

**Руководство по эксплуатации**

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ  
АББ01, АББ02**

**ELSTER**   
Метроника

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации содержит информацию о назначении, способе монтажа и вариантах использования преобразователей АББ01 (RS232/2хИРПС) и АББ02 (RS232/RS485) при организации связи по цифровым интерфейсам со счетчиками электроэнергии Альфа, АльфаПлюс, Евроальфа выпускаемых предприятием Эльстер Метроника.

## Содержание

1.	Преобразователь АББ01.....	5
1.1	Назначение преобразователя АББ01.....	5
1.2	Технические характеристики АББ01.....	5
1.3	Конструкция , габаритные и установочные размеры АББ01	6
1.4	Подготовка к работе АББ01.....	7
1.5	Варианты соединения преобразователя АББ01 с компьютером	8
1.6	Маркировка разъемов цифровых интерфейсов счетчиков и схемы соединительных кабелей .....	9
1.7	Блок питания для преобразователя АББ01 ~220/+9 В ....	12
1.8.	Требования по безопасности .....	12
1.9.	Комплектность поставки .....	13
1.10.	Маркировка и пломбирование.....	13
1.11.	Упаковка .....	13
1.12.	Гарантийные обязательства .....	14
1.13.	Сведения о рекламациях.....	14
1.14.	Свидетельство об упаковке.....	15
1.15.	Свидетельство о приемке.....	15
	ПРИЛОЖЕНИЯ 1,2.....	16,17

## Содержание

2.	Преобразователь АББ02.....	18
2.1	Назначение преобразователя АББ02.....	18
2.2.	Технические характеристики АББ02.....	18
2.3.	Конструкция , габаритные и установочные размеры АББ02	19
2.4.	Подготовка к работе АББ02.....	20
2.5.	Варианты соединения преобразователя АББ02 с компьютером	21
2.6.	Маркировка разъемов цифровых интерфейсов счетчиков и схемы соединительных кабелей.....	23
2.7.	Блок питания для преобразователя АББ02.....	25
2.8.	Требования по безопасности .....	26
2.8.	Комплектность поставки .....	26
2.9	Маркировка и пломбирование.....	26
2.10.	Упаковка.....	27
2.11.	Гарантийные обязательства .....	27
2.12.	Сведения о рекламациях.....	28
2.13.	Свидетельство об упаковке.....	29
2.14	Свидетельство о приемке.....	29

# 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АББ 01

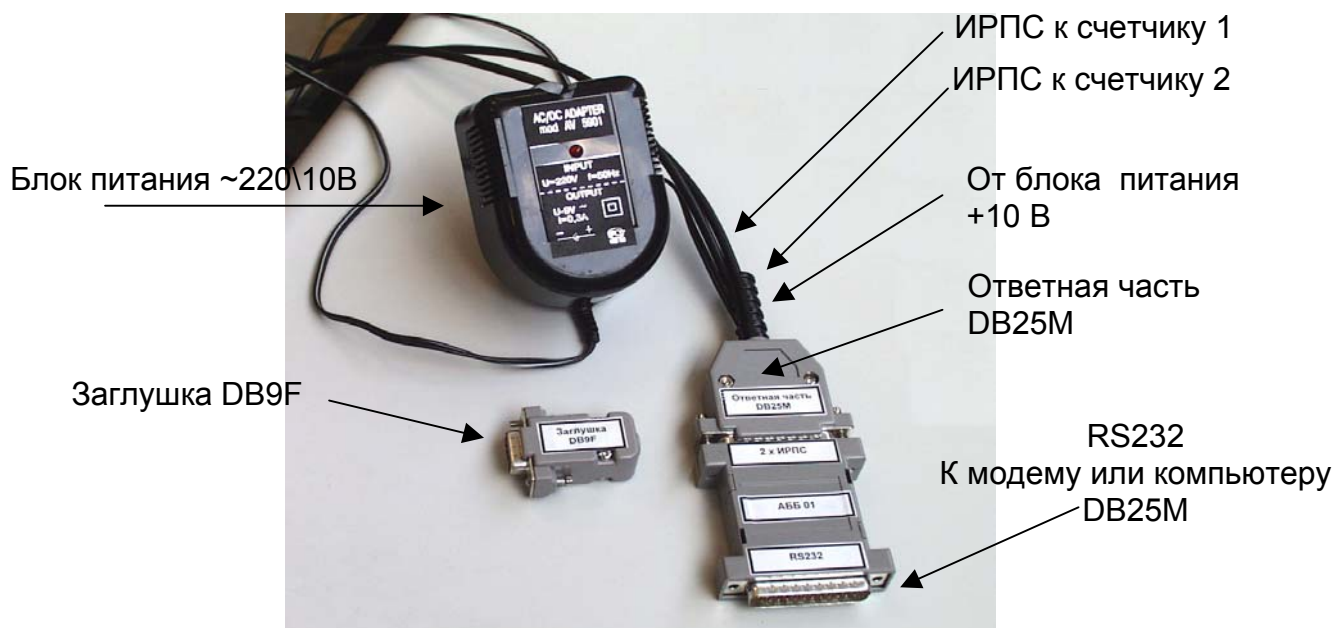
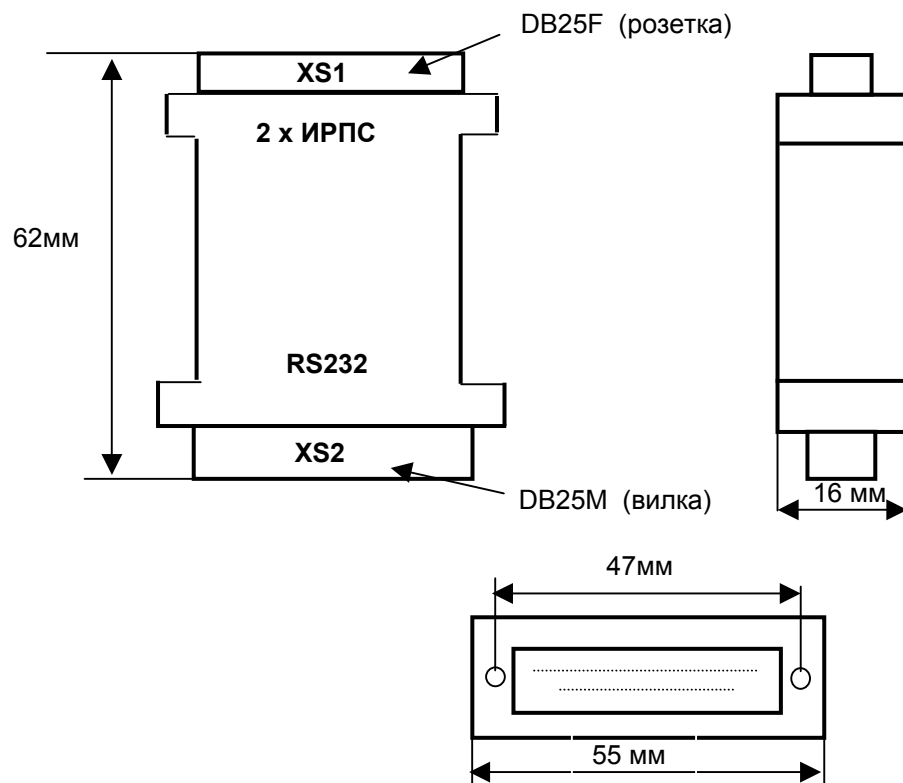
## 1.1 Назначение преобразователя АББ01

Преобразователь АББ01 (RS232/2xИРПС) предназначен для преобразования сигналов цифрового интерфейса ИРПС ( “токовая петля” ) от двух счетчиков Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа к стандарту интерфейса RS232. По интерфейсу RS232 преобразователь может быть соединен с компьютером через телефонные модемы или непосредственно напрямую, используя нульмодемное соединение.

## 1.2 Технические характеристики АББ01

Наименование параметра	Значение
Количество подключаемых счетчиков по интерфейсу ИРПС	2
Максимальное расстояние от счетчика до адаптера	300 м
Количество интерфейсов RS232	1
Количество интерфейсов ИРПС	2
Вид линии связи по интерфейсу ИРПС	4-х проводная
Внешний источник питания	~ 220/+10 В
Температурный диапазон	От -20 до + 50 ° С

### 1.3 Конструкция, габаритные и установочные размеры АББ01



Внешний вид преобразователя АББ01

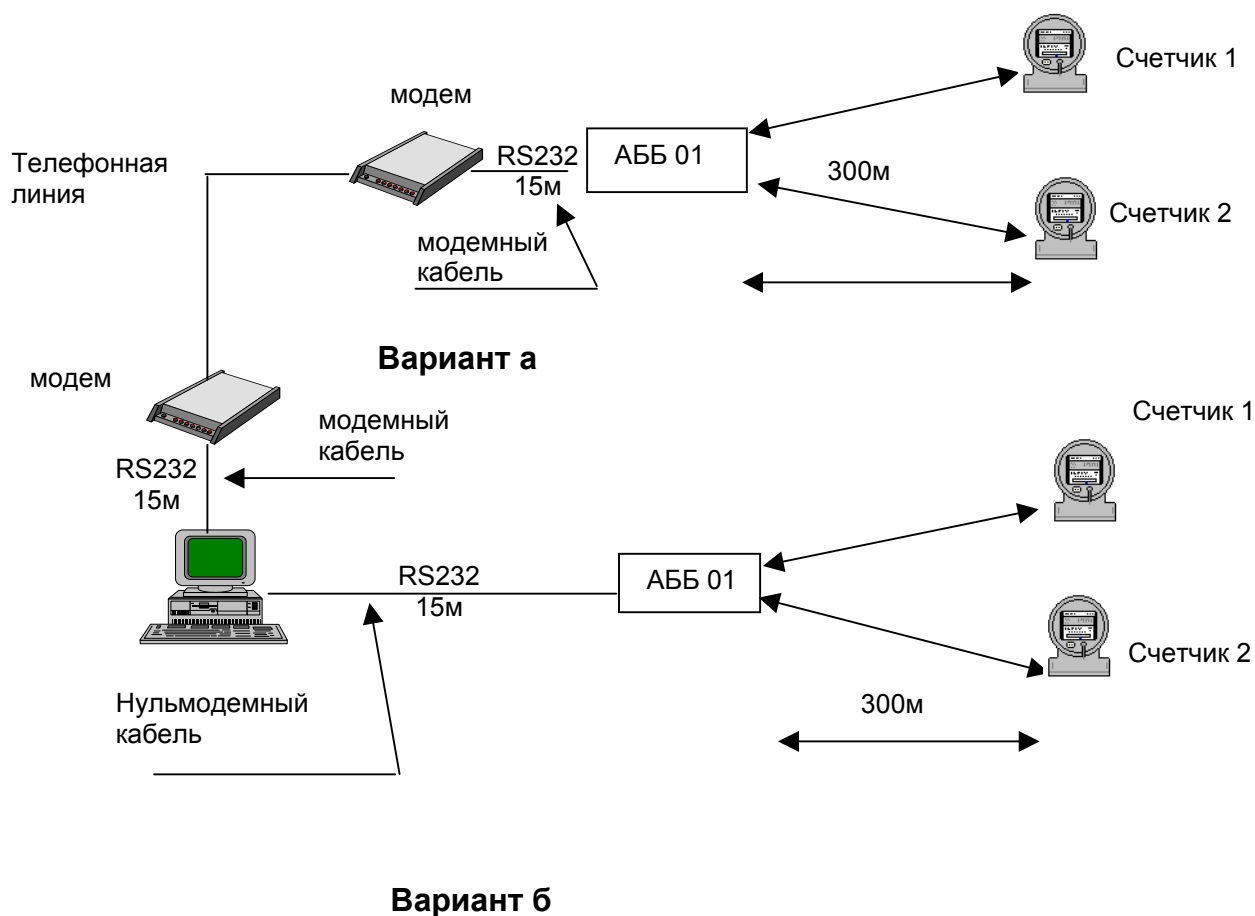
## 1.4 Подготовка к работе АББ01

Для осуществления связи со счетчиками с использованием преобразователя необходимо в указанном порядке выполнить следующие операции:

- Произвести внешний осмотр преобразователя и блока питания с целью обнаружения возможных механических повреждений
- Подключить счетчики Альфа, АльфаПлюс к разъемам X1 и X2 (DB9M, см. Приложение 1) кабеля связи “АББ01 – счетчики”. В случае использования счетчиков ЕвроАльфа подключение кабеля связи к интерфейсным клеммам счетчика (36...39) осуществляется согласно Приложению 2
- К разъему XS1 (DB25F) преобразователя подключить разъем X3 (DB25M) кабеля связи “АББ01 – счетчики” (см. Приложение 1,2)
- Закрепить соединение крепежными винтами
- Соединить последовательный порт компьютера с разъемом XS2 преобразователя АББ01 с помощью нульмодемного кабеля (схема соединений приведена в п.п.6) или соединить модем с разъемом XS2 преобразователя АББ01 с помощью модемного кабеля (схема соединений приведена в п.6)
- Закрепить соединение крепежными винтами
- Подать питание на модем или компьютер (питание на счетчики считаем ранее поданным)
- Подать питание на преобразователь с помощью внешнего блока питания ~220/+10В

## 1.5 Варианты соединения преобразователя АББ01 с компьютером.

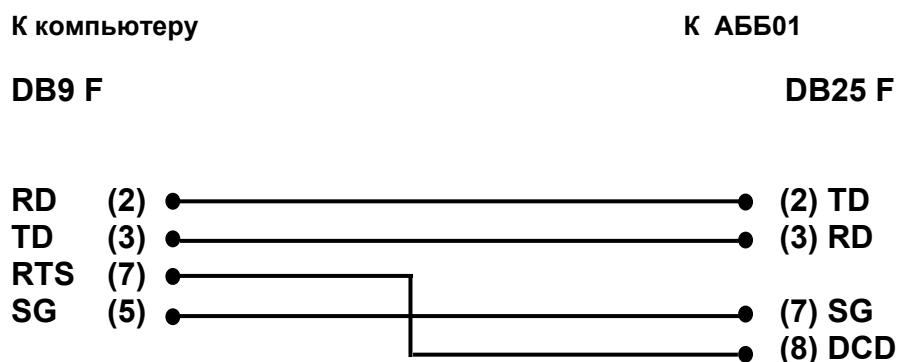
- Преобразователь подключается к модему для работы по коммутируемым или выделенным линиям связи (вариант а ). Максимальное расстояние от счетчика до преобразователя 300м и от модема до преобразователя 15м.
- Преобразователь подключается напрямую к любому последовательному порту компьютера с использованием нульмодемного кабеля (вариант б) . Максимальное расстояние от счетчика до адаптера 300м. Максимальное расстояние от преобразователя АББ01 до компьютерта 15 метров,.



## 1.6 Маркировка разъемов цифровых интерфейсов счетчиков и схемы соединительных кабелей.

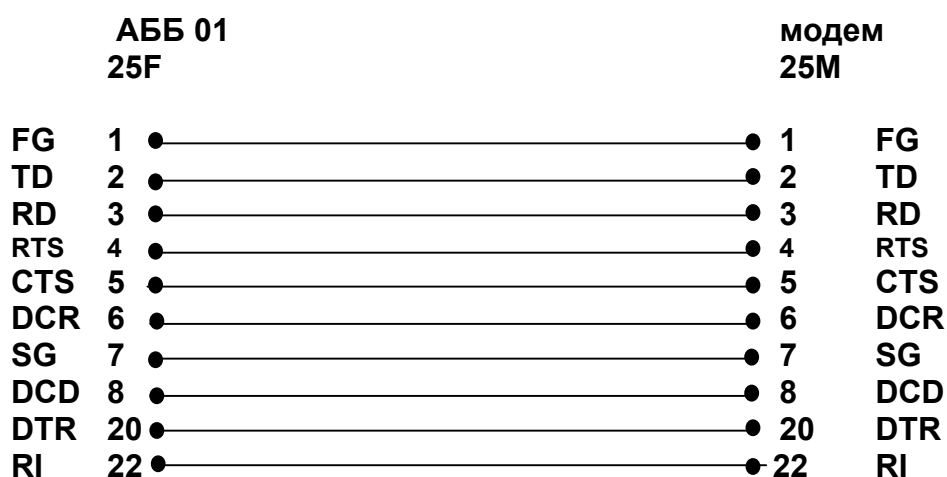
### 1.6.1 Соединение АББ 01 с компьютером (нульмодемное соединение)

Соединение адаптера с компьютером осуществляется с помощью нульмодемного кабеля (максимальная длина 15м). Схема соединений приведена ниже



### 1.6.2 Соединение АББ01 с телефонным модемом

Соединение АББ01 с модемом может быть осуществлено непосредственно (модем имеет RS232 выведенный на DB25F , преобразователь имеет DB25M) или с помощью модемного кабеля 25F x 25M. Схема соединений приведена ниже. Максимальная длина кабеля 15 м.



### 1.6.3 Соединение АББ01 со счетчиками

К преобразователю АББ01 могут быть подключены один или два счетчика Альфа, АльфаПлюс или ЕвроАльфа, при этом необходимо учесть следующую маркировку разъемов:

#### Расположение сигналов на ответной части DB25M преобразователя

Номер контакта DB25M преобразователя	Наименование сигнала
3	+ приемника (+R2)
4	+ передатчика (+T2)
10	+ передатчика (+T1)
11	+ приемника (+R1)
13	GND
15	- приемника (-R2)
16	- передатчика (-T2)
23	- приемника (-R1)
24	- передатчика (-T1)
25	GND

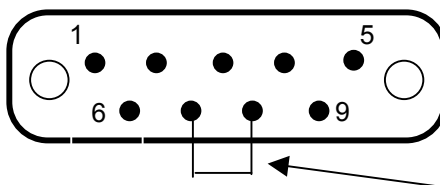
#### Расположение сигналов ИРПС на разъеме DB9F счетчика Альфа и АльфаПлюс

Номер контакта DB9F счетчика	Наименование сигнала
2	+ приемника (+R)
3	- приемника (-R)
5	резерв
7	+ передатчика (+T)
8	- передатчика (-T)

#### Расположение сигналов ИРПС на клеммнике счетчика ЕвроАльфа

Номер контакта клеммника счетчика	Наименование сигнала
36	+ передатчика (+T)
37	- передатчика (-T)
38	+ приемника (+R)
39	- приемника (-R)

**Заглушка DB9F**  
(вид со стороны пайки)  
(используется при работе по одному каналу ИРПС  
со счетчиками Альфа и АльфаПлюс)



Установить перемычку между контактами 7 и 8

#### 1.6.4 Режимы работы преобразователя АББ01.

Возможны три режима работы АББ 01:

- По двум каналам ИРПС

Если используются оба канала ИРПС (подключены два счетчика), то на объекте должны быть выполнены коммутации указанные в Приложении 1

- По одному каналу ИРПС

Если постоянно используется только один канал ИРПС (подключен один счетчик), необходимо на разъеме X3 (DB25M) установить перемычку между контактами 3 и 15 (канал 2 см. Приложение 1).

- При оперативном выводе из работы одного канала ИРПС

При необходимости оперативного вывода из работы одного из каналов ИРПС, (демонтаж счетчика в целях проведения плановой поверки и т.п.) необходимо на один из разъемов X1, X2 (DB9M) кабеля связи "СЧЕТЧИКИ – АББ01" установить заглушку DB9F с перемычкой между контактами 7 и 8 (см. рисунок заглушки на стр. 10). В случае вывода из работы счетчика ЕвроАльфа необходимо объединить цепи Т+ и Т- выводимого счетчика на ответной части разъема DB25 (перемычки 11-23 или 3-15 в Приложении 2)

Монтаж линий связи от адаптера до счетчиков должен производиться кабелем содержащим витые пары в экране. Заземление экрана должно проводиться в одной точке со стороны адаптера. Кабель связи должен обладать погонным сопротивлением не более 100 Ом\км и погонной емкостью 0,1мкф\км.

## 1.7 Блок питания для преобразователя АББ 01 ~220/+9В

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Напряжение питания, В	220 ± 20%
Частота питающей сети, Гц	50 ± 5%
Выходное напряжение, В	10 ± 5%
Ток нагрузки, не более ,А	0,3
Электрическая прочность изоляции между обмотками, кВ	4
Температурный диапазон работы	-20....+60
Влажность неконденсирующая, %	0...95
Масса ,не более, кг	0,43
Габаритные размеры, без учета длины контактов, мм	85x65x62

## 1.8 Требования по безопасности

- Подключение преобразователя к модему или к компьютеру выполнять при снятом напряжении питания с преобразователя, модема или компьютера
- На преобразователь питание подавать в последнюю очередь (сначала подается питание на модем или компьютер)
- Запрещается подключать к блоку питания преобразователя устройства с током нагрузки превышающим 0,3 А

## 1.9 Комплектность поставки

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| • Преобразователь АББ01       | 1шт |
| • Ответная часть DB25M        | 1шт |
| • Заглушка DB9F               | 1шт |
| • Блок питания ~220/+9В       | 1шт |
| • Руководство по эксплуатации | 1шт |

## 1.10 Маркировка и пломбирование

На лицевую поверхность преобразователя АББ01 нанесена следующая маркировка :

- Тип преобразователя (АББ01)
- Обозначения разъемов интерфейсов (2х ИРПС и RS232)

На лицевую поверхность заглушки нанесена маркировка “Заклушка DB9F”

На лицевую поверхность ответной части преобразователя нанесена маркировка “Ответная часть DB25M”.

На лицевую сторону блока питания преобразователя нанесена маркировка с указанием его типа, номинальных данных и полярности выходного сигнала .

Гарантийные пломбы завода изготовителя наносятся на корпус преобразователя и блока питания в места не позволяющие вскрыть преобразователь и блок питания без нарушения установленных пломб.

## 1.11 Упаковка

Подготовленный к упаковке преобразователь АББ01 в соответствии с комплектностью поставки, помещают в упаковочную тару, представляющую собой коробку из гофрированного картона . Маркировка упаковочной тары должна соответствовать чертежам завода-изготовителя и содержать следующие сведения:

- Обозначение типа преобразователя
- Дата упаковки
- Адрес получателя

## 1.12. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 3 года со дня продажи, указанного в руководстве по эксплуатации.

### ПОЛОЖЕНИЕ О ГАРАНТИИ

При выходе прибора из строя за период гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, на его бесплатную замену. Замена вышедшего из строя изделия производится только при сохранении товарного вида, наличия оригинальной упаковки и руководства по эксплуатации на изделие. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по вине потребителя или имеющие следы механического повреждения или повреждения входных цепей вследствие некачественного или неправильного электропитания, подвергшиеся воздействию химических веществ, самостоятельному ремонту или неправильной эксплуатации. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия с нарушенными заводскими пломбами. Гарантийное обслуживание производится на базе Эльстер Метроника или на базе региональных сервисных центров. Доставка к месту ремонта осуществляется потребителем и не входит в состав услуг, вытекающих из гарантийных обязательств.

Решение отдела гарантийного обслуживания Эльстер Метроника в отношении обоснованности заявленных дефектов является окончательным.

## 1.13 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора или его неисправности в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке прибора, потребитель должен известить предприятие-изготовитель, Эльстер Метроника, сообщив следующие сведения:

- Тип преобразователя
- Дата выпуска
- Наличие пломб предприятия-изготовителя

- Акт с указанием характера неисправности

по адресу:

Эльстер Метроника  
12, ул. Красноказарменная,  
Москва, 111250, Россия  
Тел. (095) 956-2511, (095) 956-0543  
Факс (095) 956-2510, (095) 956-0542  
E-mail: [metronica.to@ru.elster.com](mailto:metronica.to@ru.elster.com)  
Internet: [www.elster.ru/metronica](http://www.elster.ru/metronica)

## 1.14 Свидетельство об упаковке

Преобразователь АББ01 упакован на заводе Эльстер Метроника согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Контролер ОТК \_\_\_\_\_(подпись)

Дата упаковки \_\_\_\_\_

## 1.15 Свидетельство о приемке

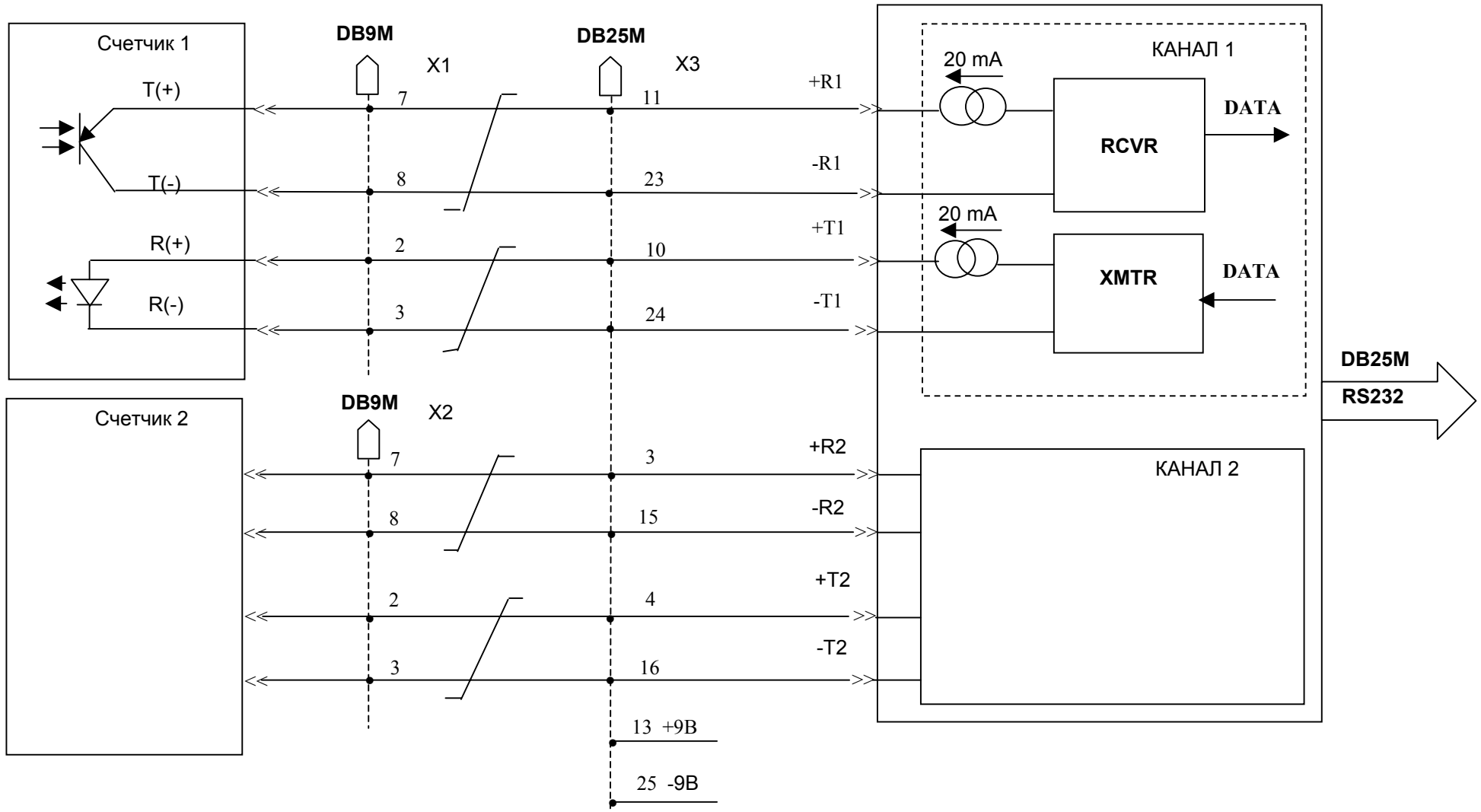
Адаптер типа АББ 01 признан годным для эксплуатации

Дата выпуска “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_г.

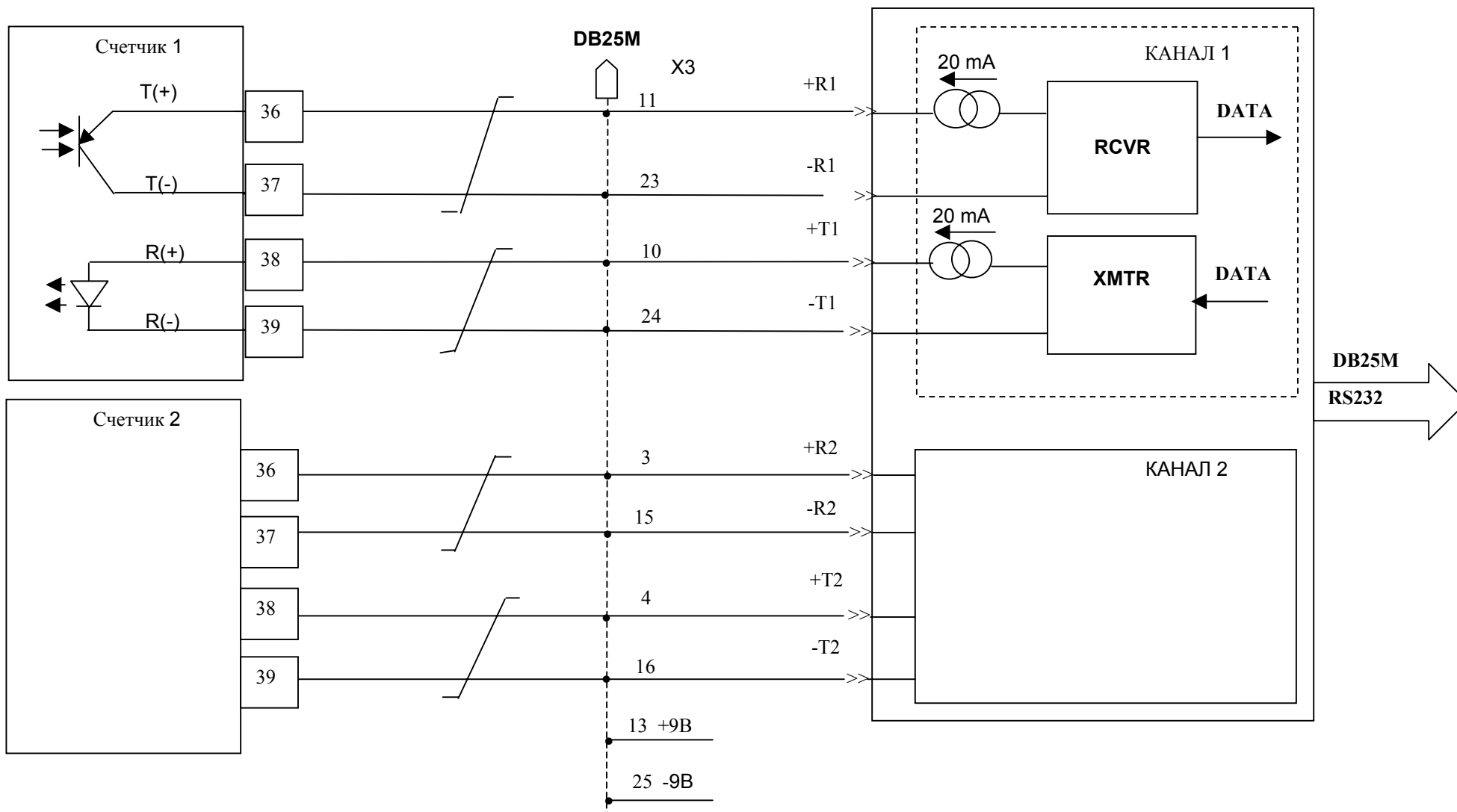
Контролер ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О

М.П.

АББ 01



Кабель связи адаптер АББ01 – счетчики Альфа



Кабель связи адаптер АББ01 – счетчики ЕвроАльфа

## 2 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ АББ02

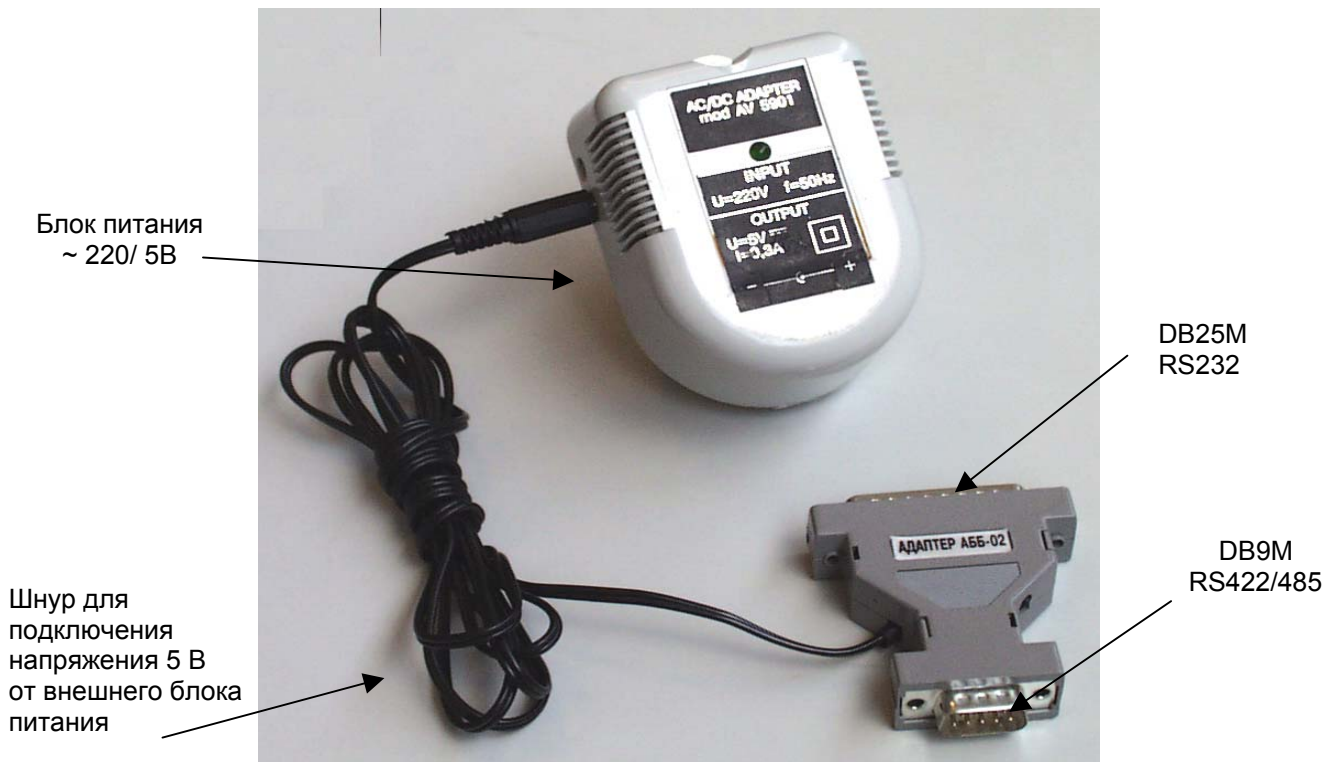
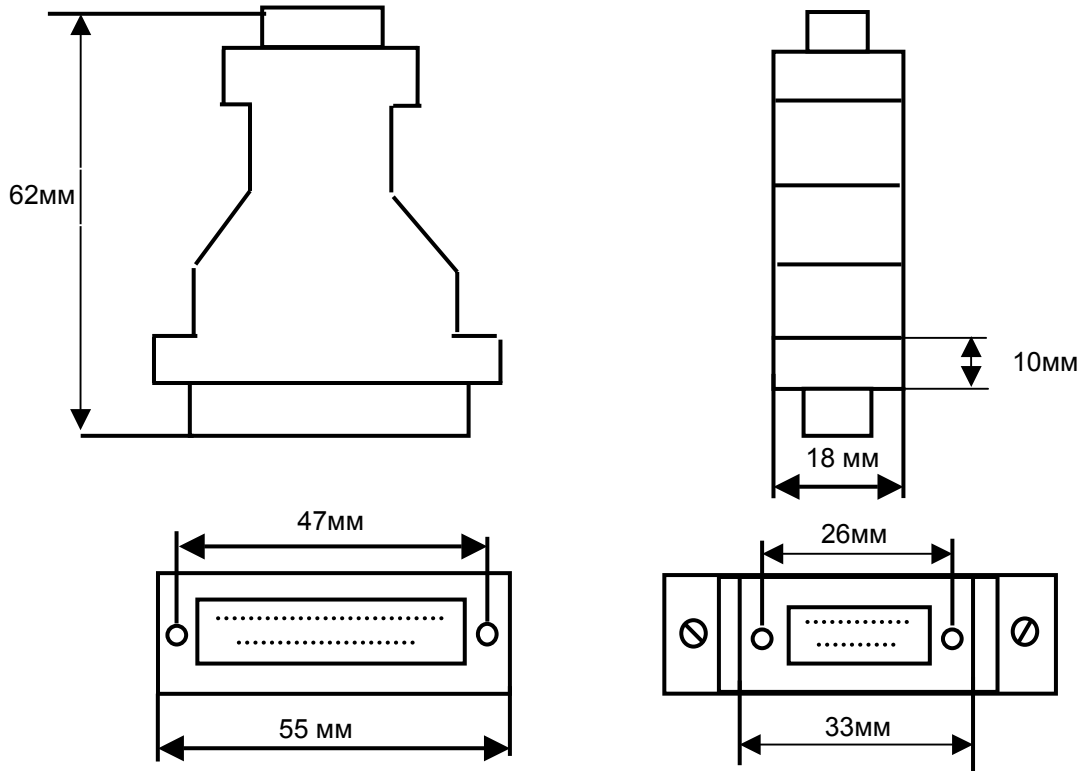
### 2.1 Назначение преобразователя АББ02

Преобразователь АББ02 (RS232-RS422/485) предназначен для преобразования сигналов цифрового интерфейса RS422/RS485 счетчиков Альфа, АльфаПлюс, ЕвроАльфа к стандарту интерфейса RS232. По интерфейсу RS232 преобразователь может быть соединен с компьютером через телефонные модемы или непосредственно напрямую используя нульмодемное соединение .

### 2.2 Технические характеристики АББ02

Наименование параметра	Значение
Количество подключаемых счетчиков по интерфейсу RS422/485	4
Максимальное расстояние до последнего счетчика от адаптера (по интерфейсу RS422/RS485)	400 м
Количество интерфейсов RS232	1
Количество интерфейсов RS422/485	1
Вид линии связи по интерфейсу RS422/485	4-х проводная
Внешний источник питания	~220/ +5 В
Температурный диапазон	От -20 до + 50 ° С

## 2.3 Конструкция , габаритные и установочные размеры адаптера



Внешний вид преобразователя АБ502

## 2.4 Подготовка к работе

Для осуществления связи со счетчиками с использованием преобразователя АББ02 необходимо в указанном порядке выполнить следующие операции:

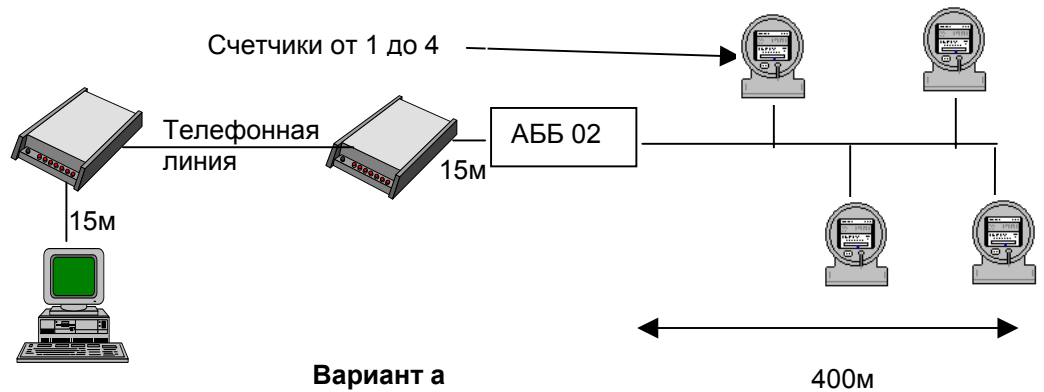
- Произвести внешний осмотр преобразователя и блока питания с целью обнаружения возможных механических повреждений
- Подключить к преобразователю (разъем DB9M) кабель связи “Преобразователь-счетчики” (см п. 2.6.3)
- Подключить к преобразователю (разъем DB25M) кабель связи “Преобразователь-модем” (см п.п. 2.6.2) или “Преобразователь- компьютер” (см п.п. 2.6.1)
- С помощью вышеуказанных кабелей выполнить соединение преобразователя с компьютером или модемом.
- Закрепить соединение крепежными винтами
- Подать питание на модем или компьютер (питание на счетчики считаем ранее поданным)
- Подать питание на преобразователь с помощью внешнего ~220/ +5 В блока питания

## 2.5 Варианты соединения преобразователя АББ02 с компьютером.

С помощью адаптера АББ02 может быть осуществлено два варианта связи компьютера с счетчиками .

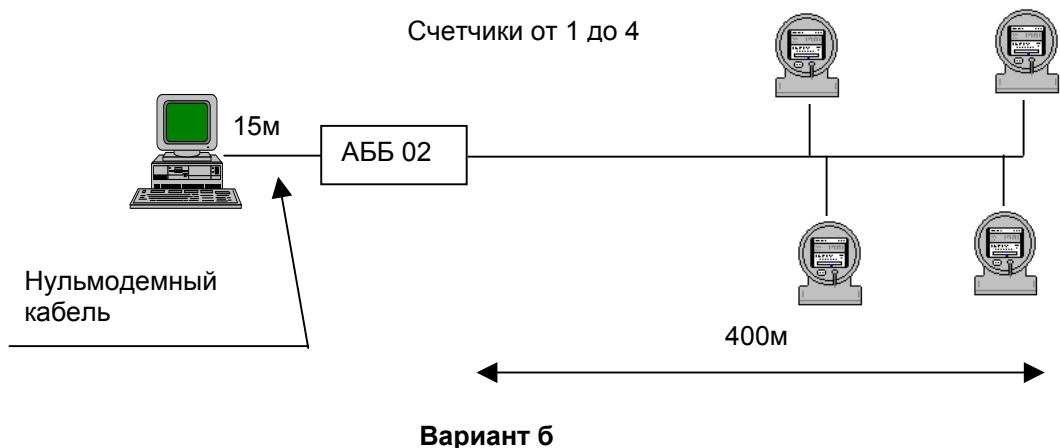
### Вариант а:

Компьютер соединяется с преобразователем АББ02 с помощью модемов по коммутируемой или телефонной линии. Максимальное расстояние от адаптера АББ02 до последнего счетчика 400 метров. Количество счетчиков на шине не более 4-х.



### Вариант б:

Компьютер соединен с преобразователем АББ02 непосредственно по последовательному порту с использованием нульмодемного кабеля. Максимальное расстояние между компьютером и адаптером 15 метров. Максимальное расстояние от адаптера АББ02 до последнего счетчика 400 метров. Количество счетчиков на шине не более 4-х.

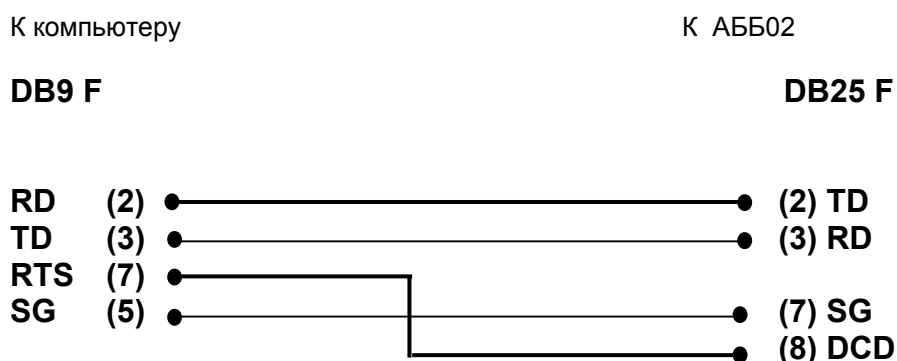


Монтаж линий связи от адаптера до счетчиков должен производиться кабелем, содержащим витые пары в экране. Заземление экрана должно производиться в одной точке со стороны адаптера. Кабель связи должен обладать погонным сопротивлением не более  $100 \text{ Ом/км}$  и погонной емкостью  $0,1 \text{ мкФ/км}$ . Для уменьшения влияния помех при передаче данных по цифровым линиям связи желательно осуществлять прокладку информационных кабелей вдали от силовых цепей.

## 2.6 Маркировка разъемов цифровых интерфейсов счетчиков и схемы соединительных кабелей.

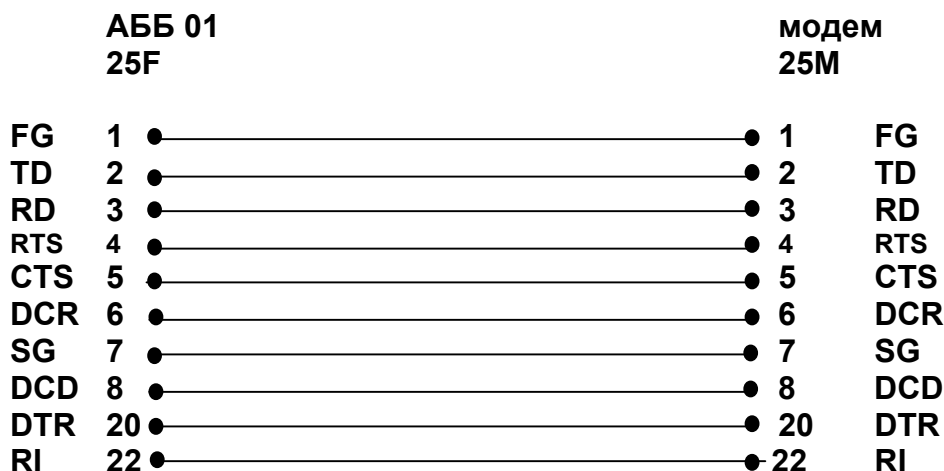
### 2.6.1 Соединение АББ 02 с компьютером (нульмодемное соединение)

Соединение АББ02 с компьютером осуществляется с помощью нульмодемного кабеля схема соединений которого приведена ниже



### 2.6.2 Соединение АББ02 с модемом

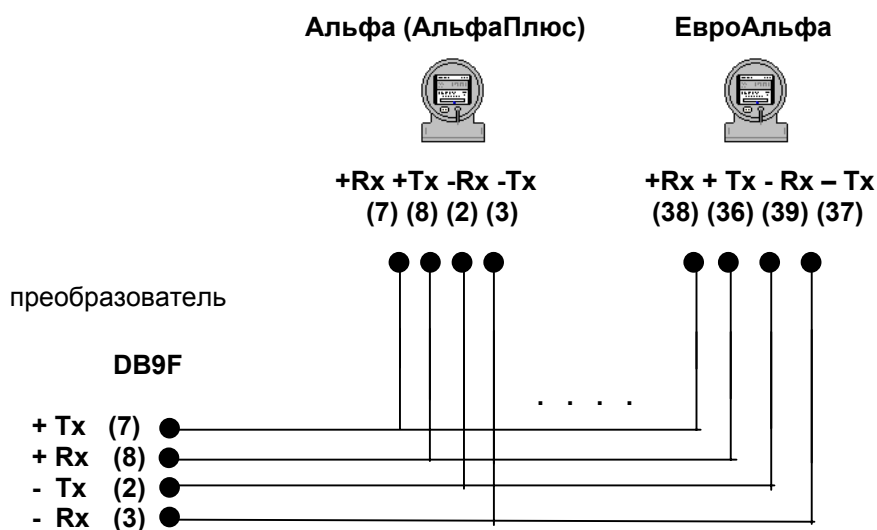
Соединение АББ02 с модемом может быть осуществлено непосредственно (на модеме разъем RS232 DB25F , на адаптере АББ02 DB25M) или с помощью модемного кабеля 25F x 25M , распайка которого приведена ниже. В этом случае расстояние от модема до АББ02 не должно превышать 15 м.



### 2.6.3 Соединение АББ02 со счетчиками

Приемник и передатчик интерфейса RS422/485 преобразователя АББ02 позволяет присоединить на свой канал до 4 приемников и передатчиков. Таким образом к АББ02 можно подключить от одного до 4 счетчиков.

При этом наибольшее расстояние до последнего счетчика не должно превышать 400 метров. Ниже приведена схема объединения счетчиков по RS422/485 с подключением к преобразователю АББ02.



#### Расположение сигналов на разъеме DB9M преобразователя

Номер контакта DB9M преобразователя	Наименование сигнала
7	+ передатчика (+T)
3	- приемника (-R)
8	+ приемника (+R)
5	Земля (SG)
2	- передатчика (-T)

#### Расположение сигналов RS485 на разъеме DB9F счетчика Альфа или Альфа Плюс

Номер контакта DB9F счетчика	Наименование сигнала
7	+ приемника (+R)
3	- передатчика (-T)
8	+ передатчика (+T)
5	Земля (SG)
2	- приемника (-R)
6	Сигнал +5 В

### Расположение сигналов RS485 на клеммнике счетчика ЕвроАльфа

Номер контакта клеммника счетчика	Наименование сигнала
36	+ передатчика (+T)
37	- передатчика (-T)
38	+ приемника (+R)
39	- приемника (-R)

## 2.7 Блок питания для преобразователя ~220/ +5В

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	
Напряжение питания, В	220 ± 20%
Частота питающей сети, Гц	50 ± 5%
Выходное напряжение, В	5 ± 5%
Ток нагрузки, не более, А	0,3
Электрическая прочность изоляции между обмотками, кВ	4
Температурный диапазон работы	-20...+60
Влажность неконденсирующая, %	0...95
Масса, не более, кг	0,43
Габаритные размеры, без учета длины контактов, мм	85x65x62

## 2.8 Требования по безопасности

- Подключение преобразователя к модему или к компьютеру должно осуществляться при снятом напряжении питания с преобразователя, модема или компьютера
- На преобразователь питание подается в последнюю очередь (сначала подается питание на модем или компьютер).
- Запрещается подключать к блоку питания устройства с током нагрузки превышающим 0,3 А
- Запрещается вставлять блок питания в розетку, не подключив к нему шнур питания от преобразователя АББ02

## 2.9 Комплектность поставки

- |                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| • Преобразователь АББ02              | 1шт |
| • AC/DC блок питания ~220/ +5В       | 1шт |
| • Ответная часть (разъем DB9F)       | 1шт |
| • Гайки для крепления ответной части | 2шт |
| • Стопорная насадка                  | 1шт |
| • Руководство по эксплуатации        | 1шт |

## 2.10 Маркировка и пломбирование преобразователя

На лицевую поверхность преобразователя АББ02 нанесены надписи “АББ02” (тип преобразователя), RS485 и RS232 (обозначения разъемов цифровых интерфейсов)

На лицевую поверхность ответной части нанесена надпись “Ответная часть DB9F”

На лицевую сторону адаптера питания нанесена надпись с указанием его типа, номинальных данных и полярности выходного сигнала .

Гарантийные пломбы завода изготовителя наносятся на корпус преобразователя и блока питания в места не позволяющие вскрыть преобразователь и блок питания без нарушения установленных пломб.

## 2.11 Упаковка

Подготовленный к упаковке преобразователь АББ02 в соответствии с комплектностью поставки, помещают в упаковочную тару, представляющую собой коробку из гофрированного картона . Маркировка упаковочной тары содержит следующие сведения:

- Обозначение типа преобразователя
- Дата упаковки
- Адрес получателя

## 2.12 Гарантииные обязательства

Изготовитель гарантирует работоспособность прибора при соблюдении потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации прибора 3 года со дня продажи, указанного в руководстве по эксплуатации.

### Положение о гарантии

При выходе прибора из строя за период гарантийного срока владелец имеет право на бесплатный ремонт или, при невозможности ремонта, на его бесплатную замену. Замена вышедшего из строя изделия производится только при сохранении товарного вида, наличия оригинальной упаковки и руководства по эксплуатации на изделие. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия, вышедшие из строя по вине потребителя или имеющие следы механического повреждения или повреждения входных цепей вследствие некачественного или неправильного электропитания, подвергшиеся воздействию химических веществ, самостоятельному ремонту или неправильной эксплуатации. Гарантийные обязательства не распространяются на изделия с нарушенными пломбами и изделия, серийный номер которых не совпадает с номером, указанным в руководстве по эксплуатации. Гарантийное обслуживание производится на базе Эльстер Метроника или на базе региональных сервисных центров. Доставка к месту ремонта осуществляется потребителем и не входит в состав услуг, вытекающих из гарантийных обязательств.

Решение Эльстер Метроника в отношении обоснованности заявленных дефектов является окончательным.

## 2.12 Сведения о рекламациях

В случае отказа прибора или его неисправности в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке прибора, потребитель должен известить предприятие-изготовитель, Эльстер Метроника, сообщив следующие сведения:

- Тип прибора
- Дата выпуска
- Наличие пломб предприятия-изготовителя
- Акт с указанием характера неисправности

по адресу:

Эльстер Метроника  
12, ул. Красноказарменная,  
Москва, 111250, Россия  
Тел. (095) 956-2511, (095) 956-0543  
Факс (095) 956-2510, (095) 956-0542  
E-mail: [metronica.to@ru.elster.com](mailto:metronica.to@ru.elster.com)  
Internet: [www.elster.ru/metronica](http://www.elster.ru/metronica)

## 2.13 Свидетельство об упаковке

Преобразователь АББ02 упакован на заводе Эльстер Метроника согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Контролер ОТК \_\_\_\_\_(подпись)

Дата упаковки \_\_\_\_\_

## 2.14 Свидетельство о приемке

Адаптер типа АББ02 признан годным для эксплуатации

Дата выпуска “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 200\_\_г.

Контролер ОТК \_\_\_\_\_  
(подпись) Ф.И.О

М.П.



## Эльстер Метроника

Системы учета электроэнергии  
12, ул. Красноказарменная,  
Москва, 111250, Россия

Тел. (095) 956-2511, (095) 956-0543

Факс (095) 956-2510, (095) 956-0542

E-mail: [metronica.to@ru.elster.com](mailto:metronica.to@ru.elster.com)

Internet: [www.elster.ru/metronica](http://www.elster.ru/metronica)

Эльстер Метроника  
ДЯИМ.468363.002-РЭ  
Изм 3

12.2004 Отпечатано в России

