

ООО «МИРТЕК»

**Функциональные характеристики встроенного программного обеспечения
«MIRTEK.1501» для высоковольтных трехфазных приборов учета
электрической энергии многофункциональных**

**Ставрополь,
2021**

Оглавление

1. Общие сведения	3
2. Функциональные характеристики встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»	3
2.1 Основные функции, выполняемые встроенным программным обеспечением «MIRTEK.1501»	3
2.2 Алгоритм работы встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»	4
3. Методы измерения, реализованные во встроенном программном обеспечении «MIRTEK.1501»	6
4. Защита встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»	6

1. Общие сведения

Встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) «MIRTEK.1501» для высоковольтных приборов учета электрической энергии выполняет функции сбора, обработки, передачи и хранения данных об измеренной электрической энергии.

ВПО «MIRTEK.1501» имеет свой набор идентификационных данных (таблица 1.1), которые можно считать по любому из имеющихся интерфейсов.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ВПО «MIRTEK.1501» приборов учета электроэнергии

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	MT1RGC2	MT2RGC3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО	96F0	B90C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC	

2. Функциональные характеристики встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»

2.1 Основные функции, выполняемые встроенным программным обеспечением «MIRTEK.1501»

Встроенное программное обеспечение «MIRTEK.1501» логически разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую часть. Метрологически значимая часть управляет измерительной микросхемой, выполняет обработку полученных измеренных значений, осуществляет контроль и загрузку метрологически незначимой части ВПО. Метрологически незначимая часть выполняет функции представления и передачи измеренных значений.

Основные функции, выполняемые ВПО «MIRTEK.1501» счетчика электроэнергии:

- инициализация и синхронизация работы элементов счетчика;
- чтение измеренных данных с измерительных микросхем;
- передача измеренных значений с ведомых модулей на ведущий;
- прием и обработка измеренных значений ведущим модулем;
- расчет значений потребленной энергии и мгновенных значений напряжений, токов, мощностей;
- сохранение результатов измерений и выбранных параметров в архивах;
- вывод через интерфейс связи всех накопленных значений энергии и параметров

счетчика;

- диагностика работы счетчика и запись результатов диагностики в журналах.

2.2 Алгоритм работы встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»

Высоковольтный прибор учета состоит из нескольких блоков: ведущего и ведомых. Между собой блоки соединены интерфейсом связи, позволяющим непрерывно обрабатывать полученные данные. Встроенное программное обеспечение «MIRTEK.1501» однообразно для ведущего и ведомых модулей, и на этапе производства производится их логическое разделение.

Блок-схема алгоритма работы ВПО «MIRTEK.1501» счетчика электроэнергии, представленная на рисунке 1, показывает разделение между ведущим и ведомыми модулями.

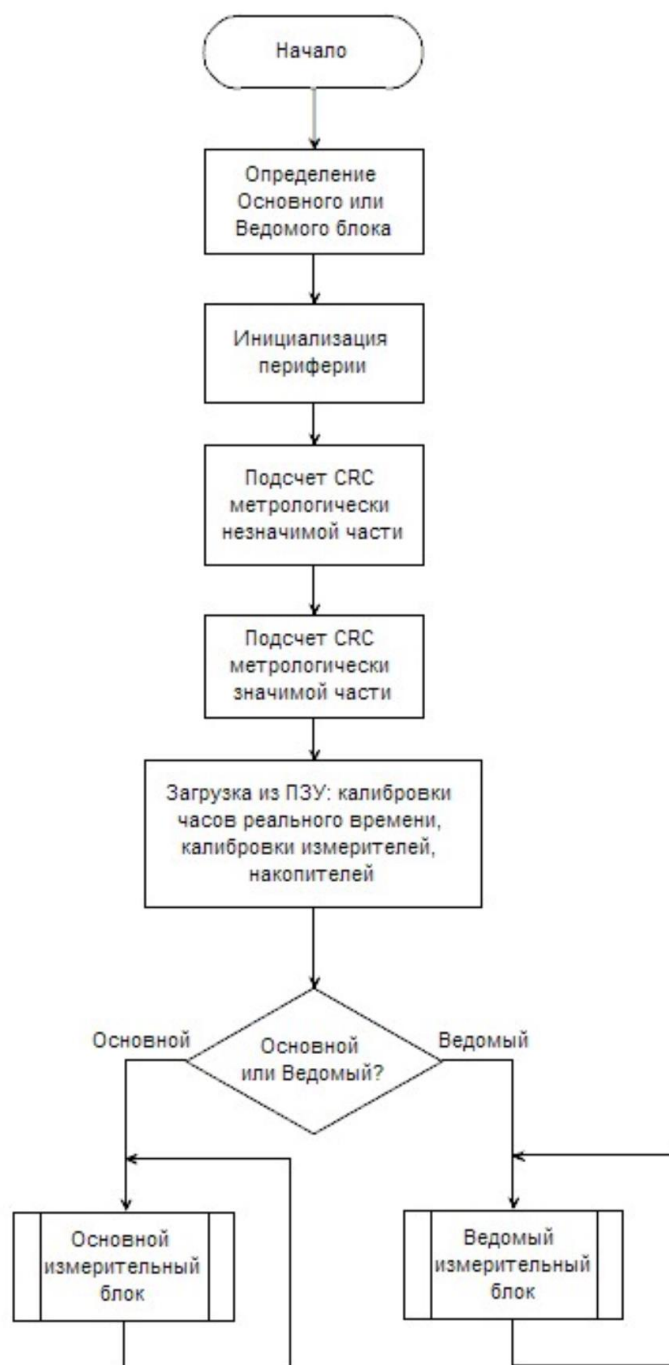


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма работы ВПО «MIRTEK.1501» счетчика электроэнергии

Ведущий модуль обеспечивает измерение, прием и обработку данных от ведомых модулей, а также учет энергии, ведение архивов, журналов. Ведомые модули обеспечивают измерение напряжений и токов в соответствующих фазах и передачу полученных значений в ведущий модуль.

Наивысший приоритет имеет измерение и обработка метрологических данных. Этим гарантируется, что никакие другие процессы счетчика электроэнергии, такие, как работа по интерфейсам, сохранение журналов диагностики и т. п., не смогут повлиять на точность

измерений.

Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика электроэнергии.

3. Методы измерения, реализованные во встроенном программном обеспечении «MIRTEK.1501»

Принцип действия счетчиков электроэнергии основан на измерении входных сигналов напряжения и тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

4. Защита встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501»

Защита ВПО «MIRTEK.1501» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

Встроенное программное обеспечение высоковольтного счетчика электроэнергии и измеренные данные защищены от непреднамеренных изменений или удаления контрольными суммами.

Контрольные суммы контролируются системой диагностики счетчика. При обнаружении ошибок контрольных сумм на дисплей выводится соответствующее сообщение, в журнал событий производится соответствующая запись.

Встроенное программное обеспечение «MIRTEK.1501» защищено от преднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- пломбами завода-изготовителя и поверителя;
- встроенными средствами защиты кода ПО микроконтроллера;
- отсутствием возможности изменения встроенного программного обеспечения «MIRTEK.1501» высоковольтного счетчика по интерфейсу без вскрытия пломбируемой крышки (только через специальный разъем после вскрытия);
- отсутствием возможности изменения метрологически значимых данных (калибровочных констант) без установки технологической перемычки, доступной только после вскрытия пломбируемой крышки счетчика электроэнергии;
- счетчик электроэнергии защищен «электронными пломбами», факт срабатывания которых заносится в журнал событий.

Параметры счетчика электроэнергии, влияющие на измеряемые данные, защищены от несанкционированного изменения системой паролей (изменение параметров возможно только после ввода правильного пароля).

Параметры счетчика, не влияющие на измеряемые данные, защищены от несанкционированного изменения системой паролей (изменение параметров возможно только после ввода правильного пароля).

Факт изменения любого параметра ВПО «MIRTEK.1501» фиксируется в журнале событий.