

Спр. №	Перв. примен.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 НАЗНАЧЕНИЕ	4
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3 КОНСТРУКЦИЯ ШУ	5
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ШУ	9
4.1 Система питания.....	9
4.2 Система измерений.....	9
4.3 Система управления высоковольтным выключателем.....	9
4.4 Система управления приводом РПН.....	10
4.5 Система защит.....	10
4.6 Система предупреждений.....	11
4.7 Система дистанционного управления охладителем.....	11
5 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА S7-300	11
5.1 Контроллеры S7-300.....	11
5.1.1 Назначение и состав.....	11
5.1.2 Условия эксплуатации.....	11
5.1.3 Модуль центрального процессора CPU315-2DP 6ES7 315-2AG10-0AB0.....	12
5.1.4 Гнездо для платы микропамяти SIMATIC (Micro Memory Card . MMC).....	13
5.1.5 Переключатель режимов работы.....	13
5.1.6 Разъем Multi Point Interface (MPI) - многоточечный интерфейс.....	14
5.1.7 Интерфейс PROFIBUS-DP.....	14
5.1.8 Доступ программатора/РС к станциям в другой подсети.....	14
5.1.9 Сетевой узел.....	14
5.1.10 Сохраняемая память.....	15
5.1.11 Загрузочная память.....	15
5.1.12 Рабочая память.....	16
5.1.13. Системная память.....	16
5.1.14 Функции памяти.....	16
5.1.15 Загрузка программы пользователя из программатора/ РС в MMC.....	17
5.1.16 Удаление блоков и обратная загрузка.....	18
5.1.17 Сжатие.....	18
5.1.19 Снятие и установка MMC.....	19
5.1.20 Процедура вставки MMC.....	19
5.1.21 Общее стирание.....	19
5.2 Модуль ввода дискретных сигналов SM 321; DI 16 24 VDC (6ES7 321-1BH50-0AA0).....	20
5.2.1 Назначение.....	20
5.2.2 Технические данные.....	22

ТИАК.656457.021 РЭ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Куракин			
Провер.	Саньков			
Зав.сект.				
Н.контр.	Федько			
Утв.	Игнатов			
Выпрямитель В-ТППД-32К-9540 УХЛ4		Шкаф управления		
Руководство по эксплуатации		Лит.	Лист	Листов
		01	2	
НПП «Преобразователь-Комплекс»				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.3 Модуль вывода дискретных сигналов SM 322; DO 32. 24 VDC/0.5 A (6ES7 322-1BL00-0AA0).....	22
5.3.1 Назначение.....	22
5.3.2 Технические характеристики.....	23
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24

					ТИАК.656457.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения устройства шкафа управления. Кроме настоящего РЭ при изучении изделия необходимо пользоваться следующими документами, входящими в состав эксплуатационной документации:

- 1) комплектом принципиальных схем;
- 2) схемой подключения;
- 3) схемой соединений.

Полный состав документов, входящих в данное исполнение указан в ведомости эксплуатационных документов.

Описание рассчитано на персонал, имеющий опыт работы с выпрямительными агрегатами и предполагает знакомство обслуживающего персонала с основами программирования контроллеров SIEMENS CPU315-2DP и работой с персональной ЭВМ (далее ПЭВМ).

Дополнительные технические консультации можно получить по телефону и электронной почте:

Тел/факс: +380612- 52 – 50 – 09, 52-04-67

E-mail: p_complex@hotmail.com, iav50@mail.ru

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Шкаф управления, именуемый в дальнейшем ШУ, предназначен для управления режимами работы, контроля и защиты выпрямительного агрегата В-ТППД-32К-950.

ШУ обеспечивает:

- управление высоковольтным выключателем;
- управление приводом РПН;
- мониторинг и защиту силового трансформатора, как существующего ТДНП-40000/10У2, так и планируемого к установке ТДЦНП –50000/10НГУ1;
- обработку сигналов шкафа охлаждения (ШДЦ);
- обработку сигналов шкафа АВР;
- обработку сигналов панели телемеханики;
- измерение токов силовых блоков и агрегата в целом;
- защиту выпрямительного агрегата от аварийных режимов;
- передачу информации о состоянии выпрямительного агрегата по сети PROFIBUS-DP;
- дистанционное управление выпрямительным агрегатом от автоматизированного рабочего места (АРМ) и панели телемеханики;
- дистанционное управление охладителем.

									Лист
									4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Ниже приведены основные технические характеристики ШУ, которые могут иметь важное значение при наладке и эксплуатации изделия:

1) номинальное напряжение трехфазной сети переменного тока собственных нужд, В	380
2) номинальное напряжение однофазной сети питания механизмов, В	220
3) допустимые отклонения переменного напряжения сетей собственных нужд, %, не более	+ 10 - 15
4) допустимые отклонения частоты питающих сетей, %, не более	2
5) мощность ввода напряжений собственных нужд, кВт	0,5
6) напряжение по входу дискретных входов, В	110
7) напряжение по входу аналоговых входов, В	10
8) допустимая температура окружающей среды: при эксплуатации, град. С	+1...+40
при хранении, град. С	-40...+60
9) допустимая влажность воздуха при температуре: 25 град. С, %, не более	80
35 град. С, %, не более	98
10) допустимое отклонение ШУ от вертикального положения, град., не более	5
11) масса изделия, кг, не более	240

3 КОНСТРУКЦИЯ ШУ

3.1 Изделие выполнено в виде шкафа с односторонним обслуживанием.

3.1.1 Расположение узлов на двери ШУ представлено на рисунке 3.1.

На двери ШУ расположены:

1. лампа контроля сети ~380 Вольт;
2. лампа «Готовность»;
3. лампа «Предупреждение»;
4. лампа «Авария»;
5. прибор «Ток сети»;
6. прибор «Ток выпрямителя»;
7. приборы токов выпрямительных мостов;
8. лампы сигнализации состояния высоковольтного выключателя;
9. панель оператора ОРЗ;
10. лампа «Идет переключение РПН»;
11. лампа «Переключение РПН окончено»;

					ТИАК.656457.021 РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				5
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

- 12. кнопки управления высоковольтным выключателем;
- 13. кнопки управления охладителем;
- 14. кнопки управления РПН;
- 15. кнопка аварийного отключения РПН.

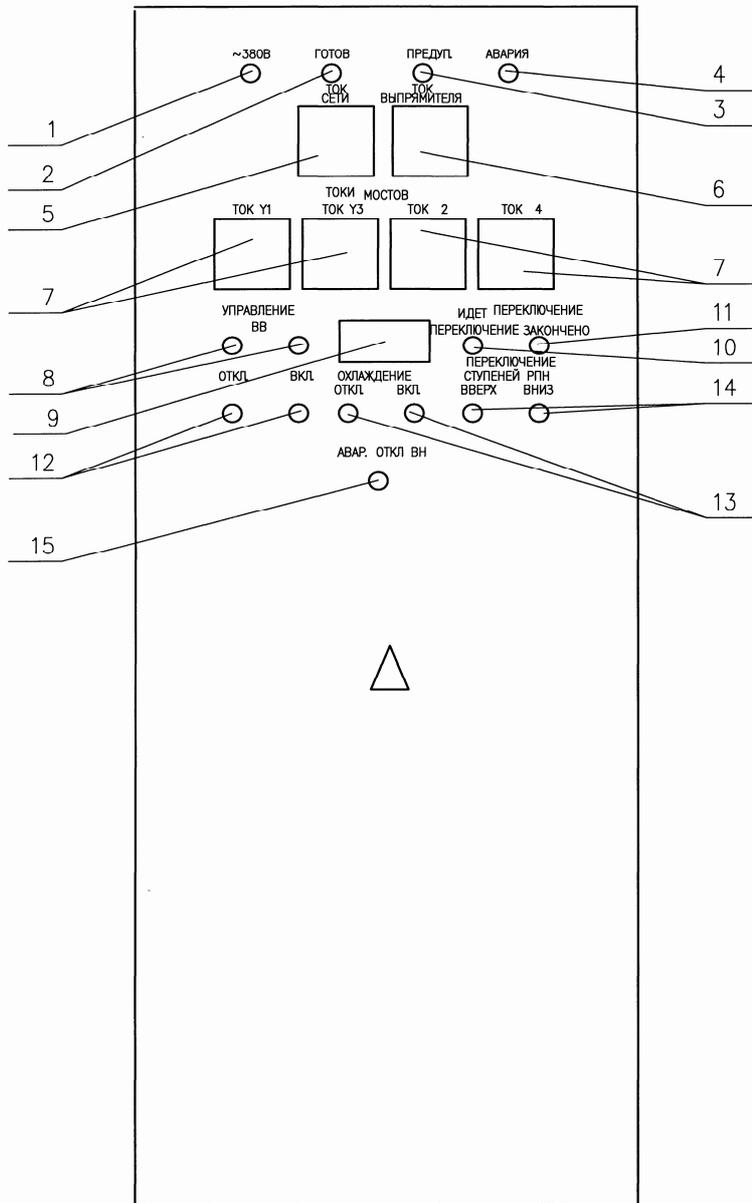


Рис. 3.1

					ТИАК.656457.021 РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			6
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

3.1.3 Расположение узлов внутри ШУ представлено на рисунке 3.2.

Внутри ШУ расположены:

1. реле максимально-токовой защиты трансформатора;
2. источник питания G1;
3. выпрямители сигналов трансформаторов тока установленных во вторичных обмотках силового трансформатора;
4. преобразователь E9526;
5. преобразователь E8461;
6. источник питания =220/2x24В, 2А;
7. программируемый контроллер с сигнальными модулями;
8. плата обработки сигналов пробоя диодов;
9. реле К1-К6;
10. датчики тока выпрямительных мостов;
11. реле К7-К12;
12. выключатель ~380 Вольт;
13. выключатель ~220 Вольт;
14. выключатель =220 Вольт;
15. плата стабилизаторов;
16. плата управления сельсином;
17. блоки испытательные БИ-4;
18. Источник бесперебойного питания.

										Лист
										7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ШУ

4.1 Система питания

4.1.1 Питание ШУ осуществляется от шкафа АВР и от сети =220В. Резервирование по питанию трёхкратное (две сети в шкафу АВР и сеть =220 Вольт).

Источник бесперебойного питания выполнен съёмным, и при необходимости ШУ может работать без него.

Блоки питания G1 и G2, а также плата стабилизаторов формируют напряжения питания +24В, +/- 12В и +5В. При исчезновении какого-либо напряжения питания формируется предупредительный сигнал. При этом цепь включения высоковольтного выключателя блокируется. Если высоковольтный выключатель был включен, то его отключение не происходит. Система управления при этом выдаёт предупредительные сообщения о возможной неработоспособности некоторых частей оборудования.

4.2 Система измерений

4.2.1 В ШУ поступают сигналы токов выпрямительных мостов, трансформаторов токов вторичных обмоток силового трансформатора, трансформатора тока первичной обмотки трансформатора. Эти сигналы обрабатываются системой управления. Индикация осуществляется приборами на двери ШУ. ШУ формирует токовые сигналы пропорциональные току агрегата в цепи заказчика. Сигналы с шунтов выпрямительных блоков поступают через испытательные блоки БИ-4, что делает возможным подключение испытательного и калибровочного оборудования для проверки и настройки системы измерений.

4.3 Система управления высоковольтным выключателем

4.3.1 Управление высоковольтным выключателем возможно по нескольким каналам:

- от кнопок, расположенных на двери ШУ. В этом случае сигналы управления формирует программируемый контроллер S7-300;
- напрямую от кнопок, расположенных на панели телемеханики (оборудование Заказчика);
- от сигналов формируемых в АРМ;
- от кнопки "Аварийное отключение", расположенной на двери ШУ. Сигнал аварийного отключения является контактным и отключает высоковольтный выключатель в независимости от работоспособности программируемого контроллера. При аварийном отключении формируется сообщение, которое индицируется на панели оператора и передаётся в шкаф дистанционного управления и АРМ.

										Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ					9
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

Включение высоковольтного выключателя возможно при наличии готовности и отсутствии предупредительных сигналов. Отключение осуществляется вручную, или автоматически при наличии аварийных сигналов.

Причина отсутствия готовности сообщается на панели оператора, а также на мониторе АРМ.

Состояние высоковольтного выключателя индицируется лампами на двери ШУ и передаётся по сети на ШДУ и АРМ.

4.4 Система управления приводом РПН

4.4.1 Управление приводом РПН осуществляется от кнопок "Ступень вверх" и "Ступень вниз", расположенных на двери шкафа и по сигналам от панели телемеханики "Ступень вверх", "Ступень вниз", "Общесерийное ступень вверх", "Общесерийное ступень вниз".

На двери ШУ расположены лампы, индицирующие состояние РПН: "Идёт переключение", "Переключение окончено".

4.5 Система защит

4.5.1 Аварийное отключение высоковольтного выключателя происходит в следующих случаях:

- максимально - токовая защита трансформатора. Защита выполнена с помощью двух реле включённых по схеме "неполная звезда". Отключение высоковольтного выключателя происходит по контактной схеме без участия программируемого контроллера. На панель оператора и АРМ выдаётся сообщение о причине отключения;

- исчезновение протока охлаждающего воздуха. Отключение происходит с выдержкой времени 7 секунд;

- аварийная температура охлаждающего воздуха силовых выпрямительных блоков;

- неисправность быстродействия РПН. Отключение происходит с выдержкой времени 0.5 сек;

- неисправность цикла РПН. Отключение происходит с выдержкой времени 20 секунд;

- перегруз выпрямительных блоков 50%. Отключение происходит с выдержкой времени 60 секунд;

- перегруз выпрямительных блоков 100%. Отключение происходит с выдержкой времени 10 секунд;

- неисправность ПЗП. Отключение происходит, если выбрана опция отключения высоковольтного выключателя при данном сигнале. В противном случае только предупреждение и индикация;

- пробой двух диодов в одном плече выпрямительного моста (если выбрана соответствующая опция);

					ТИАК.656457.021 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					10
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

- аварийный сигнал газового реле трансформатора;
- аварийная температура масла трансформатора;
- исчезновение рабочего и резервного питания ~380 Вольт.

4.6 Система предупреждений

4.6.1 Система предупреждений осуществляет блокировку включения высоковольтного выключателя и выдачу сообщений на операторскую панель и АРМ при наличии предупредительных сигналов.

4.7 Система дистанционного управления охладителем

4.7.1 Включение и выключение охладителя может осуществляться дистанционно с помощью кнопок, расположенных на двери ШУ.

5 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ НА БАЗЕ ПРОГРАММИРУЕМОГО КОНТРОЛЛЕРА S7-300

5.1 Контроллеры S7-300

5.1.1 Назначение и состав.

5.1.1.1 Контроллеры S7-300 это модульные PLC для решения сложных задач автоматизации.

Система управления состоит из следующих модулей:

- модуль центрального процессора,
- модуль ввода аналоговых сигналов,
- модули ввода дискретных сигналов,
- модуль вывода дискретных сигналов.

5.1.2 Условия эксплуатации.

5.1.2.1 Системы S7-300 предназначены для стационарного использования в местах, защищенных от воздействия непогоды. Условия эксплуатации превосходят требования IEC 61131, часть 2.

S7-300 удовлетворяет условиям эксплуатации классов 3М3 и 3С3 в соответствии с DIN EN 60721, часть 2.

S7-300 нельзя, использовать без принятия дополнительных мер:

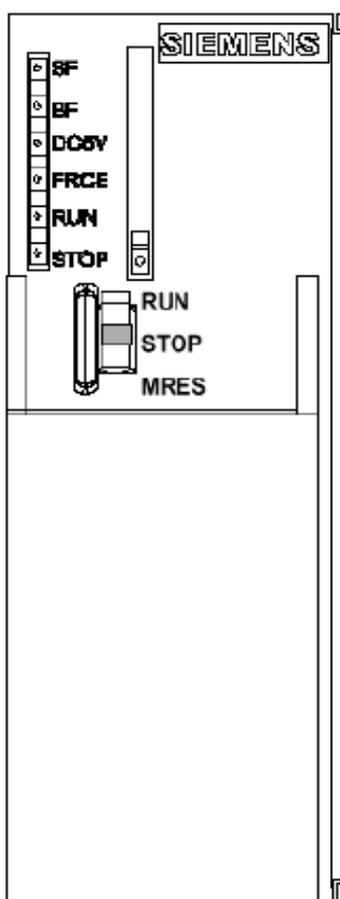
- в местах, подверженных в высокой степени ионизирующим излучениям;
- в неблагоприятных условиях окружающей среды, обусловленных:
 - накоплением пыли;
 - агрессивными парами или газами;
 - сильными электрическими или магнитными полями;
- в установках, требующих специального наблюдения, например,
 - подъемниках;
 - электрических установках в особо опасных помещениях.;

					ТИАК.656457.021 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					11
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

5.1.3 Модуль центрального процессора CPU315-2DP 6ES7 315-2AG10-0AB0.

5.1.3.1 CPU 315-2DP это мощный центральный процессор, оснащённый встроенным интерфейсом PROFIBUS-DP и предназначенный для выполнения программ среднего и большого объёма, способный обслуживать разветвлённые структуры ввода-вывода. Общий вид устройства и назначение его индикаторов представлены на рисунке 5.1.

Светодиодные индикаторы отображают информацию о текущем состоянии и ошибках в аппаратуре.



Индикаторы CPU:

-  SF (красный) Аппаратная или программная ошибка
-  BF (красный) Ошибка шины (только CPU с интерфейсом DP)
-  DC5V (зеленый) Питание 5 В для CPU и шины S7-300-в порядке.
-  FRCE (желтый) Активно задание на принудительную установку.
-  RUN (зеленый) CPU в состоянии RUN; светодиод мигает при запуске с частотой 2 Гц; при останове (HOLD) – с частотой 0,5 Гц
-  STOP (желтый) CPU в состоянии STOP, HOLD или в режиме запуска; светодиод мигает при запросе на общее стирание с частотой 0,5 Гц, во время стирания – с частотой 2 Гц

Рис. 5. 1

					ТИАК.656457.021 РЭ			Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				12
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата

5.1.4 Гнездо для платы микропамяти SIMATIC (Micro Memory Card . MMC).

5.1.4.1 Плата микропамяти SIMATIC Micro Memory Card (MMC) используется в качестве модуля памяти. MMC может использоваться как загрузочная память, а также как перемещаемый носитель данных.

Так как эти CPU не имеют встроенной загрузочной памяти, то для использования CPU MMC должна быть вставлена.

На MMC хранятся следующие данные:

- программа пользователя (все блоки);
- архивы и рецепты;
- проектные данные (проекты STEP 7) ;
- данные для обновления и сохранения операционной системы.

При температуре окружающей среды до 60° С срок полезного использования MMC составляет 10 лет при максимальном количестве процессов стирания и записи, не превышающем 100 000.

Для форматирования платы MMC выполните следующие шаги:

Если CPU запрашивает общее стирание (медленное мигание светодиода STOP), то произведите форматирование с помощью следующих операций с переключателем:

1. переведите переключатель в положение MRES и удерживайте его в этом положении (около 9 секунд), пока светодиод STOP не загорится ровным светом.
2. в течение следующих 3 секунд вы должны отпустить переключатель и вновь перевести его в положение MRES. Теперь светодиод STOP мигает только во время форматирования.

Всегда выполняйте эту последовательность операций в течение указанного времени, так как в противном случае MMC не форматируется, а возвращается в состояние общего стирания.

Не форматируйте MMC, если для этого нет особых причин (см. выше).

Например, не форматируйте плату, если CPU запрашивает общее стирание после замены модуля, так как здесь переключение на MRES только инициирует нормальное общее стирание, при котором содержимое модуля остается действительным.

5.1.5 Переключатель режимов работы.

5.1.5.1 Через переключатель режимов работы вы можете устанавливать текущий режим работы CPU.

Переключатель режимов работы сконструирован как перекидной переключатель с тремя положениями.

Положения переключателя режимов работы в той последовательности, как они расположены на CPU:

«RUN» - режим RUN, CPU обрабатывает программу пользователя.

«STOP» - режим STOP, CPU не обрабатывает программу пользователя.

									Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				13
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

«MRES» - общее стирание. Положение переключателя режимов работы для общего стирания CPU.

5.1.6 Разъем Multi Point Interface (MPI) - многоточечный интерфейс.

5.1.6.1 Это интерфейс CPU с устройством программирования (PG) и панелью оператора (OP). Типовая (предустановленная) скорость передачи составляет 187,5 кбод.

CPU автоматически посылает на интерфейс MPI свои установленные параметры шины (напр., скорость передачи). Благодаря этому устройство программирования, например, может автоматически извлечь правильные параметры и подключиться к подсети MPI.

5.1.7 Интерфейс PROFIBUS-DP.

5.1.7.1 Интерфейс PROFIBUS-DP служит для подключения децентрализованной периферии. С помощью PROFIBUS-DP построена связь между ШУ и ШДУ. Интерфейс PROFIBUS-DP спроектирован как master (ШДУ) и как slave (ШУ).

5.1.8 Доступ программатора/PC к станциям в другой подсети

5.1.8.1 Программаторы/PC могут получить доступ к станциям S7 через границы подсети, чтобы, например, загрузить программу пользователя или конфигурацию аппаратуры в контроллер и обратно или выполнить функции тестирования и диагностики.

Функция маршрутизации дает возможность подключить PG в любом месте сети и создать соединение со всеми станциями, достижимыми через сетевые шлюзы.

CPU с интерфейсом DP предоставляют 4 соединения для маршрутизации функций PG. Эти соединения являются дополнением к S7-соединениям.

При использовании CPU в качестве интеллектуального slave-устройства, функция маршрутизации может использоваться только с активно сконфигурированным интерфейсом DP.

В свойствах интерфейса DP в STEP 7 отметьте триггерную кнопку Commissioning /Test mode [Ввод в действие/ Режим тестирования].

5.1.9 Сетевой узел.

5.1.9.1 Переходы между подсетями производятся в станции SIMATIC, снабженной интерфейсами для доступа к соответствующим подсетям. На рисунке 5.2 CPU 31xC-2 DP действует как маршрутизатор между подсетями 1 и 2.

					ТИАК.656457.021 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					14
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

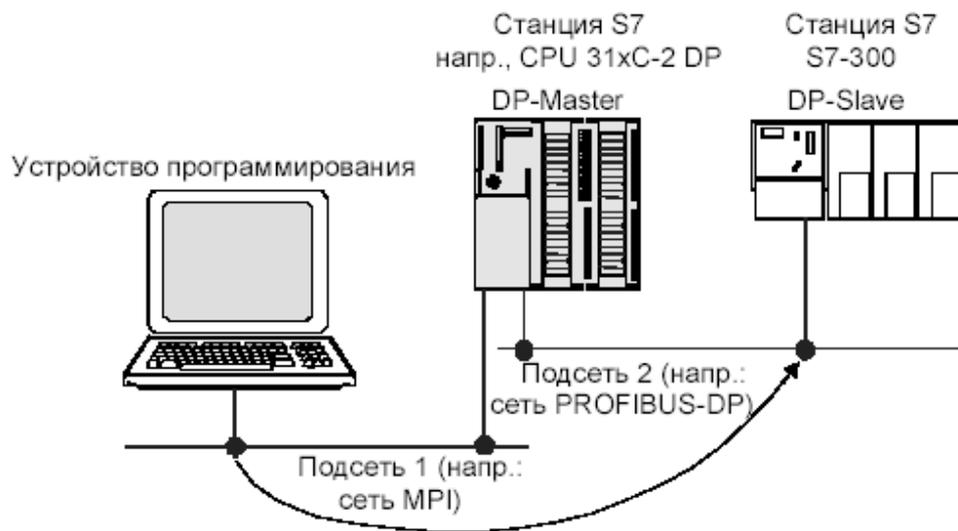


Рисунок 5.2

- Модули станции должны быть загружены с информацией обо всей сетевой конфигурации проекта. Все модули, обращающиеся к сетевому узлу, должны получать данные о том, какие подсети и какими путями могут быть достигнуты (т.е. информацию о маршрутизации).

- Программатор/РС, с помощью которого вы хотите создать соединение через сетевой узел, в проекте сети должен быть назначен той сети, к которой он на самом деле физически подключен.

- CPU должен быть сконфигурирован как master-устройство

- Если CPU сконфигурирован как slave-устройство, то в свойствах интерфейса DP для slave-устройств DP в STEP 7 должна быть активизирована функция Commissioning / Test mode [Ввод в действие/ Режим тестирования].

5.1.10 Сохраняемая память.

5.1.10.1 CPU снабжен сохраняемой памятью. Сохраняемая (реманентная) память реализуется на MMC и в CPU.

Содержимое реманентной памяти сохраняется также и при выключении питания и при новом (теплом) пуске.

5.1.11 Загрузочная память

5.1.11.1 Программа в загрузочной памяти (MMC) всегда является сохраняемой. Данные программы записываются в MMC при загрузке и, таким образом, они защищены от стирания при потере питания и сбросе памяти.

									Лист
									15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				

5.1.12 Рабочая память

5.1.12.1 Данные в рабочей памяти при исчезновении напряжения сети сохраняются на ММС. Таким образом, содержимое блоков данных принципиально реланентно.

5.1.13. Системная память.

5.1.13.1 Для битов памяти, таймеров и счетчиков при проектировании свойств CPU (CPU properties) во вкладке Retentive memory [Сохраняемая память] определяется, какая часть из них должна быть сохраняемой, а какая должна инициализироваться нулевым значением при новом (теплом) пуске. Диагностический буфер, адрес MPI (и скорость передачи), а также счетчик рабочего времени обычно сохраняются в реланентной области памяти на CPU. Сохраняемостью адреса MPI и скорости передачи гарантируется, что даже после потери питания, общего стирания или потери параметризации связи (напр., из-за вытаскивания ММС или стирания коммуникационных параметров) CPU все же останется способным к обмену данными.

5.1.13.2 Свойства сохраняемости объектов в памяти приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Объект памяти	Изменение режима работы		
	Выключение/ включение питания	RUN → STOP	Общее стирание
Программа и данные пользователя (загрузочная память)	x	x	x
Текущие значения блоков данных (DB)	x	x	–
Запроектированные сохраняемыми биты памяти (меркеры), таймеры и счетчики	x	x	–
Диагностический буфер, счетчик рабочего времени	x	x	x
Адрес MPI, скорость передачи	x	x	x

x = сохраняется; – = не сохраняется

5.1.14 Функции памяти.

5.1.14.1 С помощью функций памяти создаются, изменяются или удаляются программа пользователя или отдельные блоки. Вы можете также обеспечить сохранение своих данных путем архивирования данных своего проекта.

Общие сведения о загрузке программы пользователя из программатора/PC описаны ниже и иллюстрируются на рисунке 5.3

									Лист
									16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата		

Программа пользователя полностью загружается в CPU из программатора/ PC через MMC.

Блоки занимают в загрузочной памяти место, которое указывается в разделе "General block properties [Общие свойства блока]" под заголовком "Load memory requirements [Потребность в загрузочной памяти]".

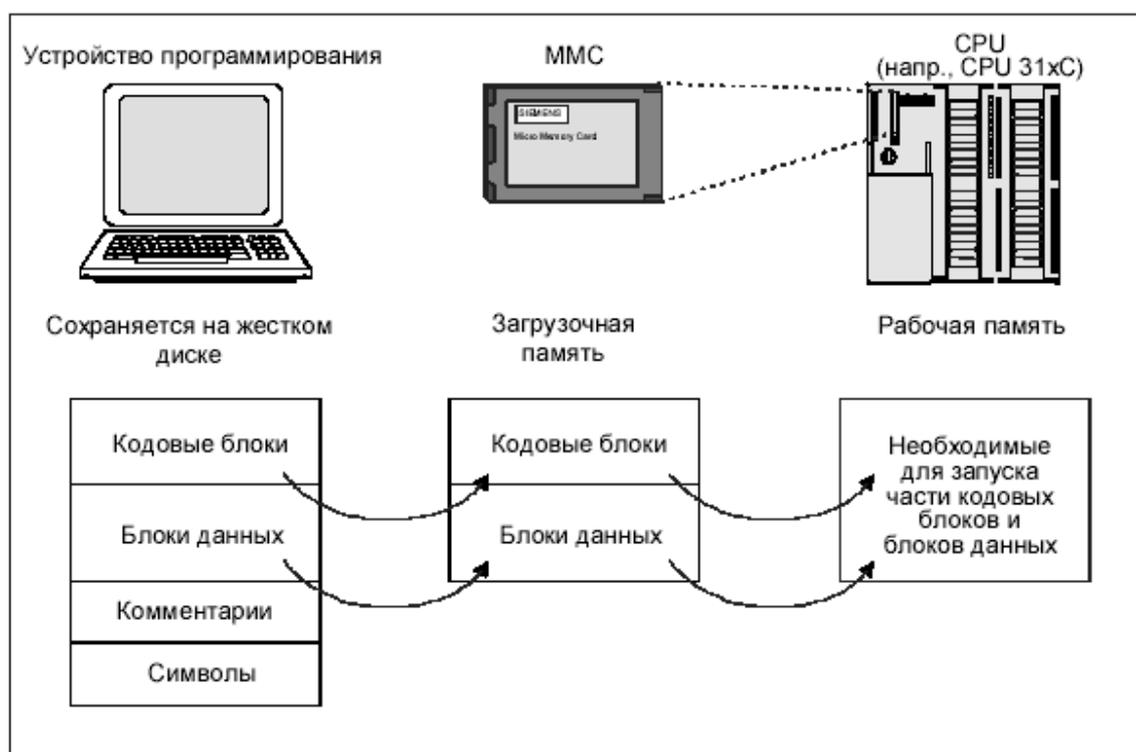


Рис. 5.3

5.1.15 Загрузка программы пользователя из программатора/ PC в MMC.

5.1.15.1 Случай А: Загрузка новой программы пользователя. Вы создали новую пользовательскую программу. Вы ее загружаете полностью в MMC из программатора/ PC.

Случай В: Дополнительная загрузка блоков. Вы уже создали пользовательскую программу и загрузили ее в MMC (случай А). В дальнейшем вы расширяете эту программу дополнительными блоками.

						ТИАК.656457.021 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			17
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	
		Подп. и дата				Подп. и дата	

Для этого вам не нужно снова полностью загружать программу в ММС, а достаточно только загрузить в ММС новые блоки (при такой последовательности действий в случае сложных программ сокращается время загрузки!).

Случай С: Перезапись загружаемыми данными В этом случае вы выполняете изменения в блоках своей пользовательской программы. На следующем шаге вы перезагружаете программу или только измененные блоки в ММС с помощью программатора/ РС.

Предупреждение!

При перезагрузке блоков или программы пользователя все данные, сохраненные на ММС под тем же именем, теряются.

После загрузки блока, если он является исполняемым, его содержимое передается в рабочую память и активизируется.

5.1.16 Удаление блоков и обратная загрузка.

5.1.16.1 При удалении блок стирается из загрузочной памяти. Удаление может производиться в STEP 7 (DB также с помощью SFC 23 "DEL_DB") из программы пользователя.

Если этим блоком было занято место в рабочей памяти, то это место освобождается.

5.1.16.2 В противоположность обычному процессу загрузки, под обратной загрузкой понимается загрузка отдельных блоков или всей программы пользователя из CPU в программатор/РС. При этом блоки содержат данные последней загрузки в ММС.

Исключение составляют блоки данных, связанные с исполнением программы, у которых передаются текущие значения.

Обратная загрузка блоков или программы пользователя из CPU с помощью STEP 7 не оказывает воздействия на распределение памяти CPU.

5.1.17 Сжатие.

5.1.17.1 При сжатии заполняются незанятые места между объектами памяти, возникшие в загрузочной и рабочей памяти в результате процессов загрузки и удаления. Тем самым предоставляется в распоряжение связанная свободная память.

Сжатие возможно как в состоянии STOP, так и в режиме RUN CPU.

5.1.18 Копирование ОЗУ в ПЗУ.

5.1.18.1 При копировании ОЗУ в ПЗУ из рабочей памяти в загрузочную память принимаются текущие значения блоков данных в качестве новых начальных значений DB.

Примечание:

									Лист
									18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Эта функция допустима только в состоянии STOP CPU. Если эта функция не могла быть завершена из-за исчезновения питающего напряжения, то загрузочная память после этого оказывается пустой.

5.1.19 Снятие и установка ММС.

5.1.19.1 Если ММС не вставлена в CPU, то CPU неработоспособен (нет загрузочной памяти). Нормальная работа возможна только после вставки ММС и общего стирания CPU.

В любом рабочем режиме CPU распознает снятие и установку ММС.

Процедура удаления ММС:

1. CPU должен быть переключен в состояние STOP.
2. Все функции записи PG (напр., загрузка блоков) должны быть деактивированы.
3. После удаления ММС CPU требует общего стирания.

Предупреждение!

Содержимое платы микропамяти SIMATIC может быть повреждено, если она удаляется во время процесса записи. В этом случае вам, возможно, придется стереть содержимое ММС с помощью PG или отформатировать ее в CPU.

Никогда не удаляйте ММС в режиме RUN. Удаляйте ее только при отключенном питании или в состоянии STOP CPU, когда отсутствуют обращения PG на запись. Если в состоянии STOP вы не можете гарантировать, чтобы функции записи программатора (напр., загрузка и удаление блоков) были не активны, то предварительно разъедините коммуникационные соединения.

5.1.20 Процедура инициализации при вставке ММС.

5.1.20.1 Вставка ММС с соответствующей программой пользователя приводит к следующим действиям:

1. общее стирание CPU
2. квитирование общего стирания
3. запуск CPU.

Предупреждение!

Обращайте внимание на то, чтобы подлежащая установке ММС содержала пользовательскую программу, соответствующую CPU (установке).

5.1.21 Общее стирание.

5.1.21.1 Общее стирание после вытаскивания и установки платы микропамяти снова создает определенные условия, делающие возможным новый (теплый) пуск CPU.

									Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ				
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

При общем стирании снова восстанавливается управление памятью CPU. Все блоки загрузочной памяти сохраняются. Все блоки, связанные с исполнением программы, снова передаются из загрузочной памяти в рабочую память, в частности, вследствие этого инициализируются блоки данных в рабочей памяти (они снова содержат свои начальные значения из загрузочной памяти).

5.2 Модуль ввода дискретных сигналов SM 321; DI 16 24 VDC (6ES7 321-1BH50-0AA0)

5.2.1 Назначение.

5.2.1.1 Модуль предназначен для преобразования входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы. К входам модуля подключаются контактные или бесконтактные датчики. На лицевой панели модуля расположены светодиоды, индицирующие состояние входных цепей. Схема подключения и принципиальная схема модуля представлены на рисунке 5.4.

					ТИАК.656457.021 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					20
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	

Схема подключения и принципиальная схема SM 321; DI 16 × 24 VDC

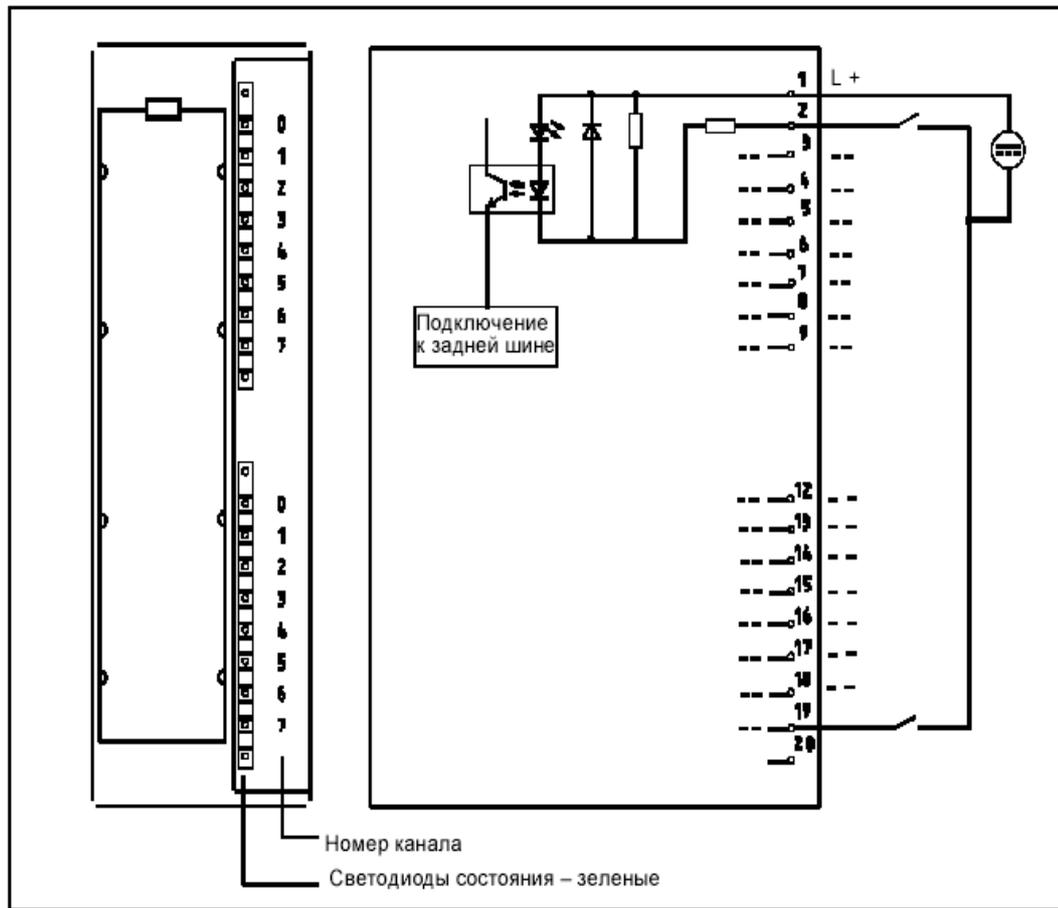


Рис. 5.4

					Лист	
					ТИАК.656457.021 РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	21	
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.2.2 Технические данные.

5.2.2.1 Технические данные модуля приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2

Размеры и вес	
Размеры Ш × В × Г (в миллиметрах)	40 × 125 × 120
Вес	ок. 200 г
Данные для конкретного модуля	
Количество входов	16
Длина кабеля	
• незранированного	макс. 600 м
• экранированного	макс. 1000 м
Напряжения, токи, потенциалы	
Количество входов, которыми можно управлять одновременно	
• вертикальное размещение до 40 °С	16
• горизонтальное размещение до 60 °С	16
Гальваническая развязка	
• между каналами и задней шиной	Да
Допустимая разность потенциалов	
• между различными цепями тока	= 75 В / ~ 60 В

5.3 Модуль вывода дискретных сигналов SM 322; DO 32. 24 VDC/0.5 A (6ES7 322-1BL00-0AA0)

5.3.1 Назначение.

5.3.1.1 Модуль вывода дискретных сигналов предназначен для преобразования внутренних логических сигналов контроллера в его выходные дискретные сигналы. К выходам модуля подключаются исполнительные устройства и коммутационные аппараты. На лицевой панели модуля расположены светодиоды, индицирующие состояние выходных цепей. Под защитной крышкой располагается разъём фронтального соединителя.

										Лист
										22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТИАК.656457.021 РЭ					
Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					

5.3.2 Технические характеристики.

5.3.2.1 Технические характеристики модуля приведены ниже:

- 32 выхода, потенциальная развязка группами по 8;
- выходной ток 0,5 А;
- номинальное напряжение на нагрузке 24 В постоянного тока

При подключении источника питания 24 В через механический контакт выходы SM 322; DO 32 . 24 VDC/0.5 А сохраняют сигнал "1" в течение приблизительно 50 мкс в связи с особенностями схемы.

5.3.2.2 Схема подключения и принципиальная схема модуля приведены на рис. 5.5.

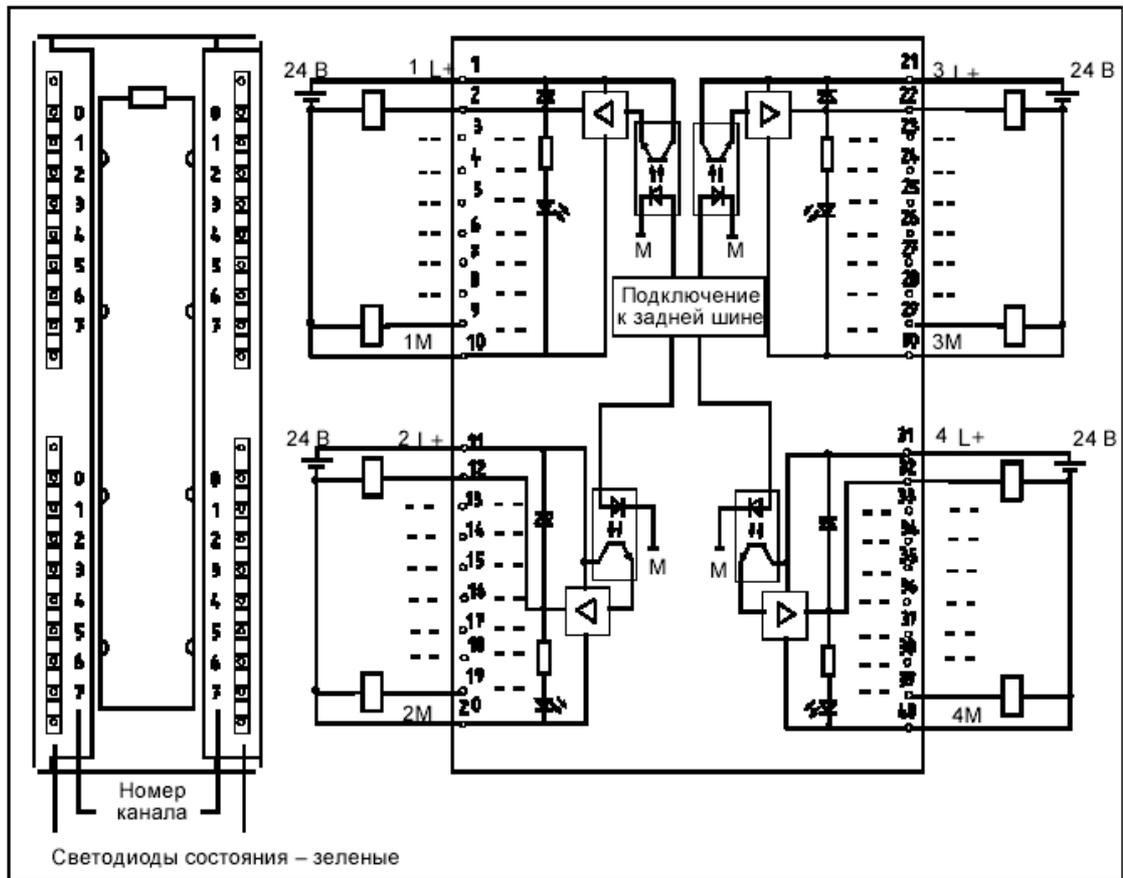


Рис. 5.5

					ТИАК.656457.021 РЭ		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			23
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата

5.3.2.3 Соответствие каналов адресам приведено на рис. 5.6.

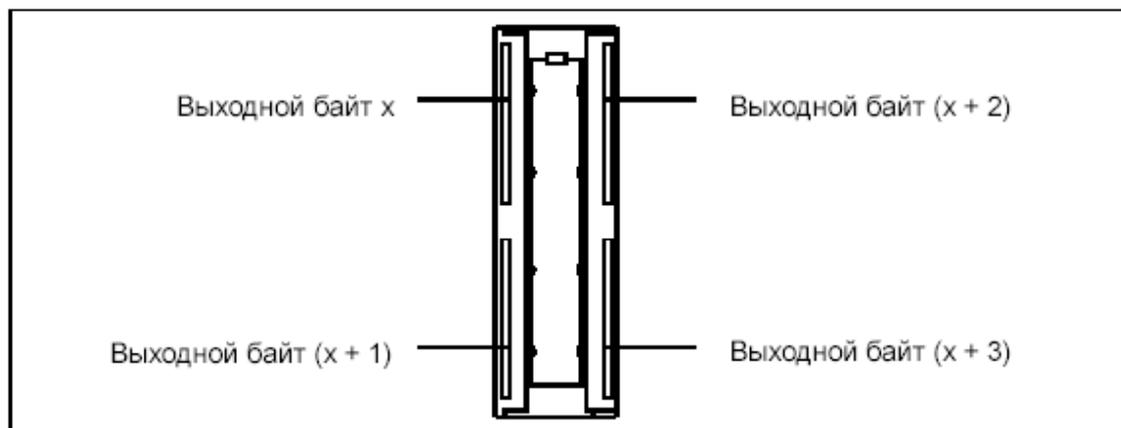


Рисунок 5.6

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Контрольно-профилактические работы необходимо проводить не реже двух раз в год.

В объем контрольно-профилактических работ входят работы перечисленные ниже.

6.1.1 Проверка крепления разъемных соединений, плат и других составных частей.

6.1.2 Осмотр состояния лакокрасочных покрытий.

6.1.3 Удаление пыли способом продувки сжатым воздухом.

6.1.4 Визуальная проверка монтажа, паяк, контактных соединений.

6.1.5 Затяжка контактных соединений (при необходимости).

					ТИАК.656457.021 РЭ				Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	