

**Шкаф телеметрического контроля  
«Аксон-ХЛ»**

**ТУ 4250-002-58221183-2006**

**Техническое описание**  
(версия 11.08.2009)

МОСКВА

2009 г.



## Содержание

	Сокращения	4
1	Введение. Программно-аппаратный комплекс АСУПГ	4
2	Назначение шкафа телеметрического контроля «Аксон-XL»	6
3	Технические характеристики	6
4	Конструктивное исполнение	7
5	Транспортирование и хранение	9
6	Возможные неисправности и способы их устранения	10
7	Гарантии изготовителя и срок службы	10
8	Координаты Изготовителя и сервисных центров	11
9	Меры безопасности при эксплуатации	11
10	Ограничения при производстве монтажа, пуско-наладочных работ и эксплуатации	11
	Приложение. Подключение корректоров-вычислителей	12

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:**

- 1. Запрещается включать незаземленный шкаф.**
- 2. Запрещается включение и эксплуатация шкафа с поврежденной электропроводкой.**

## Сокращения

АСУПГ	Автоматизированная система учета (расхода) природного газа
АРМ учета	Автоматизированное рабочее место учета
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
ППИ	Пункт приема информации
РИП	Резервированный источник питания
ШТК	Шкаф телеметрического контроля

## 1. Введение. Программно-аппаратный комплекс АСУПГ

Программно-аппаратный комплекс (ПАК) АСУПГ предназначен для:

- организации автоматизированного сбора информации с корректоров-вычислителей расхода газа;
- удаленного мониторинга состояния узла учета на объекте газопотребления;
- ведения оперативного контроля распределения и потребления газа.

ПАК АСУПГ состоит из трех уровней.

**Нижний уровень** состоит из совокупности ШТК «Аксон-XL», установленных на объектах газопотребления, предназначенных для сбора и архивирования информации на объектах газопотребления, и дальнейшей ее передачи на средний уровень. Все ШТК передают информацию в пункт приема информации (ППИ) стационарному модемному пулу «Аксон-3М».

**Средний уровень** составляющий ядро ППИ, включает аппаратные и программные модули:

- модемного пула «Аксон-3М», обеспечивающего обмен данными с нижним уровнем;
- сервера баз данных, с установленным MS SQL сервером, обеспечивающим хранение данных, полученных с объектов.
- сервера ввода-вывода с установленными программами:
  - модулем «АСУПГ-Терминал», предназначенным для
    - организации опроса удаленных объектов;
    - обеспечения динамической балансировки нагрузки на модемном пуле;
    - ведения и отображения журналов опросов и технологических сообщений GSM-сети.
  - модулем «АСУПГ-Конвертер», обеспечивающем преобразование полученных данных.
  - модулем WEB-сервиса, предоставляющим услугу стационарного доступа к данным по WEB-интерфейсу.

**Верхний уровень** – (АРМ учета) включает в себя одну или несколько станций мониторинга и рабочие места операторов с установленным модулем «АСУПГ-Монитор».

Модуль «АСУПГ-Монитор» осуществляет отображение полученных данных и информации о нештатных ситуациях; сортировку и фильтрацию данных; формирование и печать отчетов по расходу газа на выбранном объекте за любой временной диапазон.

### Локальное АРМ учета

В случае подключения локального АРМ учета непосредственно к ШТК «Аксон-XL», на компьютер должно быть установлено специализированное программное обеспечение «Аксон XL-Клиент».

Требования к компьютеру для локального АРМ:

Процессор, не хуже	Pentium E 1800МГц
Оперативная память, не менее	1 Гбайт
Свободный порт USB 2.0	1

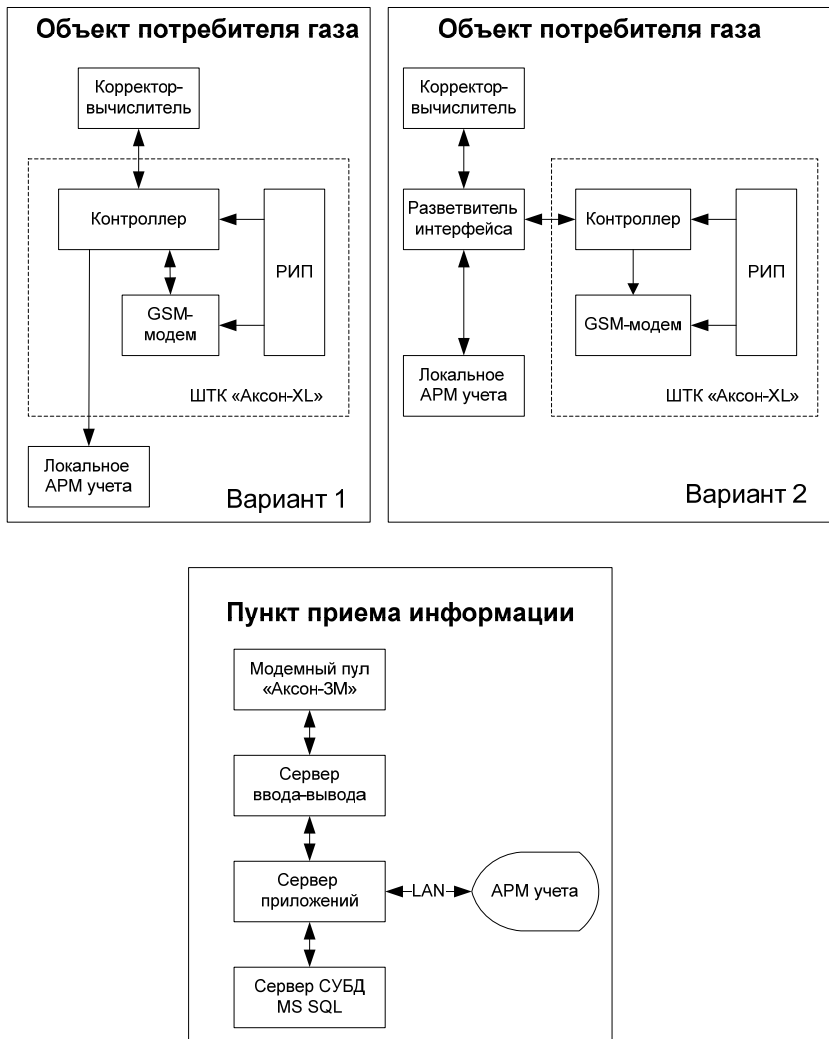


Рис.1 Структурная схема ПАК АСУПГ с двумя вариантами подключения корректоров-вычислителей и локальных АРМ учета

## 2. Назначение шкафа телеметрического контроля «Аксон-XL»

Шкаф телеметрического контроля «Аксон-XL» входит в состав ПАК АСУПГ.

ШТК «Аксон-XL» обеспечивает:

- периодический опрос корректора-вычислителя (период настраивается);
- чтение значений настроек корректора-вычислителя;
- чтение мгновенных и архивных значений расхода, температуры и давления природного газа;
- передачу данных при помощи GSM-сети в пункт приема информации (ППИ).

Значения параметров, получаемые с корректора-вычислителя, формируются из записей часового архива.

Изменения настроек корректора-вычислителя и возникающие в нем нештатные ситуации регистрируются и передаются в ППИ при очередном сеансе связи. Изменение настроек корректора-вычислителя ШТК «Аксон-XL» не производит.

ШТК «Аксон-XL» должен устанавливаться на объекте газопотребления вблизи корректора-вычислителя (не более 15 метров).

ШТК «Аксон-XL» выпускаются в двух исполнениях:

«Аксон-XL»	для стандартного температурного диапазона 0..+50°C
«Аксон-XL-T»	для расширенного температурного диапазона -40..+50°C

## 3. Технические характеристики

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Интерфейсы для подключения корректоров	RS-232, RS-485
Внешние интерфейсы	GSM-модем RS-232 RS-485
Скорость обмена данными по внешнему интерфейсу, бит/с	от 9600
Антенна GSM	7дБ Разъем FME
Напряжение питания, В	100-240
Мощность, потребляемая от питающей сети, Вт	
- в модификации «Аксон-XL»	
- номинальная	12
- максимальная	55
- в модификации «Аксон-XL-T»	
- номинальная при выключенном обогревателе	12
- максимальная	200
Типоразмер аккумулятора	12В 7 (7.2) Ач
Время работы от аккумулятора, ч, максимально*	48
Масса**, кг (без АКБ)	
- в модификации «Аксон-XL»	10
- в модификации «Аксон-XL-T»	13
Габаритные размеры, мм**	500x400x210
Срок службы, лет, не менее	10
Температура окружающей среды при эксплуатации, °С	
- в модификации «Аксон-XL»	0...+50
- в модификации «Аксон-XL-T»	-40...+50
Влажность окружающего воздуха при эксплуатации, %	20-90
Уровень защиты, не ниже	IP54

\* - со временем емкость аккумуляторов снижается, и время работы от аккумуляторов уменьшается;

\*\* - масса и габариты указаны приблизительно.

## 4. Конструктивное исполнение

### 4.1 Внешний вид

Внешний вид ШТК «Аксон-XL» представлен на рис. 2. Корпус шкафа (рис.2 поз.3) – металлический. Способ крепления шкафа – настенный, в вертикальном положении. ШТК «Аксон-XL» крепится анкерными болтами (в комплект поставки не входят) через штатные отверстия в задней стенке корпуса шкафа. ШТК «Аксон-XL-Т» крепится анкерными болтами (в комплект поставки не входят) через установленные на корпус крепежные кронштейны (рис.2, поз.2). Дверь корпуса оборудована двумя замками (рис.2, поз.1), для обеспечения герметичности на внутренней поверхности двери имеется литая полиуретановая уплотнительная прокладка. Кабели вводятся через гермовводы на нижней панели корпуса шкафа (рис.2, поз.4).

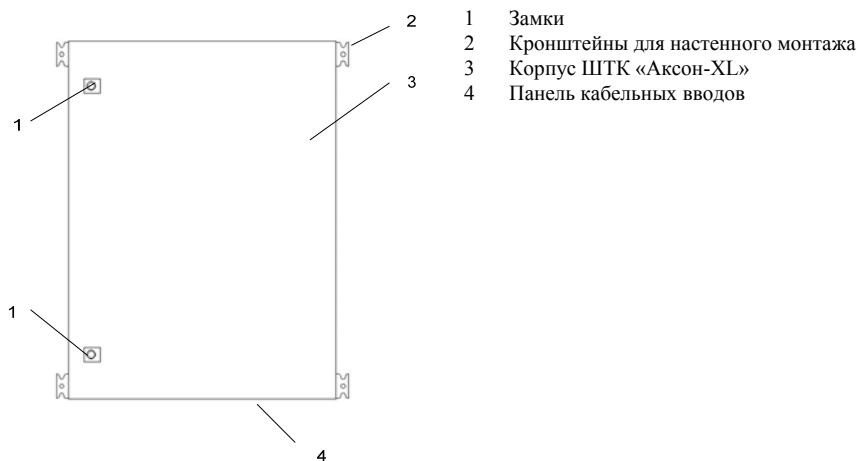


Рис. 2. Внешний вид.

### 4.2. Монтажная панель

Внутри корпуса шкафа на шпильках четырьмя гайками М8 закреплена монтажная панель с установленным на ней оборудованием шкафа (рис.3):

1. GSM-терминал Siemens (Cinterion) MC-35i обеспечивает передачу данных в формате Data Voice по GSM-сети в ППИ. Для работы должна быть включена услуга передачи данных (например, для оператора мобильной связи МТС – «Мобильный офис»).

2. РИП обеспечивает рабочее напряжение питания 13,6В постоянного тока для оборудования ШТК. В случае отсутствия внешнего питающего напряжения, электропитание осуществляется от аккумуляторной батареи емкостью 7(7,2)Ач, что обеспечивает нормальное функционирование ШТК до 48 часов.

Для индикации состояния электропитания ШТК используются три светодиода:

СЕТЬ	Служит для индикации наличия сетевого напряжения
Заряд	Служит для индикации режима заряда аккумулятора
+12В	Служит для индикации наличия выходного напряжения

3. Аккумуляторная батарея.

4. Контроллер основан на модуле ICP DAS I-7188XB с платой расширения ICP DAS X508, и имеет в своем составе:
- последовательный порт RS-232 (TXD, RXD, CTS, RTS, GND);
  - порт RS-485.
5. Кнопка переключения контроллера в режим программирования используется только при настройке ШТК.
6. Клеммная колодка, на которую выведены интерфейсные сигналы (рис. 6).
7. Шильдик с реквизитами производителя, наименованием, модификацией и серийным номером ШТК.

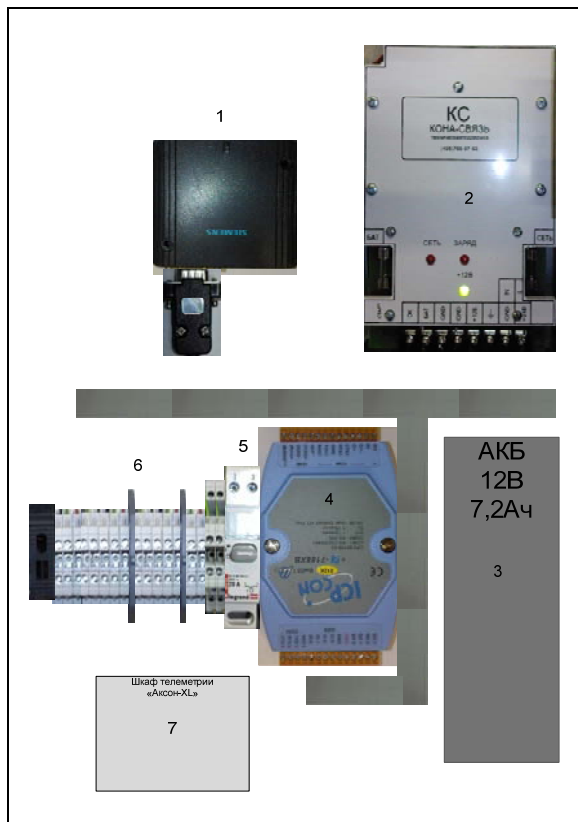


Рис. 3. Расположение элементов конструкции на монтажной панели.

#### 4.3. Подключение интерфейсных кабелей

Для подключения интерфейсных кабелей на монтажной панели ШТК «Аксон-XL» установлены клеммные колодки (рис.4), на которые выведены:

- интерфейс RS-232: RXD, TXD, RTS, CTS, GND;
- интерфейс RS-485.

Клеммы рассчитаны на подключение проводов сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>. Кабели вводятся в корпус шкафа через гермовводы на нижней панели шкафа. Допустимый диаметр кабелей – 8 мм.



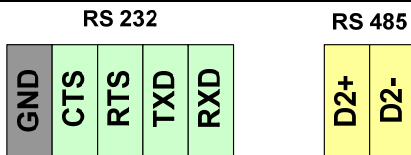


Рис. 4. Клеммные колодки ШТК «Аксон-XL»

Максимальная допустимая длина кабеля, подключаемого к интерфейсу RS-232 – 15 м, к интерфейсу RS-485 – 1200 м.

Схемы подключения корректоров-вычислителей представлены в Приложении.

#### 4.4. Монтаж кабелей питания

Кабель питания подключается к клеммной колодке РИП. Кабель питания вводится в корпус шкафа через гермоввод. Допустимый диаметр кабеля питания 5,0-8,0 мм.

К контуру заземления шкаф подключается при помощи винта заземления, установленного на внутренней поверхности корпуса. Провод заземления вводится в корпус шкафа через гермоввод. Рекомендуемый внешний диаметр провода заземления - 4 мм. Монтаж провода заземления производится в соответствии с рис.5.

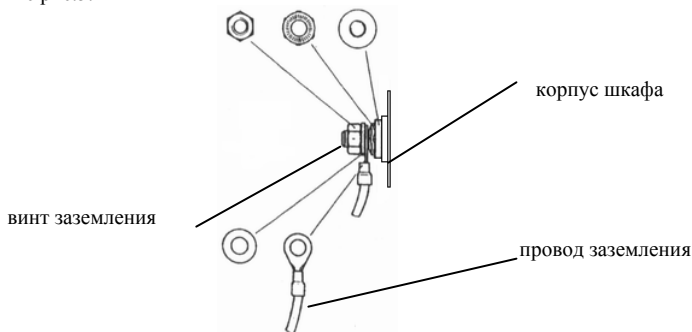


Рис. 5 – Монтаж провода заземления.

## 5. Транспортирование и хранение

### 5.1. Транспортирование

ШТК «Аксон-XL» в упаковке изготовителя может транспортироваться любым видом транспорта, в том числе воздушным в отапливаемых герметизированных отсеках. Во время транспортирования и погрузо-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию осадков и пыли.

### 5.2 Хранение

ШТК «Аксон-XL» в упаковке изготовителя допускает хранение в закрытых капитальных помещениях, хранилищах с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, расположенных в любых макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом при температуре от минус 30°C до плюс 50°C и относительной влажности от 5 до 95% без конденсации.

Во время хранения шкафа не требуется проведения работ, связанных с его обслуживанием или консервацией.

АКБ поставляется и хранится отдельно от ШТК. При хранении АКБ требует регулярной подзарядки. При транспортировании и хранении следует руководствоваться рекомендациями производителя АКБ.

При отключении ШТК от электрической сети на длительное время следует отключить клеммы АКБ. Подзарядку АКБ производить один раз в месяц.

## 6. Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 2.

п/п	Описание неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1	Не горит индикатор «Сеть» на РИП	Отсутствует питание 220В	1. Проверить наличие напряжения питания 220В в сети. 2. Проверить целостность предохранителя «СЕТЬ» в РИП
2	Шкаф не работает от аккумуляторной батареи (АКБ)	АКБ разряжена	Зарядить АКБ.
		АКБ неисправна (потеряла емкость)	Заменить АКБ.
		Перегорел предохранитель защиты АКБ	Проверить целостность предохранителя «БАТ» в РИП
3	Не передаются данные на верхний уровень	Не подключена услуга передачи данных	Проверить подключение услуги у оператора связи.
		Отсутствие денежных средств на счету SIM-карты, установленной в ШТК.	Проверить наличие денежных средств на счету.
		Повреждена или отключена антенна	Проверить подключение и целостность антенны и антенного кабеля
		Низкий уровень GSM-сигнала	
4	От корректора-вычислителя не поступают данные		Обратиться в сервисную организацию

## 7. Гарантии изготовителя и срок службы

Гарантийный срок на ШТК «Аксон-XL» составляет 12 (Двадцать) месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 (Восемнадцати) месяцев с даты отгрузки изделия покупателю. Изготовитель обязуется осуществлять его бесплатное гарантийное обслуживание в течение указанного срока.

Гарантийное обслуживание не распространяется:

- на механические повреждения оборудования (трещины, сколы, вмятины, царапины, обрыв проводов);
- на повреждения, вызванные действиями сторонних обстоятельств (несоответствием Государственным стандартам параметров электропитания, пожаров, стихийных бедствий и т.д.);
- на несогласованное с Изготовителем изменение конструкции;
- в случае несанкционированного ремонта;
- на повреждения, произошедшие из-за несоблюдения условий транспортировки.

Ремонт осуществляется в срок до 60 календарных дней.

Срок службы ШТК «Аксон-XL» составляет не менее 10 лет при соблюдении условий эксплуатации.

Гарантийный срок на аккумуляторную батарею составляет 6 (Шесть) месяцев с даты отгрузки изделия покупателю.

## 8. Координаты Изготовителя и сервисных центров

Изготовитель	ЗАО «КОНА-Связь», 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, д. 38, корп. 1, тел. +7-495-788-06-36 <a href="http://www.konalink.ru">www.konalink.ru</a> , <a href="http://www.aksonmoscow.ru">www.aksonmoscow.ru</a> .
--------------	--

Наименования и адреса сервисных центров	ЗАО «КОНА-Связь», 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, д. 38, корп. 1, тел. +7-495-788-06-36
	ООО «Интлайн», 140000, Московская обл., г. Люберцы, Котельническая улица, д.22, тел. +7-495-788-87-83, <a href="mailto:gaz@int-line.ru">gaz@int-line.ru</a>

Полный список представительств и сервисных центров представлен на сайтах [www.konalink.ru](http://www.konalink.ru), [www.aksonmoscow.ru](http://www.aksonmoscow.ru).

## 9. Меры безопасности при эксплуатации

При эксплуатации ШТК опасным производственным фактором является наличие напряжения 220В в силовой электрической цепи. При эксплуатации ШТК необходимо:

- соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- подключать оборудование к ШТК только при отключенном напряжении питания;
- при обнаружении повреждений ШТК или сетевой проводки следует отключить ШТК «Аксон-XL» от электрической сети и отключить и извлечь аккумуляторную батарею до устранения причин неисправности специалистом по ремонту.

## 10. Ограничения при производстве монтажа, пуско-наладочных работ и эксплуатации

Монтажные, пусконаладочные и ремонтные работы производятся только специалистами, достигшими 18 лет, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже 3, имеющими удостоверение на право работы на электроустановках до 1000В, прошедшими соответствующее обучение у Изготовителя и местный инструктаж по технике безопасности.

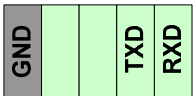

## Подключение корректоров-вычислителей

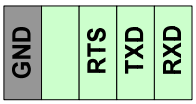
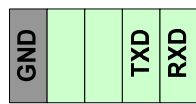
### Модели подключаемых корректоров-вычислителей

Модель	Производитель
SEVC-D	«Актарис», Франция
SEVC-D (CORUS)	«Актарис», Франция
СТД (ВТД-Г)	«Динфо», г. Москва
СПГ-741	«Логика», г. С-Петербург
СПГ-761	«Логика», г. С-Петербург
СПГ-761.1	«Логика», г. С-Петербург
СПГ-761.2	«Логика», г. С-Петербург
ЕК-260	«Газэлектроника», г. Арзамас
ЕК-88	«Газэлектроника», г. Арзамас
μELCOR	«Элгас», Чехия
microELCOR-2	«Элгас», Чехия
УВП-280	«СКБ Промавтоматика», г. Москва

Актуальная информация о перечне поддерживаемых корректоров-вычислителей представлена на сайте [www.konalink.ru](http://www.konalink.ru), [www.aksonmoscow.ru](http://www.aksonmoscow.ru).

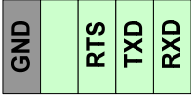
### Схемы подключения корректоров-вычислителей

Подключение корректора-вычислителя СПГ-761 (761.1, 761.2)		
	СПГ-761 (СПГ-761.1, СПГ-761.2)	АКСОН-XL
Вариант 1. Подключение по интерфейсу RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.	Разъем X2 (RS-232)	<b>RS 232</b> 
	102	GND
	103	TXD
Вариант 2. Подключение по интерфейсу RS-485. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется двумя сигнальными проводами: Data+, Data-.	Разъем X3 (RS-485)	<b>RS 485</b> 
	104	RXD
	A	D2+
B	D2-	

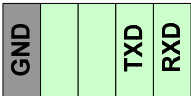
<b>Подключение корректора-вычислителя СПГ-741</b>			
	СПГ-741	АКСОН-XL	
<b>Вариант 1</b> Корректор СПГ-741 имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS. При этом корректор должен быть укомплектован внешним источником питания.	Разъем X2 (RS-232)	<b>RS 232</b> 	
		1	TXD
		2	GND
		3	RTS
		4	RXD
<b>Вариант 2</b> При подключении корректора СПГ-741 к ШТК «Аксон-XL» через адаптер АПС-45, адаптер подключается к корректору по интерфейсу RS-232 в соответствии с инструкциями к корректору и адаптеру. ШТК «Аксон-XL» подключается к АПС-45 по интерфейсу RS-232 тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.	Разъем X2 АПС-45 (RS-232)	<b>RS 232</b> 	
		102	GND
		103	TXD
		104	RXD

<b>Подключение корректора-вычислителя ЕК-260</b>			
	ЕК-260	АКСОН-XL	
<b>Вариант 1.</b> Корректор ЕК-260 имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS.	Разъем RS-232/RS-485	<b>RS 232</b> 	
		TD/T-	TXD
		RD/R-	RXD
		CS/R+	RTS
		RI	
		GND	GND
<b>Вариант 2.</b> При подключении корректора ЕК-260 к ШТК «Аксон-XL» через искробезопасный блок питания БП ЭК-02 (FE-260), блок питания подключается к корректору через собственный интерфейс RS-422 в соответствии с инструкциями к корректору и блоку питания. ШТК «Аксон-XL» подключается к искробезопасному блоку питания по интерфейсу RS-232 тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.	Разъем RS-232 БПЭК-02	<b>RS 232</b> 	
		XS 30	RXD
		XS 31	TXD
		XS 32	GND
<b>Вариант 3</b> При подключении корректора ЕК-260 к ШТК «Аксон-XL» через модуль функционального расширения МР-260, модуль расширения подключается к корректору по интерфейсу RS-232 в соответствии с инструкциями к корректору и модулю расширения. ШТК «Аксон-XL» подключается к выходному порту COM1 МР-260 по RS-232 четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS.	Разъем RS-232 МР-260	<b>RS 232</b> 	
		T1	RXD
		R1	TXD
		S1	RTS
		G1	GND

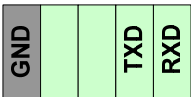
### Подключение корректора-вычислителя ЕК-88

	ЕК-88	АКСОН-XL
<p>Вариант 1. Корректор ЕК-88 имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется через кабель-адаптер КА/К четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS.</p> <p>Вариант 2. При подключении корректора ЕК-88 к ШТК «Аксон-XL» через искробезопасный блок питания БП ЭК-01, блок питания подключается к корректору через собственный интерфейс RS-232 в соответствии с инструкциями к корректору и блоку питания. ШТК «Аксон-XL» подключается к искробезопасному блоку питания по интерфейсу RS-232 тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.</p>	Разъем DB-9f (КА/К)	<b>RS 232</b> 
	2	RXD
	3	TXD
	5	GND
	7	RTS

### Подключение корректора-вычислителя SEVC-D

	SEVC-D	АКСОН-XL
<p>Корректор SEVC-D имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется через Binder-разъем тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.</p>	Биндер-разъем (RS-232)	<b>RS 232</b> 
	1	TXD
	2	RXD, - питания,
	5	GND
	6	+ питания

### Подключение корректора-вычислителя SEVC-D (Corus)

	SEVC-D (Corus)	АКСОН-XL
<p>Корректор SEVC-D имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD.</p>	Разъем J6 (RS-232)	<b>RS 232</b> 
	1	TXD
	2	RXD
	4	+ питания
	5	- питания, GND

### Подключение корректора-вычислителя SEVC-D, SEVC-D (Corus)

	Кабель ISB-PC Разъем DB9	АКСОН-XL RS 232
Корректоры SEVC-D имеют интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется через кабель ISB-PC тремя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD. При этом корректор должен быть укомплектован внешним источником питания и блоком питания последовательного порта (ISB-95).		
	2	GND
	3	TXD
	5	RXD

### Подключение корректора-вычислителя μELCOR (microELCOR-2)

	μElcor, microElcor-2 Коммуникационный разъем	АКСОН-XL RS 232
Корректор μELCOR имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS. При этом корректор должен быть укомплектован внешним источником питания.		
	2	RXD
	3	TXD
	5	GND
	7	RTS

### Подключение корректора-вычислителя СТД (ВТД-Г)

	СТД (ВТД-Г) Разъем X2 (RS-232)	АКСОН-XL RS 232
Корректор СТД (ВТД-Г) имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется через расширитель интерфейса РИ пятью сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS, CTS.		
	2	TXD
	3	RXD
	5	GND
	7	CTS
	8	RTS

### Подключение корректора-вычислителя УВП-280А

	УВП-280А Коммуникационный разъем	АКСОН-XL RS 232
Корректор УВП-280А имеет интерфейс RS-232. Подключение корректора к клеммной колодке ШТК «Аксон-XL» осуществляется четырьмя сигнальными проводами: GND, TXD, RXD, RTS.		
	2	RXD
	3	TXD
	5	GND
	7	RTS