

## **АДАПТЕР ТОКОВОГО/ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА АТЧВ-2**

### **Руководство по монтажу и эксплуатации**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46  
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

# АДАПТЕР ТОКОВОГО/ЧАСТОТНОГО ВЫХОДА АТЧВ-2



## Введение

В настоящем документе представлены технические характеристики, правила эксплуатации адаптера токового, частотного выходов, в дальнейшем по тексту – АТЧВ-2, и порядок работы с ним.

АТЧВ-2 предназначен для формирования выходного токового или частотного сигнала, пропорционального объемному (Gv) или массовому (Gm) расходу теплоносителя. АТЧВ-2 применяются совместно с теплосчетчиками КМ-5 и с расходомерами РМ-5 (версия программного обеспечения которых не ниже 1.93). В дальнейшем по тексту под термином КМ-5 понимается как КМ-5, так и РМ-5, если иное не оговорено отдельно.

Все требования к АТЧВ-2 по монтажу, выбору сечения проводов, применяемые типы кабелей, вопросы техники безопасности и т.д. совместимы с аналогичными требованиями на КМ-5. Поэтому в данном документе они не приводятся.

При использовании АТЧВ-2 рекомендуется использовать блок питания БП-4В. Использование блока питания БП-4В позволяет запитать токовую петлю и модуль КМ-5, исключив при этом блок питания БП-3В.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, в конструкцию и программное обеспечение АТЧВ-2 могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

## 1 Технические параметры

Рабочие диапазоны выходного тока	4...20 мА / 0...5 мА;
Минимальный выходной ток	3,5 мА / 0 мА;
Максимальный выходной ток	24 мА / 6 мА;
Рабочий диапазон выходной частоты	10...5000 Гц;
Напряжение питания $U_{rs}$	7...12 В;
Ток потребления по цепи $U_{rs}$ , не более	30 мА;
Напряжение питания токового выхода $U_{ss}$	12...35 В;
Напряжение питания частотного выхода $U_f$	5...12 В;
Ток частотного выхода	5...10 мА.

Габаритные и присоединительные размеры АТЧВ-2 приведены на чертеже в приложении А.

## 2 Функциональные возможности

Состав основных функций АТЧВ-2 определяется его модификацией. Существуют следующие модификации АТЧВ-2:

- с одним токовым и одним частотным выходом (1I/1F);
- с двумя частотными выходов (2F);
- с двумя токовыми выходами (2I).

Токовые сигналы во всех модификациях в зависимости от состояния переключателя «диапазон тока» могут принимать значения в диапазонах:

- 4 – 20 мА;
- 0 – 5 мА.

На частотном выходе АТЧВ-2 формируется сигнал, в виде меандра с частотой в диапазоне 10 - 5000 Гц.

Выходные каналы формирования токовых и частотных сигналов гальванически развязаны друг от друга и от интерфейса RS-485.

АТЧВ-2 конструктивно выполнен в отдельном корпусе. Обмен АТЧВ-2 с КМ-5 осуществляется по интерфейсу связи RS-485. АТЧВ-2 подключается к линии А2, В2 КМ-5. Питание АТЧВ-2 осуществляется от цепей питания КМ-5 Urs, или от автономного источника питания.

### 3 Описание работы АТЧВ-2

#### 3.1 Функционирование с КМ-5

Расход АТЧВ-2 вырабатывает токовый или частотный выходной сигнал пропорциональный численному значению, полученному от КМ-5 по интерфейсу RS-485. Формат команд, используемых для обмена между КМ-5 и АТЧВ-2, рассматривается в протоколе обмена между КМ-5 и АТЧВ-2. Протокол не приводится в этом документе и поставляется предприятием-изготовителем АТЧВ-2 по отдельной договоренности.

АТЧВ-2 модели 1I/1F занимает в сети RS-485 один из сетевых адресов: 58575650 или 58575651. Конкретный адрес выбирается переключателем «выбора адреса» АТЧВ-2. АТЧВ-2 модели 2I занимает в сети RS-485 два сетевых адреса 58575650 и 58575651. При использовании АТЧВ-2 совместно с КМ-5-1 (PM-5) адрес 58575650 соответствует каналу G1, а адрес 58575651 зарезервирован. При использовании АТЧВ-2 совместно с двухпоточным КМ-5 адрес 58575650 соответствует каналу G1, а адрес 58575651 каналу G2.

Численное значение тока и частоты рассчитываются вычислительным устройством КМ-5 по измеренным значениям объемного (массового) расхода теплоносителя G1, G2 и коэффициентам преобразования значения расхода, заданных пользователем (см. раздел «Программирование КМ-5 для работы с АТЧВ-2»). Численное значение тока КМ-5 всегда формирует в диапазоне 4-20 мА. Диапазон 0-5 мА формирует АТЧВ-2 из диапазона 4-20 мА. Диапазон формирования токового сигнала АТЧВ-2 устанавливается переключателем «диапазон тока (ДТ)». В состоянии 4 – 20 мА АТЧВ-2 выдает на токовый выход значение тока полученное с КМ-5. В состоянии 0 – 5 мА АТЧВ-2 выдает на токовый выход значение тока вычисленное по алгоритму:

$$(\text{полученное значение с КМ-5} - 4 \text{ мА})/3,2.$$

Численное значение тока в КМ-5 рассчитывается следующим образом: нулевой расход соответствует значению тока 4 мА. К этому значению тока добавляется величина равная  $G1 \cdot Kt1$  и получившееся значение передается в АТЧВ-2. Здесь:

- G1 – расход теплоносителя в т/ч или м<sup>3</sup>/ч;
- Kt1 – коэффициент преобразования значения расхода в ток в мА/(т/ч) или мА/(м<sup>3</sup>/ч).

Размерность G1 и Kt1 зависит от значения настроечного параметра КМ-5, задаваемого в пункте «ВЫХОД Gm/Gv» меню настройки КМ-5.

В начале каждой секунды КМ-5 выдает на АТЧВ-2 новые значения тока и/или частоты. АТЧВ-2 устанавливает на своих выходах новое значение тока и/или частоты. При нарушении связи с КМ-5 АТЧВ-2 не изменяет состояния на своих аналоговых выходах в течение 5 секунд, затем сбрасывает выходные аналоговые сигналы в аварийное состояние 1, то есть I<sub>вых</sub>=3,5мА для диапазона 4-20мА и I<sub>вых</sub>=0мА для диапазона 0-5мА. При восстановлении связи выдача сигналов на аналоговые выходы возобновляется.

АТЧВ-2 содержит три переключателя и один светодиод:

- Светодиод мигает с частотой примерно 0,5 Гц, и показывает, что процессорная часть АТЧВ-2 функционирует в нормальном режиме.
- Переключатель «диапазон тока (ДТ)» определяет диапазон выходного тока АТЧВ-2: 4-20мА при нахождении переключателя в состоянии «ON» или 0 – 5 мА при нахождении переключателя в состоянии «1 (не ON)».



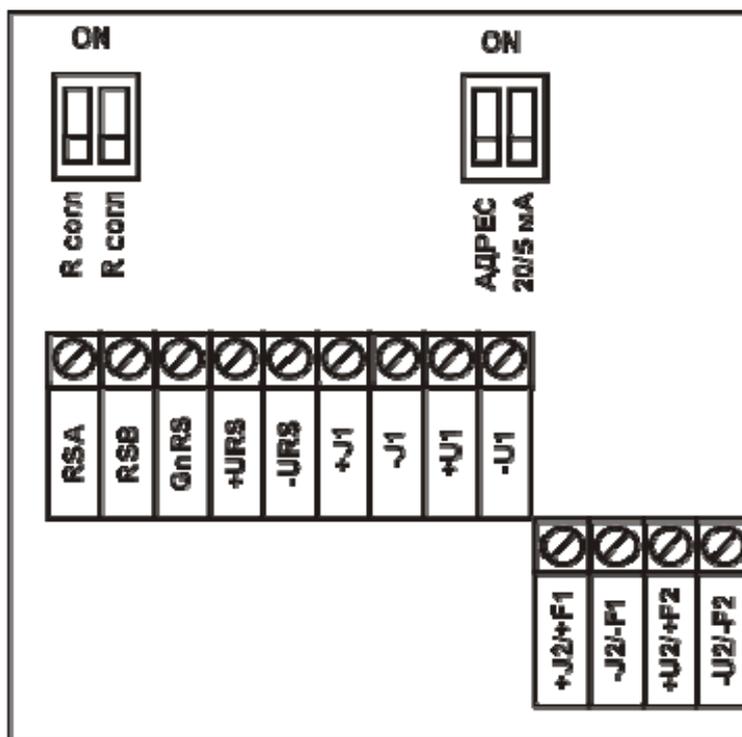


Рисунок 1б — Схематическое расположение переключателей АТЧВ-2 (вариант 2)

### 3.2 Порядок работы с АТЧВ-2

АТЧВ-2 для работы с КМ-5 не требует специальной настройки и поставляется изначально готовым для использования. При правильно выполненном монтаже прибор готов к работе.

Однако КМ-5 изначально поставляется не подготовленным для работы с АТЧВ-2, поэтому для успешной работы АТЧВ-2 недостаточно просто подключить его к КМ-5. Для работы АТЧВ-2 в составе КМ-5 необходимо:

- подключить АТЧВ-2 к КМ-5;
- подключить к АТЧВ-2 исполнительное оборудование;
- запрограммировать КМ-5 для работы с АТЧВ-2;
- включить питание и убедиться в работоспособности АТЧВ-2.

Последовательность перечисленных выше операций, за исключением последней, может быть произвольной, поэтому рассмотрим перечисленные выше операции в порядке сложности.

Если Вы выполнили все перечисленные операции, а АТЧВ-2 упорно не желает работать, выполните последовательность операций приведенных в разделе **Проверка работоспособности АТЧВ-2** данного документа.

### 3.3 Программирование КМ-5 для работы с АТЧВ-2

КМ-5 рассчитывает численное значение тока и (или) частоты на основании измеренных значений объемного (массового) расхода теплоносителя и настроечных параметров. Рассчитанное значение пересылается по интерфейсу RS-485 в АТЧВ-2, который формирует электрический сигнал тока или частоты.

В КМ-5 программируются две величины:

- размерность расхода, соответственно в т/ч или м<sup>3</sup>/ч;
- коэффициент преобразования расхода в ток или частоту.

Прежде чем ввести коэффициенты преобразования расхода в ток или частоту, необходимо рассчитать их значения.

#### 3.3.1 Установка размерности выхода

Размерность расхода устанавливается в т/ч или м<sup>3</sup>/ч в зависимости от значения настроечного параметра выхода, задаваемого в пункте «ВЫХОД Gm/Gv» меню настройки КМ-5. Параметр выхода

можно переключить с Gm на Gv и наоборот с помощью стандартной процедуры изменения параметров, описанной в «Руководстве по эксплуатации КМ-5 (РМ-5)».

Целесообразно напомнить, что изменение параметров в КМ-5 возможно только при остановленном счете и установке переключателя ЕР на платформе подключения в положении ОН. При изменении параметров КМ-5 или РМ-5 терморезисторы должны быть подключены к платформе подключения. В случае, если терморезисторы не используются, вместо них должны быть установлены имитационные резисторы, иначе Вы не сможете изменить параметры КМ-5.

### 3.3.2 Расчет коэффициентов преобразования расхода в ток

КМ-5 всегда вычисляет значение тока в диапазоне 4-20 мА, диапазон 0-5 мА формирует АТЧВ-2 из значения тока диапазона 4-20 мА.

Для того, чтобы КМ-5 пересылал значение тока и (или) частоты в АТЧВ-2, необходимо ввести в него настроечные параметры: Кт1, Кт2, Кч1, Кч2.

Настроечные параметры частотного выхода рассчитываются по формулам:

$$K_{ч1} = 5000 / \text{Diap\_max1};$$

$$K_{ч2} = 5000 / \text{Diap\_max2}.$$

Настроечные параметры токового выхода в диапазоне 4-20 мА рассчитываются по формулам:

$$K_{т1} = 16 / \text{Diap\_max1};$$

$$K_{т2} = 16 / \text{Diap\_max2}.$$

Настроечные параметры токового выхода в диапазоне 0-5 мА рассчитываются по формулам:

$$K_{т1} = 5 / \text{Diap\_max1};$$

$$K_{т2} = 5 / \text{Diap\_max2}.$$

Diap\_max1, Diap\_max2 – значения объемных расходов, соответствующих верхней границе диапазона выходных величин (тока, частоты):

$$\text{Diap\_max1} < \text{или} = G_{\text{max1}};$$

$$\text{Diap\_max2} < \text{или} = G_{\text{max2}}.$$

G\_max1, G\_max2 берутся из руководства по эксплуатации на КМ-5 или РМ-5. Необходимо подчеркнуть, что G\_max1 и G\_max2 отличаются друг от друга в случае различных диаметров труб, применяемых на прямой и обратной трубе.

Величина тока (диапазон 4 – 20 мА), в КМ-5 соответствующая текущему расходу, определяется по следующей формуле:

$$I [\text{мА}] = 4 + K_{т1} \cdot G1.$$

Величина тока (диапазон 0 – 5 мА), в КМ-5 соответствующая текущему расходу, определяется по следующей формуле:

$$I [\text{мА}] = K_{т1} \cdot G1,$$

где 4 – соответствующее нулевому расходу значение тока 4 мА, G1 – расход теплоносителя в т/ч или м<sup>3</sup>/ч, Kт1 – коэффициент преобразования расхода в ток в мА/(т/ч) или мА/(м<sup>3</sup>/ч).

Величина частоты в КМ-5 (РМ-5) определяется по следующей формуле:

$$F [\text{Гц}] = K_{ч1} \cdot G1,$$

где G1 – расход теплоносителя в т/ч или м<sup>3</sup>/ч, Kч1 – коэффициент преобразования расхода в частоту, соответственно в Гц/(т/ч) или Гц/(м<sup>3</sup>/ч).

АТЧВ-2 вырабатывает ток и частоту в зависимости от полученного кода данных по приведенным ниже алгоритмам:

Диапазон 4 – 20 мА:

$$I [\text{мА}] = \begin{cases} 3.5 & \text{аварийный режим 1} \\ 4 + K_{т1} \times G1 & \text{при } 0 \leq G1 \leq 16 / K_{т1} \\ 24 & \text{аварийный режим 2} \end{cases} \quad (1)$$

Диапазон 0 – 5 мА:

$$I [\text{мА}] = \begin{cases} 0 & \text{аварийный режим 1} \\ K_{т1} \times G1 & \text{при } 0 \leq G1 \leq 5 / K_{т1} \\ 6 & \text{аварийный режим 2} \end{cases} \quad (2)$$

$$F [\text{Гц}] = \begin{cases} 7 & \text{аварийный режим 1 } (0 \leq G1 \leq 10/Kч1) \\ Kч1 \times G1 & \text{при } 10/Kч1 < G1 \leq 5000/Kч1 \\ 5500 & \text{аварийный режим 2.} \end{cases} \quad (3)$$

Аварийный режим означает выход принятого кода данных за рабочий диапазон (аварийный режим 1 – в меньшую сторону, аварийный режим 2 – в большую). Постоянный ток (частота) аварийного режима 1 так же может указывать на отсутствии связи с КМ-5 более 5 секунд.

Если задать  $Kт1 = 16/ G1_{\max}$ , то выходному току 20 мА (с диапазоном 4 – 20 мА) будет соответствовать наибольший расход  $G1_{\max}$ :

$$I [\text{мА}] = \begin{cases} 3.5 & \text{аварийный режим 1} \\ 4 + 16 \cdot G1/ G1_{\max} & \text{при } 0 \leq G1 \leq G1_{\max} \\ 24 & \text{при } G1 > G1_{\max} \text{ аварийный режим 2.} \end{cases} \quad (4)$$

### 3.3.3 Установка коэффициентов преобразования расхода в ток или частоту

В случае использования однопоточного прибора КМ-5 (модель КМ-5-1) или расходомера РМ-5 вводится коэффициент преобразования расхода для одного расхода ( $Kт1$  и/или  $Kч1$ ). В случае использования двухпоточного прибора КМ-5 необходимо ввести коэффициенты преобразования для двух расходов ( $Kт1$ ,  $Kт2$  и (или)  $Kч1$ ,  $Kч2$ ). Расчет требуемых коэффициентов описан выше.

Величины  $Kт1$  и  $Kч1$  задаются в меню КМ-5 «ПАРАМЕТРЫ ПРИБОРА» с помощью стандартной процедуры ввода параметра, описанной в «Руководстве по эксплуатации КМ-5 (РМ-5)».

Целесообразно напомнить, что изменение параметров в КМ-5 возможно только при остановленном счете и при установке переключателя ЕР на платформе подключения в положение «ON». При изменении параметров КМ-5 или РМ-5 терморезисторы должны быть подключены к платформе подключения. В случае, если терморезисторы не используются, вместо них должны быть установлены имитационные резисторы, иначе Вы не сможете изменить параметры КМ-5.

## 4 Подключение АТЧВ-2 к КМ-5

Адаптер АТЧВ-2 имеет один входной канал – интерфейс RS-485, цепи его питания и один или два выхода в зависимости от модификации (смотри описание функциональных возможностей). В данном разделе рассматривается только питание АТЧВ-2 и его подключение к КМ-5 по интерфейсу RS-485.

Вход RS-485 подключается ко второму каналу интерфейса RS-485 КМ-5, то есть к каналу связи с ППС. При подключении АТЧВ-2 к интерфейсу RS-485 должны быть соблюдены все требования объединения приборов в сеть (см. руководство пользователя на КМ-5 или РМ-5). Интерфейс RS-485 должен содержать резисторы согласования в начале или в конце линии. Для обеспечения этого требования АТЧВ-2 содержит двойной переключатель, который позволяет включить (положение ON) или отключить резисторы (положение 1 {не ON}) согласования линии связи.

В случае подключения АТЧВ-2 к однопоточному прибору переключатель «Rcoгл» всегда должен находиться в состоянии ON. В случае подключения одного АТЧВ-2 к двухпоточному прибору переключатель должен находиться в состоянии 1 если АТЧВ-2 находится в промежутке между модулем КМ-5 и ППС-5, и должен находиться в состоянии ON если АТЧВ-2 находится в начале или в конце сети приборов (под сетью приборов понимается: АТЧВ-2, КМ-5, ППС-5). В случае подключения двух АТЧВ-2 к двухпоточному прибору необходимо:

- во-первых, установить различные сетевые адреса для обоих АТЧВ-2. Сетевой адрес устанавливается переключателем выбора адреса АТЧВ-2 для модели 1I/1F. Если переключатель находится в состоянии ON, установлен адрес 58575650 в другом состоянии адрес 58575651. Адрес 58575650 соответствует каналу  $G1$ , а адрес 58575651 каналу  $G2$ ;
- во-вторых, обеспечить согласование линии связи.

Питание цифровой части АТЧВ-2 осуществляется или от источника питания КМ-5 или от автономного источника питания. В случае удаленности АТЧВ-2 от источника питания КМ-5 менее ста метров, питание АТЧВ-2 может осуществляться через цепи питания +URS и –URS интерфейса RS-485 КМ-5. В случае удаленности АТЧВ-2 от источника питания КМ-5 более ста метров питание АТЧВ-2 должно осуществляться только от автономного источника питания. В качестве автономного источника питания следует использовать БПИ-4В или любой другой аналогичный источник питания.

При питании АТЧВ-2 от блока питания КМ-5 возможно два варианта подключения:

- провода цепей питания подключаются непосредственно к клеммам блока питания КМ-5;
- провода цепей питания подключаются к клеммам платформы подключения КМ-5.

Вариант, когда провода питания подключаются непосредственно к клеммам блока питания, предпочтительней, особенно, когда блок питания КМ-5 и АТЧВ-2 установлены в одном монтажном щите.

**П р и м е ч а н и е** — Здесь и далее на некоторых рисунках вместо правильного обозначения **АТЧВ** значитса **АТЧРВ**.

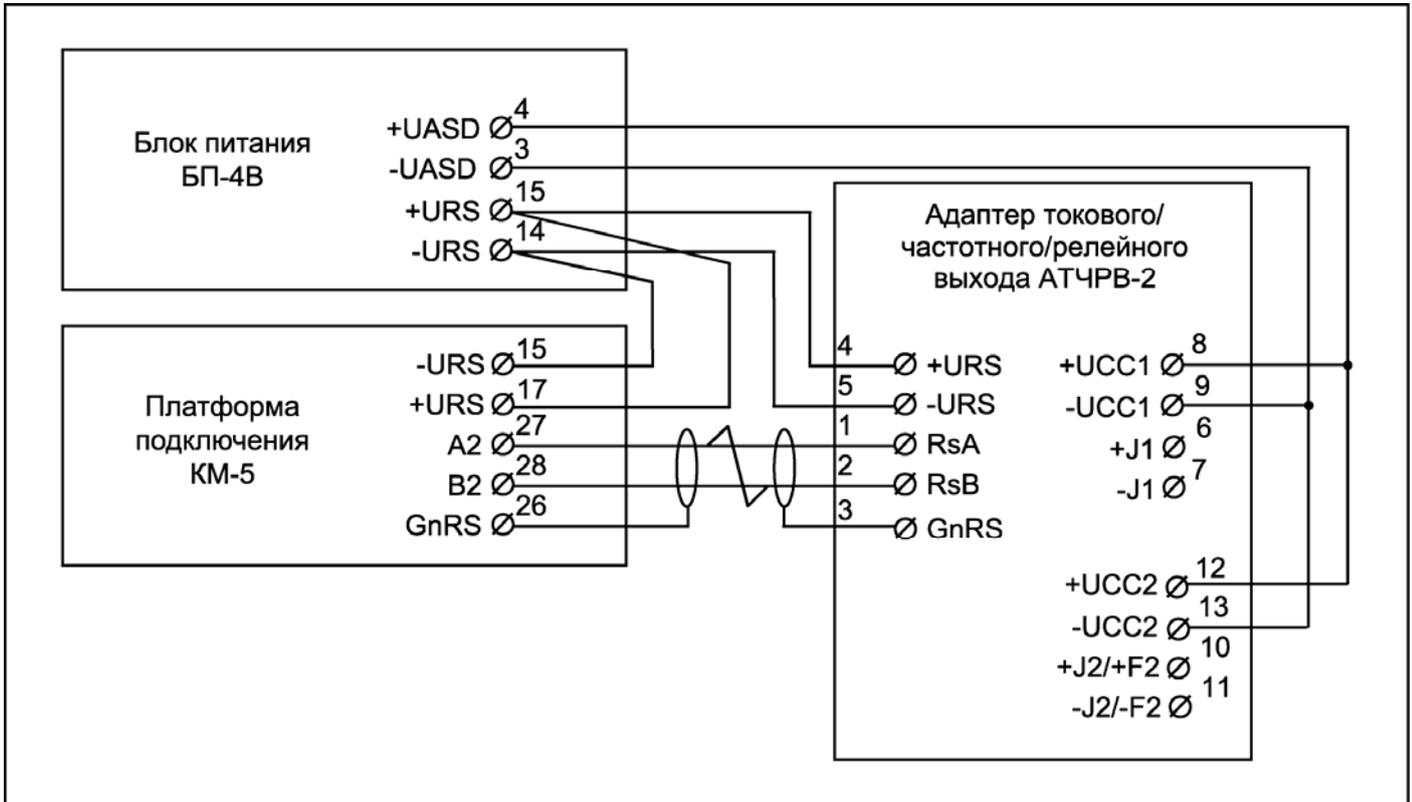


Рисунок 2 — Схема подключения АТЧВ-2 к КМ-5 на расстоянии до 100 м, если провода питания подключаются к клеммам блока питания

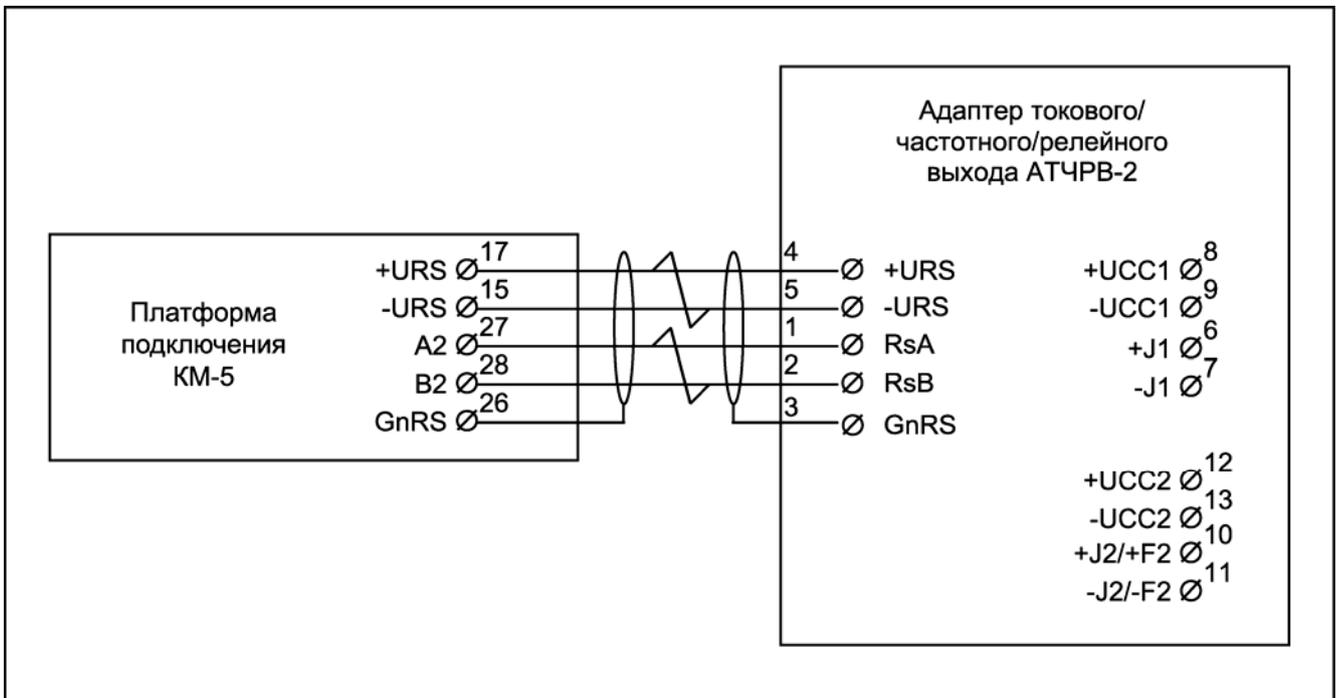


Рисунок 3 — Схема подключения АТЧВ-2 к КМ-5 на расстоянии до 100м, если провода питания подключаются к клеммам платформы подключения КМ-5

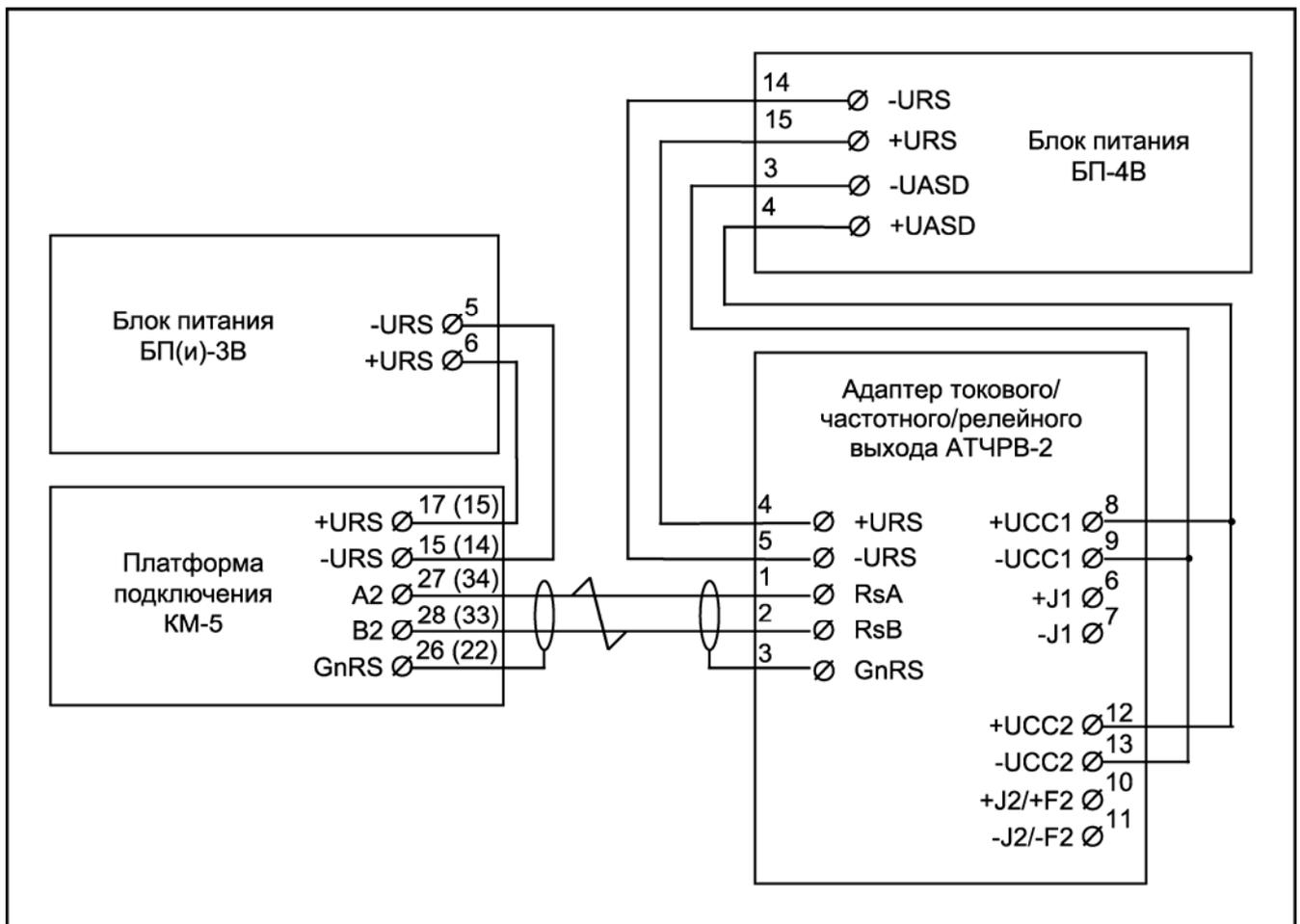


Рисунок 4 — Схема подключения АТЧВ-2 к КМ-5 на расстоянии более 100м

П р и м е ч а н и е — При использовании платформы подключения КМ-5 9В нумерация контактов приводится в скобках.

## 5 Подключение к АТЧВ-2 исполнительного оборудования

В зависимости от модификации устройство АТЧВ-2 содержит:

- один токовый и один частотный выходы;
- два токовых выхода.

Цепи питания исполнительного оборудования гальванически развязаны от цепей процессора. Для питания выходных цепей используется блок питания БП-4В, который специально спроектирован для питания модуля КМ-5 или модуля ППС-5 совместно с исполнительным оборудованием. Пользователь может использовать любой другой блок питания, который соответствует требованиям данных применений, в том числе и БП(и)-3В соединив последовательно два выхода Uda и Urs для получения необходимого выходного напряжения UCC1.

Блок питания должен обеспечивать напряжение, необходимое для формирования в нагрузке тока аварийного режима 2. Формула для выбора блока питания приведена ниже:

$$I_a R_n + 1 < U_{cc} < 35,$$

где,  $I_a$  – ток аварийного режима 2 (составляет 24 мА или 6 мА);  $R_n$  – сопротивление нагрузки (кОм);  $U_{cc}$  – Напряжение источника питания (В).

## 6 Подключение исполнительного оборудования к одному токовому выходу

Если для управления исполнительным оборудованием требуется один токовый сигнал, то необходимо использовать модель 1I АТЧВ-2. При использовании модели 2I система будет избыточна. Схема подключения внешнего оборудования к одному токовому выходу (см. рисунок 5) не зависит от

модели АТЧВ-2. Если для управления исполнительным оборудованием требуется два токовых сигнала (см. рисунок 6), то необходимо использовать модель 2I АТЧВ.

Напряжение питания  $U_n$  должно лежать в диапазоне 12 ... 34 В. Минимальное сопротивление нагрузки  $R_n$  должно быть равно 20 Ом, максимальное сопротивление нагрузки ограничивается формулой:

$$R_n[\text{кОм}] \leq (U_n[\text{В}] - 2,5[\text{В}]) / 24[\text{мА}].$$

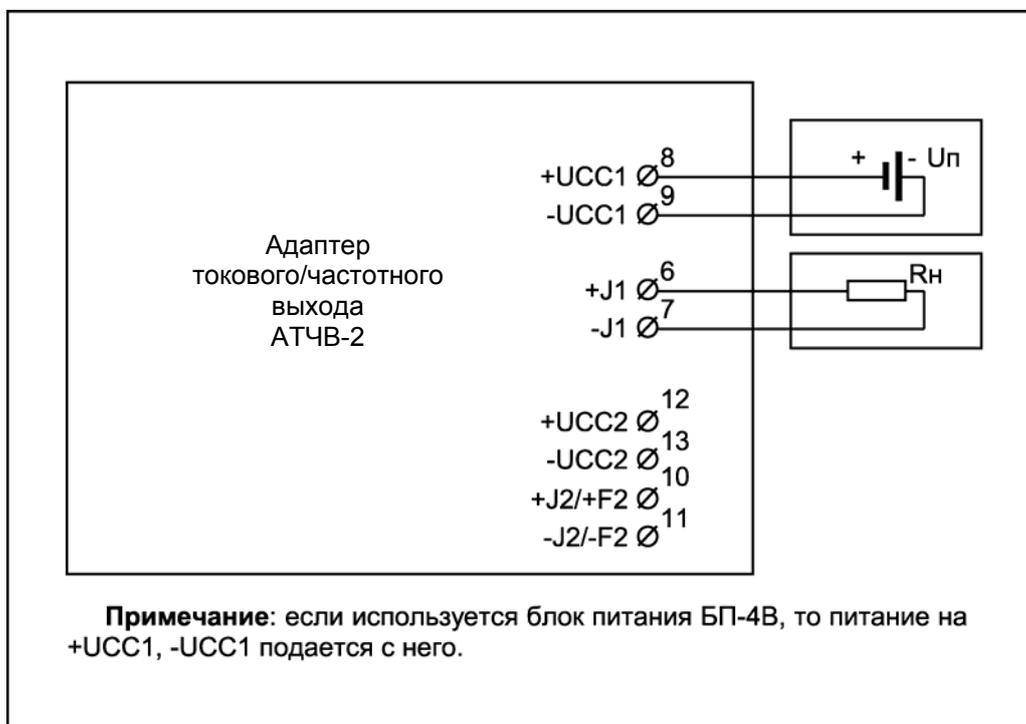


Рисунок 5 — Схема подключения исполнительного оборудования к одному токовому выходу

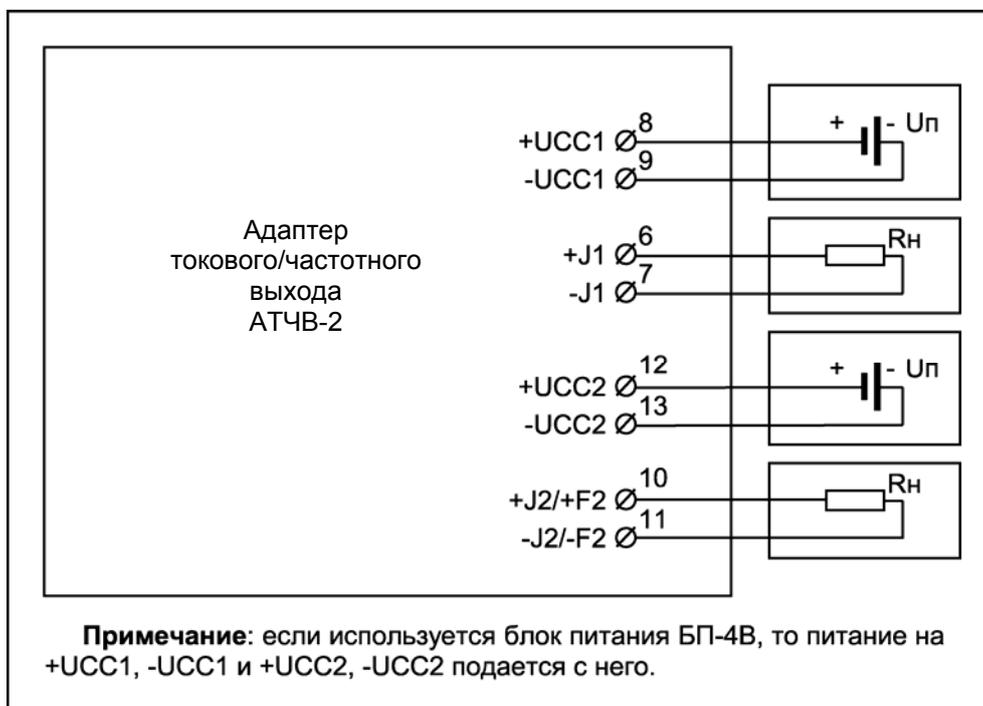


Рисунок 6 — Схема подключения исполнительного оборудования к двум токовым выходам

## 7 Подключение исполнительного оборудования к частотному выходу

Частотный выход представляет собой открытый коллектор транзисторной оптопары.

Схема подключения внешнего оборудования к пассивному частотному выходу приведена на рисунке 7. Схема подключения внешнего оборудования к активному частотному выходу приведена на рисунке 8. Напряжение  $U_n$  должно лежать в диапазоне 4.5 ... 35 В. Ток в цепи частотного выхода не должен превышать 5 мА.

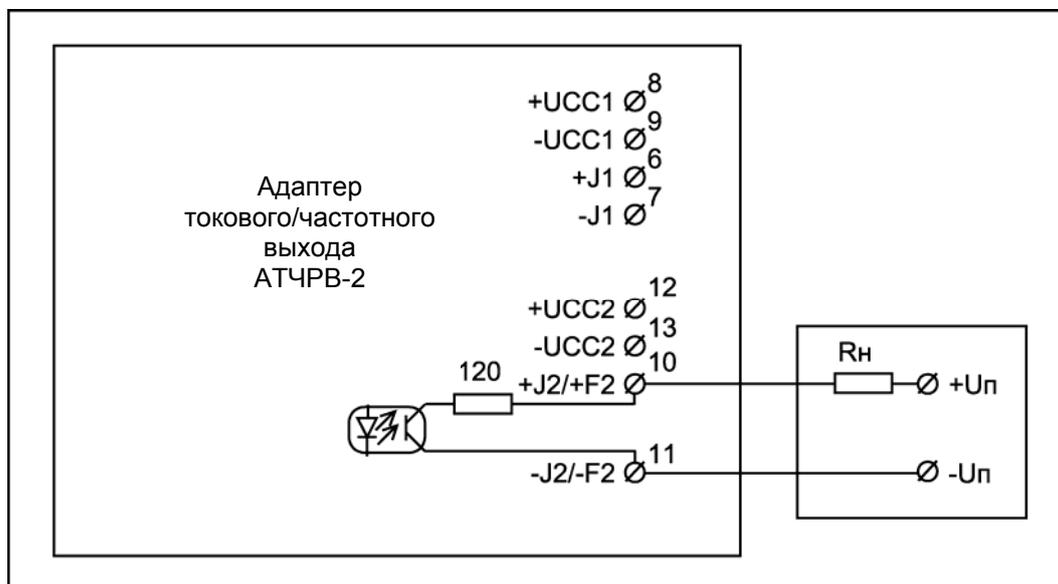


Рисунок 7 — Схема подключения исполнительного оборудования к пассивному частотному выходу

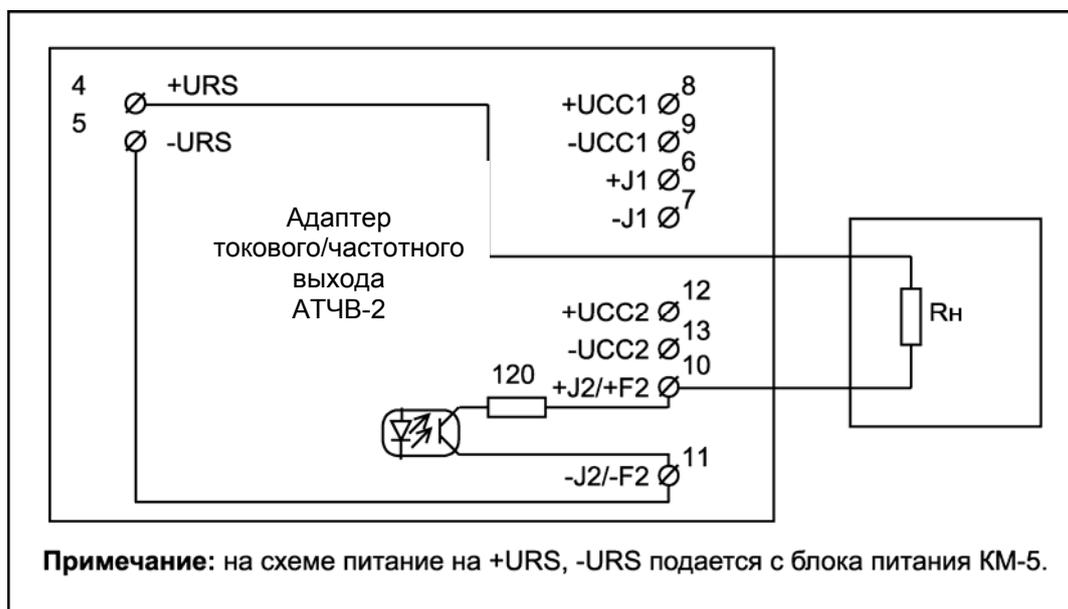


Рисунок 8 — Схема подключения исполнительного оборудования к активному частотному выходу

Примечание — При использовании напряжения URS гальваническая развязка по частотному выходу отсутствует.

## 8 Проверка работоспособности АТЧВ-2

При эксплуатации АТЧВ-2 могут возникнуть ситуации, когда АТЧВ-2 не формирует требуемого сигнала тока или частоты. Причиной этого могут быть следующие события:

- КМ-5 не подготовлен для работы с АТЧВ-2;
- ошибки в монтаже, замыкание или обрыв в линии связи;
- плохие контакты в местах соединения кабелей;
- отсутствие питания на приборе;
- неисправность прибора.

Для устранения возможных причин неработоспособности АТЧВ-2, прежде всего, необходимо проверить правильность установки в КМ-5 всех необходимых параметров для работы с АТЧВ-2 (см. раздел «Программирование КМ-5 для работы с АТЧВ-2» данного документа).

При необходимости изменить параметры в КМ-5, пользователь не может найти требуемого параметра в меню прибора. Такая ситуация возможна, когда не остановлен счет прибора. Проконтролировать, остановлен или нет счет прибора, можно с помощью меню «Самодиагностика». Останов счета можно выполнить путем входа в меню «поверка» по команде «ввод» и выхода по команде «отмена». Если пользователь не может найти меню «поверка» это означает, что переключатель на платформе подключения прибора не установлен в положение ON, или он не исправен.

Особое внимание необходимо уделить проверке монтажа линий питания и связи. АТЧВ-2 содержит контрольный светодиод, который мигает с частотой примерно 0,5 Гц. Если светодиод мигает, то цепи питания процессора АТЧВ-2 исправны, в противном случае необходимо найти и устранить неисправность. Наиболее частая проблема – переполюсовка линий. Хотя цепи АТЧВ-2 защищены от переполюсовки, однако, выяснение причины отсутствия связи с ними может вызывать осложнения, если не будет уверенности хотя бы в том, что на них подается питание. Поэтому до подачи питания необходимо убедиться в правильной полярности разводки питания на АТЧВ-2. Это можно сделать при помощи вольтметра, освободив провода из клеммных зажимов и проверив наличие и полярность питания.

После проверки линий питания можно подсоединить модули к разъемам и провести контроль линий связи. АТЧВ после подачи питания должен генерировать сигналы аварийного режима 1. Примерно через 30 секунд после включения КМ-5 начинает выдавать данные в АТЧВ, и значения на его выходе должны измениться.

Если связи нет, в первую очередь необходимо убедиться в правильной установке переключателей согласующих резисторов в АТЧВ-2 и перемычек в платформе подключения КМ-5. Положение ON переключателей и замкнутые перемычки соответствуют включенным резисторам. Резисторы должны быть включены только на концах линии связи, а сама линия должна быть выполнена в виде шлейфа, не должно быть ответвлений длиннее 80см (что особо необходимо учитывать при двухпоточной конфигурации, когда к одному выходу блока КМ-5 подключаются АТЧВ-2 и ППС-5).

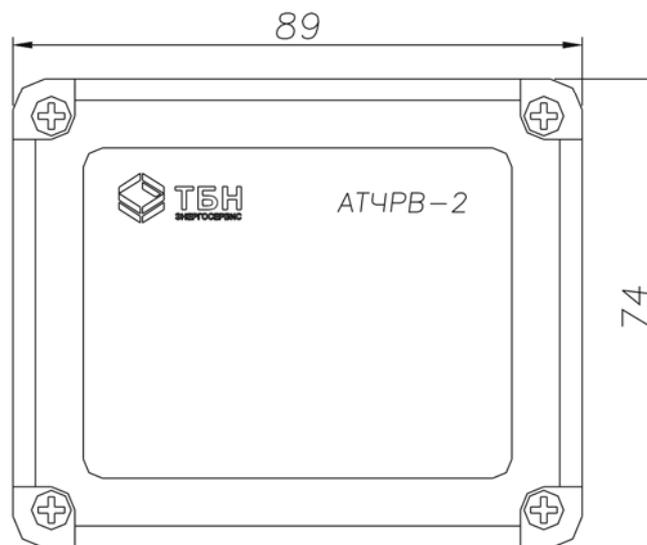
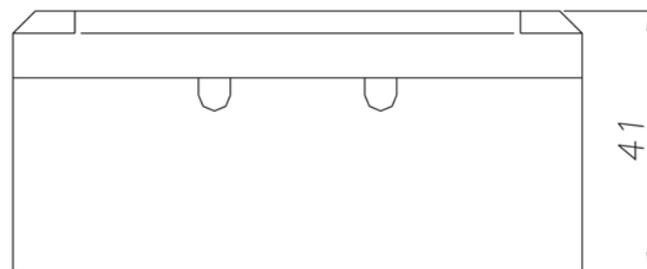
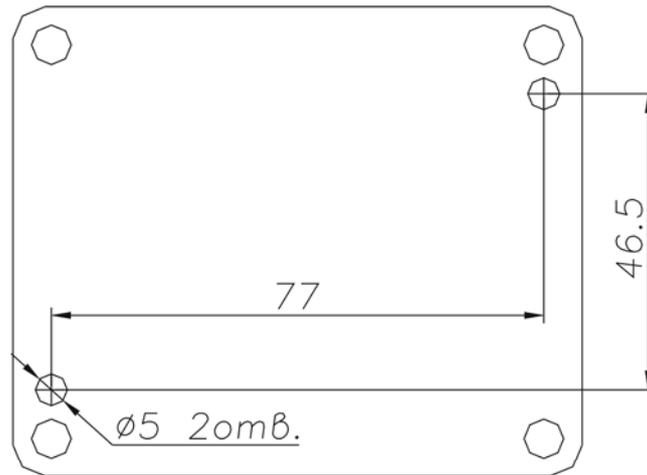
Если переключатели резисторов установлены правильно, а связи все равно нет, то необходимо проверить отсутствие переполюсовки. Каждая фаза сигнала (А и В) должна быть соединена с одноименной фазой во всех модулях. Наиболее простой способ проверки – при помощи вольтметра необходимо замерить напряжение между общим проводом (экраном G) и фазами А и В. Напряжение на фазе А должно быть на 200 мВ больше чем на фазе RSB, и составлять  $2.5В \pm 10\%$ .

Если при отключенной линии связи напряжение между клеммами GnRS и RSA в АТЧВ-2 отличается от 2.5В более чем на 10%, это указывает на неисправность приемопередатчика и АТЧВ-2 требует ремонта.

При подключении линий связи к клеммам АТЧВ-2 напряжение между контактами GnRS и RSA не должно изменяться более, чем на 5%. Если это происходит, значит имеет место неисправность линии связи или прибора на другом конце.

Для проверки исправности токового выхода рекомендуется подключить к выходам  $R_n=100$  Ом, и измерить на нем падение напряжения с помощью вольтметра.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(справочное)**



**Габаритный чертеж АТЧВ-2**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395) 279-98-46  
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93