

## Содержание

<b>1</b>	<b>Область действия инструкции по эксплуатации</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Использование по назначению</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Безопасность</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Обслуживающий и сервисный персонал</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Общие опасности и предотвращение несчастных случаев</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b>	<b>Описание конструкции и функций, а также описание процессов</b> .....	<b>3</b>
6.1	Конструкция .....	3
6.2	Оptionальные расширения .....	3
6.3	Единица обслуживания и наблюдения (панель управления) .....	5
6.4	Выбор режимов работы процессора CPU при помощи клавиш .....	7
6.5	Светодиоды состояния процессора CPU прибора С7 .....	8
6.6	Телесервис/ дистанционный сервис .....	8
6.6.1	Конструкция аппаратной части TS адаптера .....	9
6.6.2	Расширение аппаратного обеспечения для сигнализации горелки .....	11
<b>7</b>	<b>Технические данные (габариты, масса, условия эксплуатации)</b> .....	<b>12</b>
7.1	Табличка .....	13
<b>8</b>	<b>Транспортировка и складирование</b> .....	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Монтаж</b> .....	<b>13</b>
9.1	Замена С7-633 .....	13
9.2	Механический монтаж .....	14
9.2.1	Механический монтаж С7-633 .....	14
9.2.2	Механический монтаж группы ввода/вывода прибора С7 (дополнительная периферия) .....	14
9.2.3	Механический монтаж TS адаптера .....	15
9.3	Электрическое подключение .....	17
9.3.1	Встроенная периферия прибора С7-633 .....	17
9.3.2	Электропитание и подключение к другим компонентам .....	18
9.3.3	Выполнение электрического подключения .....	19
9.3.4	Особенности при объединении приборов автоматизации в сеть .....	20
<b>10</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>21</b>
10.1	Первое включение процессора С7-CPU .....	21
10.2	Первое включение оперативного проектирования С7-OP .....	21
10.3	Загрузка обновления программы через EEPROM .....	21
<b>11</b>	<b>Вывод из эксплуатации</b> .....	<b>22</b>
11.1	Защита окружающей среды .....	22
11.2	Особенности в обращении с буферными батареями .....	22
<b>12</b>	<b>Действия при необычных наблюдениях и эксплуатационных неисправностях</b> .....	<b>22</b>
12.1	Центральный модуль .....	22
12.2	Расширения .....	26
12.2.1	Присоединительный модуль .....	26
12.2.2	Цифровой модуль ввода данных 16xDE, 24V .....	26

12.2.3	Цифровой модуль вывода данных 16xDA, 24V .....	26
12.2.4	Аналоговый модуль ввода данных 8xAЕ, 4...20 мА.....	27
12.2.5	Аналоговый модуль ввода данных 2xAЕ, 4...20 мА.....	27
12.2.6	Адаптер для телесервиса/ дистанционного сервиса .....	27
<b>13</b>	<b>Техническое обслуживание и уход.....</b>	<b>29</b>
13.1	Замена буферной батареи.....	29

## 1 Область действия инструкции по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию. Оно применяется в сочетании с другим руководством:

- **A002** Основополагающие указания по технике безопасности

Для эксплуатации всей котельной установки наряду с соответствующими законодательными актами и ведомственными нормами обязательными являются также инструкции по эксплуатации отдельных компонентов.

## 2 Использование по назначению

Поставляемый фирмой Loos International прибор автоматизации С7-633 предназначен исключительно для того, чтобы в рамках загруженных фирмой Loos International в центральный модуль пользовательских программ выполнять задачи по измерению, управлению и регулированию в сочетании с приборами измерения и исполнительными элементами. Контроль и управление процессом осуществляется через встроенную операционную панель.

Прибор автоматизации С7-633 может быть установлен только в закрытом шкафу управления, и может применяться только при условиях эксплуатации, которые приведены в разделе Технические данные, для задач по регулированию и управлению в котельных установках. Любое другое использование считается не соответствующим назначению и поэтому запрещено.

Интегрированный в прибор автоматизации С7-633 интерфейс MPI зарезервирован исключительно для внутреннего использования Loos и не может использоваться по другому назначению.

## 3 Безопасность

Прочтите инструкцию по эксплуатации:

- **A002** Основополагающие указания по технике безопасности

## 4 Обслуживающий и сервисный персонал

Прочтите инструкцию по эксплуатации:

- **A002** Основополагающие указания по технике безопасности

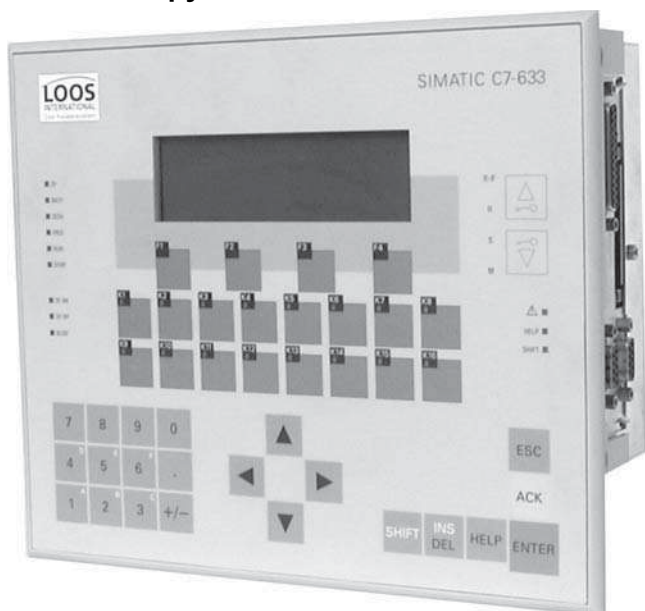
## 5 Общие опасности и предотвращение несчастных случаев

Прочтите инструкцию по эксплуатации:

- **A002** Основополагающие указания по технике безопасности

## 6 Описание конструкции и функций, а также описание процессов

### 6.1 Конструкция



Изобр. 1: Прибор автоматизации C7-633

Прибор автоматизации C7-633 (Изобр. 1) состоит из двух функционирующих независимо друг от друга компонентов, которые сообщаются между собой через внутренний интерфейс:

- **C7-CPU:** Единица управления оснащена процессором CPU 315 серии SIMATIC S7-300. Интегрированное периферийное оборудование состоит из 16 цифровых, 4 аналоговых и 4 универсальных входов, а также 16 цифровых и 4 аналоговых выходов. (Данная единица в дальнейшем обозначается как центральный модуль).
- **C7-OP:** Единица обслуживания и наблюдения (панель управления) состоит из операционной панели OP 7 серии SIMATIC HMI с дополнительными функциональными клавишами. Показания на дисплее отображаются в 4 строки, каждая по 20 знаков, с высотой знаков 8 мм.

Адаптер телесервиса/ дистанционного сервиса (TS адаптер, модем)

Разрешает удаленный доступ службы поддержки клиентов к прибору автоматизации по общей телефонной сети. Если через MPI- шину в сеть объединены несколько приборов автоматизации, то только через отдельный TS адаптер/ модем на каждой MPI сети возможен доступ ко всем подключенным на шине приборам автоматизации.

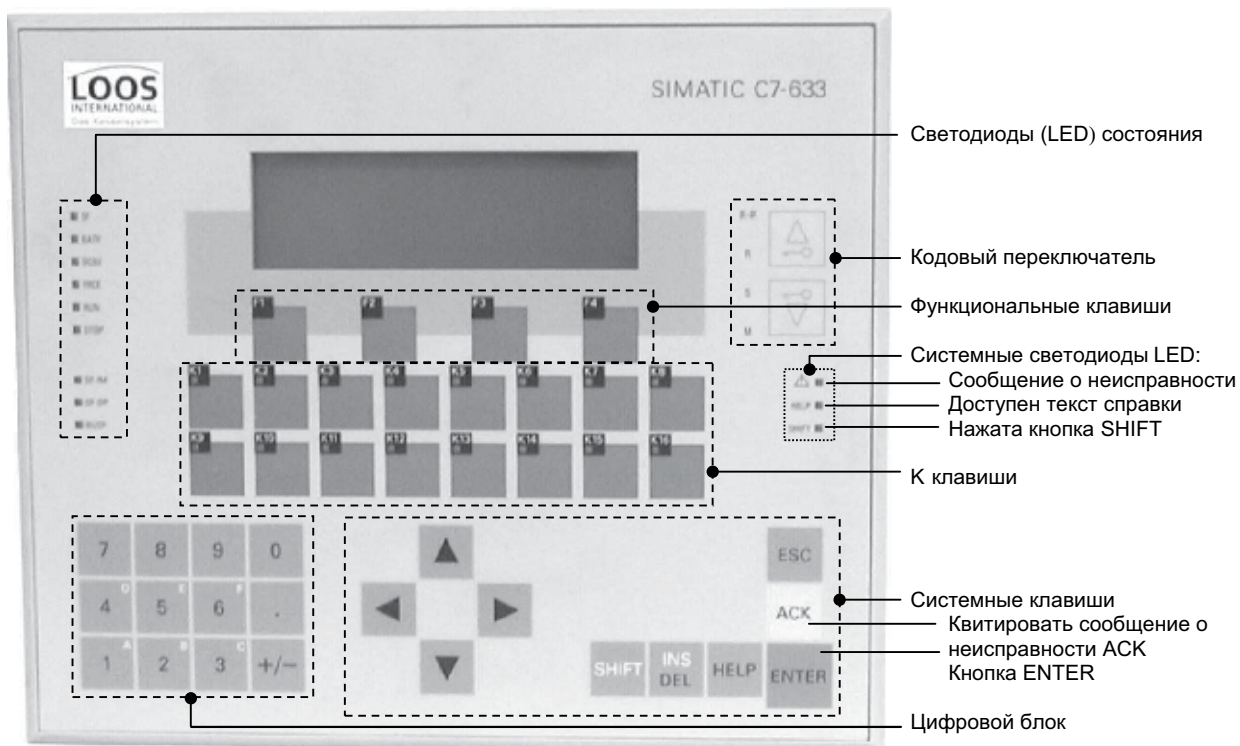


### 6.2 Опциональные расширения

В зависимости от применения прибор автоматизации может быть оснащён опциональными дополнительными компонентами:

Компоненты	Функция	Изображение
С7-модуль ввода/вывода (дополнительная периферия)	расширяет встроенную периферию на 16 цифровых входов, 16 цифровых выходов, 4 аналоговых входа, 4 аналоговых выхода и 4 универсальных входа. Монтаж производится непосредственно в прибор автоматизации.	
Присоединительный блок (IM361)	связывает прибор автоматизации с платой расширения с дополнительными модулями на шине. Для подключения требуется соединительный кабель IM361.	
Сигнальные модули (SM) (цифровые модули ввода/вывода, аналоговые модули ввода/вывода)	дополняют встроенную периферию цифровыми и аналоговыми входами и выходами. Монтаж производится на плате расширения кабелем IM361.	
Коммуникационные модули (CP), например, для шины PROFIBUS DP, промышленной радиосети Прочтите инструкции по эксплуатации: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">H019</a> Шинное соединение Profibus DP</li> <li>• <a href="#">H020</a> Шинное соединение Промышленная радиосеть</li> </ul>	присоединяют управление к внешним или внутренним шинным системам. Монтаж производится на плате расширения кабелем IM361.	

### 6.3 Единица обслуживания и наблюдения (панель управления)








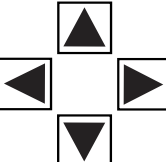


Изобр. 2: Панель управления прибора С7-633


#### Назначение блоков кнопок:






Функциональные клавиши от F1 до F4:	Раскладка данных функциональных клавиш зависит от объёма заказа и различается в зависимости от программного обеспечения. При помощи данных функциональных клавиш выполняются действия в зависимости от комплектации. Для подробного описания имеются соответствующие инструкции по эксплуатации.
Клавиши от K1 до K16:	Раскладка данных клавиш зависит от объёма заказа и различается в зависимости от программного обеспечения. При помощи данных клавиш выполняются действия в зависимости от комплектации или выбираются определённые меню. Для подробного описания имеются соответствующие инструкции по эксплуатации.
Цифровой блок:	Служит для ручного ввода или изменения значений, доступных для изменения.
Кодовый переключатель:	Переключатель режимов работы CPU – в нормальном состоянии не активен во избежание неумелого обращения. Активация кодового переключателя описана в разделе 6.4 Выбор режимов работы процессора CPU.

## Назначение системных клавиш

Клавиша	Функция	Назначение
	Переключение (SHIFT)	Переключение на вторую функцию клавиши с двумя функциями. О нажатой кнопке SHIFT сигнализирует свечение светодиода. Светодиод SHIFT находится справа рядом с функциональной клавиатурой.
	Удаление (Delete)	В настоящее время не занята функцией.
	Вставка (Insert)	В настоящее время не занята функцией.
	Вызов текста справки (HELP)	Если горит светодиод HELP, для текущей индикации на дисплее можно отобразить текст справки. Светодиод HELP находится справа рядом с функциональной клавиатурой.
	Ввод (Enter)	Подтверждение и завершение ввода. При помощи этой клавиши Вы также помимо прочего переходите с уровня сообщения на уровень изображения.
	Квитирование (Acknowledge)	Принятие сообщений о неисправности. Соответствующий светодиод АСК <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>мигает</b>, если имеется хотя бы одно не принятое сообщение о неисправности</li> <li>– <b>горит</b>, если приняты все сообщения о неисправностях.</li> </ul> Светодиод АСК находится справа рядом с функциональной клавиатурой.
	Прерывание (Escape)	Отмена ввода данных, или отмена перехода в пределах одного изображения или системного сообщения, или прерывание индикации текста справки, или остановка пролистывания сообщений
	Перемещение курсора	В зависимости от ситуации, курсор перемещается между знаками, полями, записями или изображениями в направлении стрелок.

## Сочетания клавиш, при помощи которых на панели управления можно выполнить функции:

Клавиша	Функция	Назначение
	Настройка контраста	Приведение в соответствие индикации дисплея с условиями освещения

Клавиша	Функция	Назначение
 +    	Перелистывание списков символов	Просмотр списков символов и вызов расширенного набора символов

#### 6.4 Выбор режимов работы процессора CPU при помощи клавиш









Работы на приборе автоматизации С7-633 и всех связанных с ним элементах могут проводиться только специалистами, т.е. обученными электротехниками, которые обладают соответствующими специальными знаниями по монтажу электронных модулей, в особенности программируемых запоминающих устройств.



Посредством электронного кодового переключателя процессор CPU переводится в состояния MRES, STOP, RUN и RUNP. В нормальном режиме работы данный кодовый переключатель не активен. Он активируется проволочной перемычкой между клеммами X1 A+ и X1 AE.



**Важно!** При сбросе происходит потеря данных! Поэтому используйте кодовый переключатель только во время обновления программы, описание которого приведено в разделе 10.3 "Загрузка обновления программы через EEPROM".

#### Выбор режима работы

Режим	Клавиши	Объяснение / Способ действий
RUNP (R-P)		Процессор С7-CPU обрабатывает прикладную программу (сервисный режим). <b>Указание:</b> Данный режим работы предназначен <b>только</b> для сервисных целей после согласования с Loos International.
RUN (R)	 или 	Процессор С7-CPU обрабатывает прикладную программу (нормальный режим).
STOP (S)		Процессор С7-CPU не обрабатывает прикладную программу. <b>Указание:</b> Рабочий режим STOP действителен только для С7-CPU. Для С7-OP он недействителен..
MRES (M)		<b>Сброс</b> Сброс процессора С7-CPU (сброс ЗУ и затем новая загрузка прикладной программы с флэш-памяти, если вставлена карта памяти) требует следующей специальной последовательности режимов работы STOP и MRES:  1. Выбрать режим работы STOP нажатием на клавишу  . Её необходимо удерживать нажатой не менее 300 мс для смены режимов. Загораются

		<p>светодиоды клавиши “S” светодиод состояния процессора CPU “STOP”.</p> <p>2. Выбрать режим работы MRES длительным нажатием на клавишу . Загорается светодиод клавиши “M”. Непосредственно после того, как второй раз загорится светодиод состояния процессора CPU “STOP”,</p> <p>кратковременно отпустить клавишу  и затем сразу же нажать её снова. После короткого мигания светодиод “STOP” снова начинает светить непрерывно. Процессор CPU находится в состоянии STOP.</p> <p><b>Указание:</b> Если при сбросе были потеряны данные, которые необходимы для проектирования С7-ОР, появляется соответствующее сообщение о неисправности С7-ОР. Необходимо обновление данных через EEPROM (смотри раздел Ввод в эксплуатацию).</p>
--	--	---

## 6.5 Светодиоды состояния процессора CPU прибора С7

Имеется множество индикаций состояния и ошибки процессора CPU прибора С7 (смотри также изображение 2 Единица обслуживания и наблюдения). Подробное описание находится в разделе "Мероприятия при необычных наблюдениях и неисправностях".



**Указание:** При включении прибора автоматизации кратковременно загораются все светодиоды.

## 6.6 Телесервис/ дистанционный сервис

С адаптером телесервиса/ дистанционного сервиса (TS адаптером) возможен дистанционный доступ службы поддержки к прибору автоматизации через общую телефонную сеть. Если через MPI- шину в сеть объединены несколько приборов автоматизации, то только через отдельный TS адаптер/ модем на каждой MPI сети возможен доступ ко всем подключенным на шине приборам автоматизации. При помощи дистанционного доступа к приборам автоматизации возможно оказывать различные сервисные услуги. Сервисные услуги, распространяющиеся на конкретный заказ, а так же предпосылки и условия для случая оказания дистанционного сервиса (например, присутствие технического специалиста по котельному оборудованию во время прямой связи) перечислены в отдельном контракте на телесервис/ дистанционный сервис.

Для осуществления телесервиса/ дистанционного сервиса TS адаптер нужно соединить с общей аналоговой телефонной сетью.



6.6.1 Конструкция аппаратной части TS адаптера

6.6.1.1 Присоединения

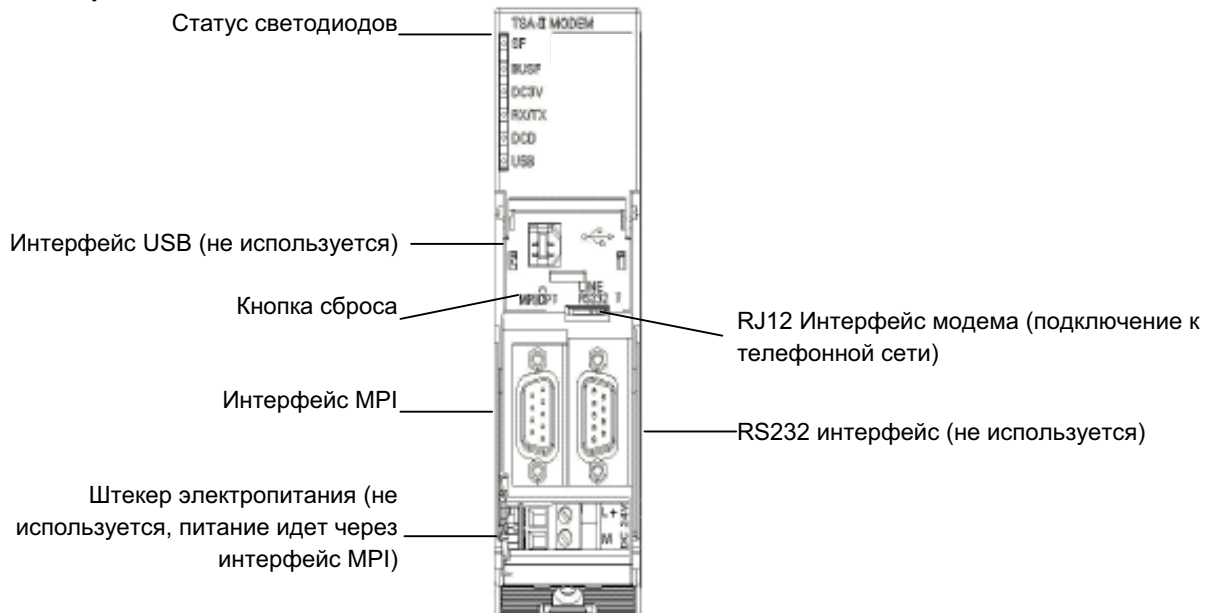


Рисунок 3: Адаптер телесервиса

6.6.1.2 Индикация (светодиоды) TS адаптера

При восстановлении напряжения все светодиоды (LED's) включены. Через пару секунд светодиоды загораются в соответствии с актуальным режимом работы.

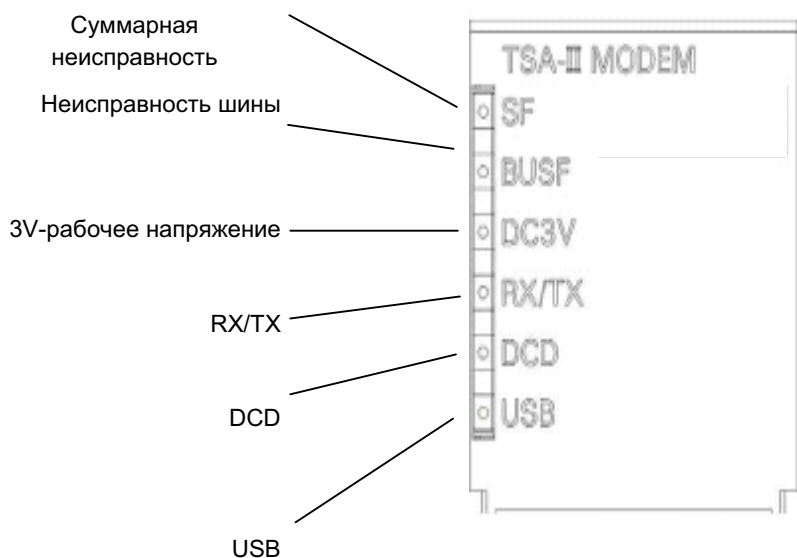


Рисунок 4: Светодиоды на TS адаптере

## Значение индикации на TS адаптере

Обозначение	Цвет	Значение
SF	красный	<b>Суммарная неисправность:</b> загорается, когда TS-адаптер распознает неисправность на интерфейсе модема или интерфейсе MPI.
BUSF	красный	Неисправность шины: Светодиод выключен, если TS адаптер без ошибки был принят в сеть MPI. При ошибке в MPI сети светодиод загорается.
DC3V	зеленый	Загорается, когда на TS адаптер подается необходимое рабочее напряжение.
RX/TX	зеленый	Указывает на сообщение данных между TS адаптером и интегрированным модемом. Во время передачи данных светодиод мигает.
DCD	желтый	Загорается, когда через интерфейс модема TS адаптера устанавливается дистанционная связь. Если дистанционной связи нет, то светодиод выключен.
USB	желтый	Загорается во время передачи данных через интерфейс USB на PC (не используется)



**Указание:** Во время пуска TS адаптера на короткое время загораются все светодиоды.



**Указание:** Точное описание случая неисправности вы найдете в главе "Принятие мер при необычных наблюдениях и неисправностях".

## 6.6.1.3 Аналоговое модемное подключение

У адаптера TS есть аналоговый модемный интерфейс с 6 полюсным штекером RJ12. К нему присоединяется включенный в поставку аналоговый телефонный кабель. Так модем можно соединить с телефонной розеткой. Длина кабеля составляет 3 м.

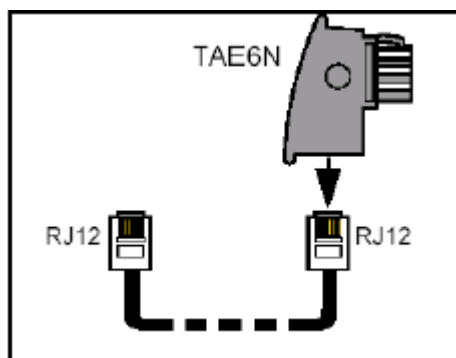


Рисунок 5: аналоговое модемное подключение



**Указание:** Для TS адаптера штекер RJ12 можно присоединить через штекер, специфичный для данной страны. В поставку входит штекер- TAE6N. При возможности телефонный кабель можно напрямую включить в (аналоговое) гнездо RJ12.

#### 6.6.1.4 Разводка контактов и описание сигналов модемного интерфейса (RJ12)

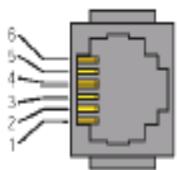
Рисунок	№ штырькового вывода	Имя сигнала	Направление сигнала	Примечание
	1			
	2			
	3	b1	двунаправленный	Входящая пара жил
	4	a1		
	5			
	6			

Рисунок 6: Разводка контактов

#### 6.6.2 Расширение аппаратного обеспечения для сигнализации горелки

Для предоставления дополнительных сигналов горелки необходимо расширение аппаратной части. Для этого в управлении горелкой для перехода шины на PROFIBUS-DP применяется специфичный для горелки межсетевой интерфейс. CPU313DP, конфигурированный как DP- задающий модуль с дополнительной программной функциональностью, считывает с горелки данные и соответствующим образом их подготавливает. Этот задающий модуль DP CPU подключен к шине MPI. При помощи TS – адаптера, подключенного к шине-MPI, через дистанционный сервис возможен доступ к данным горелки. Далее следует краткое описание. Главы 7 - 11 так же действуют и для CPU.

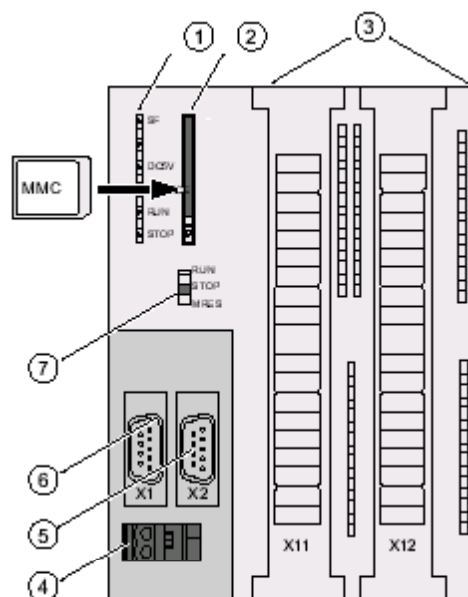
**1** – Индикация статуса и неисправностей, точное описание в главе "Принятие мер при необычных наблюдениях и неисправностях, 12.1 центральный блок".

**2** – шахта для MicroMemoryCard MMC, указания по замене MMC вы найдете в главе 10.3 загрузка обновления программы через EEPROM. MMC можно удалить из шахты только при отключенной сети.

**3** – дополнительные входы и выходы (не используются)

**4** - присоединение 24V электропитания

**5** – интерфейс PROFIBUS DP для подключения к межсетевому интерфейсу горелки. Для этого соблюдайте указания главы 11.2 "Особенности объединения в сеть приборов автоматизации". Указания этой главы действуют так же для объединения в сеть при помощи PROFIBUS DP.



6 – Интерфейс MPI для подключения к системе автоматизации. Для этого соблюдайте указания главы 11.2 "Особенности объединения в сеть приборов автоматизации".

7 – Переключатель режимов работы. Для этого соблюдайте указания главы 6.4 "CPU-выбор режима работы при помощи кнопок". Указания этой главы по отдельным положениям переключателя действуют по аналогии. При данном CPU положения переключателя RUN-P не существует.

#### Рисунок 7: Расширение аппаратных средств

## 7 Технические данные (габариты, масса, условия эксплуатации)

Питающее напряжение:	Малое предохранительное напряжение, SELV Ном. значение ( $U_N$ ): 24 VDC
допустимый диапазон:	20,4 VDC..30,2 VDC входное напряжение с предохранением от смены полюсов
Потребление тока ( $I_N$ ) тип./макс.:	550 мА / 1 А
Мощность потерь:	12 Вт
Тип защиты:	Фронтальная часть прибора: IP65 (встроено) Корпус прибора: IP20
Температура окружающей среды:	Эксплуатация при вертикальной установке до 45° : 0 ... + 50 °C при установке от 45° до горизонтальной: 0 ... + 45 °C Относительная влажность воздуха при эксплуатации: 5 ... 95% при 25 °C (при отсутствии испарения)
Отключение питания:	При отключении подачи напряжения программные данные сохраняются. Состояние программы перед отключением напряжения процессора CPU прибора С7 сохраняется.
Буферная батарея:	Буферное время около 1 года
встроенные аналоговые входы 4..20 мА	допустимый входной ток макс. 25 мА, $R_i = 105 \Omega$
встроенные цифровые входы	макс. входное напряжение 30 В, макс. входной ток 11 мА
встроенные аналоговые выходы 4..20 мА	макс. полное сопротивление нагрузки 500 $\Omega$
встроенные цифровые выходы	макс. номинальное напряжение нагрузки 28 В, макс. номинальный ток нагрузки 0,5 А
Модем в TS адаптере	<ul style="list-style-type: none"> <li>ITU стандарт передачи: V.21, V.22, V.22до, V.23, V.32, V.32до, V.34, V.34х, K56flex, V.90, V.92</li> </ul>

- a/b интерфейс
- Способ выбора многократность (MFV), импульс (IWV)
- Соответствует стандарту TBR21

## 7.1 Табличка

Табличка производителя находится на нижней части прибора автоматизации С7-633

## 8 Транспортировка и складирование

На заводе прибор С7-633 снабжен достаточной защитной упаковкой. При транспортировке и хранении необходимо следить за тем, чтобы транспортировка и хранение компонентов производилась в сухом состоянии, а также не происходило превышения или понижения допустимых условий окружающей среды.

Условие	Допустимый диапазон
Падение (в транспортировочной упаковке)	1м
Температура	-40°C до +70°C
Атмосферное давление	1080 до 660 гПа (соответствует высоте от -1000 до 3500 м)
Относительная влажность	От 5 до 95 %, без образования конденсата
Синусоидальные колебания согласно IEC 60068-2-6	5 – 9 Гц: 3,5 мм, 9 – 150 Гц: 9,8 м/с <sup>2</sup>
Удар согл. IEC 60068-2-29	250 м/с <sup>2</sup> , 6 мс, 1000 вибраций

## 9 Монтаж



Работы на приборе автоматизации С7-633 и всех связанных с ним элементах могут проводиться только специалистами, т.е. обученными электротехниками, которые обладают соответствующими специальными знаниями по монтажу электронных модулей, в особенности программируемых запоминающих устройств.

Прочтите инструкцию по эксплуатации:

- **A002** Основополагающие указания по технике безопасности

### 9.1 Замена С7-633


Прибор С7-633 нельзя ремонтировать на месте. Если установлено, что С7-633 неисправен, прибор необходимо заменить на новый. Неисправный прибор следует отослать на фирму Loos International.

Механический монтаж и электрическое подключение описаны в следующих разделах.

Демонтаж производится в обратном порядке по сравнению с монтажом.



**Важно!** Если по причине неисправности прибора должен быть установлен новый, необходимо

записать показания счётчиков из меню  неисправного прибора. Показания могут быть впоследствии перенесены в новый прибор сервисным техником Loos International или лицом, которое определено авторизовано на проведение этих работ фирмой Loos International.

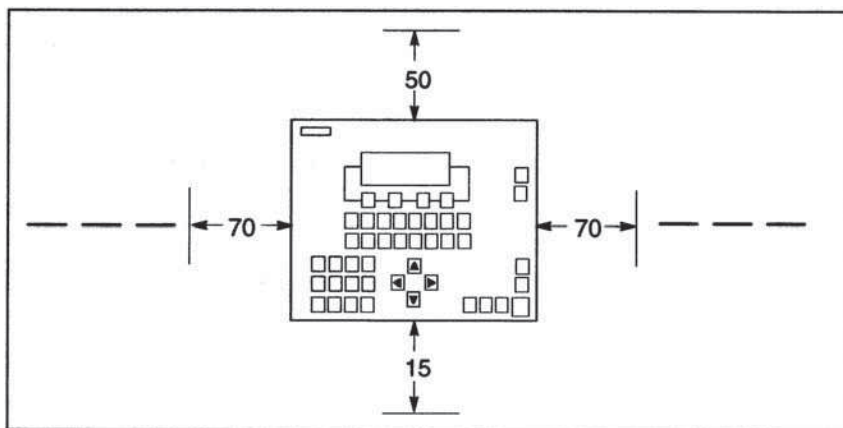
## 9.2 Механический монтаж



**Опасность!** Опасность смертельных травм от электрического тока! Ни в коем случае нельзя производить монтаж или демонтаж центрального модуля, если установка или шкаф управления находятся под напряжением. Это может привести к смертельному случаю человека. Кроме того, центральный модуль может быть полностью разрушен.

### 9.2.1 Механический монтаж С7-633

- Перед началом монтажных работ следует убедиться в том, что шкаф управления полностью обесточен!
- Прибор С7-633 подготовлен для жёсткого монтажа в монтажную панель или дверцу шкафа.
- Необходимо обязательно соблюдать минимальные отступы по сторонам прибора С7-633, как указано на Изобр. 8, для прокладки кабеля и циркуляции воздуха.
- Следует обратить внимание на безупречную посадку уплотнения на передней панели.
- Накладки направляющих для вставки не должны быть зажаты.
- Необходимо установить прибор С7-633 таким образом, чтобы он был защищён от попадания прямого солнечного света.



Изобр. 8: Размеры отступов при монтаже прибора С7-633



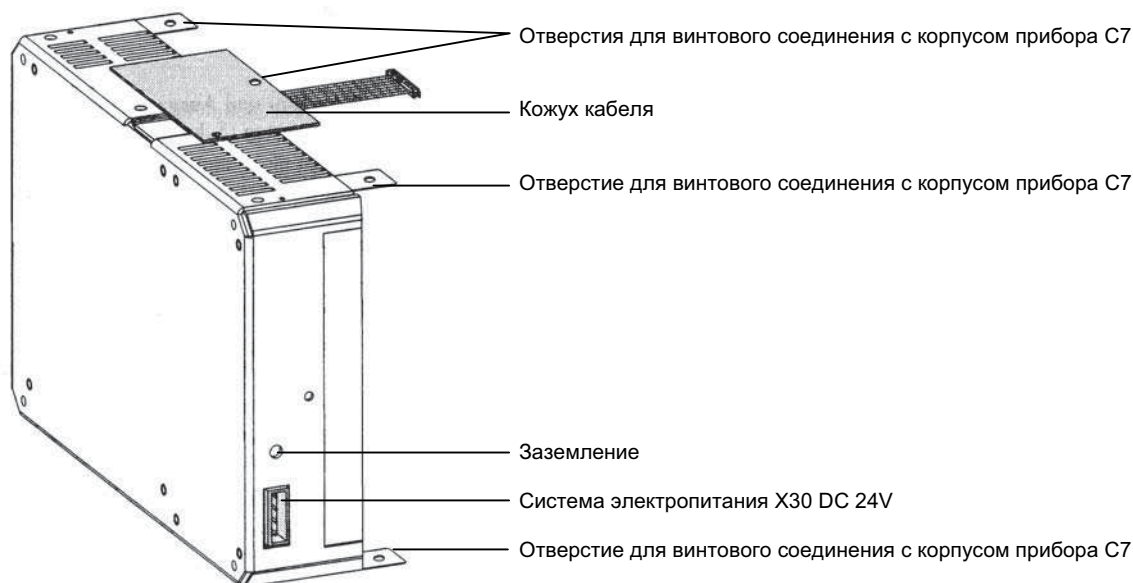
**Указание:** Возможна установка и эксплуатация прибора С7 в различных монтажных положениях. При этом предпочтительным является монтаж в вертикальном положении.

### 9.2.2 Механический монтаж группы ввода/вывода прибора С7 (дополнительная периферия)

Группа ввода/вывода прибора С7 подготовлена для монтажа на прибор С7. Для этого действуйте следующим образом:

1. Отсоедините прибор С7 от питающего напряжения.
2. Удалите крепёжный винт крышки батареи прибора С7 и затем снимите крышку.
3. Вставьте группу ввода/вывода прибора С7 сзади в С7.
4. Закрепите группу ввода/вывода прибора С7 четырьмя крепёжными болтами в предусмотренные для этого на приборе С7 гайки (см. Изобр. 9).
5. Вставьте штекер шлейфа группы ввода/вывода прибора С7 в соединительный разъём прибора С7 (Разъём находится в батарейном отсеке).
6. Поместите крышку батарейного отсека прибора на место и закрепите её соответствующими винтами.

7. Установите соответствующий кожух кабеля на группу входа/выхода прибора С7 и закрепите его 2 винтами. Кожух кабеля должен заканчиваться у крышки батарейного отсека основного прибора.



Изобр. 9: Подключение группы ввода/вывода прибора С7 (дополнительная периферия)

### 9.2.3 Механический монтаж TS адаптера

TS-адаптер можно монтировать на 35 стандартной шляпковой шине или на шляпковой шине модуля расширения.

**!** *Предупреждение!* Шляпковая шина, на которую монтируется TS адаптер, должна быть заземленной.

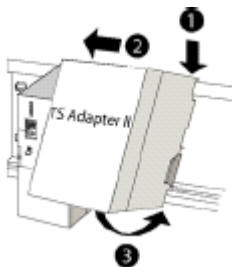
#### 9.2.3.1 Монтаж TS адаптера на шляпковой шине модуля расширения.

**!** *Важно!* Если TS адаптер монтируется на шляпковой шине модуля расширения, то его обязательно нужно установить в последнее гнездо. Внутренняя гнездовая шина не проводится через TS адаптер.

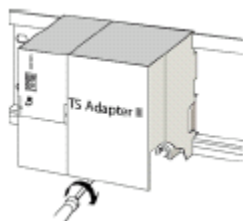
Далее описаны отдельные шаги монтажа блока:

TS адаптер установите в конце шляпковой шины модуля расширения.

1. Для TS адаптера вам не требуется шинное соединение, как блоков S7- Установите TS адаптер (1), продвиньте его до левого блока (2) и откиньте вниз (3).



2. Завинтите TS адаптер с максимальным крутящим моментом 0,7Nm.



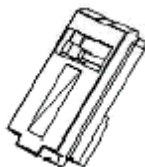
#### 9.2.3.2 Демонтаж TS адаптера с шляпковой шины модуля расширения

Демонтаж осуществляется в обратном монтажу порядке.

#### 9.2.3.3 Монтаж TS адаптера на 35 мм стандартной шляпковой шине

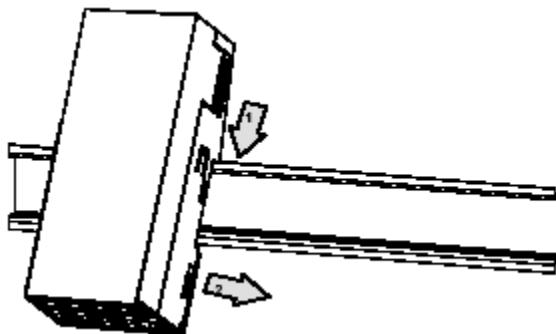
Для монтажа TS адаптера нужно установить 35 мм стандартную шляпковую шину. Прилагаемый шибер нужно ввести снизу с обратной стороны TS адаптера.

1. Прилагаемый шибер нужно ввести снизу с обратной стороны TS адаптера.



- 2.

Установите TS адаптер на шляпковую шину (1). Поверните TS адаптер назад, пока не услышите, как фиксацию шибера (2).



#### 9.2.3.4 Демонтаж TS адаптера с 35 мм стандартной шляпковой шины

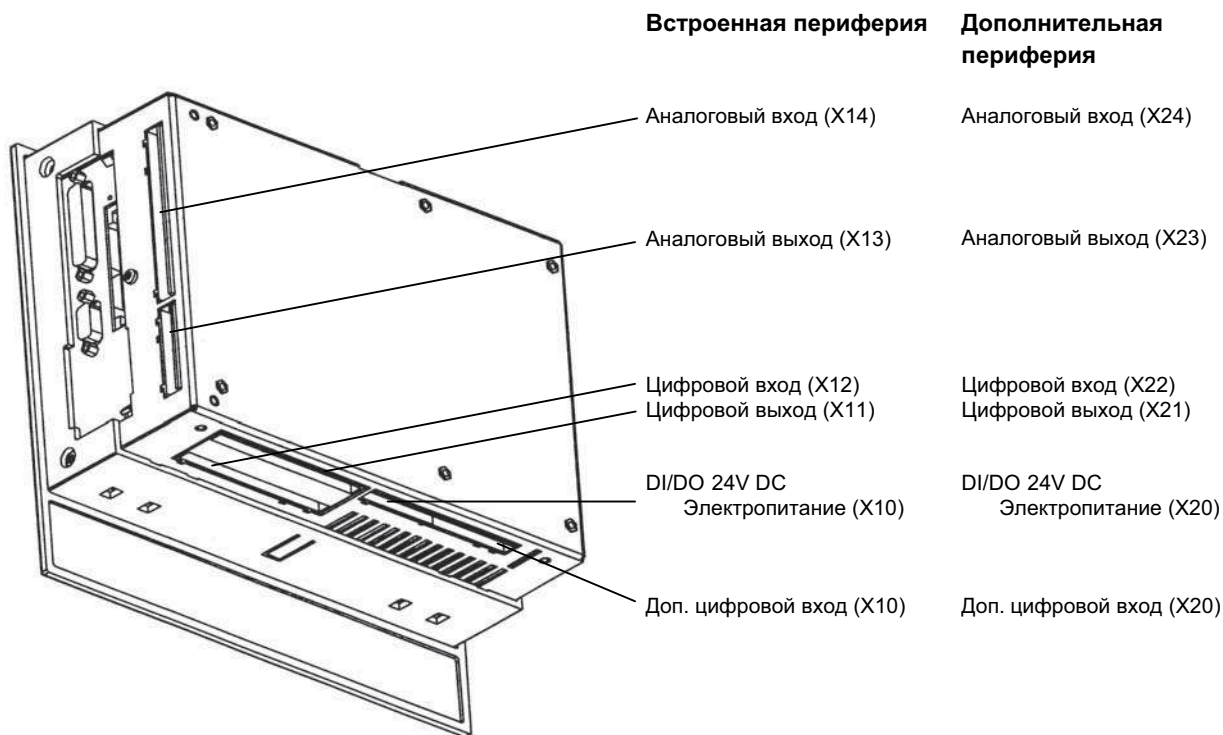
Для демонтажа в нижней части используйте нижний конец шибера. Надавите отверткой (ширина рабочего конца 3 мм) в направлении к шине против шибера, потяните шибер вниз и таким образом расцепите фиксатор. Поверните TS адаптер вперед, в направлении от шины.



### 9.3 Электрическое подключение

#### 9.3.1 Встроенная периферия прибора С7-633

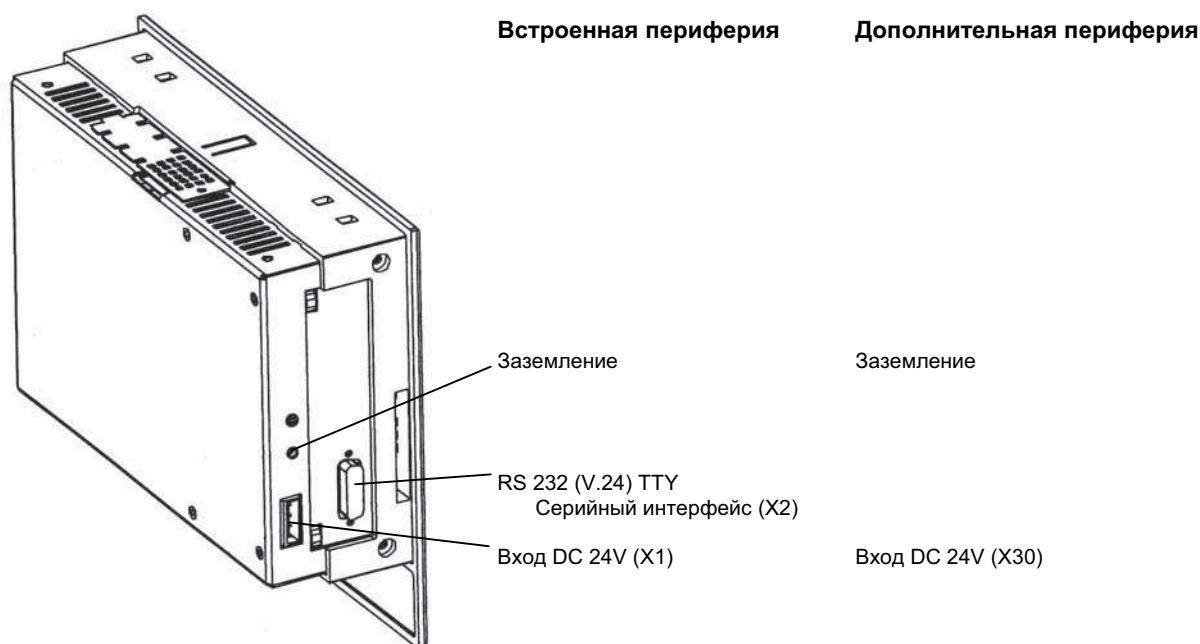
Для подключения различных входов и выходов встроенной периферии прибора С7-633 в распоряжении имеются следующие интерфейсы (смотри Изобр. 10).



Изобр. 10: С7-633 со встроенными интерфейсами периферии

### 9.3.2 Электропитание и подключение к другим компонентам

Для подключения к другим компонентам имеются следующие интерфейсы и штекеры. Раскладка контактов приведена ниже в таблицах.



Изобр. 11: Вид с системой электропитания и серийным интерфейсом

**Заземление:** Заземление (смотри Изобр. 11), по наиболее короткому пути необходимо соединить с выравниванием потенциалов шкафа управления. Для этого следует использовать провод с минимальным сечением 4 мм<sup>2</sup>. Подключение данного провода можно выполнить только при помощи подходящего кабельного наконечника.

#### Вход DC 24V X1 и X30 (Раскладка штекеров – электропитание прибора С7)

Штекер №	Объяснение	Штекер №	Объяснение
L+	Питание 24 Вольт	A+	Свободный вход
M	Масса M24V	AE	Свободный вход

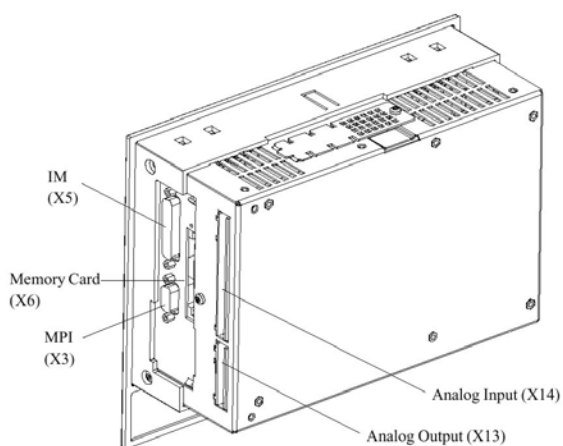


**Важно!** При подключении электропитания обязательно необходимо соблюдать данные для питания DC 24V (смотри раздел Технические данные).

#### RS 232(V.24)/TTY (X2) серийный интерфейс (раскладка штекеров)

Штекер №	Объяснение	Штекер №	Объяснение
1	С7-М (Эталонный потенциал)	9	DRxP
2	DRxM	10	RTS

Штекер №	Объяснение	Штекер №	Объяснение
3	RxD	11	--
4	TxD	12	С7-М (Эталонный потенциал)
5	CTS	13	--
6	DTxP	14	--
7	DTxM	15	С7-М (Эталонный потенциал)
8	С7-М (Эталонный потенциал)		



Изобр. 12: Вид с интерфейсом IM, MPI, картой памяти

**Интерфейс MPI (X3) (Раскладка штекеров)**

Штекер №	Объяснение	Штекер №	Объяснение
1	NC	6	P5V
2	M24V	7	P24V
3	RS485 провод B	8	RS485 провод A
4	RTSAS	9	NC
5	M5V		

**9.3.3 Выполнение электрического подключения**

- Убедиться, что проводка прибора С7-633 выполнена в общепризнанными правилами электротехники и действующими нормами.
- При инсталляции и эксплуатации прибора необходимо строго соблюдать действующие национальные и региональные предписания. Данные предписания и нормы в случае необходимости следует запросить у компетентных учреждений на месте.

- Можно использовать только такие провода, размеры которых согласно общепризнанным правилам электротехники определены таким образом, что может быть гарантировано достаточное электроснабжение. При этом всегда необходимо следить за тем, чтобы проводка электроснабжения не нагревалась выше допустимых пределов. Сечение всех сигнальных проводов необходимо рассчитать таким образом, чтобы обеспечить постоянное прохождение сигнала требуемой силы.
- Винты присоединительных клемм прибора С7-633 должны всегда быть достаточно затянуты. При этом нельзя превышать максимального крутящего момента в размере 0,56 Нм.
- Все провода следует прокладывать таким образом, чтобы в рамках действующих предписаний они проходили по наиболее короткому пути.
- Обязательно необходим однополюсный выключатель для прерывания подачи тока на центральный модуль, а также на все электрические контуры входа и выхода.
- Сетевые провода согласно общепринятым правилам электротехники и электроники следует проложить отдельно от сигнальных проводов и проводов цепи управления.
- Подключенные исполнительные органы должны быть оснащены защитной проводкой достаточного размера и в соответствии с предписаниями в соответствии с требованиями соответствующего производителя. Если данные требования в некоторых случаях отсутствуют, защитную проводку следует выполнить в соответствии с общепризнанными правилами электротехники.
- В качестве измерительных линий необходимо использовать экранированные провода. При этом следует следить за тем, чтобы экран был соединён с выравниванием потенциалов в измерительном приборе. По возможности необходимо избегать двухстороннего экранирования.
- Подключения цифровых и аналоговых входов и выходов должны быть выполнены согласно электрической схеме в зависимости от объёма заказа соответствующего шкафа управления.
- Необходимо соблюдать величину напряжения и тока для всех входов и выходов.



**Осторожно!** К аналоговым входам для сигналов 4..20 мА можно подводить максимум 25 мА. Ни в коем случае нельзя для проверки входов применять испытательные приборы без соответствующего ограничения тока.



**Осторожно!** Неправильное подключение измерительных преобразователей (соблюдать электросхему и документацию к измерительному преобразователю) может привести к разрушению аналоговых входов.

### 9.3.4 Особенности при объединении приборов автоматизации в сеть

Соединения через шину MPI необходимо производить в соответствии с электрической схемой шкафа управления для данного заказа. Особенно необходимо обратить внимание на правильную настройку нагрузочных сопротивлений в штекерах. В общем, действительно, что при наличии одного шинного кабеля в штекере необходимо переключить ползунковый переключатель в штекере в положение ВКЛ (ON), при наличии двух шинных кабелей в штекерном разъёме MPI установить ползунковый переключатель в положение ВЫКЛ (OFF).



**Важно!** В случае исчезновения подачи напряжения на прибор автоматизации, которые соединён с другими приборами автоматизации посредством шины MPI, это может привести к возникновению неполадок в обмене данными в других устройствах сети между приборами автоматизации между собой и с панелью управления. В случае необходимости следует отсоединить штекерные разъёмы MPI в других устройствах сети. Коммуникация через разъёмы MPI приборов автоматизации станет невозможна, однако обмен данными с соответствующей панелью управления будет возможен без ограничений.

## 10 Ввод в эксплуатацию



Работы на приборе автоматизации С7-633 и всех связанных с ним элементах могут проводиться только специалистами, т.е. обученными электротехниками, которые обладают соответствующими специальными знаниями по монтажу электронных модулей, в особенности программируемых запоминающих устройств.

Прочтите инструкцию по эксплуатации:

- **A002** основополагающие указания по технике безопасности

### 10.1 Первое включение процессора С7-CPU

Обычно программа загружается на заводе.

8. Проверить присоединительные провода согласно разделу 9.3.3 "Выполнение электрического подключения".
9. Присоединить к приборам штекерные соединения.
10. Только после того, как все проверки успешно проведены или устранены обнаруженные ошибки, включить подачу питающего напряжения к прибору С7-CPU.
11. Проверить функционирование управления.

### 10.2 Первое включение оперативного проектирования С7-OP

Данные для проектирования обычно загружаются на заводе. Если несмотря ни на что при запуске прибора обмена данными возникают проблемы, необходимо немедленно связаться с Loos International.

### 10.3 Загрузка обновления программы через EEPROM

Обновления программы или дополнительные изменения программы сохраняются в специальных модулях памяти (EEPROM).



**Указание:** Перед загрузкой новой программы или обновлением программы необходимо заprotocolировать все важные специфичные для данной установки параметры. После процесса загрузки данные специфичные для данной установки параметры можно ввести вручную, если существующие параметры перенесены не полностью.

Загрузка или замена программы производится после вставки соответствующего модуля памяти (EEPROM).

Модуль памяти вставляется на корпусе прибора С7-633 в отверстие карты памяти X6 (смотри Изображение 7). Форма модуля памяти такова, что его можно вставить только в одном направлении, которое и является правильным.

Как только модуль памяти полностью вставлен в отверстие, происходит копирование программы в центральный модуль, как описано ниже:

12. Установить проволочный мост между клеммами X1 A+ и X1 AE.
13. При помощи кодового переключателя установить рабочий режим (смотри раздел "Описание конструкции и функций", изображение 2, кодовый переключатель) прибора С7-CPU в положение STOP.
14. Произвести сброс, как описано в разделе 4 главы "Описание конструкции и функций".
15. При помощи кодового переключателя установить рабочий режим прибора С7-CPU в положение RUN.
16. Удалить проволочный мост между клеммами X1 A+ и X1 AE.



**Важно!** Если Вы забудете удалить проволочный мост, необдуманное использование кодового переключателя грозит нанести серьезные повреждения всей установке.

## 11 Вывод из эксплуатации

### 11.1 Защита окружающей среды

При демонтаже системы её необходимо утилизировать в соответствии с действующими региональными предписаниями таким образом, чтобы эта система не могла представлять опасность для окружающей среды.

### 11.2 Особенности в обращении с буферными батареями

По возможности транспортируйте буферные батареи в оригинальной упаковке. Соблюдайте предписания по транспортировке опасных грузов. Содержание лития в буферной батарее составляет около 0,25 мг. Необходимо хранить буферные батареи в сухом и прохладном месте. Максимальный срок хранения составляет 5 лет.



**Осторожно!** Неквалифицированное обращение с буферными батареями может привести к травмам и повреждению имущества. Буферные батареи при неправильном обращении могут взорваться или вызвать тяжёлые ожоги.

При обращении с использованными буферными батареями соблюдайте следующие правила:




- не заряжать
- не нагревать
- не бросать в огонь
- не наносить механических повреждений (сверлить, сдавливать и т.п.)
- не наносящая вред окружающей среде утилизация в соответствующими действующими региональными предписаниями для утилизации батарей


## 12 Действия при необычных наблюдениях и эксплуатационных неисправностях

Если при наблюдении замечены необычные явления и/или выявлены эксплуатационные неисправности, в приведенной ниже таблице даны первые указания по их устранению:


### 12.1 Центральный модуль

**Наблюдение / Неисправность:** Горит красным светодиод состояния SF (системная ошибка)


Причина	Устранение причины	Кем?
Выход из строя батареи	вставить новую батарею	
Электрические неисправности	Коммутационная панель должна иметь достаточное заземление в соответствии с предписаниями	 
	Избегать параллельно прокладки проводки высокого и низкого напряжения	
	Проверить целостность проводки внутри шкафа управления	
	Заземлить клемму М напряжения датчика 24 V/DC в соответствии с предписаниями.	

Причина	Устранение причины	Кем?
	Проверить напряжение датчика DC, заменить прибор	
	Выключить подачу напряжения, подождать 30 секунд и вновь включить	
Внутренняя ошибка процессора CPU или периферии	Заменить прибор	


**Наблюдение/Неисправность:** Не горит светодиод состояния DC5V (5 V-постоянный ток)

Причина	Устранение причины	Кем?
Неисправна внутренняя подача напряжения DC 5 V	Заменить прибор	

**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод RUN (рабочее состояние) мигает зелёным (2 Гц)

Причина	Устранение причины	Кем?
Центральный модуль находится в режиме „Halt“-Задержка.	Смотри раздел 6.4 "Выбор режимов работы процессора CPU при помощи клавиш"	
Если одновременно жёлтым светом загорается светодиод STOP, модуль переходит в режим повышенной нагрузки. После того, как погаснет индикатор STOP, выходы деблокируются.	Не требуется предпринимать никаких действий	



**Наблюдение/Неисправность:** Красным светом горит светодиод BATF (Ошибка батареи)

Причина	Устранение причины	Кем?
Неисправность батареи	Заменить буферную батарею	


**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния FRCE (обязательное задание) горит жёлтым

Причина	Устранение причины	Кем?
Обязательное задание активно, не релевантно	Не требуется предпринимать никаких действий	


**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния STOP (рабочее состояние) горит жёлтым

Причина	Устранение причины	Кем?
Кодовый переключатель в положении STOP	Установить кодовый переключатель в положение RUN	
Центральный модуль не выполняет прикладную программу	Смотри раздел 6.4 "Выбор режимов работы процессора CPU посредством клавиш"	









**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния STOP (рабочее состояние) мигает жёлтым светом (1 Гц)

Причина	Устранение причины	Кем?
Центральный модуль запрашивает сброс	Смотри раздел 6.4 "Выбор режимов работы процессора CPU посредством клавиш"	

**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния SF-IM горит красным светом







Причина	Устранение причины	Кем?
Нарушена связь между прибором автоматизации и расширительным блоком на шине	Проверить соединение с IM361 и модулями на шине	

**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния SF-DP горит красным светом и BUSF горит красным светом



Причина	Устранение причины	Кем?
физическая ошибка шины PROFIBUS	Проверить шинный кабель на короткое замыкание или разрыв	 
	Проверить правильность нагрузочных сопротивлений	 
	установить одинаковую скорость передачи для устройств, подключённых к шине	 
	Устранить ошибку интерфейса DP	 








**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния SF-DP горит красным светом, а BUSF мигает красным светом

Причина	Устранение причины	Кем?
Выход из строя станции	Проверить шинный кабель на короткое замыкание или разрыв	 
	Проверить правильность нагрузочных сопротивлений	 
	Проверить устройства, подключённые к шине	 




**Наблюдение/Неисправность:** Светодиод состояния SF-DP горит красным светом

Ursache	Behebung der Ursache	Durch wen?
Отсутствует или содержит ошибку проектирование DP в приборе автоматизации	Провести обновление программного обеспечения	
Отсутствует или содержит ошибку проектирование DP в устройствах передачи данных со стороны заказчика	Изменить проектирование в устройствах передачи со стороны заказчика	

**Наблюдение/Неисправность:** Не работают выходы

Причина	Устранение причины	Кем?
В управляемом приборе произошло превышение напряжения, что повредило выход.	При подключении к индуктивным нагрузкам (напр., к реле), необходимо использовать соответствующие защитные приспособления.	
Перегрузка	Проверить нагрузку на соответствие номинальному значению выходов (макс. 0,3 А)	
Электропроводка не выполнена или выполнена с ошибками	Проверить электропроводку в соответствии с электрической схемой	
Прибор автоматизации в режиме STOP (горит жёлтый светодиод состояния)	Кодовый переключатель установить в положение RUN	
Неисправность в прикладной программе	Исправить прикладную программу	




**Наблюдение/Неисправность:** Панель управления работает некорректно

Причина	Устранение причины	Кем?
На один или несколько приборов С7 на шине MPI не подаётся напряжение	Включить С7 снова	
	Прервать коммуникацию MPI, потянув за штекеры всех MPI	
Неправильное проектирование	Заменить прибор	


## 12.2 Расширения

### 12.2.1 Присоединительный модуль

**Наблюдение/Неисправность:** Горит красным светодиод состояния SF (системная ошибка)

Причина	Устранение причины	Кем?
Линия связи с центральным модулем отсутствует или неисправна	Проверить линию связи	
На центральный модуль не подаётся напряжение	Проверить электропитание центрального модуля	
Отсутствует подача напряжения на предвключённые модули	Подключить электропитание предвключённых модулей	

**Наблюдение/Неисправность:** Не горит светодиод состояния DC5V (5 V-постоянный ток)


Причина	Устранение причины	Кем?
Неисправна внутренняя подача напряжения DC 5 V	Заменить прибор	

### 12.2.2 Цифровой модуль ввода данных 16xDE, 24V


и

### 12.2.3 Цифровой модуль вывода данных 16xDA, 24V

**Наблюдение/Неисправность:** Светодиоды состояния входов/выходов горят зелёным светом, хотя соответствующий присоединительный элемент не подключен

Причина	Устранение причины	Кем?
Неисправен вход/выход	Заменить модуль	

**Наблюдение/Неисправность:** Светодиоды состояния входов/выходов не горят зелёным светом, хотя соответствующий присоединительный элемент подключен


Причина	Устранение причины	Кем?
Неисправен вход/выход	Заменить модуль	

#### 12.2.4 Аналоговый модуль ввода данных 8хАЕ, 4...20 мА

и




#### 12.2.5 Аналоговый модуль ввода данных 2хАЕ, 4...20 мА

**Наблюдение/Неисправность:** Горит красным светодиод состояния SF (системная ошибка)


Причина	Устранение причины	Кем?
Отсутствует электропитание модуля	Подключить питание на клемму L+	


#### 12.2.6 Адаптер для телесервиса/ дистанционного сервиса

**Установление/неисправность:** Светодиод статуса SF (системная ошибка) и BUSF (ошибка шины) горит красным цветом




Причины	Устранение причины	Кто устраняет?
Система автоматизации отключена	Включить систему автоматизации	
Не подключен кабель MPI	Подключить кабель MPI	
Неправильные сетевые параметры	Изменить сетевые параметры, при необходимости нажать кнопку RESET	

**Установление/неисправность:** Светодиод статуса SF (системная ошибка) горит красным, а BUSF (ошибка шины) не горит


Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Адаптер TS не может установить связь с отдельным модемом	Проверить кабельное соединение с модемом и при необходимости включить модем	

Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Отдельный модем отвечает сообщением об ошибке	Изменить параметры модема при помощи телесервиса / дистанционного сервиса	


**Установление/неисправность:** Не горит светодиод DC3V


Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Не подключен кабель MPI	Подключить кабель MPI	
Система автоматизации отключена	Включить систему автоматизации	
Неисправность оборудования	Заменить прибор	

**Установление/неисправность:** Светодиоды не горят

Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Не подключен кабель MPI	Подключить кабель MPI	
Система автоматизации отключена	Включить систему автоматизации	
Несоответствующий кабель MPI	Использовать включенный в поставку кабель MPI	
Неисправность оборудования	Заменить прибор	

**Установление/неисправность:** Все светодиоды мигают

Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Не подключен кабель MPI	Подключить кабель MPI	

Причина	Устранение причины	Кто устраняет?
Неисправность оборудования	Заменить прибор	

### 13 Техническое обслуживание и уход



Замену или ремонт прибора автоматизации и всех относящихся к нему компонентов может проводить только сервисная служба Loos International или компетентные специалисты по электронике, которые авторизованы фирмой Loos International на проведение данных работ.

#### 13.1 Замена буферной батареи

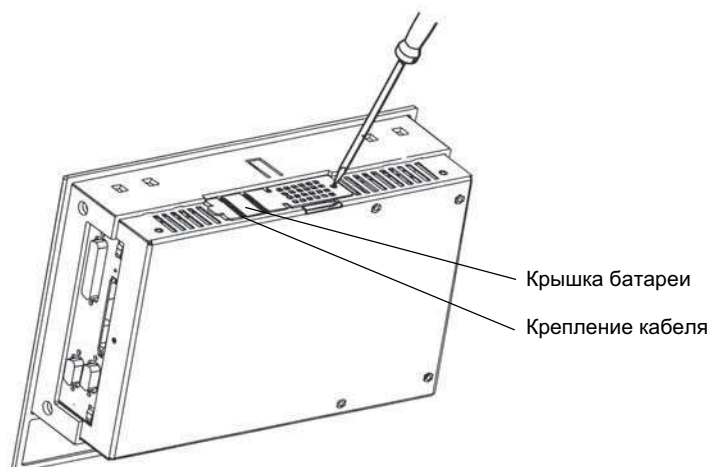


**Осторожно!** Опасность потери данных и опасность разрушения центрального модуля. Буферную батарею можно заменять только тогда, когда электропитание прибора происходит извне (СЕТЬ ВКЛ), так как в противном случае возможна полная потеря сохранённой программы. Как следствие полностью не функционирует управление котла.

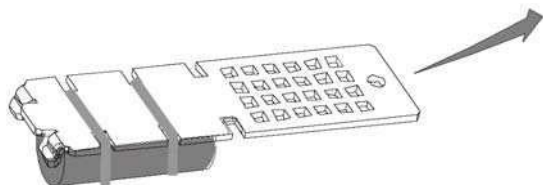
Если неквалифицированное обращение с прибором приведёт к электростатическим разрядам, или неправильная замена буферной батареи или открытие прибора проводящим электричество инструментом приведёт к короткому замыканию, то чувствительные электронные компоненты могут быть повреждены или разрушены столь значительно, что весь прибор не будет подлежать ремонту.



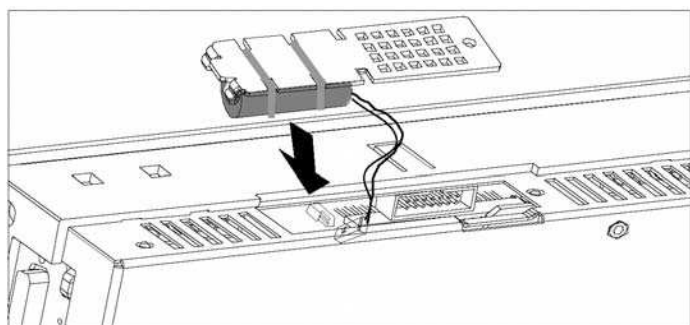
Замену буферной батареи может производить только квалифицированный электротехнический персонал, обученный обращению с электронными модулями и обладающий достаточным опытом. Эти лица должны также знать действующие правила обращения с опасными с точки зрения электростатики модулями и действовать в соответствии с данными правилами. Запрещается помещать электропроводящие предметы внутрь прибора, так как плата и компоненты в нём помещаются без защиты.



Изобр. 13: Удаление крышки прибора С7-633



Изобр. 14: Крышка батареи



Изобр. 15: Установка буферной батареи

**При замене буферной батареи следует действовать следующим образом:**

17. Соблюдать правила обращения с электростатически опасными компонентами (Заземление!)
18. Отвинтить крышку батарейного отсека (смотри Изобр. 13).
19. Сдвинуть крышку вправо вверх (смотри Изобр. 14). При снятии следить за тем, чтобы крышка поднималась настолько, насколько позволяет длина проводов батареи.
20. Отсоединить штекер встроенной буферной батареи (смотри Изобр. 15).
21. Отделить острым инструментом крепление кабеля, при помощи которого батарея крепится к крышке, и удалить его (смотри Изобр. 15).
22. Закрепить новую буферную батарею на крышке при помощи нового подходящего крепления кабеля.
23. Установить штекер кабеля батареи в двухполюсную колодку. Конструкция штекера не позволяет установить его неправильно (смотри Изобр. 15).
24. Крышку батареи вставить в прибор С7-633 крепёжными крючками влево и привинтить.

**Срок службы буферной батареи:**



**Указание:** По соображениям безопасности эксплуатации необходимо ежегодно заменять буферную батарею на новую. При этом можно использовать только оригинальную буферную батарею (идентификационный номер LOOS 012731.1).