

АДАПТЕР АДС85

Руководство по эксплуатации

РАЖГ.426477.057 РЭ

РОССИЯ

190020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150
тел: (812) 252-57-57, факс: (812) 252-29-40
E-mail: adm@logika.spb.ru Web: <http://www.logika.spb.ru>

© ЗАО НПФ ЛОГИКА, 2004

Адаптер АДС85 создан закрытым акционерным обществом "Научно-производственная фирма "Логика".

Исключительное право собственности ЗАО НПФ ЛОГИКА на данную разработку защищается законом.

Адаптер АДС85 содержит запатентованные и патентуемые объекты промышленной собственности.

Воспроизведение (изготовление, копирование) любыми способами адаптеров АДС85 как в целом, так и по составляющим (аппаратной и/или программной частей) может осуществляться только по лицензии ЗАО НПФ ЛОГИКА.

Распространение, ввоз, предложение к продаже, продажа или иное введение в хозяйственный оборот или хранение с этой целью неправомерно изготовленных адаптеров запрещается!

Любое нарушение влечет за собой гражданскую и/или уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ.

Отдельные изменения, связанные с дальнейшим совершенствованием адаптера, могут быть не отражены в настоящем издании руководства по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Назначение.....	5
2 Технические данные.....	6
2.1 Эксплуатационные показатели	6
2.2 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса	7
2.3 Основные функциональные возможности	8
3 Конструкция и принцип работы	8
3.1 Сведения о конструкции	8
3.2 Принцип работы	11
4 Задание адреса.....	13
5 Управление режимами работы	14
6 Меры безопасности	15
7 Подготовка к работе и порядок работы	16
7.1 Общие требования	16
7.2 Распаковка АДС85	16
7.3 Выбор места для установки	16
7.4 Установка	17
7.5 Заземление.....	17
7.6 Подключение к сети переменного тока	17
7.7 Монтаж электрических цепей.....	18
7.8 Подготовка к работе и пуск.....	20
7.9 Пломбирование	20
7.10 Порядок работы	21
8 Проверка правильности функционирования	21
8.1 Проверка индикаторов лицевой панели	21
8.2 Проверка вывода на индикаторы номера аппаратной модификации адаптера	21
8.3 Проверка вывода на индикаторы номера модификации программы адаптера	21
8.4 Проверка правильности вывода на индикаторы адреса адаптера	22
8.5 Проверка функционирования переключателей S1 – S3	22
8.6 Проверка функционирования выходных двухпозиционных цепей	23
8.7 Проверка функционирования интерфейса RS232 ...	23

8.8 Проверка функционирования интерфейсов RS485 ...	23
8.9 Проверка функционирования внутреннего ОЗУ адаптера	24
9 Диагностика состояния адаптера.....	24
9.1 Контроль за работой адаптера.....	24
9.2 Характерные неисправности и методы их устранения	25
10 Транспортирование и хранение	26

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих монтаж и обслуживание адаптеров АДС85 (в дальнейшем - АДС85 или адаптер). Руководство содержит основные сведения по составу, характеристикам, устройству и работе адаптера.

1 Назначение

Адаптер АДС85 предназначен для автоматизированного учета (коммерческого и технического) электрической энергии и мощности на промышленных предприятиях и предприятиях энергетики совместно с сумматором СПЕ542.

Адаптер ориентирован на работу со счетчиками электрической энергии, имеющими интерфейс RS485. Адаптер по команде сумматора СПЕ542 осуществляет чтение заданных параметров опорных счетчиков по протоколу обмена, определенного для конкретного типа счетчиков, конвертирует полученные данные в формат СПЕ542 и передает их в сумматор по другому интерфейсу RS485 и другому протоколу. Аналогично производится запись параметров в счетчики

Адаптер поддерживает работу со счетчиками СЭТ-4ТМ.01, СЭТ-4ТМ.02, ЦЭ6823М, ЦЭ6850, ЦЭ6850М. Типы поддерживаемых счетчиков указываются в паспорте адаптера.

Один адаптер АДС85 позволяет обслуживать до 16 опорных счетчиков. К сумматору СПЕ542 одновременно могут быть подключены и адаптеры АДС85 и адаптеры АДС84, которые работают со счетчиками с импульсным выходным сигналом. Общее количество подключаемых к сумматору адаптеров АДС84 и АДС85 должно быть не больше 7. При этом, суммарное число обслуживаемых каналов, с учетом многоканальности некоторых счетчиков (например, учет энергии по 2 направлениям на перетоках), не должно превышать 128.

Адаптер может формировать по команде СПЕ542 до 4 выходных двухпозиционных сигналов, предназначенных для сигнализации и управления нагрузками.

2 Технические данные

2.1 Эксплуатационные показатели

АДС85 соответствует требованиям комплекта документации РАЖГ.426477.057.

Габаритные размеры адаптера - 178×194×64 мм.

Масса адаптера - не более 0,8 кг.

Электрическое питание адаптера осуществляется от однофазной сети переменного тока 220 В, 50 Гц. Допускается длительное отклонение напряжения в пределах $\pm 30\%$ и частоты в пределах ± 1 Гц от номинальных значений.

Мощность, потребляемая адаптером, не превышает 7 ВА.

Адаптер устойчив к воздействию следующих факторов окружающей среды:

- температура – от минус 10 до 50 °С;
- относительная влажность – до 95 % при 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа .

Адаптер устойчив к воздействию внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м и частотой (50 ± 1) Гц.

Электрическое сопротивление изоляции силовой цепи адаптера относительно корпуса и остальных цепей при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 % - не менее 200 МОм

Электрическая изоляция силовой цепи адаптера относительно корпуса и остальных цепей при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности не более 80 % выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения 1500 В частотой (50 ± 1) Гц.

Адаптер в транспортной таре выдерживает воздействие следующих факторов окружающей среды:

- температура – от минус 25 до 55 °С;
- относительная влажность – 95 % при 35 °С;

- (1000 ± 10) ударов с ускорением 98 м/с², длительность импульса 16 мс, частота 2 Гц.

Адаптер является восстанавливаемым изделием. Полный средний срок службы адаптера - не менее 12 лет.

2.2 Параметры входных сигналов и внешнего интерфейса

Адаптер имеет 4 канала для подключения счетчиков по интерфейсу RS-485 (в дальнейшем – приборный RS-485). Это позволяет к одному адаптеру подключать счетчики разных типов. К одному входу могут быть подключены счетчики только одного типа, при этом счетчики одного типа могут быть подключены и к разным входам. Обмен данными со счетчиками, подключенными к тому или иному входу адаптера, производится на одной из скоростей 300, 600, ..., 9600, 19200 бод.

Общее количество подключаемых к адаптеру счетчиков - до 16.

Адаптер имеет 4 двухпозиционных выхода, используемых для сигнализации и управления.

Выходные двухпозиционные сигналы формируются дискретным изменением состояния ("замкнуто"/"разомкнуто") выходных цепей с параметрами:

- остаточное напряжение не более 0,5 В (состояние "замкнуто");

- остаточный ток не более 0,1 мА (состояние "разомкнуто");

- источником тока в цепи служит внешнее по отношению к АДС85 устройство, сила тока в цепи до 5 мА при напряжении до 50В.

Адаптер поддерживает обмен данными на скорости 300 бод с сумматором СПЕ542 по адаптерной двухпроводной магистрали, которая на аппаратном уровне соответствует стандарту RS-485 (в дальнейшем – адаптерный RS-485).

Адаптер имеет интерфейс RS-232C, предназначенный для обновления программы адаптера.

2.3 Основные функциональные возможности

В процессе функционирования адаптер обеспечивает трансляцию обобщенных команд СПЕ542 в команды для конкретных типов счетчиков, обеспечивает получение и контроль данных со счетчиков с последующей передачей их на сумматор.

Адаптер формирует до 4 выходных сигналов по команде от СПЕ542.

Адаптер обеспечивает вывод на индикаторы лицевой панели:

- сигнала подтверждения факта обмена данными с каждым из счетчиков;

- номера аппаратной модификации адаптера;

- номера версии программы адаптера;

- адреса адаптера, по которому к нему обращается сумматор СПЕ542;

- результатов тестирования интерфейсов, светодиодов и выходных цепей.

Адаптер обеспечивает защиту данных от несанкционированного изменения; постоянную коррекцию часов адаптера по часам сумматора.

3 Конструкция и принцип работы

3.1 Сведения о конструкции

Внешний вид адаптера представлен на рисунке 3.1. Корпус адаптера - пластмассовый, из материала, не поддерживающего горение. Способ крепления адаптера - настенный, на четырех винтах, в том положении, как это показано на рисунке 3.1. Расстояния между крепежными винтами показаны на рисунке 3.1.

В корпусе адаптера параллельно задней стенке расположена (рисунок 3.2) системная печатная плата. На плате размещено большинство компонентов адаптера: микроконтроллер, узлы вывода двухпозиционных сигналов, драйвер интерфейса, источник питания и другие элементы. Верхняя часть платы закрывается передней панелью, которая крепится к корпусу четырьмя винтами. На передней панели расположены 16 светодиодов в 2 ряда, светодиод с надписью

СЕТЬ, кнопка **Тест** и рядом с ней еще один светодиод. На передней панели нанесены также условное обозначение адаптера (АДС85) и товарный знак предприятия изготовителя так, как это показано на рисунках 3.1 и 3.2.

Нижняя, монтажная часть корпуса адаптера закрывается крышкой, которая крепится двумя винтами. При снятой нижней крышке открыт доступ к двум рядам соединителей. К съемной части каждого соединителя, штекеру, "под винт" подключаются цепи питания адаптера и цепи внешних устройств (рисунок 3.2).

В левом нижнем углу системной платы находится штекер (X1) для подключения электропитания АДС85, а несколько правее его установлен штекер интерфейса RS-232C (X2), блок штырей и три переключателя S1, S2, S3. Блок штырей (три ряда по два штыря) и переключки между штырями одноименных рядов предназначены для задания адреса адаптера, по которому к нему обращается СПЕ542 по интерфейсу RS-485.

То или иное положение переключателей задает определенный режим работы адаптера.

Правее блока штырей находится группа штекеров (X3, X4) для подключения адаптера к СПЕ542 по интерфейсу RS-485 (адаптерный интерфейс) и далее расположены четыре группы штекеров (X5 ... X12) для подключения счетчиков к адаптеру по интерфейсу RS-485 (приборный интерфейс). Штекеры X13 ... X16 предназначены для подключения цепей выходных двупозиционных сигналов.

Внутри корпуса, в левом нижнем углу нанесены: условное обозначение адаптера, заводской номер, напряжение и частота питания, дата изготовления.

Кабели связи с оборудованием вводятся через отверстия внизу монтажной части адаптера посредством кабельных вводов (рисунок 3.2). Допустимый диаметр кабеля для крайнего левого ввода - 4...8 мм, для следующих четырех вводов - 5...10 мм. Кабельные вводы прилегают уже установленными на съемной крышке монтажной части адаптера.

При закрытых крышках адаптер достаточно надежно защищен от пыли и влаги: степень защиты корпуса IP54.

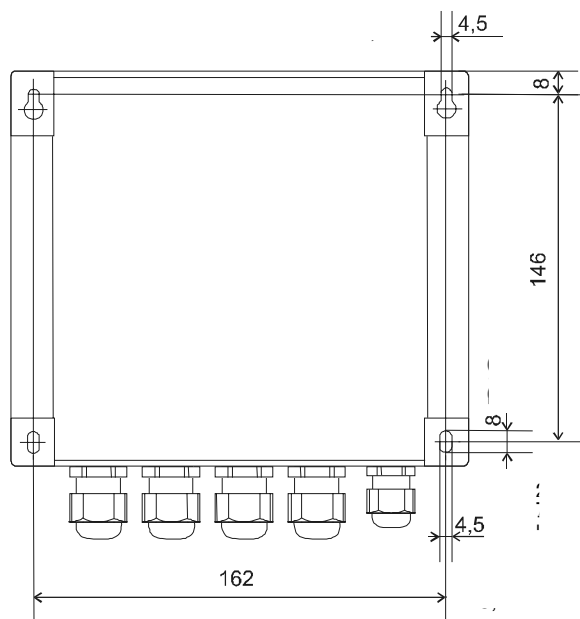
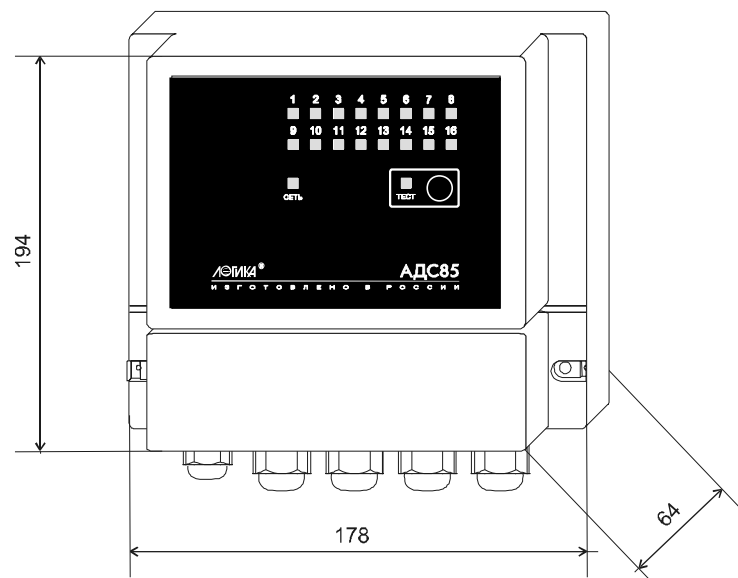


Рисунок 3.1 - Общий вид и вид сзади адаптера АДС85

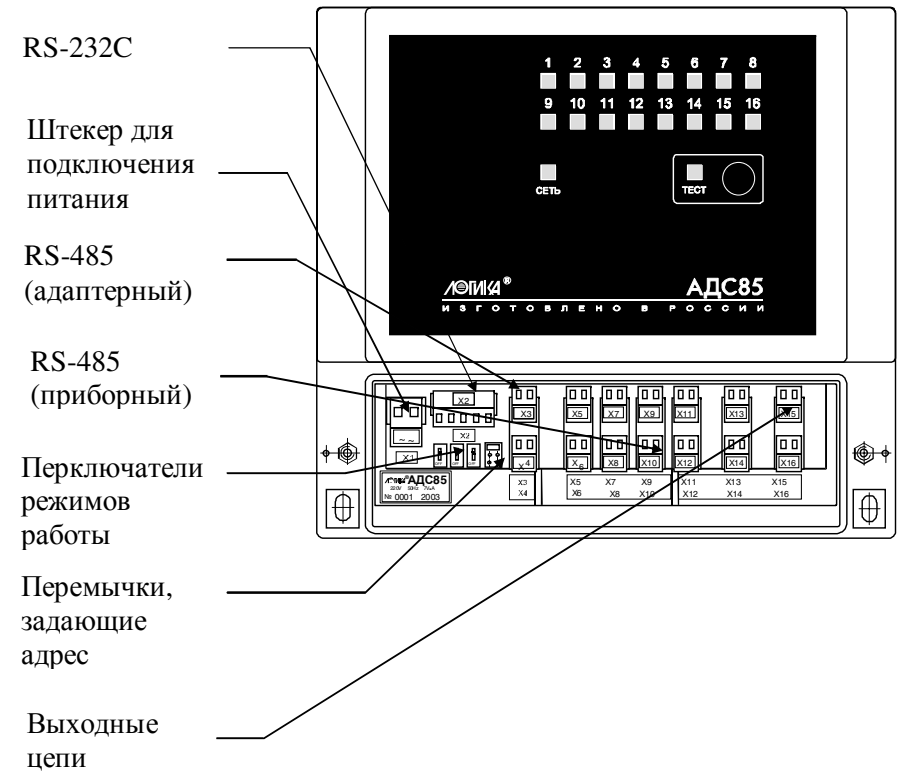


Рисунок 3.2 - Адаптер АДС85. Вид спереди

3.2 Принцип работы

Принцип работы АДС85 можно пояснить, рассмотрев пример его применения в составе системы учета электрической энергии, реализованной на базе сумматора СПЕ542 и представленной на рисунке 3.3.

В состав системы учета в рассматриваемом примере входит сумматор СПЕ542 и суммарно семь адаптеров АДС84 и АДС85. За

счет адаптеров обеспечивается возможность подключения к СПЕ542 в общей сложности до 128 каналов учета.

Работа АДС84 со счетчиками с импульсным выходом здесь не рассматривается.

Сигналы от опорных счетчиков с цифровым интерфейсом поступают на входы адаптеров АДС85. К одному АДС85 может быть подключено не более 16 счетчиков, причем однотипные счетчики могут быть подключены на один, два, три или четыре входа адаптера, разнотипные счетчики не могут быть подключены к одному и тому же входу АДС85. В зависимости от типа, одному счетчику может соответствовать от одного до четырех каналов учета. При применении счетчиков с цифровым интерфейсом период опроса может быть 3 или 5 минут. Счетчики с цифровым интерфейсом опрашиваются сумматором через адаптеры АДС85 после опроса адаптеров АДС84. В каждом цикле опрашиваются текущие значения энергии, а по истечении получаса, суток, месяца опрашиваются дополнительно параметры за истекшие полчаса, сутки и месяц. Полученные от счетчиков данные переписываются в соответствующие архивы сумматора и, кроме того, по ним вычисляются групповые параметры. При необходимости раз в сутки производится коррекция часов счетчиков по часам сумматора.

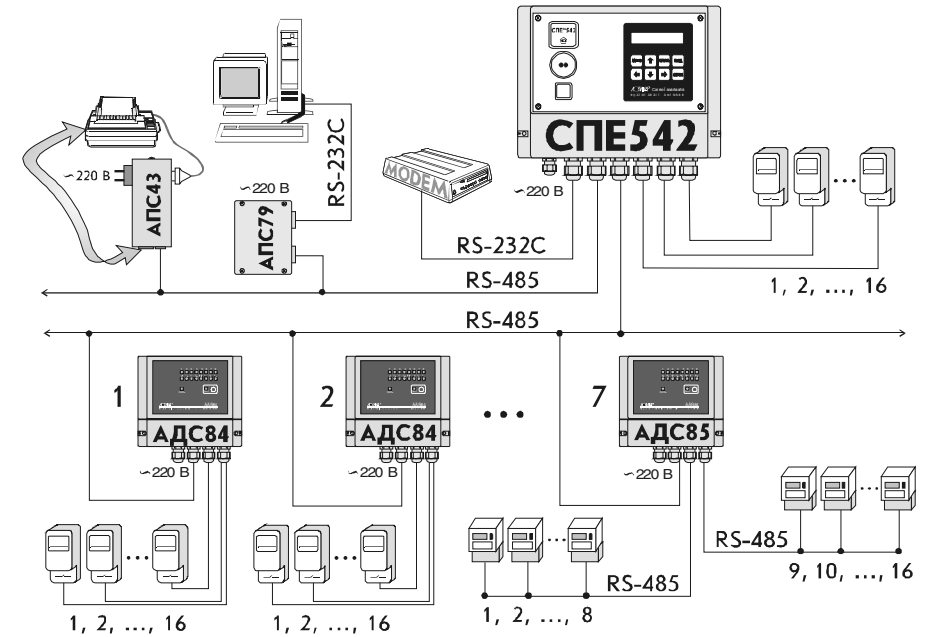


Рисунок 3.3 - Система учета электрической энергии на базе сумматора СПЕ542 с применением адаптеров АДС84 и АДС85

Каждый адаптер может формировать до 4 выходных двухпозиционных сигналов, предназначенных для сигнализации об угрозе превышения мощности и управления нагрузками. Выходной сигнал может быть сформирован и по команде оператора.

В любом случае команда на формирование того или иного сигнала поступает от сумматора.

4 Задание адреса

Как сказано выше (см. раздел 3.2 и рисунок 3.3) с одним сумматором СПЕ542 могут работать до 7 адаптеров АДС85. Каждый адаптер должен иметь уникальный адрес (от 1 до 7), который

назначается при проектировании системы электроучета. Физически адрес устанавливается с помощью перемычек на блоке штырей (см. рисунок 3.2). Ниже на рисунке 4.1 показано, какие перемычки нужно установить, чтобы адрес адаптера соответствовал требуемому.

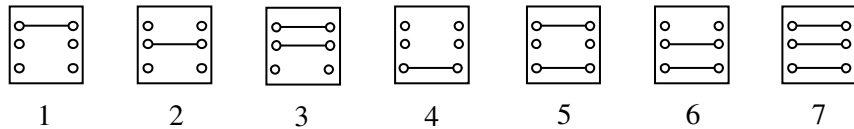


Рисунок 4.1 – Адрес адаптера (1 – 7) и соответствие ему перемычек на блоке штырей

5 Управление режимами работы

Предусмотрено несколько режимов работы адаптера:

- рабочий режим – обмен данными с СПЕ542 по интерфейсу RS-485;
- режим программирования счетчиков – обмен данными с компьютером по интерфейсу RS-232C¹⁾;
- тестовый режим;
- режим загрузки программы адаптера²⁾.

Тот или иной режим задается с помощью переключателей **S1**, **S2**, **S3** и кнопки **Тест** (таблица 5.1)

Если положение переключателей не соответствует ни одной из комбинаций из таблицы 5.1, то в этом случае мигает индикатор **Тест**, сигнализируя о нерабочем состоянии адаптера.

¹⁾ Режим поддерживается при наличии соответствующего программного обеспечения на компьютере

²⁾ Инструкция по загрузке прилагается вместе с программой

Таблица 5.1 - Задание режима работы

Состояние переключателей			Состояние кнопки Тест	Состояние индикатора Тест	Режим
S1	S2	S3			
off	on	on	не контр.	выкл	Рабочий
off	off	on	не контр.	выкл	Программирование счетчиков
off	off	off	нажать	вкл	Тест
on	off	off	не контр.	выкл	Загрузка программы адаптера

6 Меры безопасности

При работе с АДС85 опасным производственным фактором является напряжение 220 В в силовой электрической цепи.

При эксплуатации АДС85 и проведении испытаний необходимо:

- соблюдать "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и требования, установленные ГОСТ 12.2.007.0-75;
- подключать внешние цепи АДС85 согласно маркировке только при отключенном напряжении питания.

Общие требования безопасности при проведении испытаний - по ГОСТ 12.3.019-80, требования безопасности при испытаниях изоляции и измерении сопротивления изоляции - по ГОСТ 12997-84.

По способу защиты от поражения электрическим током АДС85 соответствует классу 0 по ГОСТ Р МЭК 536-94.

К эксплуатации АДС85 допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

7 Подготовка к работе и порядок работы

7.1 Общие требования

Монтаж и установка адаптера должны производиться квалифицированными специалистами в строгом соответствии с настоящим руководством.

7.2 Распаковка АДС85

При распаковке АДС85 следует руководствоваться надписями, содержащимися на транспортной таре. При вскрытии тары нужно пользоваться инструментом, не производящим сильных сотрясений. После вскрытия упаковки необходимо проверить комплектность на соответствие паспорту. После распаковки АДС85 следует поместить в сухое отапливаемое помещение не менее, чем на сутки; только после этого его можно вводить в эксплуатацию.

7.3 Выбор места для установки

При выборе места для установки АДС85 следует учитывать, что допустимыми для него являются:

- температура окружающего воздуха от минус 10°C до 50°C;
- относительная влажность до 95 % при температуре окружающего воздуха 35°C.

Недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов, вызывающих коррозию.

АДС85 не следует устанавливать на месте, подверженном вибрации частотой более 25 Гц, амплитудой более 0,1 мм и вблизи источников мощных электрических полей.

АДС85 не разрешается устанавливать во взрывоопасных помещениях.

7.4 Установка

Способ установки АДС85 - настенный, с креплением в четырех точках (рисунок 3.1).

При установке необходимо обеспечить удобный доступ к монтажной части адаптера и кабельным вводам. Рекомендуется устанавливать адаптер на высоте 1,4 ... 1,6 м над уровнем пола. При этом обеспечивается наилучшее восприятие зрительной информации, выводимой на лицевую панель адаптера.

7.5 Заземление

Корпус адаптера – пластмассовый и не имеет токопроводящих частей, поэтому его не нужно заземлять исходя из требований техники безопасности. Рабочее заземление адаптера также не предусмотрено.

Экраны линии связи со счетчиками рекомендуется заземлять в одной точке.

7.6 Подключение к сети переменного тока

Для подключения сети 220 В, 50 Гц используется штекер, который устанавливается в левом нижнем углу системной платы (см. рисунок 3.2 и таблицу 7.1). Сечение проводов должно быть 0,75 - 1,0 мм².

Таблица 7.1- Подключение цепей питания АДС85

Цепи питания и заземления			Спецификация внешней цепи
Наименование	Обозначение	Контакт	
Силовая	~	X1:1	220 В, 50 Гц
	~	X1:2	

7.7 Монтаж электрических цепей

7.7.1 Монтаж электрических цепей между АДС85 и опорными счетчиками и подключение кабелей питания следует производить в соответствии с технической документацией на систему учета. При этом необходимо учитывать следующие общие положения:

- во избежание дополнительных помех и наводок от близко расположенных силовых кабелей или другого оборудования кабели должны быть экранированными.

- не допускается использование разных жил экранированного кабеля для измерительных цепей и силовых цепей 220 В.

Допускаемые значения длины линии связи со счетчиками оговариваются в документации на счетчики.

Допускаемое сечение каждого проводника, непосредственно подключаемого к адаптеру, не может быть более 1 мм². Это определяется конструкцией блоков зажимов. Дополнительные ограничения на максимальное сечение проводника определяется допустимыми диаметрами кабельных вводов (см. 3.1).

7.7.2 Требования к прокладке сигнальных цепей между АДС85 и сумматором СПЕ542 аналогичны приведенным в 7.7.1.

7.7.3 Подключение интерфейсных цепей АДС85 показано в таблице 7.2

Таблица 7.2 - Подключение интерфейсных цепей АДС85

Цепь АДС85			Внешнее устройство		
Наименование	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт	Наименование
RS-485 (адаптер- ный)	A	X3:1	A	X5:1	RS-485 СПЕ542 +Uсм; -Uсм - положительный и отрицательный вывод напряжения смещения для RS-485. Схема подачи смещения приведена ниже
	B	X3:2	B	X5:2	
	+Uсм	X4:1			
	-Uсм	X4:2			

Цепь АДС85			Внешнее устройство		
Наименование	Обозначение	Контакт	Обозначение	Контакт	Наименование
RS-232C	102 103 104	X2:1 X2:2 X2:3	SG RxD TxD RTS CTS DTR DSR	5 2 3 7 8 4 6	Компьютер (для обновления программы адаптера) Номера контактов указаны для 9-контактного разъема COM-порта
RS-485 (приборный)	A B +U _{см} -U _{см}	X5:1 X5:2 X6:1 X6:2	A B	По документации на счетчики	RS-485 счетчиков +U _{см} ; -U _{см} - положительный и отрицательный вывод напряжения смещения для RS-485. Напряжение смещения по приведенной ниже схеме подается только при необходимости, для повышения помехозащищенности. R=1...5 кОм
RS-485 (приборный)	A B +U _{см} -U _{см}	X7:1 X7:2 X8:1 X8:2	A B	По документации на счетчики	
RS-485 (приборный)	A B +U _{см} -U _{см}	X9:1 X9:2 X10:1 X10:2	A B	По документации на счетчики	
RS-485 (приборный)	A B +U _{см} -U _{см}	X11:1 X11:2 X12:1 X12:2	A B	По документации на счетчики	

АДС85 имеет 4 отдельных RS485 для подключения счетчиков. К одному RS485 могут быть подключены счетчики только одного типа, например, СЭТ-4ТМ.01 или СЭТ-4ТМ.02. Максимальное число счетчиков, подключаемых к одному входу – 16. Максимальное число счетчиков, подключаемых к одному адаптеру – тоже 16.

Таблица 7.3 - Подключение выходных двухпозиционных цепей АДС85

Выходная цепь АДС85		Внешнее устройство
Номер контакта	Полярность	
X13:1	-	Датчик сигнализации 1
X13:2	+	
X14:1	-	Датчик сигнализации 2
X14:2	+	
X15:1	-	Датчик сигнализации 3
X15:2	+	
X16:1	-	Датчик сигнализации 4
X16:2	+	

7.8 Подготовка к работе и пуск

Подготовка к работе сводится к правильному заданию адреса адаптера в соответствии с разделом 4 и выбору режима работы в соответствии с таблицей 5.1. При включении питания он автоматически начинает работу.

7.9 Пломбирование

Адаптер применяется в системе коммерческого учета и поэтому *должен* быть опломбирован. Для опломбирования переключатели **S1**, **S2**, **S3** устанавливаются в положение, соответствующее согласно таблице 5.1 рабочему режиму, затем закрывают монтажную крышку адаптера и опломбировывают ее.

В случае нарушения пломб потребителем данные адаптера не могут использоваться для коммерческих расчетов.

7.10 Порядок работы

В процессе работы адаптера какого-либо специального контроля за его работой не требуется, но по горящим светодиодам можно судить о том, какие счетчики отвечают на текущие запросы. Первый светодиод соответствует счетчику с младшим адресом.

8 Проверка правильности функционирования

8.1 Проверка индикаторов лицевой панели

Проверка производится в тестовом режиме. Питание адаптера отключается. Адаптер отключается от линий связи с сумматором и счетчиками. Переключатели **S1, S2, S3** переводятся в положение **Выключено (off)**. Включается питание адаптера. Два ряда светодиодов должны синхронно мигать.

8.2 Проверка вывода на индикаторы номера аппаратной модификации адаптера

Нажимают кнопку **Тест**, на светодиоды выводится так называемое *первое* окно информации об адаптере (всего может быть выведено 8 окон). При этом загорается светодиод номер 1 в верхнем ряду, а в нижнем ряду загорается тот светодиод, который соответствует номеру аппаратной модификации модуля. Если светится светодиод номер 9, то модификация аппаратной части - 1, а если светится светодиод 10, то модификация - 2 и т.д.

Текущая модификация аппаратной части - 1.

8.3 Проверка вывода на индикаторы номера модификации программы адаптера

Снова нажимают кнопку **Тест**, теперь на светодиоды выводится *второе* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод

номер 2 в верхнем ряду, а в нижнем ряду загорается тот светодиод, который соответствует номеру программной модификации модуля.

Если светится светодиод номер 9, то модификация программы - 1, а если светится светодиод 10, то модификация - 2 и т.д.

8.4 Проверка правильности вывода на индикаторы адреса адаптера

Еще раз нажимают кнопку **Тест**, на светодиоды выводится *третье* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 3 в верхнем ряду, а в нижнем ряду загорается тот светодиод, который соответствует адресу адаптера: если светится светодиод номер 9, то адрес адаптера - 1; если светится светодиод номер 10, то адрес адаптера - 2 и т.д. Адрес должен совпадать с адресом, установленным на блоке штырей (X21) с помощью перемычек (рис. 4.1).

8.5 Проверка функционирования переключателей S1 – S3

Еще раз нажимают кнопку **Тест**, на светодиоды выводится *четвертое* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 4 в верхнем ряду, а три первых слева светодиода в нижнем ряду отображают состояние переключателей **S1 – S3**. Светодиод 9 соответствует переключателю **S1**, светодиод 10 переключателю **S2** и светодиод 11 переключателю **S3**. Если переключатель установлен в положение **Включено (on)**, то соответствующий этому переключателю светодиод должен светиться.

Проверяют поочередно работу переключателей S1 – S3.

По окончании проверки переводят все переключатели в состояние **Выключено (off)**.

8.6 Проверка функционирования выходных двухпозиционных цепей

Нажимают кнопку **Тест**, на светодиода выводится *пятое* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 5 в верхнем ряду, а четыре первых слева светодиода в нижнем ряду отображают состояние выходных цепей. Светодиод 9 соответствует первому выходному сигналу (X13:1,2), а светодиод 12 четвертому выходному сигналу (X16:1,2). Если выходной сигнал установлен в состояние **Включено**, то соответствующий этому переключателю светодиод будет светиться.

Во время проведения проверки четыре светодиода слева в нижнем ряду должны поочередно загораться и гаснуть.

8.7 Проверка функционирования интерфейса RS232

Соединяют попарно контакты X2:2, X2:3 и X2:4, X2:5. Еще раз нажимают кнопку **Тест**, на светодиода выводится *шестое* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 6 в верхнем ряду, а светодиоды нижнего ряда отображают результат выполнения теста интерфейса RS232. Если тест завершен успешно, то все светодиоды нижнего ряда будут светиться не мигая. При неудачном завершении теста все светодиоды нижнего ряда будут мигать.

8.8 Проверка функционирования интерфейсов RS485

Соединяют между собой контакты X3:1, X5:1, X7:1, X9:1, X11:1 и контакты X3:2, X5:2, X7:2, X9:2, X11:2. Переключатель **S2** переводят в состояние **on**. Еще раз нажимают кнопку **Тест**, на светодиода выводится *седьмое* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 7 в верхнем ряду, а первые четыре слева светодиода нижнего ряда отображают результат выполнения теста интерфейсов RS485. Если тест завершен успешно, то первые четыре светодиода нижнего ряда будут светиться не мигая. При неудачном завершении теста светодиоды будут мигать.

8.9 Проверка функционирования внутреннего ОЗУ адаптера

Еще раз нажимают кнопку **Тест**, на светодиоды выводится *восьмое* окно информации об адаптере. При этом загорается светодиод номер 8 в верхнем ряду, а светодиоды нижнего ряда отображают результат выполнения теста внутреннего ОЗУ. При нормальном прохождении теста светодиоды нижнего ряда будут загораться один за другим. Когда будут светиться все светодиоды нижнего ряда, то это означает, что тест прошел успешно. После этого тест начинает выполняться снова, пока его не прервет оператор, нажав кнопку **Тест**.

Если тест завершается неудачно, то будут одновременно мигать все светодиоды нижнего ряда.

9 Диагностика состояния адаптера

9.1 Контроль за работой адаптера

Поскольку адаптеры АДС85 применяются только вместе с сумматором СПЕ542, то нарушения в работе того или адаптера обнаруживаются, как правило, системой диагностики СПЕ542 (не удается получить данные от адаптера).

9.2 Характерные неисправности и методы их устранения

Проявление возможной неисправности	Возможная причина	Способы идентификации неисправности и ее устранения
Постоянное сообщение СПЕ542 "Нет связи с адаптером АДС85"	1 АДС85 обесточен	Если светодиод СЕТЬ на АДС85 не горит, проверьте, есть ли напряжения в сети и если нет, восстановите электропитание
	2 Неисправен источник питания АДС85	Если напряжение в сети есть, но не горит светодиод СЕТЬ на АДС85, то АДС85 подлежит ремонту
	3 Обрыв линии связи с АДС85	Проверьте линию связи и устраните обрыв
	4 Обрыв линии связи со счетчиками	Проверьте линию связи и устраните обрыв
	5 Неисправен адаптерный или приборный RS-485	Отключите АДС85 от линий связи с СПЕ542 и счетчиками и выполните проверки по п.8.4, 8.8, 8.9. Если подтвердится неисправность, то АДС85 подлежит ремонту. В противном случае обратитесь за консультацией к разработчикам

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование адаптеров в транспортной таре допускается проводить любым транспортным средством с обеспечением защиты от атмосферных осадков и брызг воды.

Условия транспортирования:

- температура окружающего воздуха – от минус 25 до 55 °С;
- относительная влажность – не более 95 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление – от 84 до 106,7 кПа;
- удары (транспортная тряска) – ускорение до 98 м/с², частота до 2 Гц.

Условия хранения адаптеров в транспортной таре соответствуют условиям транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.