-8 байт);

Примечание. Если в ответном пакете вместо времени пришло 0000, то время не записалось, либо не считалось. При формировании запросного пакета на чтение, указывается 0000.

0xC0 – конец пакета.

Приложение 1. Дополнение к описанию протокола ATSWP

Таблица №1 Перевод температуры из относительных величин в градусы (С)

Значение прочитанное по I2C разделить на 100 и сравнить с табличными значениями

Температура T_o (в относительных величинах)	Температура T_c (в градусах (С))	Температура T_o (в относительных величинах)	Температура T_c (в градусах (С))
		$1.21 < T_o \leq 1.30$	$T_c = +17.5$
		$1.17 < T_o \leq 1.21$	$T_c = +20$
$2.17 < T_o$	$T_c = -45$	$1.08 < T_o \leq 1.17$	$T_c = +22.5$
$2.16 < T_o \leq 2.17$	$T_c = -42.5$	$1.05 < T_o \leq 1.08$	$T_c = +25$
$2.15 < T_o \leq 2.16$	$T_c = -40$	$0.97 < T_o \leq 1.05$	$T_c = +27.5$
$2.13 < T_o \leq 2.15$	$T_c = -37.5$	$0.93 < T_o \leq 0.97$	$T_c = +30$
$2.12 < T_o \leq 2.13$	$T_c = -35$	$0.86 < T_o \leq 0.93$	$T_c = +32.5$
$2.10 < T_o \leq 2.12$	$T_c = -32.5$	$0.82 < T_o \leq 0.86$	$T_c = +35$
$2.08 < T_o \leq 2.10$	$T_c = -30$	$0.75 < T_o \leq 0.82$	$T_c = +37.5$
$2.06 < T_o \leq 2.08$	$T_c = -27.5$	$0.71 < T_o \leq 0.75$	$T_c = +40$
$2.04 < T_o \leq 2.06$	$T_c = -25$	$0.66 < T_o \leq 0.71$	$T_c = +42.5$
$2.01 < T_o \leq 2.04$	$T_c = -22.5$	$0.62 < T_o \leq 0.66$	$T_c = +45$
$1.98 < T_o \leq 2.01$	$T_c = -20$	$0.57 < T_o \leq 0.62$	$T_c = +47.5$
$1.95 < T_o \leq 1.98$	$T_c = -17.5$	$0.54 < T_o \leq 0.57$	$T_c = +50$
$1.92 < T_o \leq 1.95$	$T_c = -15.0$	$0.50 < T_o \leq 0.54$	$T_c = +52.5$
$1.87 < T_o \leq 1.92$	$T_c = -12.5$	$0.46 < T_o \leq 0.50$	$T_c = +55$
$1.84 < T_o \leq 1.87$	$T_c = -10$	$0.43 < T_o \leq 0.46$	$T_c = +57.5$
$1.78 < T_o \leq 1.84$	$T_c = -7.5$	$0.40 < T_o \leq 0.43$	$T_c = +60$
$1.75 < T_o \leq 1.78$	$T_c = -5$	$0.37 < T_o \leq 0.40$	$T_c = +62.5$
$1.69 < T_o \leq 1.75$	$T_c = -2.5$	$0.34 < T_o \leq 0.37$	$T_c = +65$
$1.65 < T_o \leq 1.69$	$T_c = 0$	$0.32 < T_o \leq 0.34$	$T_c = +67.5$
$1.58 < T_o \leq 1.65$	$T_c = +2.5$	$0.30 < T_o \leq 0.32$	$T_c = +70$
$1.54 < T_o \leq 1.58$	$T_c = +5$	$0.28 < T_o \leq 0.30$	$T_c = +72.5$
$1.46 < T_o \leq 1.54$	$T_c = +7.5$	$0.26 < T_o \leq 0.28$	$T_c = +75$
$1.42 < T_o \leq 1.46$	$T_c = +10$	$0.22 < T_o \leq 0.26$	$T_c = +77.5$
$1.34 < T_o \leq 1.42$	$T_c = +12.5$	$T_o \leq 0.22$	$T_c = +80$
$1.30 < T_o \leq 1.34$	$T_c = +15$		

Приложение 2. Пример скрипта

Работа модема с СИУ_АСУНО - 10 (значение входов, реле и температуры по запросу)

```
ATE0
AT@ATSAPPLMODE="4"
AT@ATSAPPLSUBMODE="2"
AT@ATSPINCODE="7335"
AT@ATSSIMCARD="1"
AT@ATSGPRS="internet.beeline.ru","beeline","beeline"
AT@ATSMYUIN="CLIENT_1"
AT@ATSREMUIN="ATSSERV"
AT@ATSLISTEN="0"
AT@ATSPRRESET="1800"
AT@ATSSERVERIP="212.5.87.200"
AT@ATSPORT="22222"
AT@ATSSPEED="9600"
AT@ATSDBGMSG="1"
AT@ATSUINIDENT="1"
AT@ATSBYTEENDOFPACKET="0"
AT@ATSTCPORUDP="0"
AT@ATSATSWP="30"
AT@ATSATSWPPING="300"
AT@ATSATSWPSIU="hryhry","10"
AT@ATSATSWPSIUCMP="5"
AT@ATSATSWPSIUMINIINIT="0"
AT@ATSALARMSMS="0"
AT@ATSNOTCONNATTEMPT="0"
AT@ATSBESTOP="0"
AT@ATSRM="3"
AT@ATSRMKNOTCONNATTEMPT="3"
AT@ATSTIMEOUTSLEEP="600"
AT@ATSRMLTIMEOUTCHANGECECONTROLMODE="300"
AT@ATSRMLSELFIDORCTRLMODE="1"
AT@ATSWAKEUPSTART
AT@ATSCENTURY="21"
AT@ATSREALTIME="24.5.2011","13.0.0"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.10","1"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.20","2"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.30","3"
AT@ATSRMLWAKEUPANDMASKSORT
```

Приложение 3. Пример скрипта

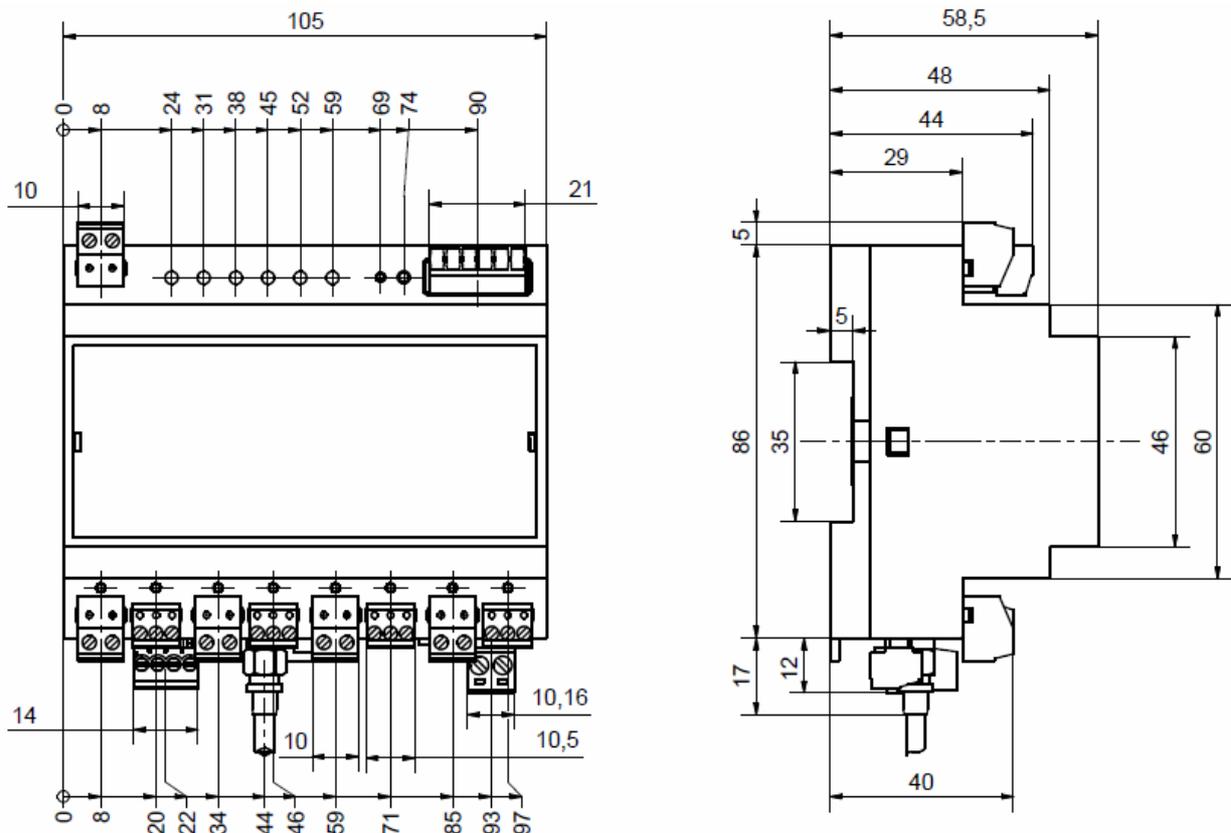
Работа модема с СИУ_АСУНО - 11 (значение начение входов, реле и температуры при изменении состояния на входах)

```

ATE0
AT@ATSAPPLMODE="4"
AT@ATSAPPLSUBMODE="2"
AT@ATSPINCODE="7335"
AT@ATSSIMCARD="1"
AT@ATSGPRS="internet.beeline.ru","beeline","beeline"
AT@ATSMYUIN="CLIENT_1"
AT@ATSREMUIN="ATSSERV"
AT@ATSLISTEN="0"
AT@ATSPRRESET="1800"
AT@ATSSERVERIP="212.5.87.200"
AT@ATSPORT="33333"
AT@ATSSPEED="9600"
AT@ATSDBGMSG="1"
AT@ATSUINIDENT="1"
AT@ATSBYTEENDOFPACKET="0"
AT@ATSTCPORUDP="0"
AT@ATSATSWP="30"
AT@ATSATSWPPING="300"
AT@ATSATSWPSIU="hryhry","11"
AT@ATSATSWPSIUCMP="5"
AT@ATSATSWPSIUMINIINIT="0"
AT@ATSALARMSMS="1"
AT@ATSIN0EVENT="0","RM_L SIU №0","5","5","300"
AT@ATSIN1EVENT="0","RM_L SIU №1","5","5","300"
AT@ATSIN2EVENT="0","RM_L SIU №2","5","5","300"
AT@ATSIN3EVENT="0","RM_L SIU №3","5","5","300"
AT@ATSIN4EVENT="1","RM_L SIU line_A","5","5","300"
AT@ATSIN5EVENT="1","RM_L SIU line_B","5","5","300"
AT@ATSIN6EVENT="1","RM_L SIU line_C","5","5","300"
AT@ATSIN7EVENT="1","RM_L SIU fidor_base","5","5","300"
AT@ATSNOTCONNATTEMPT="0"
AT@ATSBESTOP="0"
AT@ATSRM="3"
AT@ATSRMKNOTCONNATTEMPT="3"
AT@ATSTIMEOUTSLEEP="600"
AT@ATSRMLTIMEOUTCHANGECECONTROLMODE="300"
AT@ATSRMLSELFIDORCTRLMODE="1"
AT@ATSWAKEUPSTART
AT@ATSCENTURY="21"
AT@ATSREALTIME="24.5.2011","13.0.0"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.10","1"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.20","2"
AT@ATSRMLLIGHTEVENT="24.5.2011","13.0.30","3"
AT@ATSRMLWAKEUPANDMASKSORT

```

Приложение 4. Габаритный чертеж AnCom RM/L



ВНИМАНИЕ! Дополнительную техническую поддержку Вы можете получить, обратившись в
 Сервисный центр ООО "Аналитик ТелекомСистемы": e-mail: support@analytic.ru
 тел. (495) 775-6012