

**ООО «АЙСИБИКОМ»**

**Конвертор интерфейсов PLC/485-CAN  
«КИ-PLC/485-CAN»**

**Руководство по эксплуатации**

**АСНБ.665700.001**

**Москва 2016**

## Оглавление

<b>1. Описание прибора</b>	<b>3</b>
1.2. Основные принципы работы	3
1.3. Технические характеристики	3
1.4. Условия эксплуатации прибора	4
1.5. Структурная схема и внешний вид	4
1.6. Комплектность	5
<b>2. Работа с прибором</b>	<b>6</b>
2.1. Установка и подключение	6
2.2. Настройка параметров	8
2.2.1 Описание принципов работы программы-конфигуратора	8
2.2.2 Установка и запуск программы	8
2.2.3 Этапы настройки параметров прибора	9
2.3. Пример настройки соединения комплекта конвертеров интерфейсов КИ-PLC/485 Base-Remote со счетчиком Меркурий 230	11
<b>4 Техническое обслуживание</b>	<b>14</b>
<b>5 Указания мер безопасности</b>	<b>14</b>
<b>6 Правила хранения и транспортирования</b>	<b>14</b>
<b>7 Гарантии изготовителя (поставщика)</b>	<b>14</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Типовые схемы подключения конвертере интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN»</b>	<b>16</b>

Настоящее руководство содержит сведения о назначении, технических характеристиках, порядке установки и безопасной эксплуатации конвертера интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN» (далее по тексту прибор) и предназначено для обслуживающего персонала.

## 1. Описание прибора

### 1.1. Назначение прибора

Прибор предназначен для работы в составе систем диспетчерского мониторинга и управления, а также АИИС КУЭ производства ООО «АйСиБиКом». Прибор рассчитан на непрерывную работу.

Прибор 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 конвертера интерфейсов при использовании силовых линий электрической сети в качестве среды передачи данных.

### 1.2. Основные принципы работы

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

### 1.3. Технические характеристики

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
Электрические параметры прибора: Параметры по входу "+12V In " Параметры по выходу "+9V Out "	12В±10%, 1А 12В±10%, 0,1А 9В±10%, 0,1А 5В±10%, 0,1А

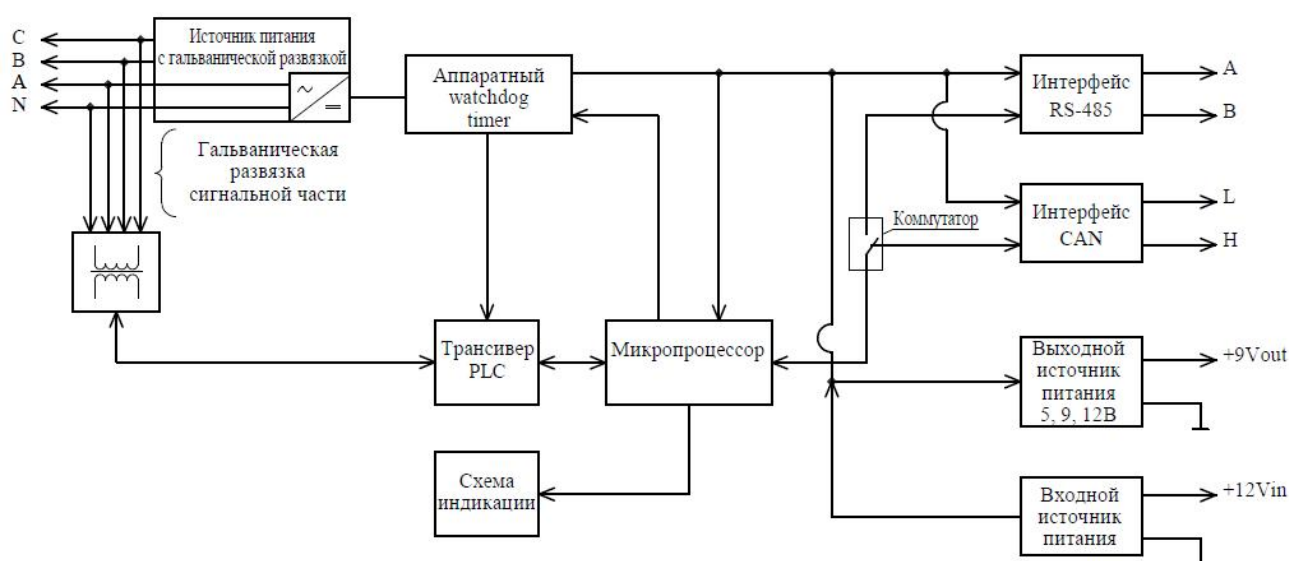
#### 1.4. Условия эксплуатации прибора

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.

#### 1.5. Структурная схема и внешний вид

Структурная схема конвертора интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN» на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Структурная схема конвертора интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN»

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.

Внешний вид прибора представлен на рисунке 2.



**Рисунок 2.** Внешний вид конвертора интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN»

### 1.6. Комплектность

— Прибор	1 шт.
— Руководство по эксплуатации	1 шт./партию.
— Программа-конфигуратора	1 шт./партию.
— Упаковка	1 шт./партию.

Примечание: Объем партии устанавливает предприятие-изготовитель.

## **2. Работа с прибором**

### **2.1. Установка и подключение**

Подключение конвертора интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN» осуществляется согласно типовым схемам, представленным в приложении 1.

Для подключения одного удаленного электрического счетчика (Меркурий-230 или CE301) необходимо использование двух приборов: один «BASE» - подключается к RS485 контроллера «Пума» или к персональному компьютеру через конвертер, второй «Remote» - к соответствующему интерфейсу счётчика (CAN, RS485). Счётчики с интерфейсами EIA485 и CAN подключаются в соответствии со схемами подключения, приведёнными на рисунках 7-9 для счётчика Меркурий 230 и рисунке 10 для счётчика Энергомера исполнения CE301 R33, представленным в приложении 1.

Счётчик Энергомера CE301 R33 и некоторые модификации счётчика Меркурий 230 не имеют внутреннего питания интерфейса, поэтому для работы им требуется внешний источник питания постоянного тока. Такой источник содержится в конвертора интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN», его (+) выход подключён к контакту 2, "+9V Out" интерфейсного разъёма, а (-) соединён с «землёй» платы (контакт 3 «GND»).

При снятой крышке прибора необходимо проконтролировать наличие перемычки на гнезде J1, для интерфейса RS-485 или J2, для интерфейса CAN расположенном около интерфейсного разъёма XP4. Эта перемычка подключает нагрузочный резистор  $R_c = 120 \text{ Ом}$  к линиям интерфейса RS485, CAN со стороны модуля.

Внешний терминальный резистор  $R_c = 120 \text{ Ом}$ , подключаемый к линиям интерфейса на стороне счётчика, может отсутствовать, если длина линий связи не превышает нескольких метров, и отсутствуют источники помех.

#### **2.1.1. Подключение сети переменного тока к конвертору**

Конвертор интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN» питается от внутреннего источника постоянного тока. Источник питания гальванически изолирован от интерфейсных выходов и выходов внешнего питания.

При однофазном подключении к сети 220В, необходимо выполнять подключение к выводам "N" и "A".

### 2.1.2. Выбор рабочего интерфейса

В конвертере интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN», для выбора рабочего интерфейса предусмотрен разъем XP2. И соответствующая маркировка рядом с ним. Переключения производятся при снятой крышке PLC модема.

### 2.1.3 Выбор выходного напряжения

В конвертере интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN», для выбора выходного напряжения предусмотрен разъем XP6. И соответствующая маркировка рядом с ним. Переключения производятся при снятой крышке PLC модема.

### 2.1.4 Подключение внешнего источника питания

В некоторых моделях PLC модемов есть возможность использовать внешний источник питания, который можно подключить к контакту "+12V In" (+) источника питания и контакту " GND" (-) источника питания

**При использовании внешнего источника питания, перед включением прибора, следует проверить отсутствие предохранителя (на плате ACDC-Board ) в гнезде, иначе такое включение может вывести прибора из строя.**

### 2.1.5 Логика работы индикаторов

Индикатор		
LINK	постоянно включен	если за последние 30 секунд был удачный обмен данными
SET	мигает часто	говорит что идет передача или прием
SET	мигает медленно ( раз в 5 секунд)	это говорит о том что питание включено и модем находится в рабочем режиме
ERR	мигает	говорит об ошибке (не вижу нужного remote, неправильные входные данные и др.)
SET и ERR (иногда вместе с LINK)	постоянно включены	значит включен режим конфигуратора ST (безадресный режим)
SET и ERR	мигают вместе	говорит о том что модем перезагружается (при команде reset или при окончании обновления)

## **2.2 Настройка параметров**

Настройка и контроль работоспособности конвертере интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN», осуществляется с помощью программы-конфигуратора компании «ООО «АйСиБиКом».

### ***2.2.1 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.

### ***2.2.2 Установка и запуск программы***

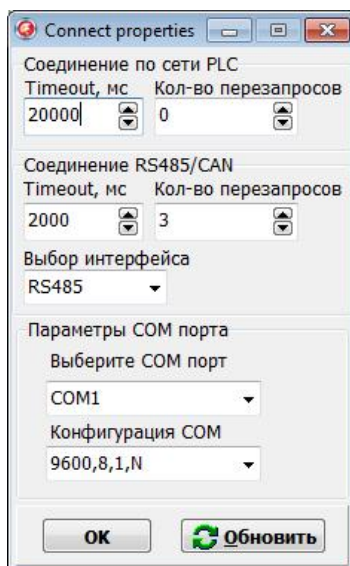
Для работы с программой должны быть предоставлены следующие аппаратные и программные средства:

- 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.

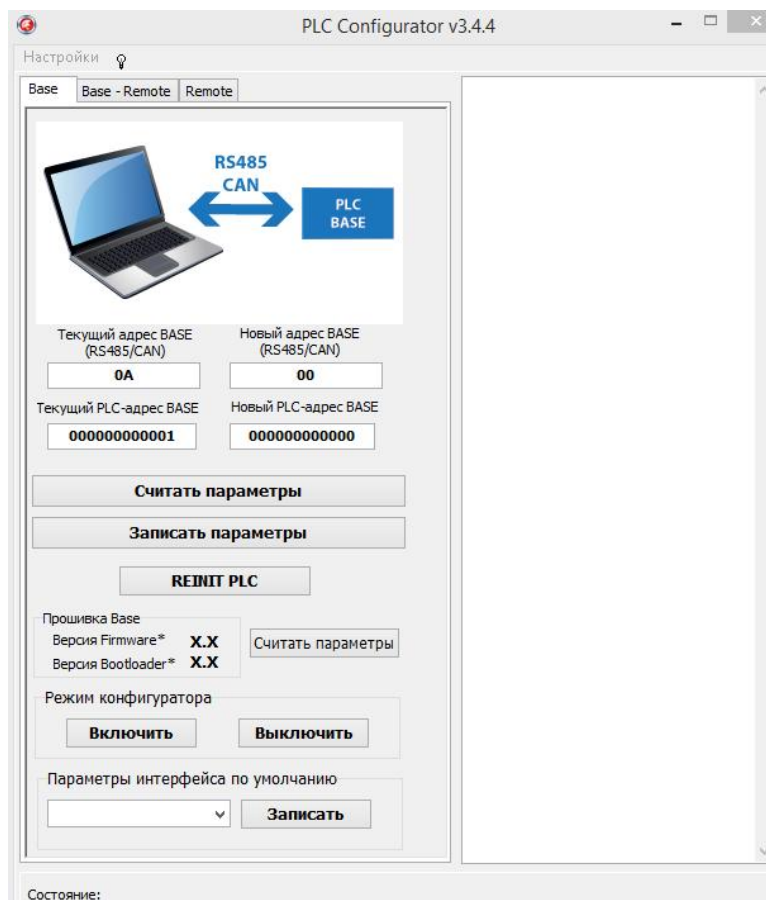




**Рисунок 3.** Настройка COM-порта

### 2.2.3 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.

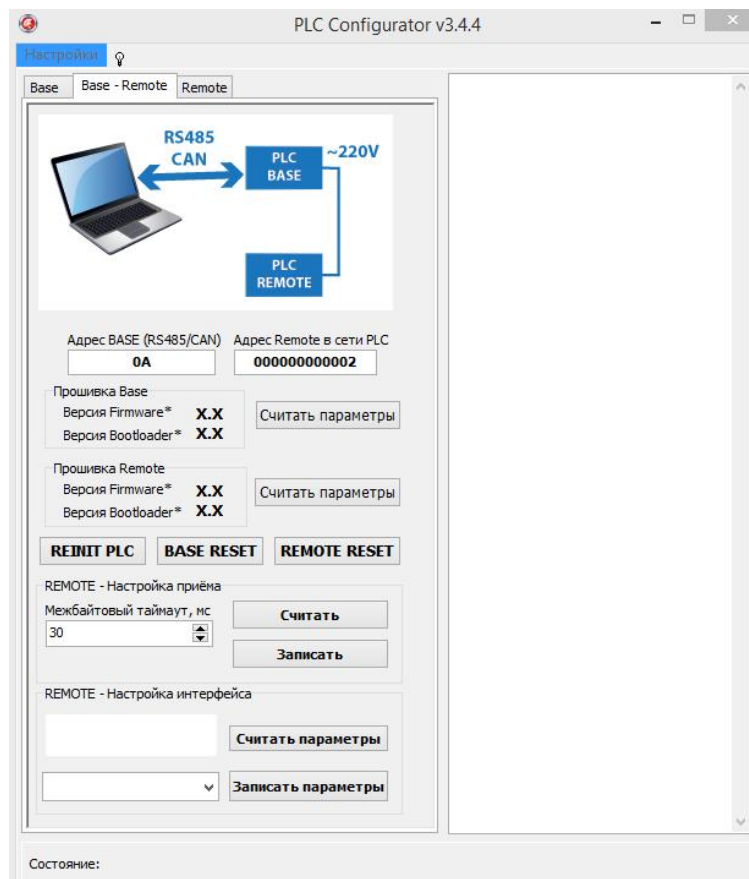
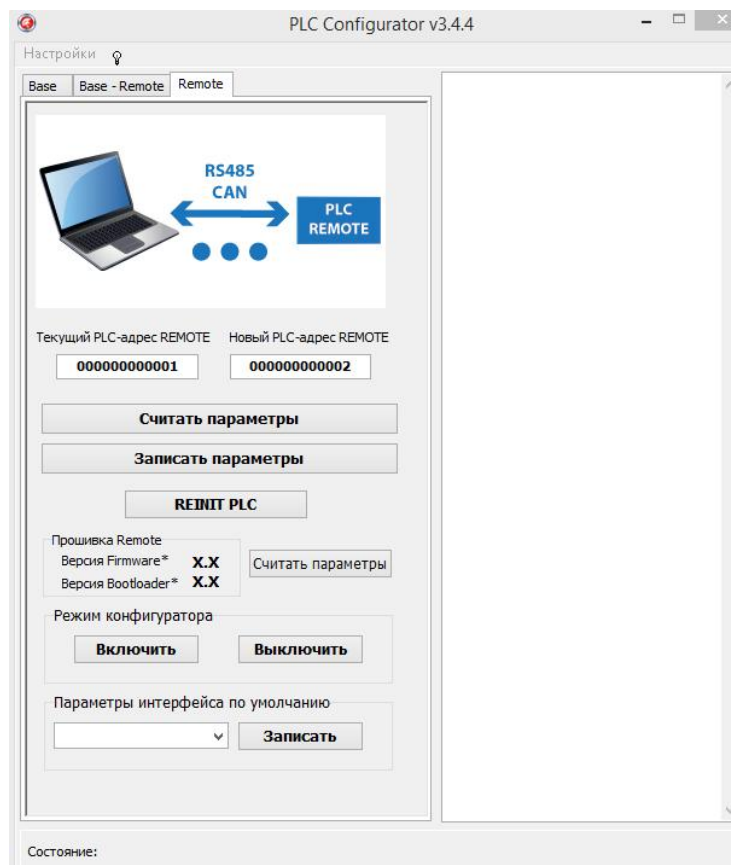


Рисунок 5. Экранная форма для управления конвертором, вкладка "Base-Remote"



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

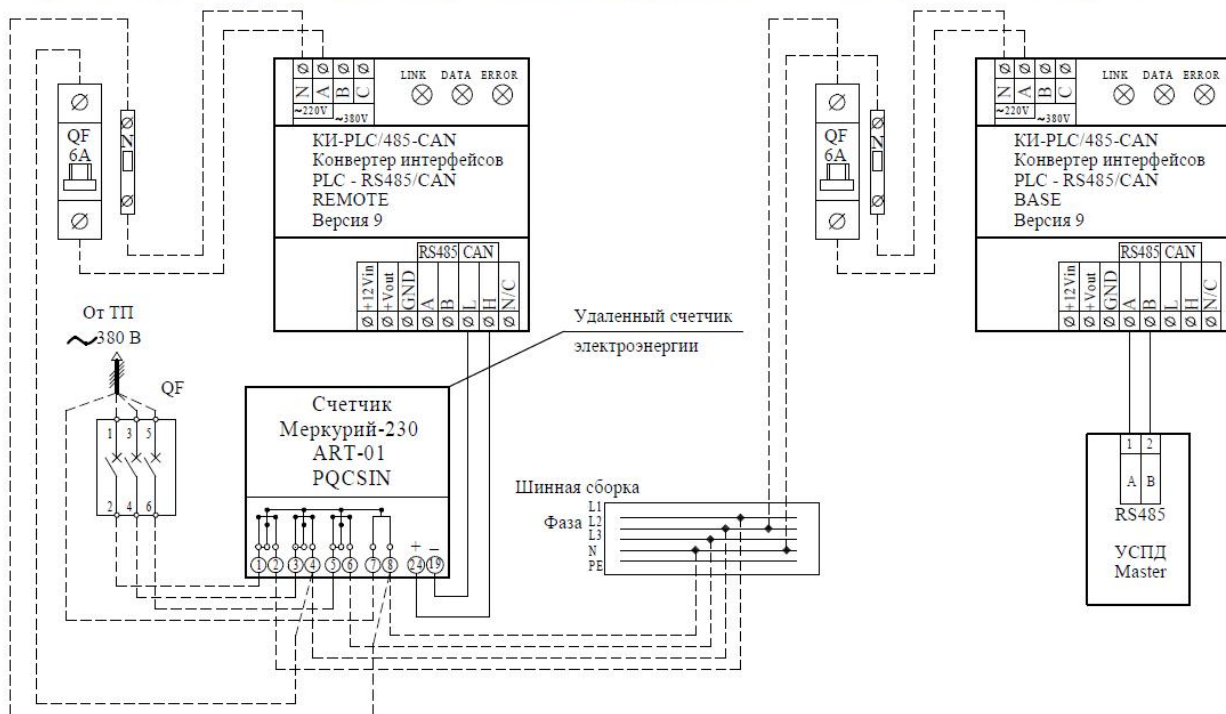
На каждой из форм есть возможность считать "Версия Firmware\*" и "Версия Bootloader\*", для этого необходимо нажать кнопку "Считать параметры". Есть возможность считывать текущие адреса как по PLC, так и по интерфейсу RS-485/CAN.

### **2.3 Пример настройки соединения комплекта конвертеров интерфейсов КИ-PLC/485 Base-Remote со счетчиком Меркурий 230**

Для опроса счетчика Меркурий 230 по интерфейсу RS-485 следует:

- 1). Подключить приборы по схеме:

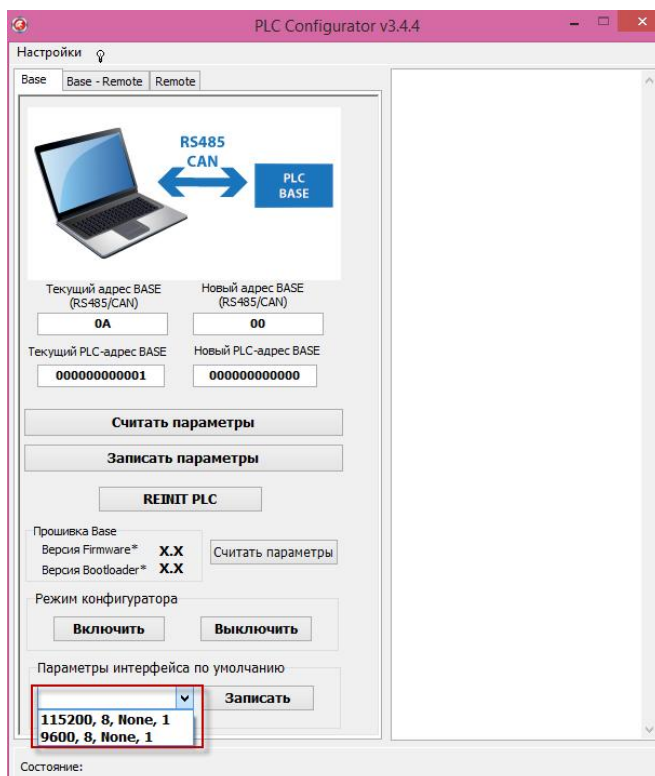
Схема подключения УСПД Master к удаленному счетчику электрической энергии Меркурий-230 ART-01 PQCSIN через PLC-модем КИ-PLC-485-CAN.



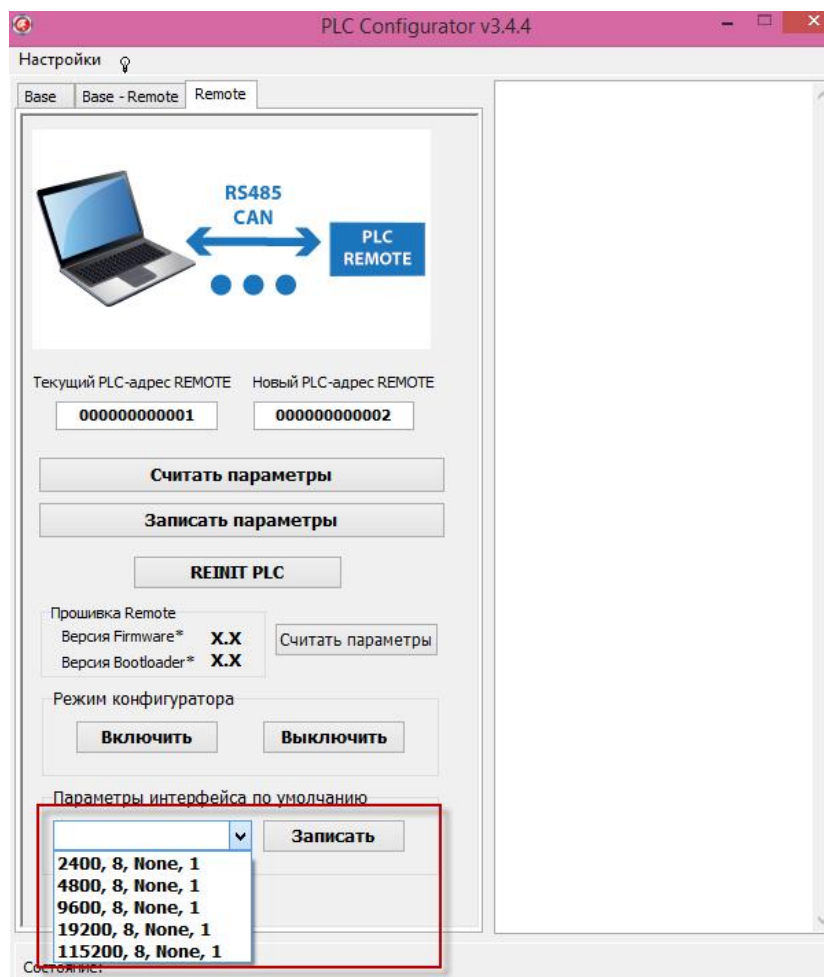
Примечание:  
 -подключение КИ выполнить к одноименной фазе;  
 -возможен вариант подключения базового модема (Base modem) к КСПДИ Пума-30 как по интерфейсу CAN, так и по интерфейсу RS-485.

- линии интерфейса
- - - линии питания 220В
- линии питания интерфейса

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



3). Далее следует настроить параметры КИ-PLC/485 Remote на форме форма для управления конвертором, вкладка "Remote".



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

#### **4 Техническое обслуживание**

При эксплуатации прибора в течение срока службы проведение регламентных работ не требуется.

#### **5 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.).

#### **6 Правила хранения и транспортирования**

Климатические условия транспортирования должны соответствовать следующим условиям:

- температура окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 25°С;
- атмосферное давление от 84,0 до 107,0 кПа (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°С до +40°С и относительной влажности воздуха не более 80%. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных примесей (паров кислот, щелочей), вызывающих коррозию.

#### **7 Гарантии изготовителя (поставщика)**

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

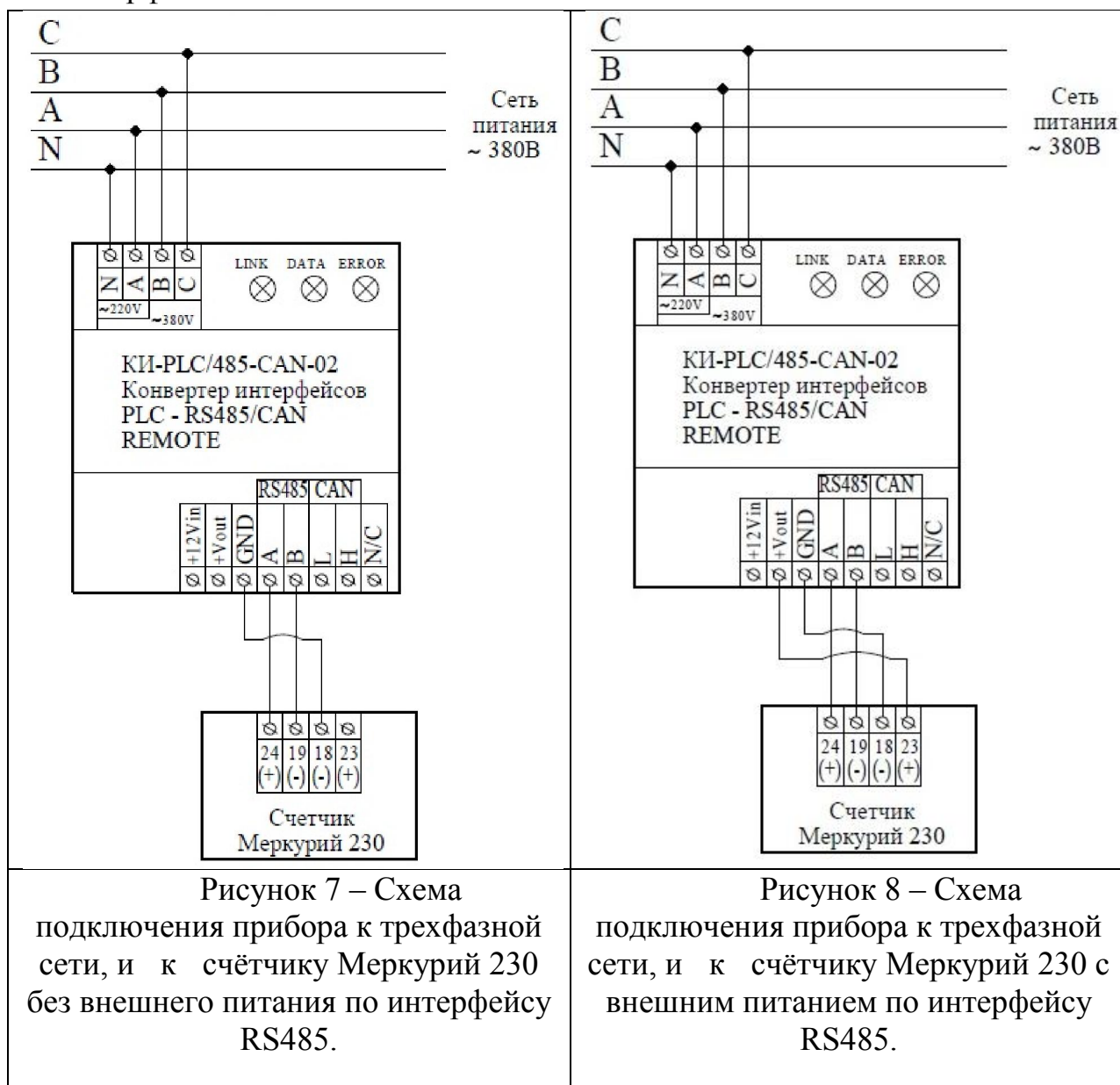
Гарантийный срок эксплуатации прибора устанавливается 1 год, считая с даты передачи прибора в эксплуатацию.

Изготовитель в период гарантийного срока эксплуатации прибора имеет право осуществлять надзор за правильностью эксплуатации комплекса 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.

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.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Типовые схемы подключения конверторе интерфейсов «КИ-PLC/485-CAN»**





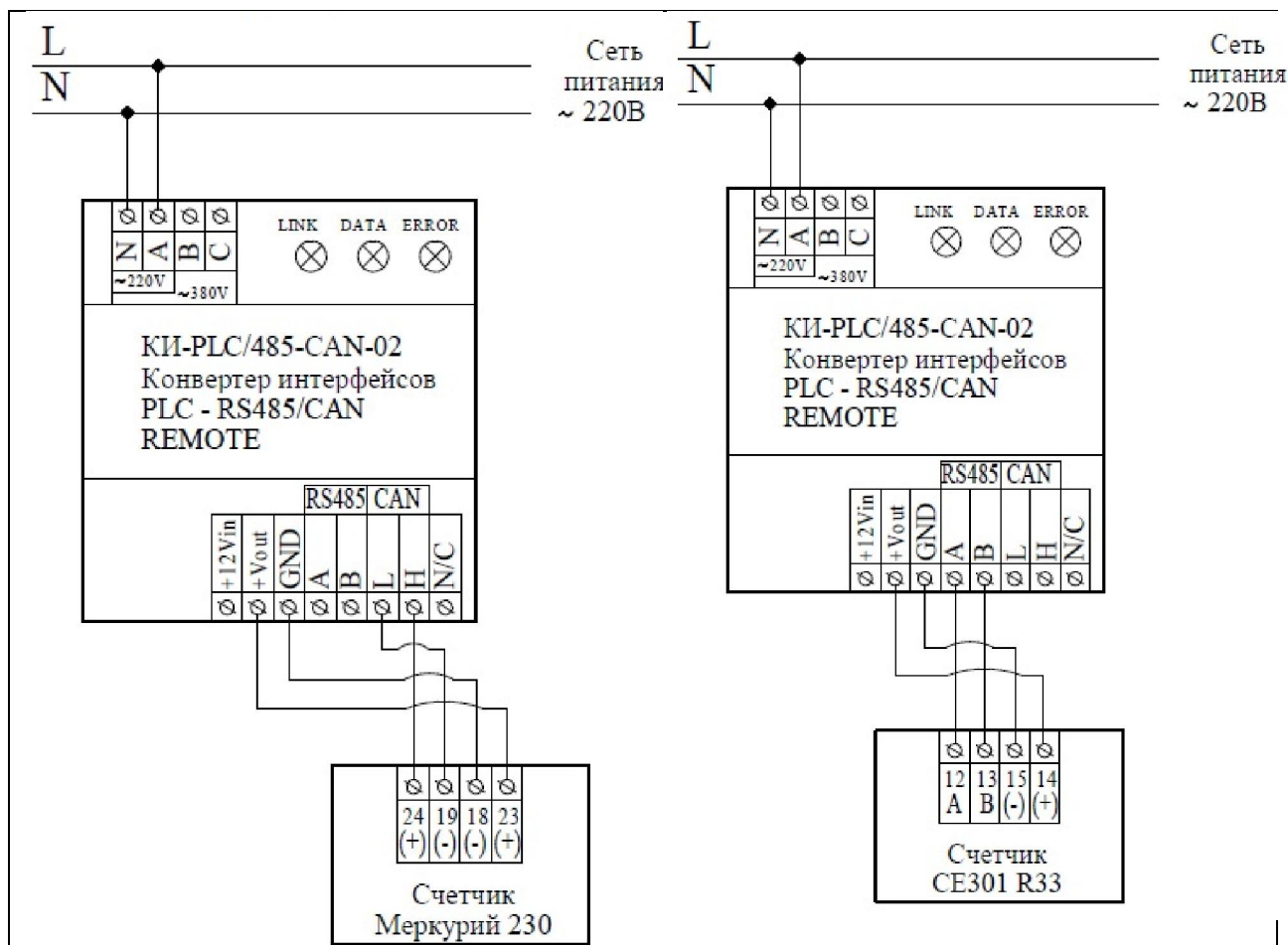


Рисунок 9 – Схема подключения прибора к однофазной сети, и к счётчику Меркурий 230 с внешним питанием по интерфейсу CAN.

Рисунок 10 – Схема подключения прибора к однофазной сети, и к счётчику Энергомера CE301 R33 с внешним питанием по интерфейсу RS485.