

ООО «ПК «СпецКИПавтоматика»

Автономный счетчик - регистратор «Импульс»

(мод. ЗКА ver. 3.x и 4.x)

Руководство по эксплуатации

Томск

2009

Содержание

Содержание	1
1 Аннотация	2
2 Назначение	3
3 Технические характеристики АСР	4
3.1 Характеристики встроенного модема GSM	4
3.2 Характеристики измерительных входов	4
3.3 Глубина запоминания архивов	4
3.4 Питание АСР	4
3.5 Условия эксплуатации	5
4 Указание мер безопасности	5
5 Конструкция	5
6 Устройство и работа изделия	6
6.1 Описание схемы АСР	6
6.2 Основные режимы обмена АСР с сервером	7
6.3 Описание режимов индикации АСР	8
6.4 Программируемые параметры АСР	8
7 Последовательность операций при запуске АСР	10
7.1 Внешний осмотр	10
7.2 Подготовка АСР	10
7.3 Подготовка сервера к обмену с АСР.	10
7.4 Программирование АСР.	11
7.5 Установка АСР на объекте.	11
8 Техническое обслуживание	12
9 Правила хранения и транспортирования	12
10 Гарантийные обязательства	12
Приложение А. Внешний вид и схемы подключения	13

1 Аннотация

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и работы автономного счетчика - регистратора «Импульс» модели ЗКА с версиями внутренней прошивки ver. 3.x и 4.x (firmware).

Руководство предназначено для технического персонала монтажных, наладочных и эксплуатирующих организаций.

Перед началом работы с прибором, следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством, а также с описанием используемого программного обеспечения. Для работы с АСР может быть использовано следующее ПО:

- программа «Конфигуратор Импульс SMS» (ConfigImpulsGSM.exe) версии не ниже 2.0, имеющая ограничение на количество приборов – не более 20;

- лицензионный программный комплекс «Телемера», не имеющий ограничений на количество приборов и предоставляющий более широкие возможности по работе с регистраторами.

Автономный счетчик – регистратор (АСР) «Импульс» модели ЗКА имеет две основные модификации, отличающиеся версией внутренней прошивки и соответственно алгоритмом работы:

- версия прошивки 3.x для АСР с полностью батарейным питанием модема и микропроцессорной схемы;

- версия прошивки 4.x для АСР с внешним питанием модема и батарейным питанием микропроцессорной схемы.

2 Назначение

АСР «Импульс» предназначен для измерения количества импульсов, поступающих с телеметрических выходов измерительных приборов, с возможностью дистанционного считывания результатов измерения и дополнительных параметров по каналу сотовой связи GSM.

АСР может использоваться совместно со счетчиками воды, а также другими приборами, для передачи показаний на удаленный компьютер или обычный сотовый телефон.

АСР «Импульс» версии 3.x и 4.x обладает следующими функциональными возможностями:

- подсчет количества импульсов накопительным итогом (счетный режим входа);
- подсчет количества импульсов за интервал (интервальный режим входа);
- подавление дребезга (фильтрация) при работе с механическими, герконовыми датчиками импульсов с возможностью программной настройки параметров фильтра;
- запоминание накопительного итога счета;
- запоминание часовых, минутных, суточных и месячных архивов;
- контроль состояния батареи;
- контроль внешнего питания (только для версии 4.x);
- прием/передача информации по каналу сотовой связи GSM в режиме коротких сообщений (SMS);
- прием/передача информации по каналу сотовой связи GSM в режиме передачи данных (CSD);
- отправка короткого сообщения на сервер при изменении состояния на Alarm входе.

АСР может использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем учета энергоресурсов, (холодной и горячей воды, газа, электроэнергии и т.д.), например, в составе программно-технического комплекса «Телемера».

3 Технические характеристики АСР

3.1 Характеристики встроенного модема GSM

- частотный диапазон: 900/1800/1900 МГц;
- выходная мощность: 2 Вт 900 МГц / 1 Вт 1800/1900;
- тип антенны: внутренняя (печатная) или внешняя (разъем SMA).

3.2 Характеристики измерительных входов

- количество измерительных входов: 3;
- количество Alarm-входов: 1;
- типы входного сигнала:
 - а) пассивный («сухой контакт», открытый коллектор);
 - б) активный (напряжение не более +3 В).
- уровень сигналов для датчиков с активным выходом:
 - а) логический «0»: 0-0,4 В;
 - б) логическая «1»: 2,4-3 В.
- частота входного сигнала, не более: 100 Гц;
- длительность входного импульса не менее: 5 мс;
- разрядность регистра счета импульсов: от 0 до 4 294 967 295;
- программируемая постоянная времени подавления дребезга;
- (время фильтра): от 10 до 500 мс.

3.3 Глубина запоминания архивов

- часовые - не менее 1488 часов (62 дня);
- суточные – не менее 400 суток;
- месячные - не менее 24 месяцев;
- минутные – 2130 минут.

3.4 Питание АСР

Для версии 4.x:

- модем АСР запитан от внешнего блока питания $U = 12В/1А$;
- процессор - от встроенной батареи 3,6В, емкость батареи 6,5 А*ч при нормальных условиях.

Для версии 3.x:

- автономное, от встроенной литиевой батареи 3,6В емкость 6,5 А*ч или 14,5 А*ч;

- продолжительность работы до замены батареи (в режиме ежесуточной передачи SMS и работа в режиме CSD не более 30 минут в месяц) – 3 года.

3.5 Условия эксплуатации

Нормальные условия эксплуатации характеризуются следующими факторами:

- диапазон рабочих температур: от минус 10 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при T=25 °С.

4 Указание мер безопасности

По степени защиты от поражения электрическим током АСР относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0 (изделия, предназначенные для работы при безопасном сверхнизком напряжении, не имеющие ни внешних, ни внутренних электрических цепей, работающих при другом напряжении).

5 Конструкция

Автономный счетчик-регистратор «Импульс» выполнен в герметичном корпусе из ударопрочного пластика.

С наружной стороны корпуса установлен герметичный ввод для кабеля датчика, и разъем для внешней антенны SMA (гнездо).

Внутри корпуса расположены: батарея питания, печатная плата контроллера, плата клеммных соединителей для подключения внешних цепей.

На плате контроллера установлены: микропроцессор, модуль сотового модема, держатель SIM-карты, литиевая батарея, кнопка запуска модема и светодиод индикации режимов.

Чертеж корпуса АСР «Импульс» версии 4.x со снятой крышкой показан на рисунке Приложения А.

Конструкция АСР версии 3.x отличается отсутствием клеммы для подключения внешнего питания и типом батареи.

6 Устройство и работа изделия

6.1 Описание схемы АСР

Структурная схема регистратора для ver. 3.x изображена на рисунке 5.1.

Импульсы от датчика, через входной каскад, поступают на микропроцессор, который осуществляет накопление и сохранение результата счета импульсов (накопительного итога).

Схема питания осуществляет выработку напряжений, необходимых для работы модема и микропроцессора (питание электронной части и входных цепей).

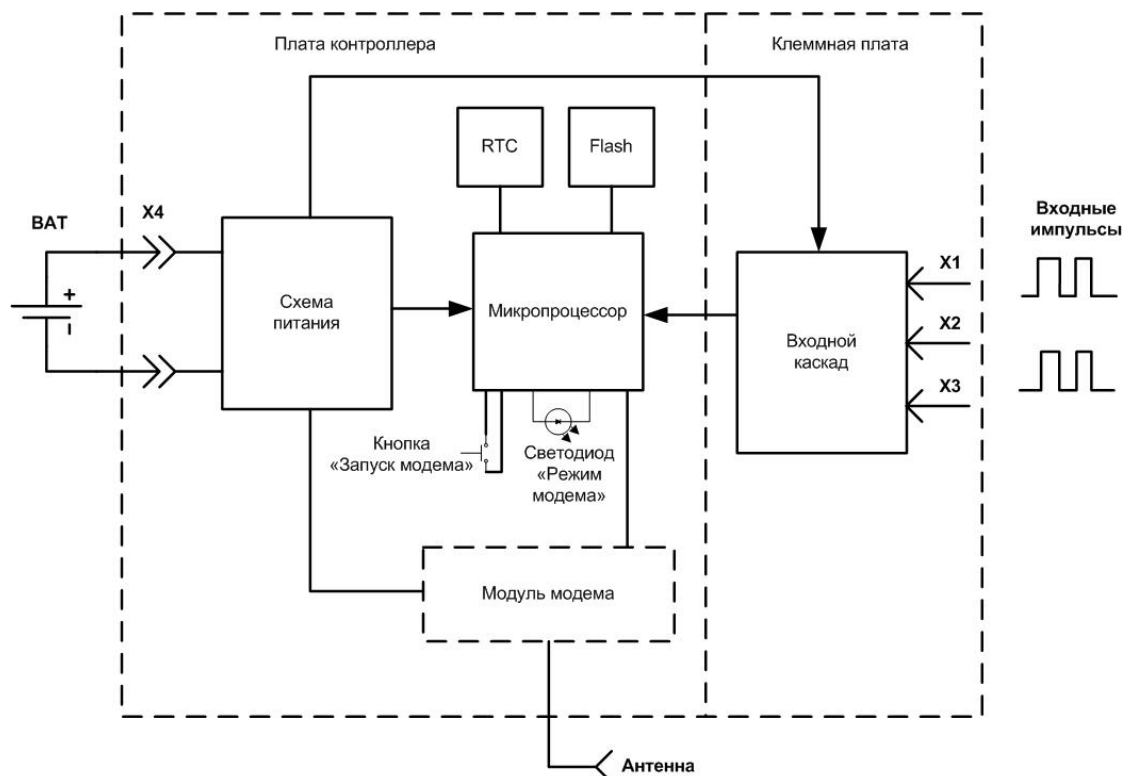


Рисунок 5.1 - Структурная схема АСР ver.3.x

АСР постоянно находится в режиме счета импульсов. В целях экономии батареи модем включается только в режиме связи сервером. Под сервером понимается устройство, с которым обменивается информацией АСР. После сеанса связи с сервером модем снова отключается. Таким образом, обмен информацией с АСР ver 3.x возможен только в моменты включения модема.

Схема АСР для ver.4.x отличается наличием цепей подключения внешнего источника питания модема. При наличии внешнего источника модем постоянно включен и готов к обмену информацией. Таким образом, обмен информацией с АСР ver 4.x возможен в любое время.

Алгоритм работы АСР определяется версией прошивки, а также параметрами конфигурации. Параметры конфигурации задаются при программировании АСР перед установкой на объект. Программирование осуществляется с помощью программы «Конфигуратор Импульс-СМС» версии 2.0 (файл ConfigImpulsGSM.exe).

6.2 Основные режимы обмена АСР с сервером

Основные режимы обмена АСР с сервером следующие:

- обмен с сервером в режиме коротких сообщений: отправка основного короткого сообщения типа «MainSMS», отправка короткого сообщения типа «AlarmSMS», прием короткого сообщения от сервера «Заявка CSD» с запросом на установление соединения в режиме передачи данных (CSD);

- обмен информацией с сервером в режиме CSD.

Отправка «Main SMS» осуществляется с заданной при программировании периодичностью. Например, можно запрограммировать АСР на передачу «Main SMS» раз в час или раз в сутки, либо с любой другой периодичностью.

Сообщение «Main SMS» содержит последовательность текстовых полей разделенных пробелами:

- уникальный идентификационный номер модема (IMEI);
- накопительный итог (НИ) каналов 1...3;
- текущее время на момент отправки сообщения;
- установленные значения фильтров по каналам 1...3;
- заданное время и период отправления «Main SMS»;
- время и период режима включения GSM без отправки SMS;
- время ожидания входящего CSD-соединения;
- напряжение батареи и напряжение внешнего питания;
- качество связи;
- версия прошивки;
- текущий номер сервера и номер Alarm-сервера;
- конфигурационный байт;
- состояние Alarm входа.

Сообщение кодируется текстовым представлением шестнадцатеричных чисел.

Сообщения «**Main SMS**» могут приниматься на обычный сотовый телефон.

Отправка сообщения типа «AlarmSMS» осуществляется АСР при переходе alarm-входа с пассивного на активный уровень. После каждого срабатывания время неактивности входа составляет 5 минут. При программировании можно задать активный уровень входа, также ввести запрет на отправку «AlarmSMS».

Формат «AlarmSMS» аналогичен формату «Main SMS» с включением признака срабатывания alarm-входа.

Обмен информацией между АСР и сервером в режиме CSD необходим в следующих случаях:

- при начальном программировании АСР или перепрограммировании в процессе работы;
- при считывании из АСР архивных данных.

Для ver.3.x режим CSD может быть иницирован следующим образом:

- Способ 1: нажатие на АСР кнопки «Запуск модема». Способ 1 используется для начальной настройки АСР. При однократном нажатии на кнопку модем АСР начинает регистрацию в сети (обычно процесс регистрации занимает 15-20 сек). После успешной регистрации модем АСР готов к приему команд от сервера.

- Способ 2: передача на номер АСР SMS-сообщения «Заявка CSD». Данный способ используется для удаленной работы с АСР. При необходимости обмена с АСР в режиме CSD сервер должен послать на номер АСР служебное SMS-сообщение, содержащее номер сервера. АСР получит данное сообщение после очередного сеанса передачи «Main SMS», выполнит дозвон по номеру сервера, и после установления CSD-соединения будет ожидать команды от сервера.

Для ver.4.x режим CSD может быть иницирован в любое время путем дозвона на номер АСР со стороны сервера.

6.3 Описание режимов индикации АСР

Индикация режимов модема осуществляется светодиодом «Режим модема»:

- короткие двойные моргания с тактом 1 сек – модем пытается зарегистрироваться в сети;
- серия коротких вспышек (20) – регистрация прошла успешно;
- включение светодиода на 1,5 сек – модем не подтвердил готовность после самотестирования;
- включение светодиода на 4 сек – модему не удалось за установленное время зарегистрироваться в сети;
- во время соединения происходят короткие одиночные вспышки с тактом в 2-3сек;
- во время передачи данных светодиод светится.

6.4 Программируемые параметры АСР

Перечисленные ниже параметры могут быть изменены пользователем (в скобках параметры по умолчанию):

- текущее время;
- значения фильтров по каждому каналу (100мс);
- время отправки «**Main SMS**» (4ч 0м);
- период отправки «**Main SMS**» (1 раз в сутки);

- время включения GSM без отправления SMS (12ч 0м);
- период включения GSM без отправления SMS (1 раз в сутки);
- время ожидания входящего соединения (128с).

Перед установкой на объект необходимо выполнить первоначальную установку параметров:

- текущее время и номер сервера - обязательно;
- остальные параметры – по необходимости.

Все параметры АСР могут быть запрограммированы в режиме CSD с помощью специализированной программы «Конфигуратор “ИмпульсСМС”» (ConfigImpulsSMS.exe).

7 Последовательность операций при запуске АСР

7.1 Внешний осмотр

Необходимо выполнить внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса. Если АСР находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать в указанных условиях не менее 1 часа.

7.2 Подготовка АСР

- открыть крышку АСР для чего открутить 4 винта;
- установить SIM-карту (без PIN-кода!). Держатель SIM-карты находится под клеммной платой;
- подключить антенну;
- подключить разъем батареи (АСР поставляется с отключенной батареей);
- подключить внешнее питание (для версии 4.x).

АСР готов к программированию.

7.3 Подготовка сервера к обмену с АСР.

Подключить сотовый модем (например, Cinterion TC35 или др.) к COM - порту компьютера и настроить его.

Запустить программу ConfigImpulsSMS.exe. Работа с программой описана в документе «Программное обеспечение «ИмпульсGSM. Руководство пользователя»

Настроить «Параметры порта» (меню «Сом Port/Параметры порта»):

- COM порт - номер порта, к которому подключен сотовый модем;
- скорость – 9600;
- бит данных – 8;
- стоп бит – 1;
- четность - none.

Нажать кнопку «Инициализация модема», затем ОК.

Введите телефонный номер модема АСР в формате 8(десятизначный номер), если необходимо проводить операции с номером, начинающимся на +7, то вводим 7(десятизначный номер).

Сервер готов к обмену с АСР.

7.4 Программирование АСР.

Программирование АСР осуществляется в режиме CSD в следующем порядке.

Если версия 4.x, то подключить модем к блоку питания. Модем начинает регистрацию в сети (обычно 15-20 сек). Если регистрация прошла успешно – модем АСР находится в ожидании входящего звонка.

Если версия 3.x, то необходимо после подключения батареи нажать на кнопку «Запуск модема» - начнется регистрация в сети.

После регистрации АСР в сети в окне программы «Конфигуратор» нажать кнопку «Установить соединение». Модем сервера начинает дозваниваться по номеру АСР. После установки соединения перейти на вкладку «Команды записи» и установить параметры записи:

- номер сервера (предварительно ввести номер);
- дата и время;
- время и период отправления MainSMS;
- время и период включения GSM без отправления SMS, время фильтров (при необходимости).

Нажать кнопку «Записать в устройство». По окончании выполнения команд записи необходимо выполнить считывание из устройства для проверки правильности выполнения команд. Для этого необходимо перейти на вкладку «Команды чтения» и нажать кнопку «Считать из устройства». В окне «Параметры устройства» появятся считанные значения.

Разорвать соединение. Если в течение 20 сек – не будет введена ни одна команда, то соединение отключается автоматически.

АСР запрограммирован и готов к установке на объект.

7.5 Установка АСР на объекте.

АСР крепится к стене или панели с помощью 4-х крепежных отверстий, расположенных под верхней крышкой.

Закрепите АСР.

Подключите к клеммам X1...X3 приборы с импульсным выходом с соблюдением полярности.

Подключите антенну GSM через разъем SMA.

Путем нажатия кнопки SB1 убедитесь, что АСР нормально регистрируется в сети GSM.

АСР готов к работе.

8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание заключается в периодической проверке работоспособности.

Для версии 4.x замену батареи следует производить примерно раз в шесть лет.

Для версии 3.x замену батареи следует производить с периодичностью в 3 года, либо вне очереди при нерегулярном приеме сервером ежесуточных сообщений.

9 Правила хранения и транспортирования

АСР в упаковке предприятия – изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

Предельные условия хранения и транспортирования:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 55 0С;
- относительная влажность воздуха не более 95%;
- атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.).

Хранение в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.

Для сохранности батареи на время хранения рекомендуется отключить разъем батареи.

10 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие АСР требованиям СКА.2690.062 ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

Сведения об изготовителе

ООО ПК «СпецКИПавтоматика».

634021 г. Томск, пр. Фрунзе, д. 117а.

Тел. в Томске (382-2) 200-570, 200-670

Тел/факс в Северске (382-3) 77-00-77

E-mail: info@skipa.ru

Web: www.skipa.ru

Приложение А. Внешний вид и схемы подключения

Корпус регистратора версии 4.x со снятой крышкой представлен на Рисунке 11.1.

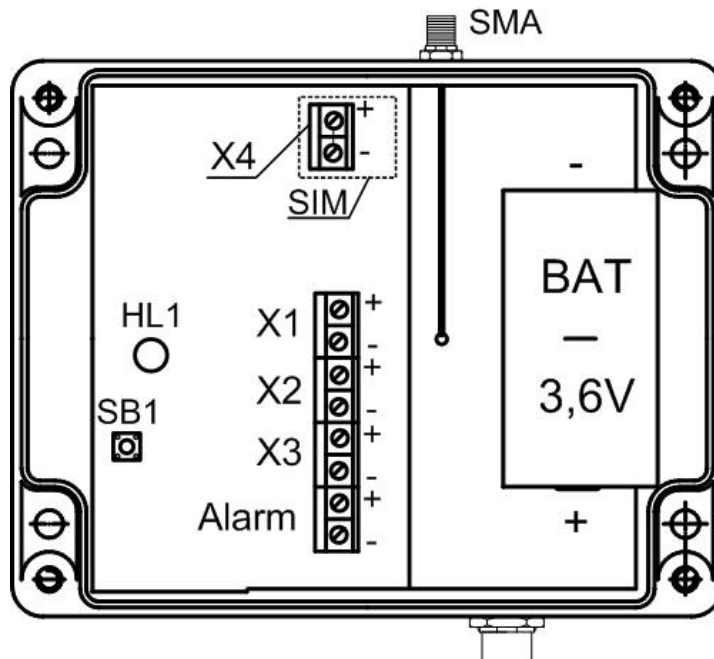


Рисунок 11.1

Назначение составных частей:

X1...X3 – клеммы подключения каналы 1-3 соответственно;

Alarm – клемма Alarm входа;

SIM – держатель Sim-карты (находится под клеммной платой);

HL1 – светодиод «Режим модема»;

SB1- кнопка «Запуск модема»;

X4 – разъем подключения внешнего питания;

SMA – разъем подключения внешней антенны.

Основные схемы подключения изображены на Рисунке 11.2:

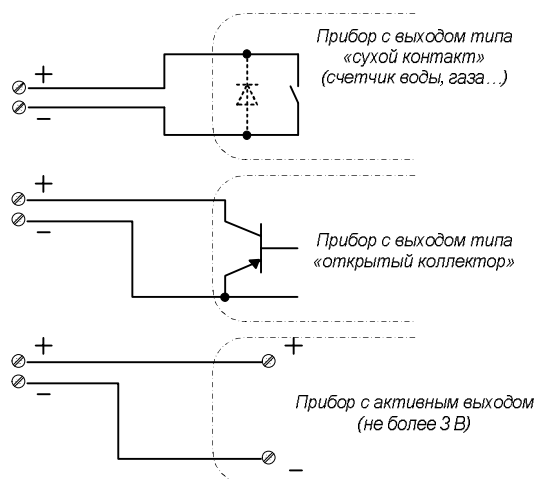


Рисунок 11.2

Внимание! При подключении активных датчиков и контактных датчиков с защитным диодом – соблюдайте полярность. Для подключения активного датчика с напряжением выхода более 3В – необходимо использовать внешний резистивный делитель.