



**Встраиваемые PLC-модули
для счетчиков электроэнергии
АИСТ А300, А100**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Москва

Содержание

1. Назначение.....	3
2. Внешний вид.....	3
3. Основные принципы работы	4
4. Технические характеристики	4
5. Условия эксплуатации прибора	4
6. Структурная схема.....	4
7. Комплектность.....	5
8. Работа с прибором	5
8.1 Установка и подключение	5
8.2 Логика работы индикаторов.....	6
8.3 Настройка параметров	6
8.3.1 Описание принципов работы программы-конфигуратора	6
8.3.2 Установка и запуск программы	6
8.3.3 Этапы настройки параметров прибора	7
8.3.4 Пример настройки соединения для счетчика АИСТ А300	9
9. Техническое обслуживание	11
10. Указания мер безопасности	11
11. Правила хранения и транспортирования.....	12
12. Гарантии изготовителя (поставщика)	12

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, технических характеристиках, порядке установки и безопасной эксплуатации модуля PLC для счетчиков электроэнергии «АИСТ А100» и «АИСТ А300» (далее по тексту модуль) и предназначено для обслуживающего персонала.

1. Назначение

Модуль предназначен для установки в счетчик электроэнергии «АИСТ А100» и «АИСТ А300» от компании ООО «АйСиБиКом».

Модуль предназначен для передачи сигналов последовательных интерфейсов RS-485, CAN по низковольтным электрическим сетям напряжения 0,22 кВ частотой 50 Гц, при однофазном подключении и 0,38 кВ частотой 50 Гц, при трехфазном подключении.

Прибор работает по собственному протоколу и работает в качестве конвертора интерфейсов при использовании силовых линий электрической сети в качестве среды передачи данных.

2. Внешний вид

Внешний вид модулей PLC для счётчиков АИСТ представлен на рисунках 1.1-1.4



Рисунок 1.1- Внешний вид PLC-модуля, для трехфазного счетчика электроэнергии А300



Рисунок 1.2- Внешний вид PLC-модуля, для однофазного счетчика электроэнергии А100



Рисунок 1.3 - PLC-модуль АИСТ-А300



Рисунок 1.4 - PLC-модуль АИСТ-А300

3. Основные принципы работы

Для передачи сигнала по высоковольтным сетям используется высокочастотный приемо-передатчик, который определенным образом кодирует информацию, пришедшую по последовательному интерфейсу CAN или RS-485.

4. Технические характеристики

Технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1. Краткие характеристики PLC-модуля для счётчика АИСТ

Параметр	Значение
Номинальное напряжение электрической сети	однофазное подключение 230 В
	трехфазное подключение 380 В
номинальная частота	50 Гц
рабочий диапазон напряжений	от 90 до 260 В
Параметры по входу "+12V in "	12В±10%, 1А
	12В±10%, 0,1А

5. Условия эксплуатации прибора

Прибор обеспечивает заданные параметры при следующих условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха: $-20^{\circ}\text{C}..+40^{\circ}\text{C}$;
- влажность воздуха при $+25^{\circ}\text{C}$: (30..80)%;
- атмосферное давление: (84..100) кПа.

6. Структурная схема

Структурная схема PLC модуля для счётчика электроэнергии АИСТ А100 на рисунке 2.1

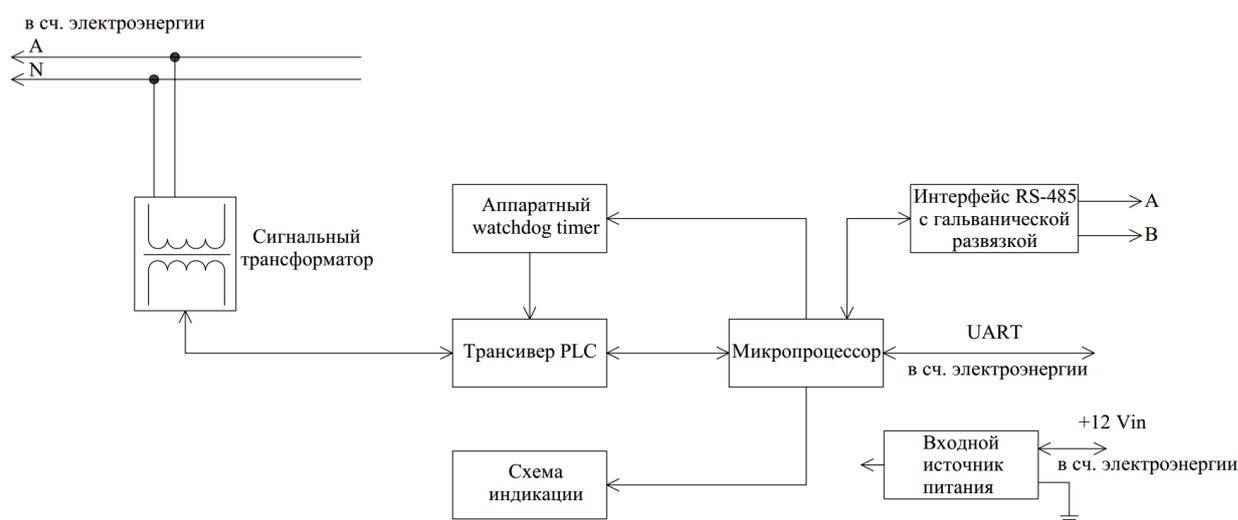


Рисунок 2.1 Структурная схема PLC модуля для счётчика электроэнергии АИСТ А100

Структурная схема PLC модуля для счётчика электроэнергии АИСТ А300 на рисунке 2.2

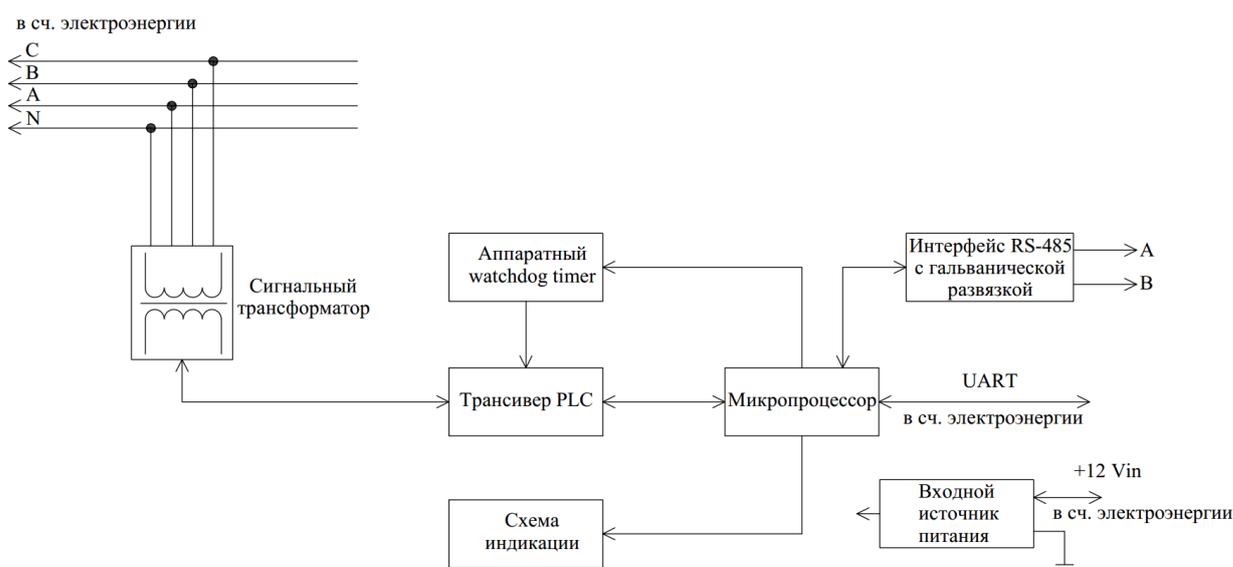


Рисунок 2.2 Структурная схема PLC модуля для счётчика электроэнергии АИСТ А300

Устройство содержит аппаратный сторожевой таймер (watchdog), который служит для автоматической перезагрузки устройства при зависании.

Сторожевой таймер ожидает периодического сигнала от микроконтроллера устройства, и если в течение 17 минут сигнал не поступает, то схема WatchDog снимает питание на 2 минуты, а затем восстанавливает питание. То есть происходит полная перезагрузка устройства по питанию.

7. Комплектность

Таблица 2. Комплектность PLC-модуль для счётчика АИСТ

Наименование	Количество
PLC-модуль для счётчика АИСТ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт./партию.
Программа-конфигуратор	1 шт./партию.
Упаковка	1 шт.

Примечание: Объем партии устанавливает предприятие-изготовитель.

8. Работа с прибором

8.1 Установка и подключение

Для подключения одного удаленного электрического счетчика АИСТ (А100, А300) необходимо использование двух приборов: **конвертор интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN» «BASE»** - подключается к RS485 контроллера «Пума» или к персональному компьютеру через конвертер, а **PLC модуль «Remote»** - устанавливается в счетчик в посадочное место, специально предназначенное для этого.

PLC модуль получает питание непосредственно от счётчиков АИСТ (А100, А300).

8.2 Логика работы индикаторов

Таблица 3. Логика индикаторов PLC-модуля для счётчика АИСТ

Индикатор	Режим	Пояснения
LINK	постоянно включен	если за последние 30 секунд был удачный обмен данными
SET	мигает часто	в данный момент происходит передача или прием
SET	мигает медленно (раз в 5 секунд)	питание включено и модем находится в рабочем режиме
ERR	мигает	наличие ошибки (не вижу нужного remote, неправильные входные данные и др.)
SET и ERR (иногда вместе с LINK)	постоянно включены	включен режим конфигуратора ST (безадресный режим)
SET и ERR	мигают вместе	модем перезагружается (при команде reset или при окончании обновления)

8.3 Настройка параметров

Настройка и контроль работоспособности PLC модуля, осуществляется с помощью программы-конфигуратора компании «ООО «АйСиБиКом»».

8.3.1 Описание принципов работы программы-конфигуратора

Программа-конфигуратор работает на подключенном компьютере, направляет прибору запросы в соответствии с собственным протоколом, и получает ответы. Настройка и контроль работоспособности прибора производится с помощью этой программы.

Программа-конфигуратор позволяет считать значения параметров из прибора.

8.3.2 Установка и запуск программы

Для работы с программой должны быть предоставлены следующие аппаратные и программные средства:

- компьютер с установленной операционной системой MS Windows 95/98/Me/NT/2000/XP/7 с поддержкой русского языка;
- быстродействие процессора и размер оперативной памяти должны соответствовать требованиям операционной системы;
- свободное место на жестком диске – не менее 10 Мб;
- устройство для чтения CD;
- манипулятор типа «мышь».

Для запуска программы-конфигуратора необходимо скопировать файл «PLC_Config.exe» с CD-диска на компьютер и запустить его.

При запуске программа пытается открыть последний открытый COM-порт. Если произошло успешное открытие, то в шапке программы отобразится открытый COM-порт. Если COM-порт не открылся, то появится сообщение об ошибке. Для просмотра списка COM-портов необходимо зайти в пункт главного меню программы "Настройка" → "Выберите COM порт". Из выпадающего списка следует выбрать нужный COM-порт. Под списком COM-портов находится выбор скорости работы (см. рисунок 3). Параметр "Timeout по RS485/CAN" задает время ожидания ответа по RS485/CAN локально, может

принимать значения от 100 ms до 1 min). Параметр "Timeout по сети PLC" задает время ожидания ответа по PLC каналу, может принимать значения от 100 ms до 5 min.

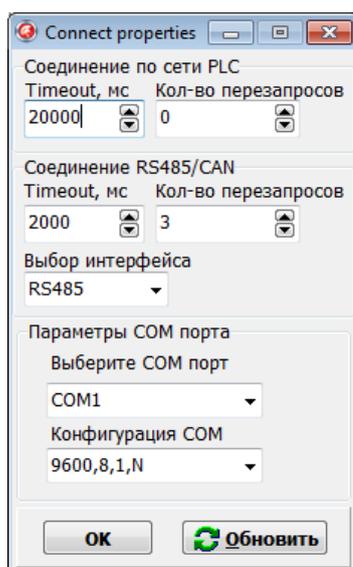


Рисунок 3. Настройка COM-порта

8.3.3 Этапы настройки параметров прибора

Основная форма программы-конфигуратора, состоит из 3 вкладок, с помощью которых настраиваются параметры прибора. Вкладка "BASE", "Base-Remote" и "Remote" представлены на рисунке 4, 5, 6 соответственно:

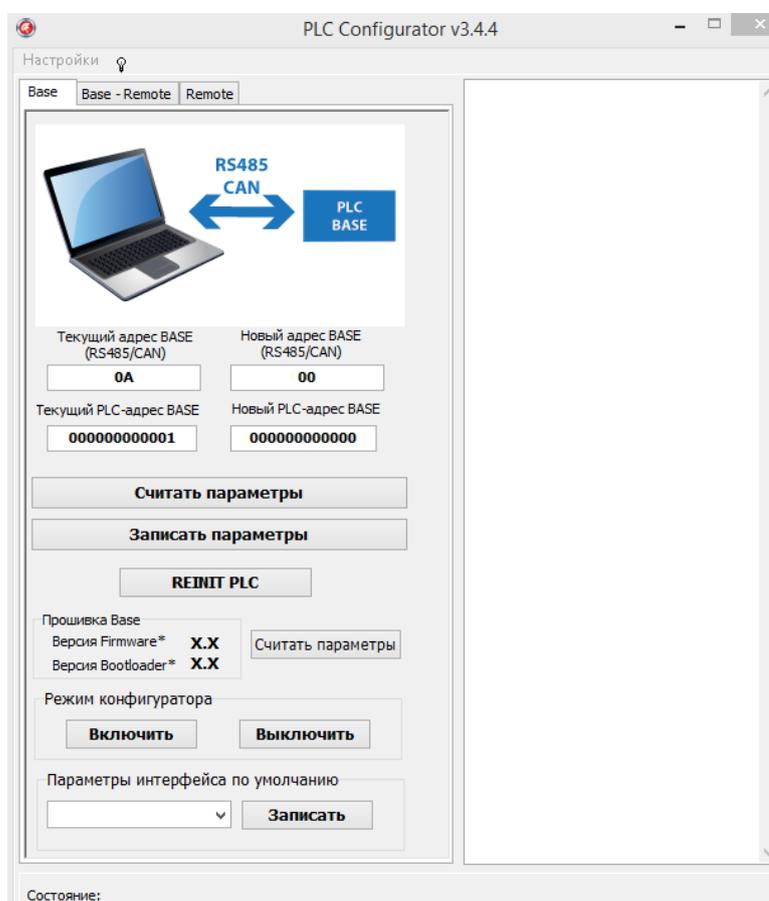


Рисунок 4. Экранная форма для управления конвертором, вкладка "BASE"

Запись нового адреса в сети RS485/CAN для "BASE" производится следующим образом. В поле "Новый адрес BASE (RS485/CAN)" необходимо внести новый адрес и нажать кнопку "Записать параметры". После чего в поле "Текущий адрес BASE (RS485/CAN)" внести, ранее записанный адрес и нажать кнопку "Считать параметры". И убедиться, что адрес изменился.

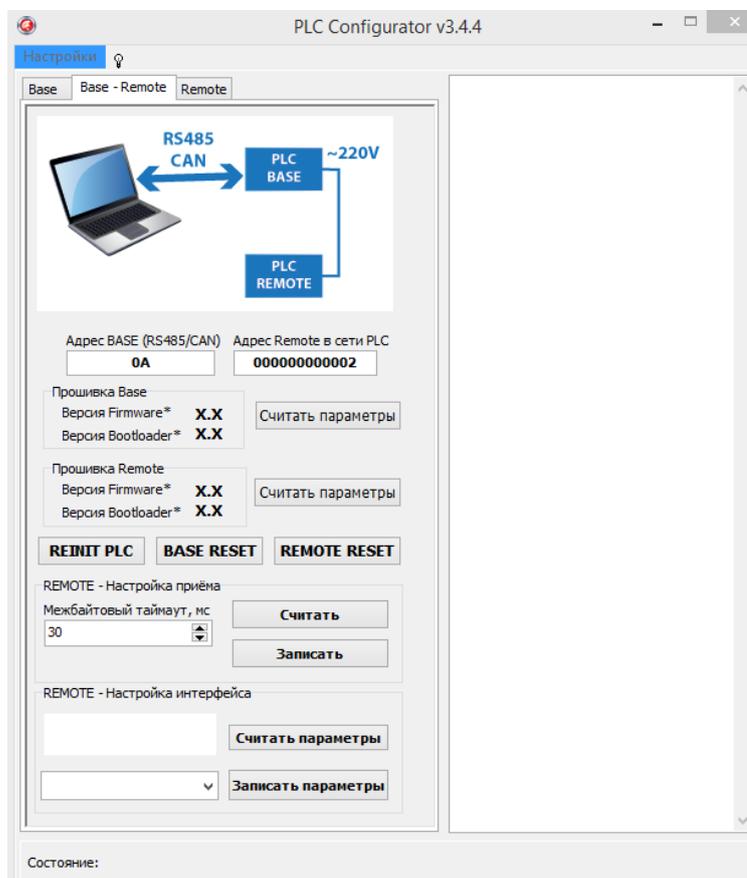


Рисунок 5. Экранная форма для управления конвертором, вкладка "Base-Remote"

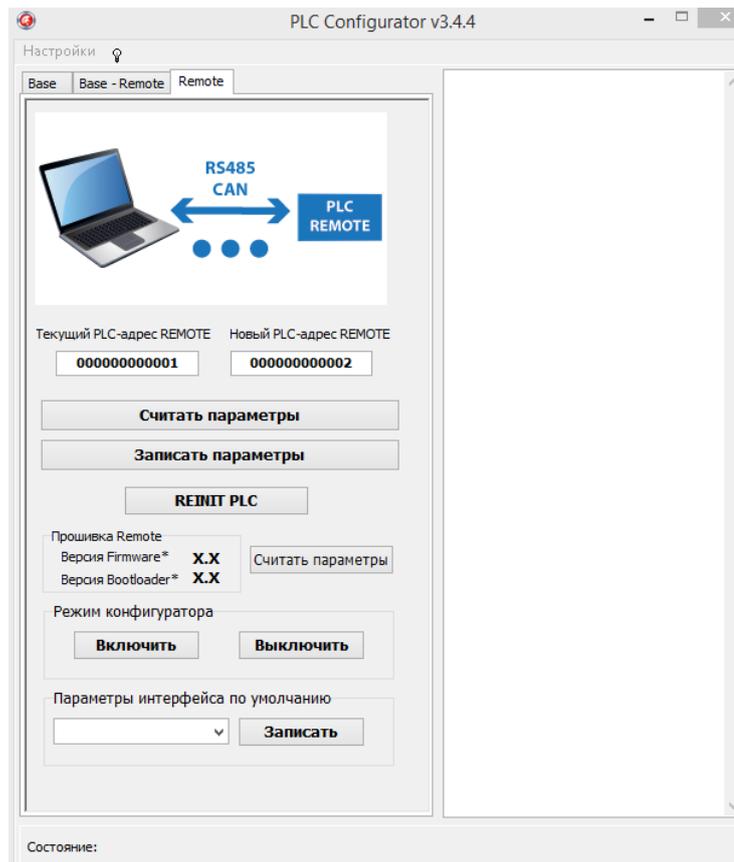


Рисунок 6. Экранная форма для управления конвертером, вкладка "Remote"

На каждой из форм есть возможность считать "Версия Firmware*" и "Версия Bootloader*", для этого необходимо нажать кнопку "Считать параметры".

8.3.4 Пример настройки соединения для счетчика АИСТ А300

Для опроса счетчиков АИСТ А100 и АИСТ А300:

1). Подключить приборы по схеме.

Для счётчика электроэнергии АИСТ А100 (Рисунок 7.1):

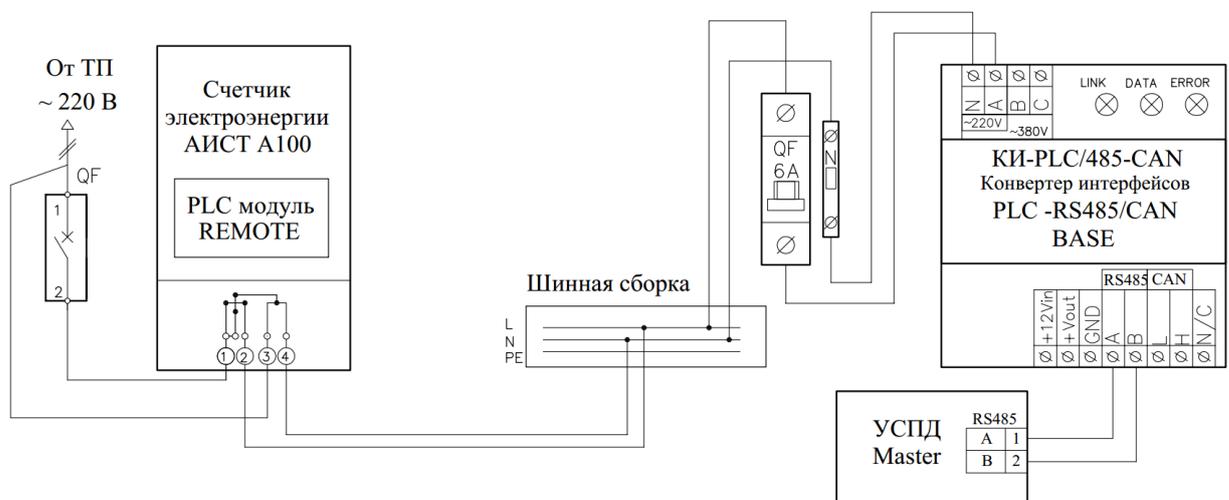


Рисунок 7.1 Схема подключения для счётчика электроэнергии АИСТ А100

Для счётчика электроэнергии АИСТ А300 (Рисунок 7.2):

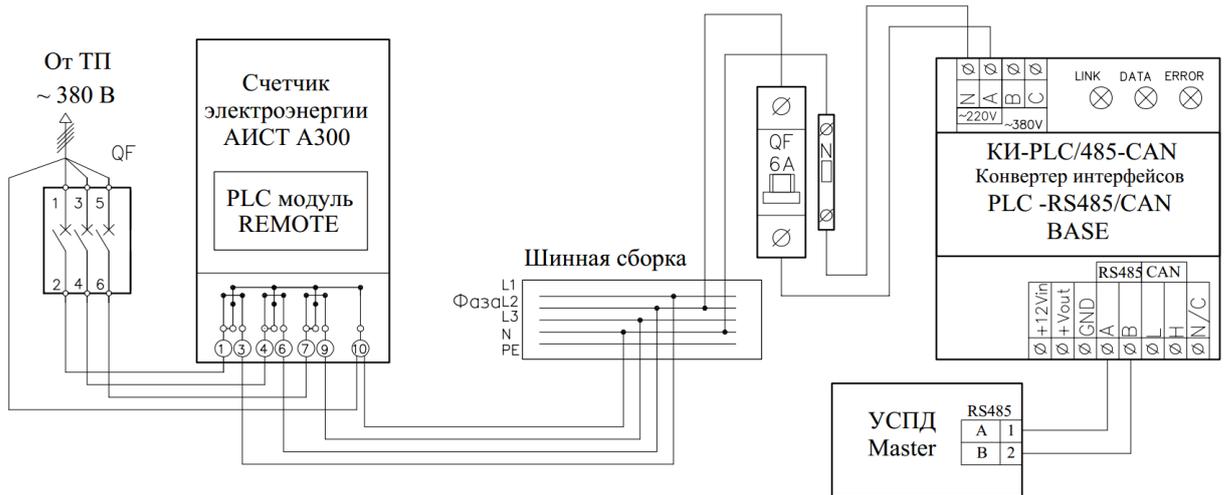


Рисунок 7.2 Схема подключения для счётчика электроэнергии АИСТ А300

2). Далее необходимо настроить параметры КИ-PLC/485 Base на форме для управления конвертором, вкладка "BASE" (Рисунок 8):

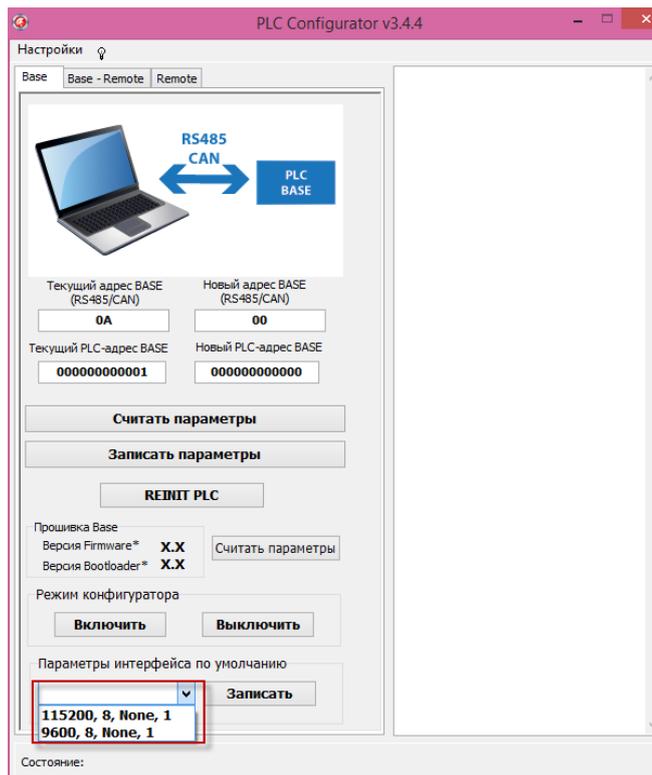


Рисунок 8

3). Далее следует настроить параметры PLC модуля Remote на форме для управления конвертором, вкладка "Remote" (Рисунок 9).

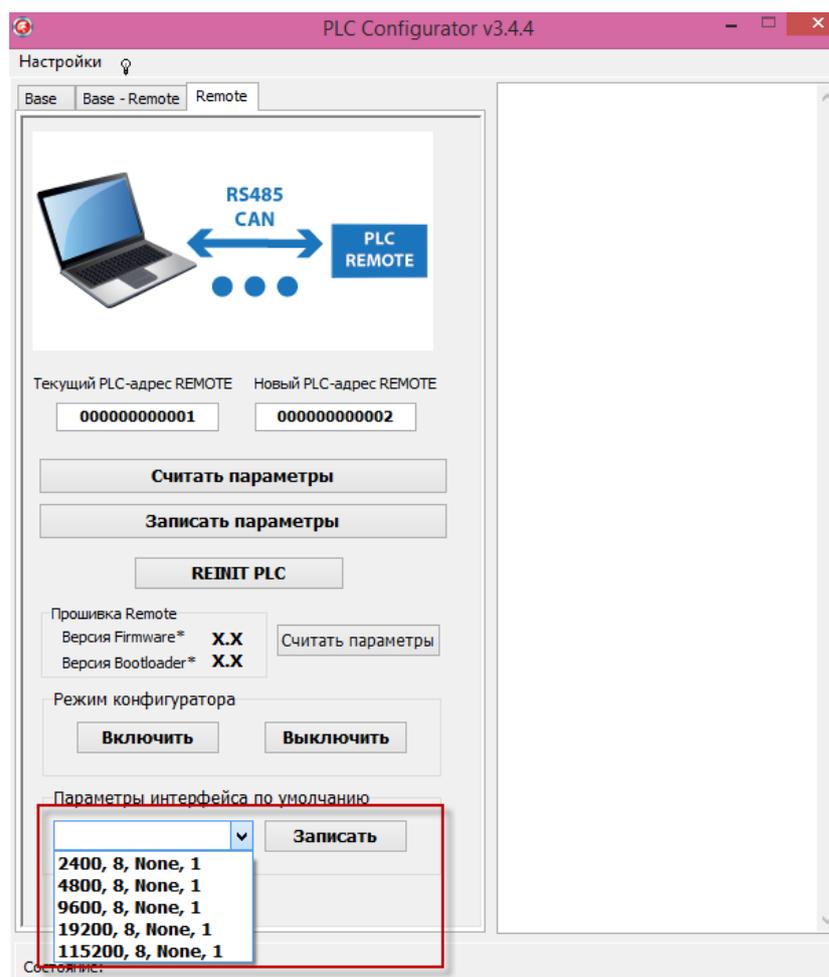


Рисунок 9

4). Далее следует подать на УСПД master команду опроса счетчика.

9. Техническое обслуживание

Модуль является необслуживаемым изделием и рассчитан на работу в течение неопределённого времени при условии соблюдения условий эксплуатации: стабильное электропитание в заданном диапазоне напряжений, влажность и температура воздуха, неагрессивная газовая среда, отсутствие ударных воздействий и вибраций. Внутри корпуса устройства нет никаких частей, требующих периодического осмотра и/или профилактики.

10. Указания мер безопасности

При монтаже и эксплуатации прибора необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденными Минэнерго России 13.01.2003г и межотраслевыми правилами по охране труда. Помещение, в котором устанавливается прибор, должно отвечать требованиям, изложенным в «Правилах устройства электроустановок» (Главгосэнергонадзор России, М.,1998г.).

11. Правила хранения и транспортирования

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°C;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

Прибор может транспортироваться всеми видами транспорта (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) в соответствии с «Правилами перевозки грузов» (издательство «Транспорт», 1983г).

Хранение прибора должно производиться только в упаковке предприятия-изготовителя в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

12. Гарантии изготовителя (поставщика)

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации с целью повышения качества и эффективности эксплуатации.

Вышедшие из строя в течение гарантийного срока эксплуатации узлы прибора подлежат замене или ремонту силами предприятия-изготовителя за счет средств изготовителя.

Важно!

Пользователь лишается права на безвозмездный ремонт в гарантийный период в случае нарушения пломб, при механических повреждениях пользователем, если устранение неисправностей прибора производилось лицом, не имеющим права выполнения ремонта и технического обслуживания.