



УСТРОЙСТВО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ TREI-5B-00

Руководство по эксплуатации TREI1.421457.001-00.РЭ Фирма «ТРЭИ ГМБХ» постоянно совершенствует и развивает свою продукцию. В связи с этим информация, содержащаяся в данном документе, может изменяться без дополнительного предупреждения пользователей.

Все права на этот документ принадлежат фирме «ТРЭИ ГМБХ». Ни весь документ, ни какаялибо его часть не могут быть скопированы или воспроизведены без предварительного письменного разрешения фирмы «ТРЭИ ГМБХ».

2 редакция 1.4 от 18.01.2002

МЕРЫ ЗАЩИТЫ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Некоторые части прибора (платы) могут быть подвержены воздействию статических зарядов. Поэтому при выполнении действий, могущих вызвать повреждение устройства воздействием на него статического электричества, необходимо выполнить приведенные ниже указания:

ВНИМАНИЕ! При выполнении данной процедуры для защиты прибора от повреждения статическим электричеством необходимо надеть заземленный антистатический браслет.

Это предупреждение будет появляться в настоящем руководстве всякий раз, когда будут описываться какие-либо действия по обслуживанию устройства, которые потенциально могут вызвать его повреждение статическим электричеством.

ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Электричество опасно и может привести к получению травмы или к смертельному исходу в случае поражения им обслуживающего персонала.

При описании тех или иных процедур обслуживания, могущих привести к поражению электрическим током, в руководстве появится следующее предупреждение:

ВНИМАНИЕ! Электричество опасно для вашей жизни. Перед выполнением дальнейших операций убедитесь, что все питание ОТКЛЮЧЕНО.

В этом случае Вы **ОБЯЗАНЫ** выполнить это требование и перед совершением дальнейших действий убедиться, что:

- □ отключено питание со всех подводящих кабелей.
- от оборудования, с которым Вы работаете, отключены все провода питания, если иное не указано в руководстве.
- $\ \square$ вы выполняете все другие разумные меры предосторожности, относящиеся к данной ситуации.

При соблюдении всех этих мер предосторожности Вы можете работать с данным оборудованием в полной безопасности.

TREI-5B-00

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	5
2.	СОСТАВ И СТРУКТУРА	7
3.	УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	17
4 .	ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	18
5 .	ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ	19
6.	КОНФИГУРАЦИИ И ИНТЕРФРЕСЫ	21
7 .	ПЛАТЫ ВВОДА/ ВЫВОДА	28
8.	УСТАНОВКА И МОНТАЖ	42
9.	СОЕДИНЕНИЯ	48
10.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	62
11.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	65
12.	ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА	65

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит всю необходимую информацию для установки, монтажа, пуска в эксплуатацию и обслуживания устройства программного управления TREI-5B-00 (далее по тексту устройства).

Устройство является средством измерения и предназначено для автоматического контроля и управления технологическими процессами на производственных предприятиях в различных отраслях промышленности.

Область применения устройства – предприятия с нормальными и пожаро/ взрывоопасными производствами, в том числе опасными по газу и пыли, с зонами, где возможно образование взрывоопасных смесей, относящихся к категориям I и II (A, B, C).

Информация в руководстве расположена следующим образом:

Раздел 2 содержит общие сведения о составе и конструкции блоков устройства, о структуре и взаимодействии отдельных функциональных узлов.

В разделе 3 приведены требования к условиям окружающей среды, необходимым для нормальной эксплуатации.

В разделах 4 и 5 описаны конструктивные особенности, обеспечивающие общую безопасность и взрывобезопасные свойства устройства.

Раздел 6 содержит сведения, необходимые для определения требуемой конфигурации, выбора и компоновки плат устройства.

В разделе 7 приведены метрологические характеристики устройства, описание конструкции, параметры плат и каналов ввода/вывода.

В разделе 8 описан порядок монтажа и варианты установки устройства на месте эксплуатации.

В разделе 9 описывается подключение цепей электропитания и защитного заземления, приводятся практические схемы подключения цепей контроля и управления к блокам устройства, а также правила прокладки кабельных трасс.

В разделах 10, 11 изложены соответственно необходимая информация об эксплуатации, порядок технического обслуживания, транспортирования и хранения устройства.

В разделе 12 содержится информация о порядке оформления заказа на устройство.

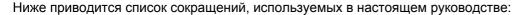
Метрологическая поверка устройства производится в соответствии с документом «Устройство программного управления TREI-5B. Методика поверки и калибровки

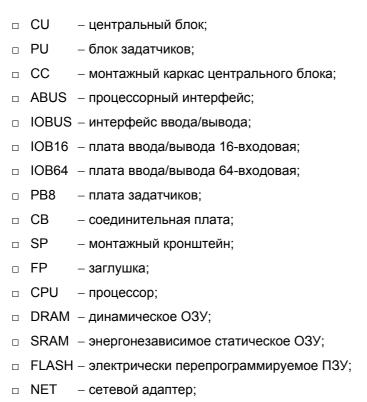
□ Γ.p.№14857-95».

Информация о составе и использовании базового программного обеспечения устройства содержится в следующих документах:

- □ «Устройство программного управления TREI- 5В. Руководство программиста. TREI 1.421457.001 РП»
- □ «Устройство программного управления TREI- 5В. Архитектура и программирование. TREI 1.421457.001 АП»

TREI-5B-00





ВНИМАНИЕ: Тщательное изучение настоящего руководства является необходимым условием для монтажа и эксплуатации устройства TREI-5B.

2. СОСТАВ И СТРУКТУРА

2.1. Функциональная характеристика.

Устройство TREI-5B-00 - это универсальное многофункциональное устройство программного управления, выполненное в стандартном конструктиве "Евромеханика". В устройстве использована промышленная процессорная плата CPU 486/Pentium, поддерживающая ISA-интерфейс персональных компьютеров IBM PC.

Устройство:

- □ измеряет и нормирует аналоговые, дискретные и частотно-импульсные электрические сигналы с выходов первичных преобразователей (датчиков, термопар, термометров сопротивления и т. д.);
- выполняет программную обработку сигналов с первичных преобразователей и формирует аналоговые/дискретные управляющие сигналы;
- отображает на внешнем VGA-мониторе информацию о состоянии входных/выходных цепей;
- □ управляется при помощи стандартной АТ- клавиатуры;
- □ обеспечивает запись и хранение программ и данных пользователя на FLASH-диске и в энергонезависимом ОЗУ (SRAM);
- □ обменивается информацией с внешними устройствами по последовательным интерфейсам RS-232,ИРПС/RS-485;
- □ подключается к компьютерным сетям с помощью сетевых адаптеров (Ethernet);
- имеет программно-аппаратную самодиагностику с выводом соответствующей информации на экран монитора и индикаторы на лицевых панелях плат устройства.

2.2. Технические характеристики.

Технические характеристики устройства и его отдельных частей представлены в соответствующих спецификациях в табл. 2.1÷табл. 2.12.

2.3. Состав устройства.

В общем случае в состав устройства может входить центральный блок и блоки задатчиков.

В центральном блоке размещаются платы ІВМ РС и съёмные платы с каналами ввода/вывода.

Блок задатчиков предназначен для размещения плат задатчиков, на которых устанавливаются каналы токовых задатчиков и задатчиков напряжения.

Блок задатчиков применяется в резервируемых системах контроля и управления повышенной надёжности, где независимо от состояния центрального блока устройства требуется обеспечить питание различных типов внешних цепей, в том числе: пассивных аналоговых первичных преобразователей с токовым выходом, токовых цепей термометров сопротивления, цепей дискретного входа и т. д.

Общий вид устройства, состоящего из центрального блока с установленными платами ввода/вывода показан на рис. 2.1.

Ниже приводится краткое описание указанных блоков и других составных частей устройства.

TREI-5B-00

Табл. 2.1 Общие технические характеристики центрального блока и блока задатчиков

Наименование характеристики	Единица измерения	Величина (Вариант исполнения)
Количество плат УСО: ☐ центральный блок ☐ блок задатчиков	шт.	до 12 3 или 7
Тип плат УСО: □ центральный блок		IOB16 (для установки 1-входовых каналов) IOB64 (для установки 4-входовых каналов)
 □ блок задатчиков Число подключаемых входов/выходов: □ плата IOB16 □ плата IOB64 □ плата PB8 □ блок CU с платами IOB16 □ блок CU с платами IOB64 □ блок PU с платами PB8 	шт.	РВ8 (для установки каналов задатчиков) до 16 до 64 до 8 до 192 до 768 до 56
Типы каналов ввода/вывода, устанавливаемых на: □ центральный блок □ блок задатчиков		Ввод: дискретный/импульсный/аналоговый/ термопары/термометра сопротивления Вывод: дискретный (релейный)/аналоговый Задатчик: токовый (для термометра сопро- тивления)/напряжения. Коммутатор Задатчик: токовый (для термометра сопро-
Гальваническое разделение каналов: □ для 1-входовых □ для 4-входовых		тивления)/напряжения. Коммутатор от внешних цепей и между входами от внешних цепей и между каналами
Напряжение изоляции между искроопасными и искробезопасными и искробезопасными цепями и искробезопасных цепей между собой	В	1500
Индикация: □ состояния дискретного канала □ режима "Работа" аналогового вво- да/вывода		по каждому каналу по каждому АЦП и ЦАП
* Подключаемые устройства		VGA-монитор, АТ-клавиатура
* Каналы связи с внешними устройствами		RS-232, ИРПС/RS-485, Ethernet
Номинальное напряжение питания сети	В	~220 с частотой 50 Гц
Потребляемая мощность: ☐ центральный блок ☐ блок задатчиков	ВА	не более 120 не более 40
Наработка на отказ	час	не менее 75000
Уровень и вид взрывозащиты		ExialIC
Степень защиты		IP20
Габаритные размеры: ☐ центральный блок ☐ блок задатчиков	ММ	не более 485×400×400 не более 485×400×135
Масса (в комплекте со всеми платами): □ центральный блок □ блок задатчиков	КГ	не более 20 не более 8

^{*} Только для центрального блока.

Табл. 2.2 Центральный блок

Обозна- чение в доку- ментации	Количество мест установки IOB16/IOB64	Ширина СU,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
	ШТ.	ММ	0	Ex
CU	4	280	104	x104
	5	305	105	x105
	6	331	106	x106
	7	356	107	x107
	8	381	108	x108
	9	407	109	x109
	10	432	110	x110
	11	458	111	x111
	12	483	112	x112

ПРИМЕЧАНИЕ:

О - общепромышленное исполнение,

Ех - взрывозащищенное исполнение.

Табл. 2.3 Блок задатчиков

Обозна- чение в доку- ментации	Количество мест установки PB8	Шири- на PU,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
	шт.	ММ	0	Ex
PU	3		203	x203
	7		207	X207

Табл. 2.4 Соединительная плата

Обозначение в документации	Тип подключаемого последовательного интерфейса /COM3, COM4/	Кодиро- вание в карте заказа
СВ	Токовая петля	721
	RS-485 (1 порт)	723
	RS-485 (2 порта)	725

Максимальная скорость передачи:

токовая петля - 9600 бит/с, RS-485 - 115 Кбит/с.

Максимальное расстояние передачи:

токовая петля - 1000 м, RS-485 - 1200 м.

Табл. 2.5 Плата ввода/ вывода

Обоз- наче- ние в доку- мен- тации	Тип устанавливаемого канала	Обозна- чение канала	Кодиро- вание в карте заказа для исполнений	
			0	Ex
IOB16 IOB64	Дискретный ввод Дискретный вывод	IDIG, IAC ODIG, ODIGH,	501 503	x501
	релейный	OAC, OREL		
	Аналоговый вывод	OAN		
	Импульсный ввод	ICNC		
	Аналоговый ввод	IANS		
	Ввод термопары	IANS/TC		
	Ввод термометра сопротивления	IANS/TR		
	Вывод задатчика токового напряжения	OPC OPV		
IOB64	Дискретный ввод 4-входовой	4IDIG	503	
	Дискретный вывод 4-линейный	40DIG		
	Коммутатор	SW2		
	Ввод термометра сопротивления 3-проводный	IANS/T3		
	Ввод термометра сопротивления 4-проводный	IANS/T4		
PB8	Вывод задатчика токового напряжения	OPC OPV	601	x601

Табл. 2.6 Установочные изделия

Taon. 2.0 y oranobo inbie viogenion						
Наиме- новние	Обозна- чение в доку- ментации	Ширина мм	Коли- чество, шт.	Кодиро- вание в карте заказа		
Заглушка	FP1	25,4	1	901		
	FP2	25,4	1	921		
	FP3	50,8	1	922		
Крон- штейн	SP	-	2	902		

Табл. 2.7. Процессор

Обозначение в документации	Тип процессора	Тактовая частота, МГц	Видео- адаптер	Варианты установки ОЗУ, /объем, Мбайт/	Варианты установки FLASH-диска, /объем, Мбайт/	Кодирование в карте заказа
CPU	80486DX4-75	75	нет есть	4, 8, 16, 32, 64	4, 8, 16, 32	4DX7 4DX7V
	80486DX4-100	100	нет есть	4, 8, 16, 32, 64	4, 8, 16, 32	4DX10 4DX10V
	Pentium 100	100	нет есть	4, 8, 16, 32, 64	4, 8, 16, 32	1P10 1P10V
	Pentium 150	150	нет есть	4, 8, 16, 32, 64	4, 8, 16, 32	1P15 1P15V

Табл. 2.8. DRAM

	Объем динами- ческого ОЗУ, Мбайт	Кодиро- вание в карте заказа
DRAM	4	D4
	8	D8
	16	D16
	32	D32
	64	D64

Табл. 2.9. FLASH-диск

Обозна- чение в доку- ментации	Объем памяти FLASH- диска, Мбайт	Кодиро- вание в карте заказа
FLASH	4	F4
	8	F8
	16	F16
	32	F32

Табл. 2.10. SRAM

Обозна- чение в доку- мента- ции	Объем стати- ческого ОЗУ, Кбайт	Кодиро- вание в карте заказа
SRAM	512	S5
	1024	S10

Количество циклов записи FLASH-диска - не менее 100 000.

Время хранения информации: в энергонезависимом ОЗУ - ≥ 5 лет, на FLASH-диске - ≥ 10 лет.

Табл. 2.11 Адаптер RS-232 порта

	Гальва- ническая изоляция от внеш- них цепей	Коли- чество линий связи	Тип сигналов связи	Кодиро- вание в карте заказа
RS232	нет	9	стандарт RS232	R0
	≥ 2500B	5	TD,RD, DTR,DSR	R1
	≥ 2500B	5	TD, RD, RTS,CTS	R2

Максимальная скорость передачи RS232 - 115Кбит/с. Максимальное расстояние передачи RS232 - 15м. Максимальная скорость передачи в Ethernet - 10 Мбит/с.

Табл. 2.12 Сетевой адаптер

	Тип	Тип	Кодиро-
	исполь-	подклю-	вание
	зуемого	чаемого	в карте
	адаптера	кабеля	заказа
NET	Ethernet	RG-58A/U PK-50 витая пара	N1

Сетевой адаптер подключать через разъем RJ45 или BNC.

Адаптер RS232 порта подключать через разъем DB9.

ПРИМЕЧАНИЕ: Платы FLASH-диска и NETадаптера устанавливать в отдельные слоты PC-шины.

2.4. Центральный блок CU.

Центральный блок CU включает монтажный каркас стандартного типоразмера 9U, в котором закреплены:

- □ сетевая панель;
- сетевой фильтр;
- □ сервисная панель;
- □ блок питания;
- □ процессорный интерфейс ABUS;
- □ интерфейс ввода/вывода IOBUS.

Блок CU имеет ряд исполнений в зависимости от числа мест для установки съёмных плат ввода/вывода – от 4 до 12-ти. Конкретное исполнение выбирается потребителем.

Блок CU снабжен двумя рукоятками для удобства транспортировки и обслуживания.

Общий вид блока без съёмных плат представлен на рис. 2.2

2.4.1. Сетевая и сервисная панели.

Сетевая и сервисная панели расположены на лицевой стороне у левой боковой стенки блока CU. Назначение и конструкция панелей описаны в разделе 9.

2.4.2. Сетевой фильтр.

Сетевой фильтр крепится на левой боковой стенке монтажного каркаса или с внутренней стороны сетевой панели (при установке блока питания ± 5 B, ± 12 B) и предназначен для подавления высокочастотных импульсных помех по питающей сети ~ 220 B.

2.4.3. Блок питания.

Блок питания имеет два варианта исполнения - блок питания =24B и блок питания \pm 5B, \pm 12B.

2.4.3.1. Блок питания = 24В.

Блок питания =24В включает трансформатор 220/24В и плату фильтров.

Трансформатор 220/24В установлен на задней крышке монтажного каркаса и включает встроенный биметаллический термоэлемент, отключающий трансформатор при перегреве.

Плата фильтров закреплена на задней крышке монтажного каркаса. На ней размещены выпрямители и С-фильтры напряжения питания =24В.

При использовании блока питания =24В стандартные напряжения ± 5 В, ± 12 В питания интерфейсов ABUS/IOBUS формируются стабилизированными источниками питания, расположенными непосредственно на платах интерфейсов. Стабилизированные источники питаются напряжением =24В с выхода платы фильтров.

2.4.3.2. Блок питания ±5B, ±12B.

Блок питания ± 5 В, ± 12 В обеспечивает платы ABUS и IOBUS питанием стабилизированным напряжением ± 5 В, ± 12 В и размещается на внутренней поверхности левой боковой стенки монтажного каркаса ниже сетевой панели.

При установке в контроллер блока питания $\pm 5B$, $\pm 12B$ стабилизированные источники $\pm 5B$, $\pm 12B$ на платы ABUS/IOBUS не устанавливаются.

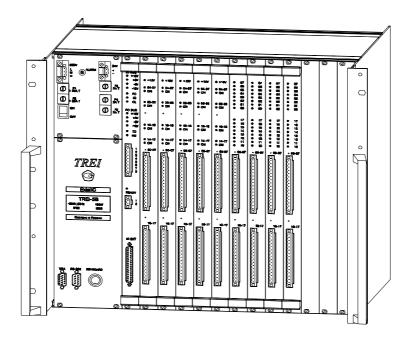


Рис. 2.1 Общий вид устройства со съёмными платами

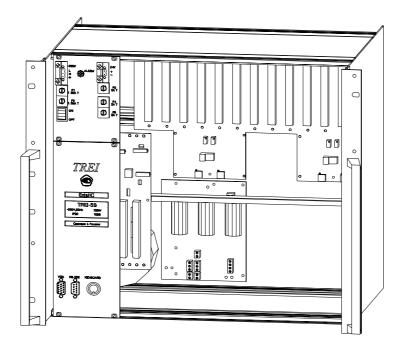


Рис. 2.2. Общий вид центрального блока

Оба блока питания имеют аналогичные потребительские свойства, поэтому в случае, когда в заказе не оговорена поставка конкретного блока питания, фирма-производитель оставляет за собой право выбора варианта поставки.

2.4.4. Процессорный интерфейс ABUS.

Плата ABUS устанавливается в центральном блоке за сервисной панелью и включает четыре разъема, предназначенные для установки IBM PC-совместимых карт.

Интерфейс ABUS удовлетворяет стандарту ISA и предназначен для установки IBM PCсовместимых карт, выполненных в этом стандарте.

В правый разъем платы ABUS устанавливается соединительная плата CB, через которую на процессорный интерфейс коммутируется интерфейс ввода/вывода IOBUS.

В зависимости от варианта используемого в контроллере блока питания на плату ABUS могут устанавливаться источники стабилизированного напряжения ± 5 B, ± 12 B питания плат IBM PC.

2.4.5. Интерфейс ввода/вывода IOBUS.

Плата IOBUS размещается в центральном блоке справа сверху от платы ABUS и представляет собой специализированную интерфейсную плату, предназначенную для установки плат ввода/вывода IOB16/IOB64.

Количество разъемов для подключения плат IOB16/IOB64 к плате IOBUS изменяется в зависимости от конкретного заказа и определяется исполнением установочного блока CU (см. табл. 2.2.).

В зависимости от варианта используемого в контроллере блока питания на плату IOBUS могут устанавливаться источники стабилизированного напряжения $\pm 5B$, $\pm 12B$ питания плат IOB16/IOB64.

2.5. Блок задатчиков PU.

Блок задатчиков PU представляет собой монтажный каркас стандартного типоразмера 3U, в который устанавливается источник питания и платы задатчиков. Возможно также использование монтажного каркаса блока для установки стандартных плат 3U других устройств.

В блоке PU имеется интерфейс цепей питания и разъёмы для подключения плат задатчиков.

В зависимости от числа мест для установки съёмных плат задатчиков блок имеет два исполнения

- 3-х и 7-местное. Спецификация блока PU приведена в табл. 2.3.

Блок снабжен двумя рукоятками для удобства транспортировки и обслуживания.

Общий вид блока PU представлен на рис. 2.3.



Рис. 2.3

2.5.1. Источник питания.

Источник питания ~220/+5,+12В преобразует сетевое напряжение 220В переменного тока в стабилизированное постоянное напряжение +5В,+12В, питающее платы задатчиков.

Конструктивно источник питания выполнен в стандартном типоразмере 3U и имеет на лицевой панели индикатор включенного состояния.

Источник устанавливается у левой боковой стенки монтажного каркаса блока задатчиков.

2.6. Съёмные платы.

К съёмным платам относятся следующие платы:

- соединительная плата СВ;
- □ плата ввода/вывода IOB16;
- □ плата ввода/вывода IOB64;
- □ плата задатчиков РВ8.

Съёмные платы CB, IOB16 и IOB64 устанавливаются в центральный блок, а плата PB8 – в блок задатчиков устройства.

Плата CB устанавливается в крайний левый разъем платы IOBUS и в крайний правый разъем платы ABUS возле сетевой и сервисной панелей, обеспечивая соединение плат ABUS и IOBUS в центральном блоке.

Спецификация платы СВ дана в табл. 2.4. Описание платы СВ приведено в разделе 6.

Платы IOB16, IOB64 и PB8 функционально представляют из себя платы УСО (устройство связи с объектом).

Платы IOB16/IOB64 устанавливаются в разъемы IOBUS и предназначены для ввода/вывода с объекта контроля и управления дискретных, импульсных и аналоговых электрических сигналов. В этих платах осуществляется гальваническая развязка и нормирование входных/выходных сигналов.

Плата задатчиков РВ8 устанавливается в разъёмы блока задатчиков и имеет 8 мест установки каналов задатчиков. На лицевой панели платы расположены 8 индикаторов включения каналов.

Внешний вид лицевой панели платы задатчиков РВ8 представлен на рис. 7.3.

Спецификация плат IOB16/IOB64/PB8 дана в табл. 2.5.

Технические характеристики приведены в разделе 7.

2.7. Платы ІВМ РС.

На плате ABUS установочного блока можно разместить до 4-х плат IBM PC, удовлетворяющих требованиям стандарта ISA.

Основные технические характеристики этих плат приведены в табл. 2.7.÷табл. 2.12. Полные спецификации IBM PC плат приводятся в инструкциях фирм-производителей.

2.8. Установочные изделия.

К установочным принадлежностям устройства относятся заглушки FP1, FP2, FP3 и монтажный кронштейн SP.

Заглушки предназначена для установки на неиспользуемые места съёмных плат: FP1 – плат ввода/вывода, FP2, FP3 – плат задатчиков с шириной лицевой панели 25,4 и 50,8 мм соответственно.

Монтажный кронштейн используется при настенном монтаже устройства (см. раздел 8). Спецификация установочных принадлежностей представлена в табл. 2.6.

2.9. Структура центрального блока устройства и взаимодействие плат.

Структура центрального блока и взаимодействие его составных частей поясняются структурной схемой, приведенной на рис. 2.4.

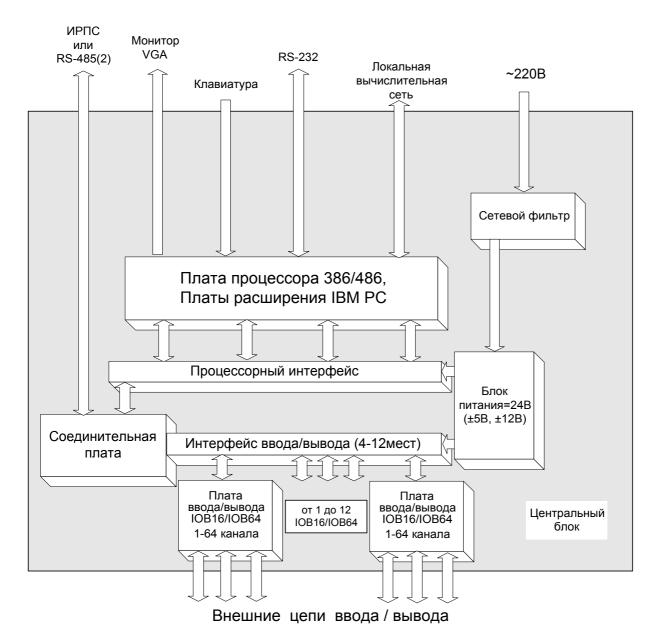


Рис. 2.4. Структурная схема центрального блока TREI-5B-00

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Эксплуатация устройства должна осуществляться при соблюдении следующих условий:

3.1. Электропитание:

при номинальное напряжение собрать 220В переменного тока;

□ диапазон допустимых колебаний напряжения 140 ÷ 260В;

□ частота питающей сети 50±1Гц;

□ время пропадания сети до 20мс с частотой

повторения не более 1Гц;

□ коэффициент гармоник не более 10%;

□ напряжение наложенной импульсной помехи

□ с частотой сети и длительностью до 2мкс не более 630В;

□ время понижения напряжения сети

до 50% от номинального не более 40мс;

3.2. Условия окружающей среды:

 \Box температура от 0 C° до +50 C° ;

□ атмосферное давление (84÷107) кПа

или (630÷800) мм рт. Ст.;

 $_{\square}$ относительная влажность при температуре 35 C $^{\circ}$ от 30 до 85%;

□ частота вибрации с ускорением до 0,5g от 30 до 500Гц;

□ отсутствие пыли и агрессивных газов и паров в воздухе.

3.3. Помещения.

Устройство TREI-5B-00 хранится, устанавливается и эксплуатируется в сухих, вентилируемых и отапливаемых помещениях, типа операторных, где допускается присутствие обслуживающего персонала.

3.4. Влияние силового оборудования.

Не допускается установка устройства в одном шкафу с силовым электрооборудованием.

Устройство (устройства) рекомендуется размещать в отдельном шкафу. При установке их в шкафу с другими приборами контроля и управления расстояние до ближайшего устройства должно быть не менее 0,5м.

3.5. Степень защиты.

Степень защиты корпуса устройства – IP20.

Устройство может встраиваться в шкаф с повышенной степенью защиты (например, IP54). Рабочий диапазон температуры в шкафу и защита от пыли в этом случае обеспечиваются путем подачи фильтрованного воздуха в шкаф снаружи с помощью системы кондиционирования воздуха.

4. ОБЩАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Устройство TREI-5B-00 имеет следующие характеристики, обеспечивающие безопасную эксплуатацию изделия:

4.1. Электробезопасность.

По способу защиты от поражения электрическим током устройство TREI-5B-00 согласно ГОСТ Р МЭК 536-96 относится к оборудованию класса I.

Электрическое сопротивление изоляции между каждой клеммой каналов ввода/вывода устройства и корпусом не менее:

- □ 20Мом при нормальных климатических условиях;
- □ 5Мом при температуре окружающей среды 50°C;
- □ 2Мом при относительной влажности окружающей среды 85%.

Электрическая прочность изоляции между цепями сетевого питания и корпусом устройства, а также между клеммами каналов ввода/вывода на напряжение ~110В и ~220В и корпусом обеспечивает отсутствие пробоя и поверхностного перекрытия при испытательном напряжении 1500В частотой 45÷65Гц в нормальных климатических условиях и 900В при повышенной влажности.

Все элементы, находящиеся под напряжением, недоступны для случайного прикосновения обслуживающего персонала во время эксплуатации.

В центральном блоке устройства TREI-5B-00 имеются защитные предохранители в цепи питания ~220В (F1, F2) и в цепях встроенного блока питания =24В (F3, F4, F5), отключающие соответствующие цепи при возникновении перегрузок и коротких замыканий.

ВНИМАНИЕ! При замене предохранителей F1÷ F5 на аналогичные соблюдать тип предохранителей и номинальные значения токов, указанные на сетевой панели.

В конструкции блоков предусмотрен болт для подключения защитного заземления. Конструкция фирменного каркаса гарантирует электрическую связь всех металлических нетоковедущих частей с болтом заземления.

Переходное сопротивление между защитным заземлением и каждой доступной для прикосновения обслуживающего персонала металлической частью устройства не превышает 0,1Ом.

4.2. Экологическая безопасность.

Устройство не оказывает вредного и косвенного вредного воздействия на обслуживающий персонал и окружающую среду при транспортировании, хранении, эксплуатации и утилизации.

4.3. Безопасность при возникновении внутренних неисправностей устройства.

Безопасность при возникновении внутренних неисправностей в устройстве TREI-5B-00 может быть гарантирована только при правильном заземлении и подключении питающей сети в соответствии со схемой, приведенной в разделе 9 (см. рис. 9.2.).

5. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

Взрывобезопасные свойства устройства, относящегося к группе электрооборудования IIC, гарантируются специальными барьерами безопасности, обеспечивающими вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" уровня іа.

Электрические параметры и конструкция плат и каналов ввода/вывода, включающих искробезопасные цепи, соответствуют ГОСТ 22782.5-78.

5.1. Барьеры безопасности.

Барьеры безопасности, расположенные на платах ввода/вывода IOB16 и платах задатчиков PB8, конструктивно совмещены с каналами ввода/вывода.

Для обеспечения безопасных путей утечки и электрических зазоров в барьерах безопасности применена заливка искрозащитных элементов специальным компаундом.

В конструкции барьеров безопасности и плат IOB16/PB8, на которых устанавливаются барьеры, применён специальный разделительный проводник, отделяющий внутреннюю схему устройства от внешних цепей. Этот проводник соединён с заземлённым общим проводом устройства. Такая конструкция приводит к срабатыванию предохранителей и защитному отключению устройства при любых замыканиях внутренних искроопасных цепей на этот разделительный проводник.

Общий вид типовой платы IOB16 с установленными каналами ввода/вывода представлен на рис. 5.1.

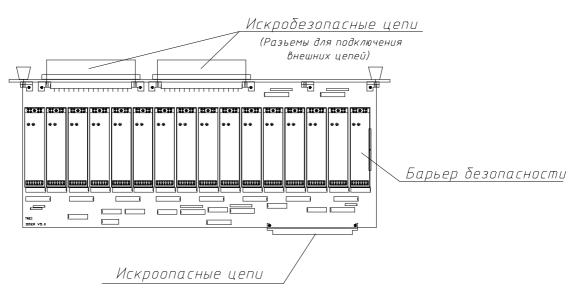


Рис. 5.1. Расположение барьеров безопасности на плате IOB16

5.2. Пути утечки и электрические зазоры.

Пути утечки между искробезопасными и искроопасными цепями устройства - не менее 10мм, а при заливке компаундом - не менее 4мм. Пути утечки между искробезопасными цепями, гальванически не связанными между собой - не менее 1,5мм.

Электрические зазоры между искробезопасными и искроопасными цепями устройства - не менее 6мм, а при заливке компаундом - не менее 2мм.

Расстояние от токоведущих частей искробезопасных цепей плат ввода/вывода до токоведущих частей соседних плат ввода/вывода- не менее 8мм.

5.3. Особенности конструкции.

В конструкции учтены требования указанного стандарта к устройству в целом, а также к монтажу искробезопасных и искроопасных цепей внутри устройства.

Разъем для подключения сетевого питающего напряжения ~220В, разъем встроенного источника питания =24В, выключатель сетевого питания, предохранители сетевого питания (F1, F2) и предохранители встроенных источников питания (F3, F4, F5) конструктивно расположены в левом верхнем углу лицевой стороны центрального блока - на сетевой панели, что позволяет выполнять операции по обслуживанию на месте эксплуатации, связанные с этими элементами, при снятой защитной панели без дальнейшего демонтажа устройства.

5.4. Разъемы.

Каждый разъем внешних искробезопасных цепей снабжен защитной крышкой, ограничивающей доступ к клеммам, и имеет специальную конструкцию, предохраняющую прижимные винты от самоотвинчивания. В крышке имеется специальный прижимной хомут, обеспечивающий фиксацию кабеля внешних цепей относительно кабельной части разъема.

В конструкции разъемов плат ввода/вывода применены специальные ключи, предотвращающие неправильное подключение к платам разъемов внешних искробезопасных цепей.

5.5. Зашитная панель.

Центральный блок во взрывозащищённом исполнении снабжен специальной защитной панелью, предотвращающей доступ к его лицевой части. В конструкции предусмотрено пломбирование защитной панели для предотвращения несанкционированного доступа внутрь контроллера.

5.6. Пояснительные надписи.

Лицевая панель каждой платы ввода/вывода снабжена надписью "Искробезопасные цепи", расположенной возле разъемов, предназначенных для подключения внешних искробезопасных цепей

На защитной и сервисной панелях центрального блока имеется маркировка "ExiallC" уровня и вида взрывозащиты. Маркировкой "Ex" обозначается также каждая плата задатчиков, входящая в состав блока задатчиков во взрывозащищённом исполнении.

6. КОНФИГУРАЦИИ И ИНТЕРФРЕСЫ

6.1. Конфигурации.

Конфигурирование устройства заключается в выборе исполнения центрального блока/блока задатчиков и определении количества и типов съёмных плат (соединительной платы, плат ввода/вывода, плат задатчиков) и далее количества и типов каналов ввода/вывода на каждой плате ввода/вывода соответственно.

В зависимости от количества и типов входных/выходных сигналов с объекта управления пользователь может выбирать соответствующий вариант исполнения центрального блока с количеством мест для установки плат ввода/вывода от 4 до 12 и блока задатчиков с количеством мест – 3 или 7.

Спецификация центрального блока приведена в табл. 2.2, блока задатчиков в табл. 2.3.

На рис. 6.1÷рис. 6.2 приведены варианты минимальной и максимальной конфигурации центрального блока устройства.

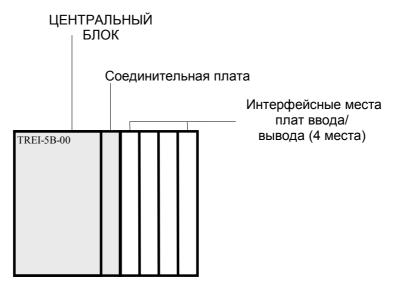


Рис. 6.1. Вариант минимальной конфигурации.

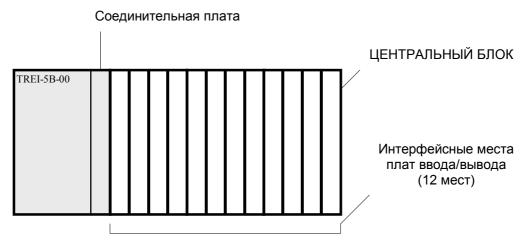


Рис. 6.2. Вариант максимальной конфигурации.

6.2. Правила компоновки.

Для устранения взаимного влияния каналов из-за близкого расположения внешних соединений при конфигурации устройства необходимо выполнять следующие рекомендации:

- □ соблюдать последовательность расположения плат ввода/вывода в блоке СU слева направо, руководствуясь следующим правилом: чем меньше амплитуда и мощность входных/выходных сигналов, тем ближе платы с каналами ввода/вывода этих сигналов расположены к соединительной плате;
- располагать платы ввода/вывода с учетом требований к прокладке кабельных трасс и внешних соединений, приведенных в разделе 9, не допуская пересечения или параллельной прокладки цепей.

Пример правильной компоновки устройства приведен на рис. 6.3.

ВНИМАНИЕ! На плате ввода/вывода и плате задатчиков, предназначенной для подключения искробезопасных внешних цепей, устанавливаются ТОЛЬКО искробезопасные каналы ввода/вывода.

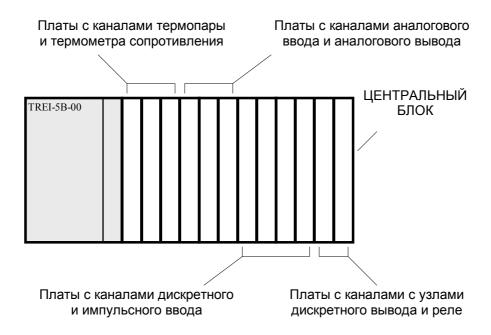
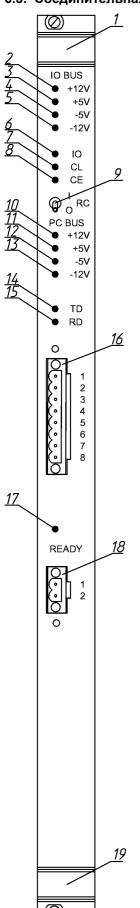


Рис. 6.3. Пример правильной компоновки центрального блока

6.3. Соединительная плата СВ.



Соединительная плата выполняет следующие функции:

- сопряжение процессорного интерфейса с интерфейсом ввода/вывода;
- □ связь устройства по последовательным интерфейсам ИРПС / RS-485 / 2×RS-485 и индикация связи по ИРПС;
- □ вывод на внешний разъем платы признака работоспособности устройства сигнала "READY";
- □ индикация работоспособности устройства и напряжений питания ±5В,±12В;

□ управление отключением опроса интерфейса ввода/вывода. Плата СВ представляет собой двухстороннюю печатную плату размером 370×180мм с радиоэлементами, на лицевую панель которой выведены разъёмы и элементы индикации (светодиоды). На противоположной стороне от лицевой панели имеются два 2×32-контактных разъёма для подключения платы к процессорному интерфейсу и интерфейсу ввода/вывода.

Лицевая панель соединительной платы приведена на рис. 6.4.

Рис. 6.4. Лицевая панель СВ

- 1. Место маркировки пользователя.
- 2;3;4;5. Индикаторы напряжений питания на интерфейсе ввода/вывода.
- 6. Индикатор рабочего состояния процессора.
- 7. Индикатор обмена по интерфейсу ввода/вывода.
- 8. Индикатор обмена по интерфейсу ИРПС.
- 9. Тумблер отключения опроса интерфейса ввода/вывода.
- 10;11;12;13. Индикаторы напряжений питания на процессорном интерфейсе.
- 14. Индикатор состояния "Передача" интерфейса ИРПС.
- 15. Индикатор состояния "Прием" интерфейса ИРПС.
- 16. Разъем подключения интерфейса ИРПС/RS-485.
- 17. Индикатор включенного состояния контакта "ГОТОВ".
- 18. Разъем контакта "ГОТОВ".
- 19. Место фирменной маркировки.

TREI-5B-00

На соединительной плате имеются четыре DIP-переключателя, предназначенные для:

- □ S1 адресация интерфейса ввода/вывода;
- □ S2 адресация порта СОМ А;
- □ S3 адресация порта СОМ В;
- □ S4 адресация энергонезависимого ОЗУ (SRAM).

Варианты адресации S1÷S4 представлены на рис. 6.5.

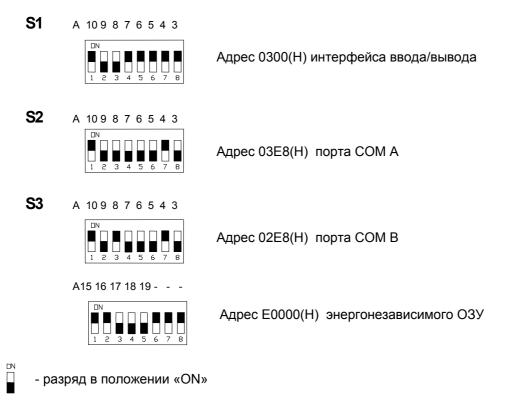


Рис. 6.5. Адресация DIP-переключателей

6.4. Интерфейсы устройства.

Центральный блок устройства может подключаться к компьютеру IBM PC или другим устройствам при помощи интерфейсов ИРПС, RS-485.

Пример подключения к компьютеру через интерфейс ИРПС с помощью специального адаптера РС 20mA приведен на рис. 6.6.

Адаптер РС 20mA представляет собой карту COM-порта, реализованную в виде гальванически изолированного интерфейса ИРПС. Приемник и передатчик адаптера имеют два варианта питания - от источника тока, установленного непосредственно на карте адаптера, или от внешнего источника тока.

Адаптер предназначен для установки в компьютер IBM PC в качестве ответной карты к плате соединительной.

Адаптер РС 20mA производится фирмой ТРЭИ ГМБХ.

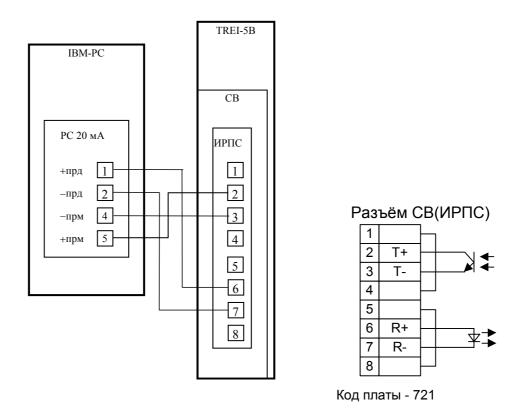


Рис. 6.6. Подключение платы СВ к ІВМ РС через ИРПС

Центральные блоки нескольких устройств могут объединяться вместе с компьютером IBM РС в сеть.

Пример объединения в сеть трех устройств и IBM PC посредством интерфейса ИРПС приведен на рис. 6.7.

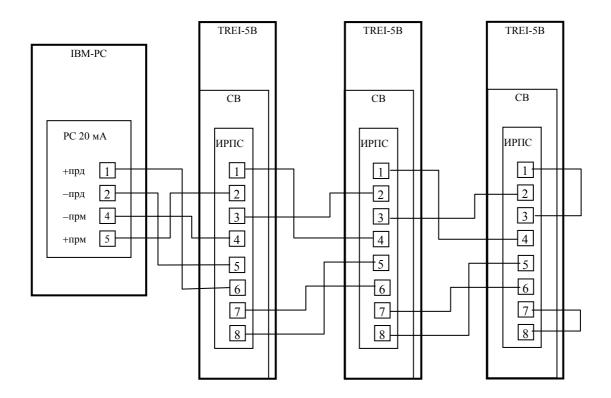


Рис. 6.7. Объединение ІВМ РС и трёх устройств в сеть по ИРПС

Пример объединения устройств в сеть по интерфейсу RS-485 приведен на рис. 6.8.

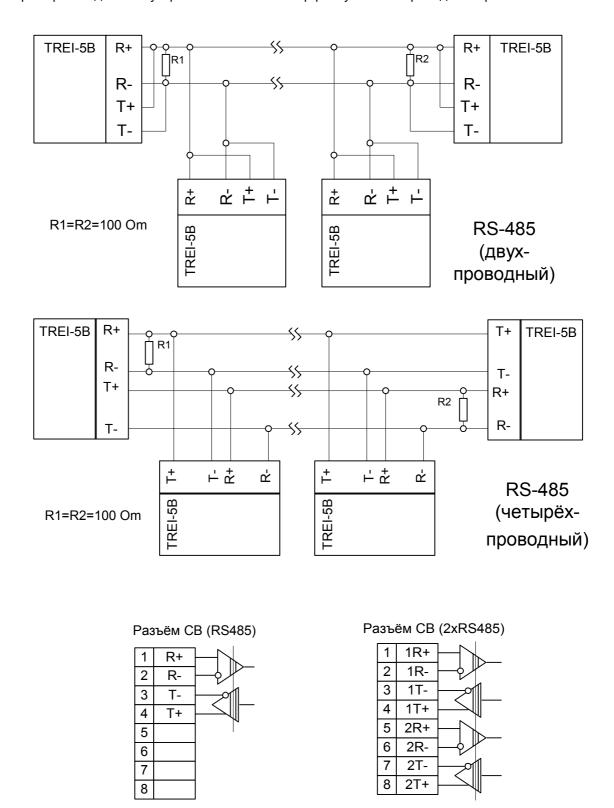


Рис. 6.8. Объединение в сеть по RS-485 (двух/четырёхпроводный вариант)

Код платы - 725

Код платы – 723

7. ПЛАТЫ ВВОДА/ ВЫВОДА

7.1. Платы ввода/вывода ЮВ16, ЮВ64.

Плата ввода/вывода предназначена для установки на ней каналов ввода/вывода и обмена данными между каналами и интерфейсом ввода/вывода. Плата имеет в своем составе логические элементы адресации и обмена по интерфейсу ввода/вывода.

Плата ввода/вывода представляет собой двухстороннюю печатную плату размером 370×175 мм с радиоэлементами, на лицевую панель которой выведены разъёмы для подключения внешних цепей пользователя и элементы индикации (светодиоды). На противоположной стороне от лицевой панели имеется 2×32 -контактный разъём для подключения платы к интерфейсу ввода/вывода.

Конструкция платы ввода/вывода позволяет свободно компоновать её каналами ввода/вывода, устанавливая каждый канал на одно из 16-ти базовых мест.

В центральный блок устройства могут устанавливаться два типа плат ввода/вывода:

	плата ввода/вывода IOB16;	
Технически	плата ввода/вывода IOB64. ве характеристики платы IOB16/IOB64:	
	количество подключаемых каналов ввода/вывода	- от 1 до 16;
	тип подключаемых каналов: для IOB16 для IOB64	- одновходовые; - одно/двух/четырёхвходовые.
	размер адресного пространства занимаемого плато	й - 8 байт.
	напряжение изоляции между каналами ввода/вывод	ца - 1500B.

для ІОВ64 - 4 группы по 16 каналов с 2-мя

общими проводами в группе.

- 16 изолированных каналов;

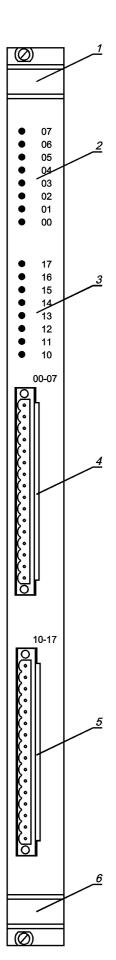
На платах устанавливаются каналы ввода/вывода следующих типов:

□ схема подключения каналов: для IOB16

		IOB16	IOB64
	дискретный ввод	IDIG, IAC	IDIG, 4IDIG
	дискретный вывод	ODIG, ODIGH, OREL~220, OAC	ODIG, ODIGH, OREL=24, 4ODIG
	импульсный ввод	ICNC	ICNC
	аналоговый ввод	IANS	IANS
	ввод термопары	IANS/TC	IANS/TC
	ввод термометра сопротивления	IANS/TR	IANS/TR, IANS/T3, IANS/T4
	вывод задатчика	OPC, OPV	OPC, OPV
	аналоговый вывод	OAN	OAN
ם מר	мультиплексор	- OM 14 B2DL/B02QU/J4U/ÖU/	SW2

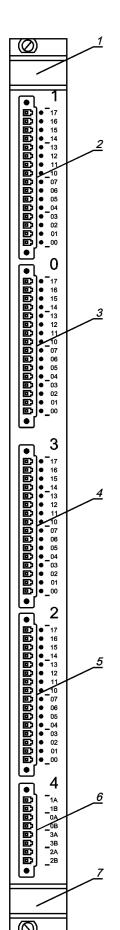
Плата IOB16 выпускается в общепромышленном и взрывозащищённом исполнениях, а IOB64 – только в общепромышленном исполнении (см. табл. 2.5).

Внешний вид лицевой панели платы IOB16 представлен на рис. 7.1, а платы IOB64 – на рис. 7.2.



- 1. Рукоятка/место маркировки пользователя.
- 2. Индикаторы состояния каналов с 00 по 07.
- 3. Индикаторы состояния каналов с 10 по 17.
- 4. Разъем для подключения каналов с 00 по 07.
- 5. Разъем для подключения каналов с 10 по 17.
- 6. Рукоятка/место фирменной маркировки

Рис. 7.1. Внешний вид лицевой панели платы IOB16



- 1. Рукоятка/место маркировки пользователя.
- 2. Разъем для подключения и индикаторы состояния каналов с 100 по 117.
- 3. Разъем для подключения и индикаторы состояния каналов с 000 по 017.
- 4. Разъем для подключения и индикаторы состояния каналов с 300 по 317.
- 5. Разъем для подключения и индикаторы состояния каналов с 200 по 217.
- 6. Разъем для подключения четырёх групп общих проводов A и B соответствующих групп каналов $100\div117/000\div017/300\div317/200\div217$.
- 7. Рукоятка/место фирменной маркировки

Рис. 7.2 Внешний вид лицевой панели платы IOB64

7.2. Плата задатчиков

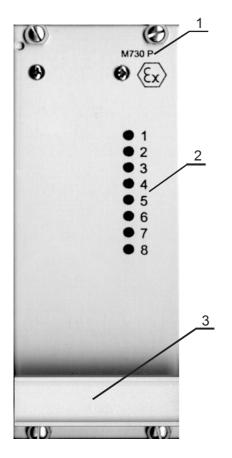
Плата задатчиков предназначена для установки на ней каналов задатчиков

Плата ввода/вывода представляет собой двухстороннюю печатную плату размером 160×100мм с радиоэлементами, на лицевую панель которой выведены элементы индикации (светодиоды) состояния каналов. На противоположной стороне от лицевой панели имеется 3×16-контактный разъём для подключения платы к интерфейсу источника питания и внешним цепям пользователя.

На плате имеются 8 установочных мест для каналов – по 4 места с каждой стороны платы, что позволяет пользователю свободно компоновать плату токовыми и потенциальными задатчиками.

Плата задатчиков устанавливается в разъём блока задатчиков,

Внешний вид лицевой панели платы задатчиков РВ8 представлен на рис. 7.3.



- 1. Место фирменной маркировки и маркировки взрывозащиты.
- 2. Индикаторы состояния каналов 1÷ 8.
- 3. Рукоятка

Рис. 7.3. Внешний вид лицевой панели платы РВ8

7.3. Правила компоновки плат ввода/вывода.

При компоновке плат ввода/вывода необходимо соблюдать следующие правила:

- □ избегать компоновки в одной плате низкопотенциальных каналов (например, термопар и термометров сопротивления) с каналами, коммутирующими внешние цепи с большими токами (дискретный вывод постоянного или переменного тока);
- не рекомендуется устанавливать на одной плате каналы, работающие с напряжением сети 110/220В переменного тока, и низкопотенциальные каналы постоянного тока;
- искробезопасные и искроопасные цепи подключать раздельно к платам в общепромышленном и взрывозащищённом исполнения соответственно, подключение таких цепей к одной плате запрешается.

ВНИМАНИЕ! Запрещается установка каналов в общепромышленном исполнении на взрывозащищённые платы ввода/вывода, а также подключение искробезопасных и искроопасных цепей к каналам, расположенным в одной плате.

Искробезопасные цепи подключаются только к платам ввода/вывода во взрывозащищённом исполнении, а искроопасные цепи – только к платам в общепромышленном исполнении.

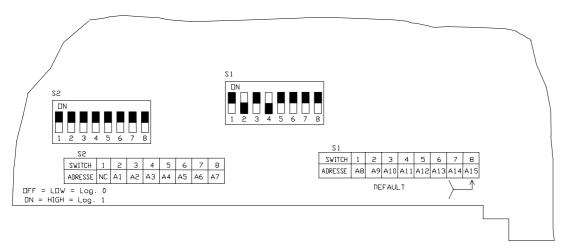
7.4. Адресация платы ввода/вывода.

Адрес платы ввода/вывода устанавливается с помощью расположенных на ней DIP-переключателей.

Положение переключателя "ON" соответствует логической "1" в разряде кодируемого адреса. Соответствие номера переключателя разряду адреса указано в табличках, нанесенных на печатную плату в непосредственной близости от переключателей.

Адресные разряды NC, A1, A2, A3 и A15 не используются.

На рис. 7.4 приведен пример кодирования платы, имеющей шестнадцатеричный адрес «0A00».



- положение разряда «ON»



Рис. 7.4. Пример кодирования адреса платы ввода/вывода

7.5. Канал ввода/вывода.

Канал ввода/вывода представляет собой законченный узел реализующий функцию гальванического разделения и нормирования сигнала ввода/вывода.

Канал может быть одно/двух/четырёхвходовым в зависимости от числа подключаемых входов/выходов с объекта контроля и управления.

Конструктивно канал представляет собой одно или двухстороннюю печатную плату размером 20×90 мм. Кроме электронных компонентов на ней размещаются разъёмы: 2×7 контактный разъём для присоединения к интерфейсу платы ввода/вывода, с одной стороны, и пара разъёмов 2×2 или 2×3 (в зависимости от типа канала), для подключения к разъёму внешних соединений платы с другой стороны.

Каналы имеют маркировку типа/исполнения и индивидуального серийного номера и выпускаются в общепромышленном (О) и взрывозащищённом (Ех) исполнениях.

Спецификации каналов ввода/вывода, устанавливаемых на плате ввода/вывода приведены в табл. 7.1÷табл. 7.13.

7.5.1. Канал дискретного ввода IAC/IDIG одновходовой.

Канал IDIG 5/12/24/48VDC предназначен для ввода одного дискретного сигнала от внешнего источника с выходным напряжением =5B/12B/24B/48B постоянного тока соответственно, а канал IAC 110/220VAC - для ввода одного дискретного сигнала от внешнего источника с напряжением ~110B/220B переменного тока промышленной частоты.

Канал IAC устанавливается на плату IOB16, а канал IDIG – на платы IOB16/IOB64.

Табл. 7.1 Спецификация каналов IAC, IDIG

	Входное напряжение			Входной	Кодирование в карте заказа для исполнений							ний
Обозначение в документации	номи- наль- ное	лог."0" до	лог."1" от	ток номи- нальный,	альн	без специ- с контролем инициа- альных обрыва тивный функций линии			инициативный с контролем обрыва линии			
	В	В	В	мА	0	Ex	0	Ex	0	Ex	0	Ex
IAC 110V	≅110	20	80	≤2	01	-	-	-	-	-	-	-
IAC 220V	≅220	40	160	≤2	02	-	-	-	-	-	-	-
IDIG 5VDC	=5	1	3	≤10	20	x20	20c	x20c	24	x24	24c	x24c
IDIG 12VDC	=12	2,5	8	≤10	21	x21	21c	x21c	25	x25	25c	x25c
IDIG 24VDC	=24	5	15	≤10	22	x22	22c	x22c	26	x26	26c	x26c
IDIG 48VDC	=48	10	34	≤10	23	x23	23c	x23c	27	x27	27c	x27c

Максимальная задержка переключения: для IAC - 20мс, для IDIG - 0,05мс

ВНИМАНИЕ: Каналы IAC 110V, IAC 220V запрещается устанавливать на плату IOB16, к которой подключаются искробезопасные внешние цепи.

7.5.2. Канал дискретного ввода 4IDIG четырёхвходовой.

Канал 4IDIG 5/12/24VDC предназначен для ввода одного/двух/четырёх дискретных сигналов от внешнего источника постоянного тока с выходным напряжением =5B/12B/24B соответственно.

Канал 4IDIG устанавливается на плату IOB64.

Табл. 7.2 Спецификация канала 4IDIG

	Входно	ре напря	пряжение Входной Кодирование в кар						карте заказа для исполнений					
Обозначение в документации	номи- наль- ное	лог."0" до	лог."1" от	ток номи- нальный,	алы	без специ- альных функций		с контролем обрыва линии		обрыва		циа- ный	с конт	ативный гролем а линии
	В	В	В	мА	0	Ex	0	Ex	0	Ex	0	Ex		
4IDIG 5VDC	=5	1	3	≤5	20pd 20nd 20d	-	20dc	Канал 20pd÷22pd 4-входовой с общим "+" проводом.						
4IDIG 12VDC	=12	2,5	8	≤5	21pd 21nd 21d	-	21dc	Канал 20nd÷22nd 4-входовой с общим "-"проводом. Канал 20d÷22d – 2 входовой с 2-мя изолированными входами.						
4IDIG 24VDC	=24	5	15	≤5	22pd 22nd 22d	_	22dc	Канал	п 20dc	÷22dc		довой с		

Максимальная задержка переключения для 4IDIG - 0,05мс

7.5.3. Канал дискретного вывода OAC/ODIG/ODIGH/OREL.

Канал ОАС 110/220VAC предназначен для коммутации одной внешней цепи переменного тока напряжением ~110/220B, канал ODIG 5÷48VDC - для коммутации одной внешней цепи постоянного тока напряжением =(5÷48)B. Канал ODIGH 24VDC коммутирует одну цепь постоянного тока до 1A напряжением =24B и обеспечивает защиту дискретного выхода от перегрузки.

Канал OREL коммутирует одну внешнюю цепь посредством контакта малогабаритного реле.

Канал OAC и OREL, коммутирующий цепь постоянного или переменного тока напряжением 110/220B, устанавливается на плату IOB16, а канал ODIG, ODIGH и OREL, коммутирующий цепь постоянного тока напряжением =(5÷48)B, устанавливается на IOB16/IOB64.

Табл. 7.3 Спецификация каналов OAC, ODIG, ODIGH, OREL

Обозначение в	Выходное напряжение,		Выходной ток в цепях общего (О) назначения,		Ток утечки,	Режим	Кодиро- вание в карте			
документации	номи- нальное	макси- мальное	номи- нальный	номи- Макси- Š на нальный мальный н		напря- жение	ток	число комму- таций	заказа для ис- полнений	
	В	В	Α	Α	мА	В	Α		0	Ex
OAC 110VAC	~110	~140	0,5	1	3				05	-
OAC 220VAC	~220	~280	0,5	1	3				06	-
OREL 110VAC	~110	~440	~6	~15 до 4с		~110	6	2×10 ⁵	07	-
OREL 220VAC	~220	~440	~6	~15 до 4с		~220 ~220	~2 ~0,4	4×10 ⁵ 5×10 ⁶	80	1
ODIGH 24VDC	=5÷24	=47	1,0	-	-				17	x17
ODIG 48VDC	=5÷48	=60	0,5	0,7	0,02				18	x18
OREL 220VDC	=220	=300	=6			=200	=0,5	2×10 ⁶	19	x19

OREL - релейный выход

Ток срабатывания тепловой защиты ODIGH 24VDC - 3÷4A

ВНИМАНИЕ! Каналы OAC 110/220VAC и каналы OREL, коммутирующие цепи постоянного тока напряжением свыше 24В, запрещается устанавливать на плату IOB16, к которой подключены искробезопасные внешние цепи.

7.5.4. Канал дискретного вывода 4ODIG.

Канал 4ODIG предназначен для коммутации одной/двух/четырёх внешних цепей постоянного тока напряжением =(5:48)B.

Выходной транзистор канала снабжен защитами – токовой, тепловой, защитой от перенапряжения Канал 4ODIG устанавливается на плату IOB64.

Табл. 7.4 Спецификация каналов 4ODIG

Обозначение в документации		одное жение,	в цепях с	цной ток общего (О) ачения,	течки,	Режим	Кодир вани в кар	1e		
	номи- нальное	макси- мальное	номи- нальный	Макси- мальный	Ток ут	напря- жение	ток	число комму- таций	зака: для и полне	1C-
	В	В	Α	Α	мА	В	Α		0	Ex
4ODIG 24VDC	=24	-	0,5	4 выхода 4 выхода 2 выхода 2 выхода	18pd 18nd 18p 18n	-				

Максимальная задержка переключения для 4ODIG - 0,1мс

7.5.5. Канал импульсного ввода ICNC.

Канал ICNC 5/12/24/48V предназначен для ввода в устройство цифровых импульсных сигналов напряжением 5B, 12B, 24B, 48B постоянного тока соответственно.

Табл. 7.5 Спецификация каналов ICNC

		Измеряє	Погрешность опорного генератора, не более				Кодирование				
Обозна- чение в	Номи- нальное	Минималь- ная / макси-	Минималь- ная / мак-	Макси- мальное	Относи-	Дополни-	Неста- биль-	Д.		аказа сполнений	
доку- ментации	входное напря- жение,	мальнаяча- стота,	симальная длитель- ность им- пульса,	число импуль- сов	тельная	тельная при T=0÷50°C ,	ность за 1 год	циал	з спе- инициа льных тивный инкций ввод		ВНЫЙ
	В	Гц / кГц	мс/с			K ⁻¹		0	Ex	0	Ex
ICNC 5V	=5	0.001 / 100	0,01 / 860	2 ³²	±3×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁷	2×10 ⁻⁷	90	x90	94	x94
ICNC12V	=12	0.001 / 100	0,01 / 860	2 ³²	±3×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁷	2×10 ⁻⁷	91	x91	95	x95
ICNC24V	=24	0.001 / 100	0,01 / 860	2 ³²	±3×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁷	2×10 ⁻⁷	92	x92	96	x96
ICNC48V	=48	0.001 / 100	0,01 / 860	2 ³²	±3×10 ⁻⁶	6×10 ⁻⁷	2×10 ⁻⁷	93	x93	97	x97

Электрические параметры каналов ICNC аналогичны параметрам соответствующих каналов IDIG

Канал импульсного ввода программируется пользователем и реализует следующие функции:

- □ счёт входных импульсов;
- $\ \square\$ измерение частоты импульсов за интервал времени, задаваемый пользователем 1,67 / 3,35 / 6,71 / 13,4 c;
- □ измерение длительности и периода импульса в диапазоне от 10 мкс до 858 с

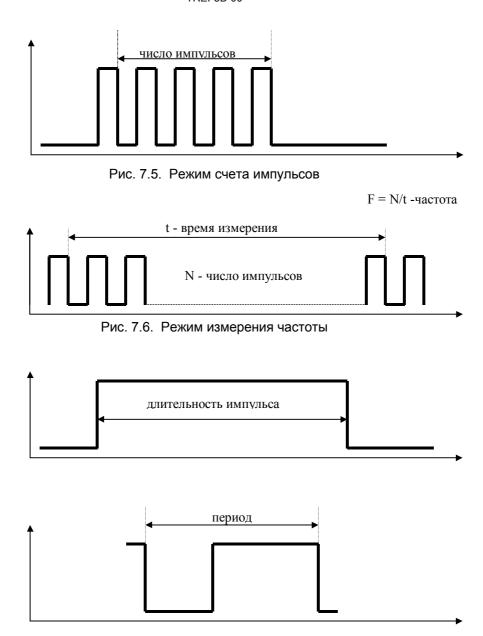


Рис. 7.7. Режим измерения длительности и периода импульса

7.5.6. Канал аналогового ввода IANS.

Канал аналогового ввода IANS предназначен для измерения аналоговых потенциальных и токовых сигналов, а также для измерения сопротивления.

Канал включает АЦП с программно устанавливаемым коэффициентом усиления входного сигнала и программируемым цифровым фильтром, что позволяет измерять низкоуровневые потенциальные сигналы в условиях помех.

Время преобразования АЦП – 20мс, разрешающая способность – 16 разрядов.

На канале установлено электрически перепрограммируемое ПЗУ (ЭППЗУ), куда заносятся идентификационные данные (дата, версия, серийный номер) и метрологические константы.

7.5.6.1. Дополнительные функции IANS.

Канал IANS, предназначенный для измерения потенциальных сигналов, включает дополнительную схему контроля обрыва входных цепей. Такие каналы обозначаются при помощи дополнительного индекса «С», размещаемого в конце заказного кода.

Например: Канал IANS 0÷78 mV – код 88E, тот же канал с контролем обрыва – код 88EC

Табл. 7.6 Спецификация каналов IANS

Обозначение в документации	рикация канал Диапазон входного сигнала	Входное сопро- тивние	Пределы основной погрешности,	Пределы дополни- тельной погрешности,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
			%	% / 10 °C	O/OC	Ex / ExC
IANS 0÷5 mA	0÷5мА	≤210Ом	±0,025	±0,015	40E	x40E
IANS 0÷20 mA	0÷20мА	≤50Ом	±0,025	±0,015	41E	x41E
IANS 4÷20 mA	4÷20мА	≤50Ом	±0,025	±0,015	42E	x42E
IANS ±5 mA	±5 мА	≤210Ом	±0,025	±0,015	43E	x43E
IANS ±10 mA	±10мА	≤100Ом	±0,025	±0,015	44E	x44E
IANS ±5 V	±5B	≥70кОм	±0,025	±0,01	52E/52EC	x52E/x52EC
IANS ±10 V	±10B	≥70кОм	±0,025	±0,01	53E/53EC	x53E/x53EC
IANS 0÷10 V	0÷10B	≥70кОм	±0,025	±0,01	45E/45EC	x45E/x45EC
IANS 0÷5 V	0÷5B	≥70кОм	±0,025	±0,01	48E/48EC	x48E/x48EC
IANS ±19 mV	±19мВ	≥400кОм	±0,1	±0,01	80E/80EC	x80E/x80EC
IANS ±78 mV	±78мВ	≥400кОм	±0,025	±0,01	81E/81EC	x81E/x81EC
IANS 100Ω	0÷100Ом	≥400кОм	±0,025	±0,02	84E	x84E
IANS 200Ω	0÷200Ом	≥400кОм	±0,025	±0,02	85E	x85E
IANS 500Ω	0÷500Ом	≥400кОм	±0,025	±0,02	86E	x86E
IANS 0÷19 mV	0÷19мВ	≥350кОм	±0,1	±0,01	87E/87EC	x87E/x87EC
IANS 0÷78 mV	0÷78мВ	≥400кОм	±0,025	±0,01	88E/88EC	x88E/x88EC

7.5.7. Канал термопары IANS/TC.

Канал IANS/TC предназначен для ввода сигналов от стандартных термопар.

Конструктивно канал IANS/TC аналогичен каналу IANS для измерения потенциальных сигналов с таким же АЦП и ЭППЗУ.

Дискретность отсчёта показаний температуры, обеспечиваемая каналом, составляет 0,1°C.

7.5.7.1. Дополнительные функции IANS/TC.

Канал IANS/TC включает дополнительную схему контроля обрыва входных цепей.

Канал с такой функцией обозначаются при помощи дополнительного индекса «С», размещаемого в конце заказного кода.

Например: Канал IANS ± 78 mV/L – код 81L, тот же канал с контролем обрыва – код 81LC

Табл. 7.7 Спецификация каналов IANS/TC

Обозначение в документации	Стандарт нормированной статической характеристики	Диапазон выходного сигнала,	Пределы основной абсолютной погрешности,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
	(тип термопары)	°C	°C	O/OC	Ex / ExC
IANS 0÷78 mV/S	S (ПП)	0÷+1600	±0,8	88S/88SC	x88S/x88SC
IANS 0÷78 mV/B	В (ПР)	+300÷+1800	±0,8	88B/88BC	x88B/x88BC
IANS ±78 mV/J	J (ЖК)	-200÷+1000	±0,4	81J/81JC	x81J/x81JC
IANS ±78 mV/T	T (MK)	-250÷+400	±0,5	81T/81TC	x81T/x81TC
IANS 0÷78 mV/E	E (XK)	+100÷+900	±0,3	81E/81EC	x81E/x81EC
IANS ±78 mV/K	K (XA)	-200÷ -50, -50÷+1300	±0,8 ±0,4	81K/81KC	x81K/x81KC
IANS ±78mV/N	N (HH)	-200÷ -130, -130÷+1300	±1,0 ±0,5	81N/81NC	x81N/x81NC
IANS ±78 mV/L	L (XK)	-200÷ -50, -50÷+800	±0,4 ±0,3	81L/81LC	x81L/x81LC
IANS 0÷78 mV/A-1	A-1 (BP)	0÷+100, +100÷+2200, +2200÷+2500	±0,8 ±0,5 ±0,8	88A1/88A1C	x88A1/x88A1C
IANS 0÷78 mV/A-2	A-2 (BP)	0÷+150, +150÷+1780	±0,8 ±0,5	88A2/88A2C	x88A2/x88A2C
IANS 0÷78 mV/A-3	A-3 (BP)	0÷+150, +150÷+1780	±0,6 ±0,5	88A3/88A3C	x88A3/x88A3C

Измерение температуры холодного спая термопары производится термометром сопротивления типа 50M с использованием канала токового задатчика OPC 5 mA и канала термометра сопротивления IANS $100\Omega/50M$, устанавливаемых на поз. 16, 17 платы ввода/вывода соответственно.

7.5.8. Каналы термометра сопротивления IANS/TR и задатчиков ОРС, ОРV.

Канал IANS/TR предназначен для ввода сигналов от стандартных термометров сопротивления и обеспечивает дискретность отсчёта показаний температуры 0.1°C.

Конструктивно канал IANS/TR аналогичен каналу IANS для измерения потенциальных сигналов.

Канал IANS/TR используется вместе с каналом токового задатчика OPC, обеспечивающего нормированный измерительный ток через термометр сопротивления.

Табл. 7.8 Спецификация каналов IANS/TR

Обозначение в документации	Стандарт нормированной статической характеристики термометра сопротивления	Диапазон вы- ходного сигнала,	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности,	Кодиро в карте для испо	заказа
		°C	°C	0	Ex
IANS 200Ω/50Π	50∏	-200÷+600	±0.5	85∏5	x85∏5
IANS 500Ω/100Π	100∏	-200÷+600	±0.2	86∏1	х86П1
IANS 100Ω/50M	50M	-50÷+200	±0.5	84M5	x84M5
IANS 200Ω/100M	100M	-50÷+200	±0.2	85M1	x85M1
IANS 100Ω/21	21	-200÷+600	±0.3	84Г1	х84Г1
IANS 200Ω/23	23	-50÷+180	±0.4	85Г3	х85Г3

Табл. 7.9 Спецификация каналов ОРС и OPV

Обозначение в документации	Номинальные параметры, ток напряжение		Тип канала термометра сопротивления, с которым применяется канал ОРС		ование заказа олнений
	мА	В		0	Ex
OPC 1mA	1±0,01	≤27	IANS 500Ω/100Π	75	x75
OPC 2mA	2±0,02	≤27	IANS 200 Ω /50 Π , IANS 200 Ω /100M, IANS 100 Ω /23	76	x76
OPC 5mA	5±0,05	≤27	IANS 100Ω/50M, IANS 200Ω/21	77	x77
OPV 24V	≤20	24		78	x78

Канал OPV предназначен для использования в качестве источника напряжения 24В постоянного тока для маломощных (до 20мА) внешних цепей. В канале обеспечивается защита внешней цепи от перегрузок и коротких замыканий.

ВНИМАНИЕ! Реактивные нагрузки внешних искробезопасных цепей, подключаемых к каналам ОРС и OPV во взрывозащищённом (Ex) исполнении, должны удовлетворять следующим ограничениям:

для группы IIC - L≤1мГн, С≤0,1мкФ.

7.5.9. Канал термометра сопротивления IANS/T4 с ПЗУ поверочных констант для 4-хпроводной линии подключения.

Канал IANS/T4 предназначен для подключения стандартных термометров сопротивления, включенных по четырехпроводной схеме.

На канале установлено ЭППЗУ для записи идентификационных данных (дата, версия, серийный номер) и метрологических констант.

Табл. 7.10 Спецификация каналов IANS/T4

Обозначение в документации	Стандарт нормированной статической характеристики термометра	Диапазон выходного сигнала,	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
	сопротивления	°C	°C	0	Ex
IANS 200Ω/50Π/T4	50∏	-200÷+600	±0.5	85∏5T4	x85∏5T4
IANS 500Ω/100Π/T4	100∏	-200÷+600	±0.2	86∏1T4	x86∏1T4
IANS 100Ω/50M/T4	50M	-50÷+200	±0.5	84M5T4	x84M5T4
IANS 200Ω/100M/T4	100M	-50÷+200	±0.2	85M1T4	x85M1T4
IANS 200Ω/21/T4	21	-200÷+600	±0.3	84Г1Т4	х84Г1Т4
IANS 100Ω/23/T4	23	-50÷+180	±0.4	85Г3Т4	х85Г3Т4

7.5.10. Канал термометра сопротивления IANS/T3 с ПЗУ поверочных констант для 3-хпроводной линии подключения.

Канал IANS/Т3 предназначен для подключения стандартных термометров сопротивления, включенных по трехпроводной схеме.

На канале установлено ЭППЗУ для идентификационных данных и метрологических констант.

Канал имеет специальный дополнительный измерительный канал, при помощи которого компенсируется погрешность измерения, возникающая из-за сопротивления присоединительных проводов.

Табл. 7.11 Спецификация каналов IANS/T3

Обозначение в документации	Стандарт нормированной статической характеристики термометра	Диапазон выходного сигнала,	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности,	Кодирование в карте заказа для исполнений	
	сопротивления	°C	°C	0	Ex
IANS 200Ω/50Π/T3	50∏	-200÷+600	±0.5	85∏5T3	x85∏5T3
IANS 500Ω/100Π/T3	100∏	-200÷+600	±0.2	86∏1T3	х86П1Т3
IANS 100Ω/50M/T3	50M	-50÷+200	±0.5	84M5T3	x84M5T3
IANS 200Ω/100M/T3	100M	-50÷+200	±0.2	85M1T3	x85M1T3
IANS 200Ω/21/T3	21	-200÷+600	±0.3	84Г1Т3	х84Г1Т3
IANS 100Ω/23/T3	23	-50÷+180	±0.4	85Г3Т3	х85Г3Т3

7.5.11. Канал аналогового вывода OAN.

Канал OAN формирует управляющий аналоговый токовый сигнал 0÷20мA/4÷20мA.

Канал выполнен на основе ЦАП со следующими характеристиками:

разрешающая способность – 16 разрядов, время преобразования – не более 3мс,.

Табл. 7.12 Спецификация каналов OAN

Обозначение в документации	Диапазон выходного сигнала,	Сопротив- ление нагрузки,	Предел основной погрешности,	Предел дополнительной погрешности,	Кодирование в карте заказа для исполнени	
	мА	Ом	%	% / 10 °C	0	Ex
OAN 0 ÷20mA	0 ÷20	до 500	0,1	0,05	70	x70
OAN 4 ÷20mA	4 ÷20	до 500	0,1	0,05	71	x71

ВНИМАНИЕ! Реактивные нагрузки внешних искробезопасных цепей, подключаемых к OAN во взрывозащищённом (Ex) исполнении, должны удовлетворять следующим огранчениям: для группы IIC

при длине присоединительного кабеля до 20м - L≤10мГн, C≤0,15мкФ, T=L/R≤10⁻²c, при длине присоединительного кабеля до 500м - L≤5мГн, C≤0,15мкФ, T=L/R≤10⁻²c; для группы IIB

при длине присоединительного кабеля до 500м - L≤500мГн, С≤0,35мкФ, T=L/R≤10⁻²с.

7.5.12. Канал коммутатора SW2.

Канал SW2 предназначен для коммутации аналоговых потенциальных и токовых сигналов на вход канала аналогового ввода IANS mV/V.

Канал обеспечивает поочередное подключение двух пар входных внешних входных линий к двум выходным линиям. Схема коммутации канала - (2 линии в 1)×2.

Сопротивление открытого канала – не более 35 Ом (типовое 20 Ом). Максимальное время включения 0,5/0,2 мс.

Канал, предназначенный для коммутации токового сигнала 0÷20, 4÷20 / 0÷5 мА, имеет встроенные токовыделяющие резисторы.

Канал SW2 устанавливается на плату IOB64.

Табл. 7.13 Спецификация каналов SW2

Обозначение в документации	Число входов шт	Число коммутируе- мых выходов шт	Тип коммутируемого канала	Сопротивление входного выделяющего резистора Ом	Кодиро в ка заказа для і О	рте
SW2/V	4	2	потенциальный	-	60	-
SW2/R1	4	2	токовый	50	61	-
SW2/R2	4	2	токовый	200	62	-

8. УСТАНОВКА И МОНТАЖ

8.1. Варианты установки.

Конструкция корпуса блоков устройства предусматривает три основных варианта установки:

- □ на приборную панель стандарта DIN-19";
- □ на монтажную плиту;
- □ в шкаф.

8.2. Установка на приборную панель стандарта DIN-19".

Для крепления устройства на приборной панели необходимо использовать крепежные отверстия передних кронштейнов каркаса (см. рис. 8.1).

Пример установки центрального блока на приборную панель показан на рис. 8.2. Установка осуществляется при помощи специальных опорных уголков.

Разметка крепежных и установочных отверстий в зависимости от варианта исполнения центрального блока CU приведена на рис. 8.3 и в табл. 8.1.

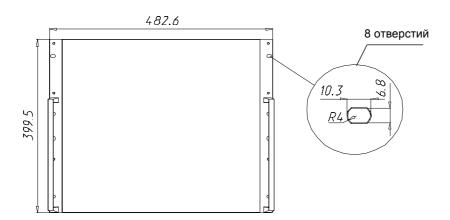
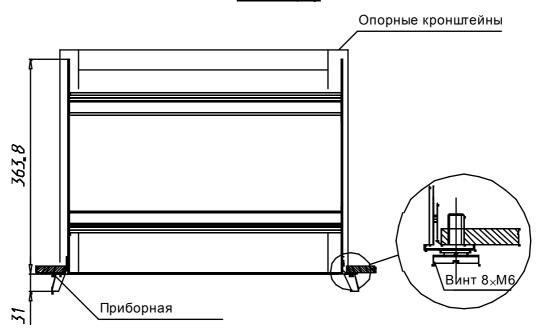


Рис. 8.1. Крепежные отверстия кронштейнов центрального блока

Вид сверху



Приборная панель Опорные кронштейны

Рис. 8.2 Установка блока на приборную панель

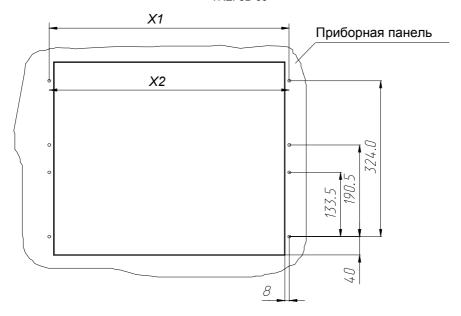


Рис. 8.3. Разметка установочных отверстий приборной панели

Табл. 8.1 Размеры отверстий для установки центрального блока на приборную панель

Вариант исполнения CU - количество мест плат ввода/вывода	Ширина CU (без ручек) мм.	Размер "Х1" между центрами крепежных отверстий, мм	Ширина "Х2" окна для установки блока, мм
CU-4	279,4	262	246
CU -5	304,8	287	271
CU -6	330,2	313	297
CU -7	355,6	338	322
CU -8	381	363	347
CU -9	406,4	339	323
CU -10	431,8	414	398
CU -11	457,2	440	424
CU -12	482,6	465	449

8.3. Установка на монтажную плиту.

Для установки на монтажную плиту необходимо использовать кронштейны SP, входящие в комплект контроллера (см. табл. 2.6).

Пример установки блока на монтажную плиту, способ и элементы крепления показаны на рис. 8.4.

Разметка крепежных отверстий в зависимости от варианта исполнения центрального блока приведена на рис. 8.5 и в табл. 8.2.

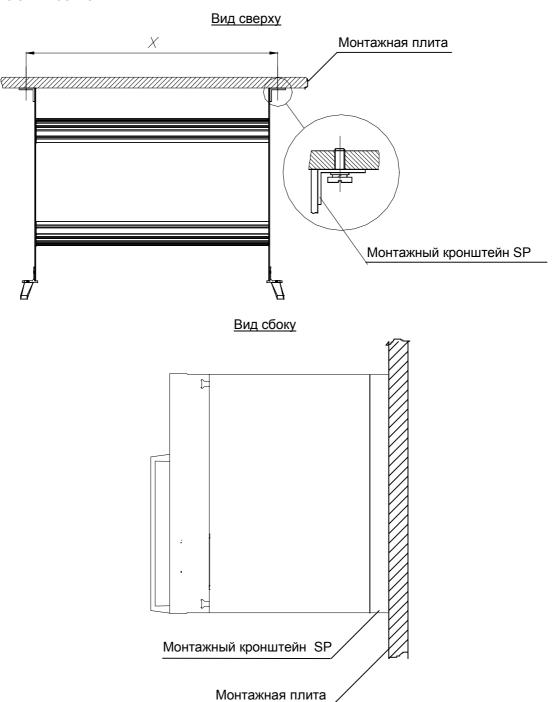


Рис. 8.4. Установка блока на монтажную плиту

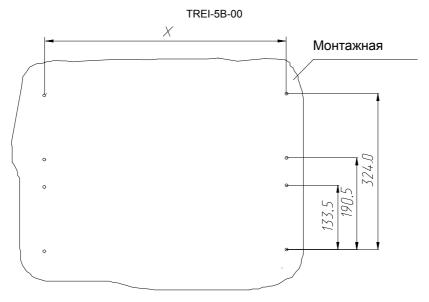


Рис. 8.5. Разметка крепежных отверстий при установке центрального блока на монтажную плиту

Табл. 8.2 Размеры для установки центрального блока на монтажную плиту.

Вариант исполнения CU - количество мест плат ввода/вывода	Ширина CU (без ручек) мм.	Размер "Х" между центрами крепежных отверстий, мм
CU-4	279,4	262
CU –5	304,8	287
CU –6	330,2	313
CU –7	355,6	338
CU –8	381	363
CU –9	406,4	339
CU –10	431,8	414
CU –11	457,2	440
CU -12	482,6	465

8.4. Установка в шкаф.

Возможны два варианта установки устройства в шкаф:

- □ установка на приборную панель шкафа или в направляющие шкафа, выполненные в стандарте DIN-19" (способ установки см. п.8.2.);
- □ установка на приборную плиту шкафа (способ установки см. п.8.3.).

8.5. Установка кабельных лотков.

Для предотвращения повреждений кабельных соединений при монтаже и эксплуатации устройства рекомендуется использование кабельных лотков в шкафах и на кабельных трассах объекта.

Вариант установки кабельного лотка для подключения кабелей к устройству показан на рис. 8.6.

Вид сбоку



Рис. 8.6. Установка кабельных лотков

9. СОЕДИНЕНИЯ

9.1. Общие указания.

При подготовке устройства к эксплуатации пользователь выполняет следующие соединения:

- □ заземление и подключение электропитания ~220В;
- □ соединение плат ввода/вывода и плат задатчиков с цепями контроля и управления;
- □ подключение VGA-монитора, клавиатуры и интерфейсов RS232, RS485/ ИРПС и Ethernet.

9.2. Подключение защитного заземления.

Подключение защитного заземления является условием безопасной работы устройства.

Болт защитного заземления (M4) расположен на левых боковых панелях центрального блока /блока задатчиков и обозначен специальной маркировкой.

При выполнении защитного заземления необходимо выполнять следующие требования:

- □ запрещается подключение питания устройства при неподключенном защитном заземлении, а также отключение заземления при подключенном питании;
- □ провод защитного заземления должен иметь изоляцию желто-зеленого цвета и сечение проводника 2.5мм²;
- кабель подключения сетевого питания устройства должен иметь заземляемую гибкую металлическую оплетку.

9.3. Подключение сетевого питания блоков устройства.

Блоки устройства (центральный и блок задатчиков) запитываются от электросети с номинальным переменным напряжением ~220B с частотой 50 Гц.

Пользователь подключает питание центрального блока с помощью сетевого кабеля, присоединяемого к разъему на сетевой панели блока. Внешний вид сетевой панели приведен на рис. 9.1.

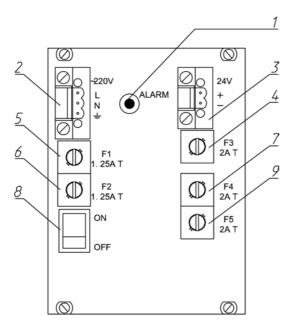
Разъём питания центрального блока имеет маркировку номинала напряжения и контакта заземления. Конструкция разъема не допускает подключения кабельной части сетевого разъема к блочной части разъема «± 24В».

Схема подключения заземления и электропитания центрального блока представлена на рис. 9.2.

Блок задатчиков запитывается через разъём источника питания ~220/+5,+12B, расположенный у левой боковой стенки с задней стороны блока. Питание (фаза-нейтраль) подаётся на съёмные клеммы этого разъёма. Дополнительно к заземлению через болт блок заземляется и через клемму разъёма источника питания.

Схема подключения заземления и электропитания блока задатчиков изображена на рис. 9.11.

ВНИМАНИЕ: Для подключения сетевого напряжения применять провод с напряжением изоляции не менее 2КВ и сечением проводника от 0,75мм². Для подключения вторичного напряжения постоянного тока 24В применять провод с сечением 2,5мм².



- 1.Индикатор перегрева трансформатора.
- 2.Разъем подключения сети ~220В.
- 3. Разъем выходного напряжения = 24В.
- 4.Предохранитель выходного напряжения =24В.
- 5. Предохранитель фазового провода сети.
- 6. Предохранитель нейтрального провода сети.
- 7.Предохранитель питания интерфейса ввода/вывода.
- 8.Выключатель сети.
- 9.Предохранитель питания процессорного интерфейса.

Рис. 9.1. Сетевая панель

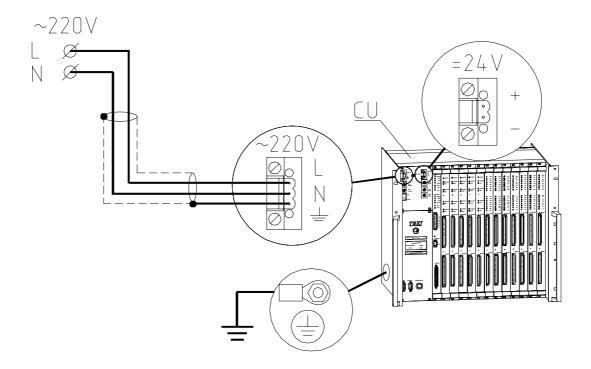


Рис. 9.2. Схема подключения заземления и электропитания центрального блока

Выходные клеммы "READY" центрального блока предназначены для управления электромагнитным пускателем, промежуточным реле или электронным коммутатором, предотвращающими аварийные ситуации на объекте управления в момент включения, отключения или возможной неисправности устройства TREI-5B-00.

Пользователь выполняет подключение оборудования так, чтобы при разрыве цепи "READY" отключалось электропитание оборудования.

9.4. Внешние соединения плат ввода/вывода центрального блока.

К внешним соединениям плат ввода/вывода центрального блока относятся цепи первичных преобразователей и исполнительных устройств объекта контроля и управления.

Подключение внешних цепей плат ввода/вывода к разъёмам осуществляются пользователем.

ВНИМАНИЕ! Максимальное сечение проводника, подключаемого к разъёму IOB16 - 2,5мм², к разъёму IOB64 - 2,0мм².

Максимальное суммарное сечение двух проводников, подключаемых к разъёму IOB16 - 1,5мм², к разъёму IOB64 - 1,0мм².

С целью ослабления влияния помех внешние цепи сигналов низкого уровня (термопар, термометров сопротивления, прочих аналоговых и дискретных сигналов) рекомендуется прокладывать экранированными витыми парами. При этом экраны витых пар должны иметь только одну точку заземления вблизи контроллера на общий с контроллером контур заземления.

Возможные варианты подключения различных типов внешних цепей ввода/вывода к платам IOB16/IOB64 приведены на рис. 9.3.÷рис. 9.10.

9.4.1. Подключение дискретных входов/выходов =5/12/24/48В постоянного тока к ЮВ16

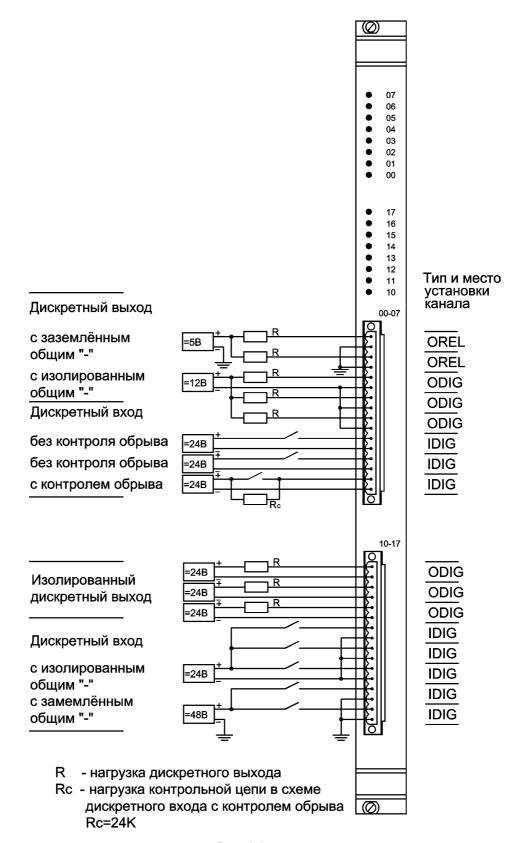


Рис. 9.3.

9.4.2. Подключение дискретных входов/выходов ~110/220В переменного тока к ЮВ16

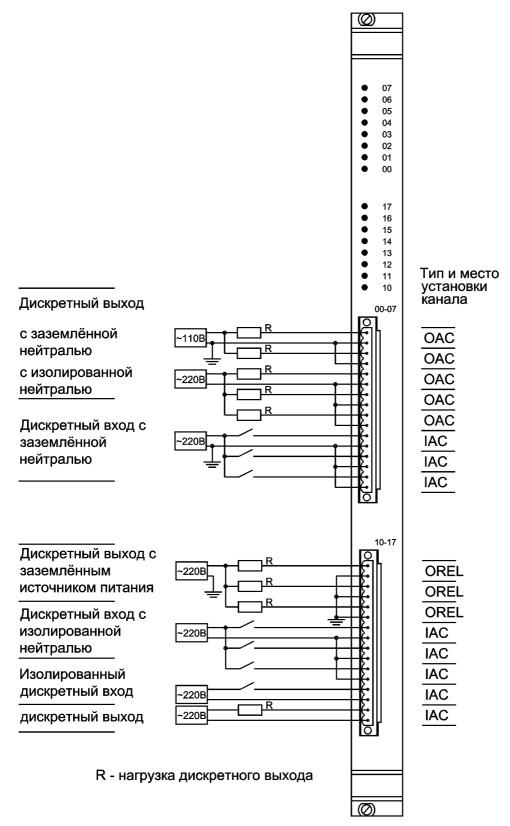


Рис. 9.4.

9.4.3. Подключение аналоговых входов/выходов и импульсных входов к ЮВ16

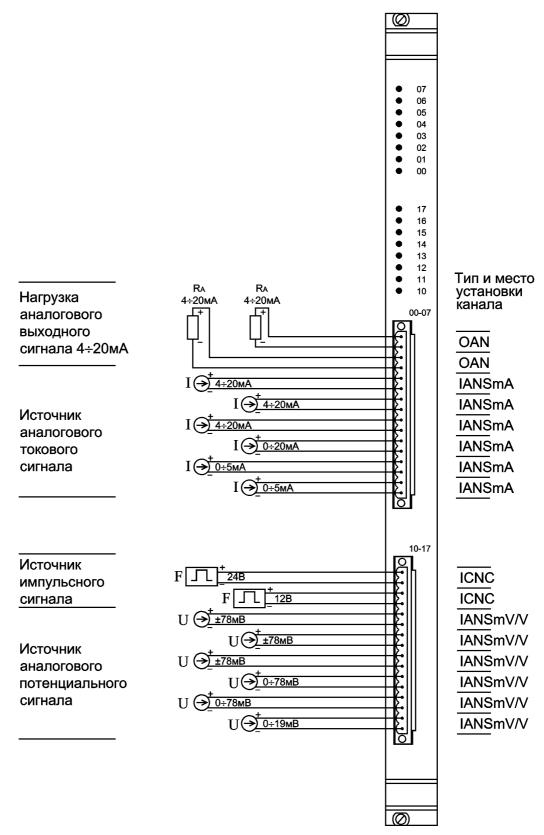


Рис. 9.5.

9.4.4. Подключение термометров сопротивления и термопар к IOB16

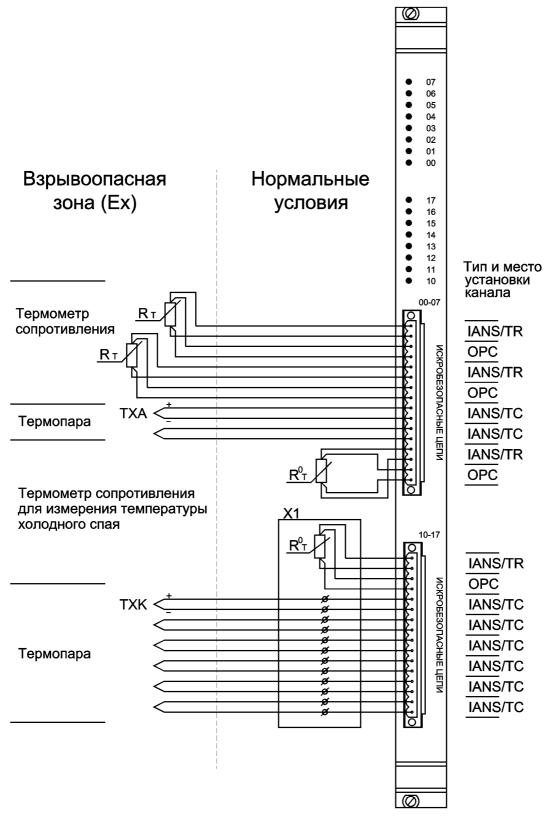


Рис. 9.6.

9.4.5. Подключение изолированных входов/выходов к ЮВ64

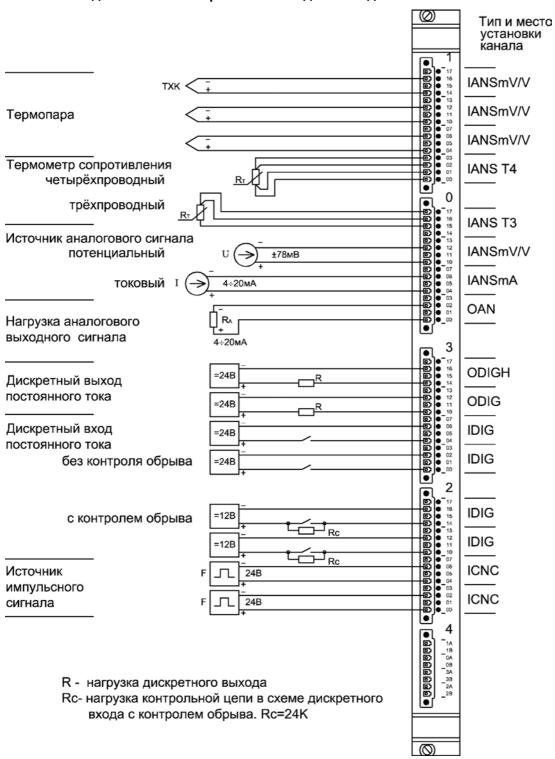


Рис. 9.7.

9.4.6. Подключение дискретных входов к плате IOB64 с каналами 4IDIG

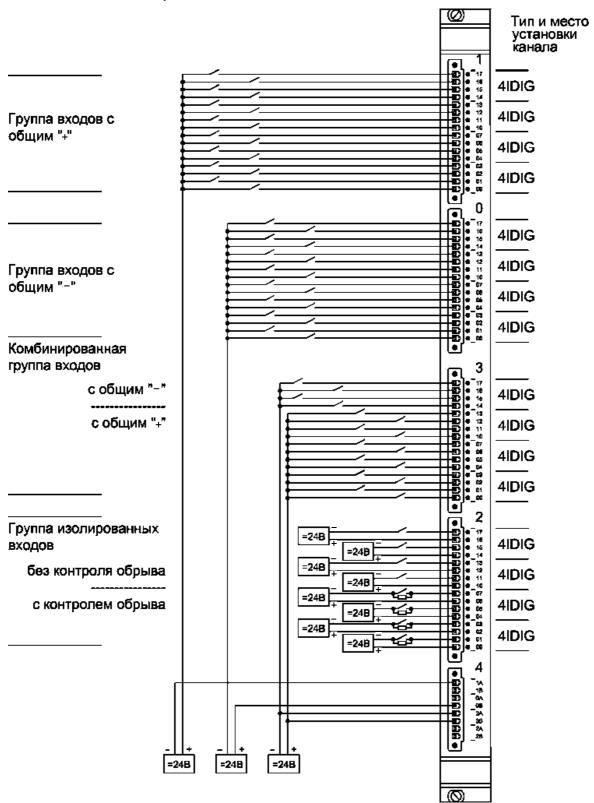


Рис. 9.8.

9.4.7. Подключение дискретных входов/выходов к плате IOB64 с каналами 4IDIG/4ODIG

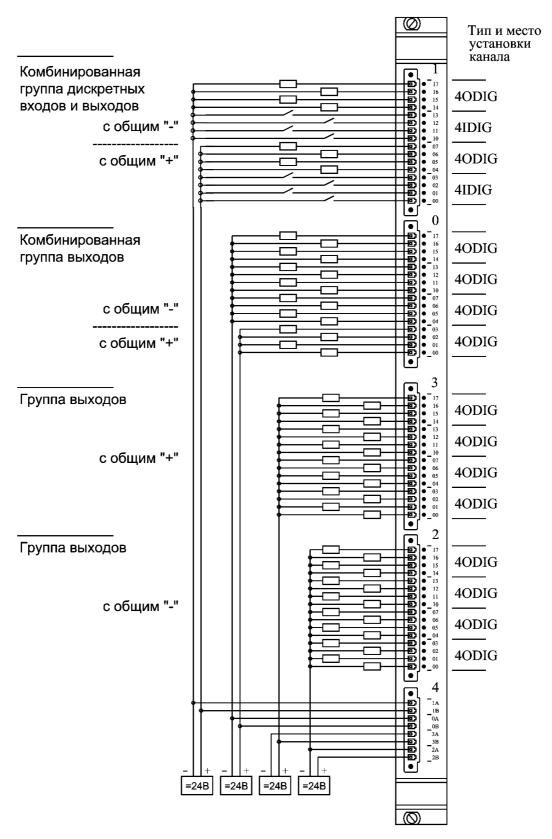


Рис. 9.9.

9.4.8. Подключение аналоговых входов и термопар к IOB64 с каналами коммутаторов SW2

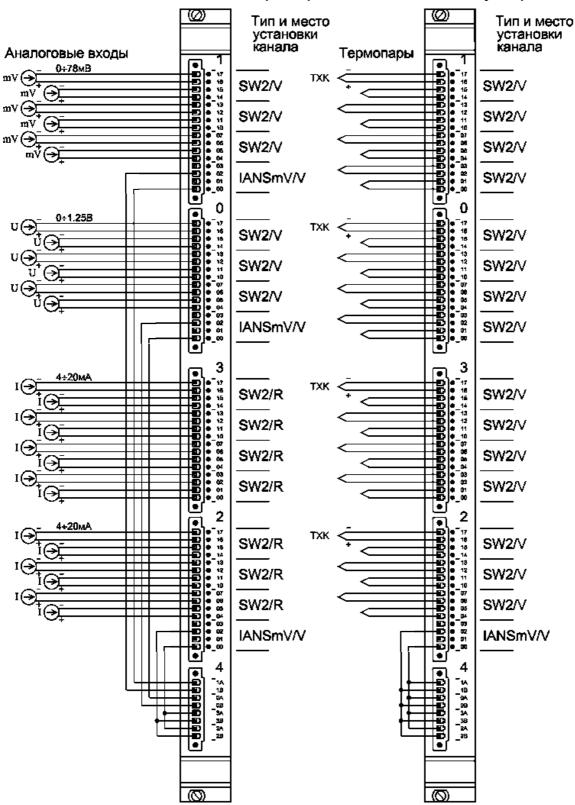
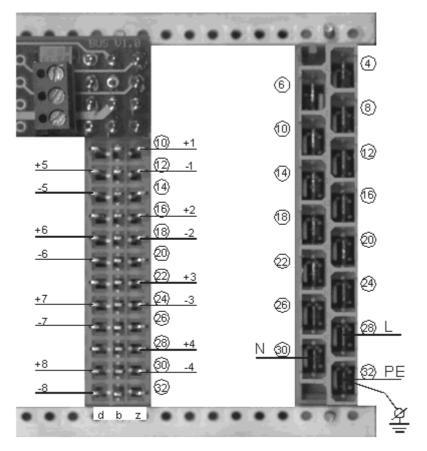


Рис. 9.10.

9.5. Внешние соединения блока задатчиков.

Выполнив заземление и подключив питание сети ~220В к блоку задатчиков (см. п.п. 9.2., 9.3.), пользователь производит подключение внешних цепей к платам задатчиков через соответствующие разъёмы, расположенные с задней стороны блока согласно схеме, представленной на рис. 9.11.

Внешние цепи подключаются через специальные малогабаритные клеммы типа FASTON с фиксирующей защёлкой.



L -фаза N -нейтраль PE-земля

±1÷±8 -полярность линий и номера каналов задатчиков

Рис. 9.11

9.6. Требования к прокладке кабельных трасс внешних соединений.

Для зашиты от помех при прокладке кабельных трасс внешних соединений необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- разделять силовые кабели внешних цепей (источники питания, силовые контакторы, электроклапана и т.п.) и контрольные кабели входов/выходов, прокладывая их в раздельных кабельных трассах;
- □ разделять трассы кабельных линий входов и трассы кабельных линий выходов и удалять их друг от друга на максимально возможное расстояние;
- не допускать длительной (более 2м.) параллельной прокладки трасс силовых кабелей и трасс кабелей вводов/выводов без экранирования последних с помощью заземлённых металлических коробов или металлорукавов;

Пример параллельной прокладки кабельных трасс силовых кабелей и кабелей ввода/вывода по-казан на рис. 9.12.

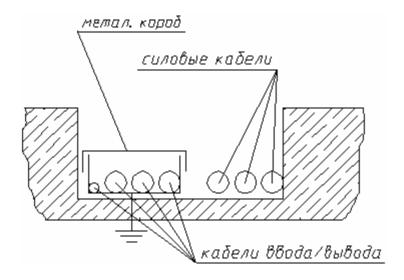
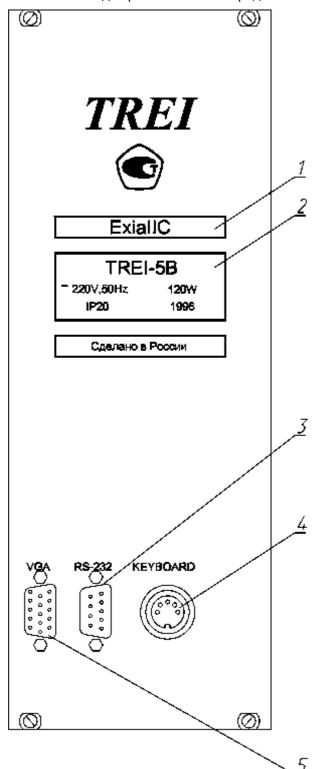


Рис. 9.12. Пример прокладки кабельных трасс

9.7. Подключение монитора, клавиатуры и интерфейса RS232.

Подключение VGA-монитора, клавиатуры и интерфейса RS232 к устройству производится при помощи стандартных разъёмов, расположенных на сервисной панели.

Внешний вид сервисной панели представлен на рис. 9.13.



- 1. Место маркировки исполнения устройства.
- 2. Место маркировки изготовителя.
- 3. Разъем интерфейса RS 232
- 4. Разъем клавиатуры.
- 5. Разъем монитора.

Рис. 9.13. Сервисная панель.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. Общие указания.

Основной задачей технического обслуживания является обеспечение нормальных условий эксплуатации.

При размещении и монтаже на объекте устройство должно заземляться. Устройство заземляетсяпутём подключения заземляющего проводника к болту заземления центрального блока/блока задатчиков. Рекомендуемая схема заземления приведена в разделе 9.

Подключение сетевого питания и заземление должны производиться в соответствии с требованиями действующих "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Устройство эксплуатируется на взрывоопасных объектах только с установленными защитными передними панелями. Панели закрывают лицевую сторону устройства и закрепляются с помощью специального инструмента.

Поддержание рабочей температуры устройства в заданном диапазоне при установке в шкафу обеспечивается вентиляцией шкафа.

10.2. Периодичность технического обслуживания.

Техническое обслуживание включает проведение ежемесячных осмотров, замену неисправных плат, каналов и обслуживание устройства во время остановки технологического оборудования для проведения планово-предупредительного ремонта (ППР).

10.2.1. Ежемесячный осмотр.

При ежемесячном осмотре проверяется:

- о сохранность защитных передних панелей (если они имеются);
- состояние маркировки по взрывозащите и предупреждающих надписей "Искробезопасная цепь" обозначающих подключение соответствующих цепей;
- отсутствие видимых механических повреждений и очистка при необходимости внешних поверхностей от пыли и грязи;
- □ состояние заземляющего проводника;
- надежность крепления устройства в конструктиве пользователя и состояние охлаждающего вентилятора (если он предусмотрен).

10.2.2. Замена неисправных плат и каналов.

Ремонт устройства пользователем не допускается. Предусмотрена лишь замена предохранителей в цепях электропитания (см. раздел 9).

ВНИМАНИЕ! Замену предохранителей F1÷F5 производить при отключенном напряжении питания устройства.

При обнаружении неисправности платы или канала работоспособность устройства восстанавливается путём замены неисправного элемента на резервный. Замену производит либо сам пользователь, либо сервисная служба фирмы-производителя.

ВНИМАНИЕ! При выполнении операций, связанных с установкой, заменой и обслуживанием плат и каналов избегать прикосновений к открытым токопроводящим элементам печатных плат (контактам разъемов).

Замена неисправной платы ввода/вывода может производиться двумя способами:

- при выключенном напряжении питания устройства:
- □ в «горячем» режиме без выключения питания.

При замене в «горячем» режиме непосредственно перед заменой платы тумблер отключения опроса интерфейса ввода/вывода на лицевой панели соединительной платы переводится в положение "О". Для возобновления опроса интерфейса после замены этот тумблер переводится в положение "I".

Замена неисправного канала ввода/вывода на резервный производится с соблюдением мер предосторожности для предотвращения воздействия статического электричества.

ВНИМАНИЕ! При выполнении данной процедуры для защиты прибора от повреждения статическим электричеством необходимо надеть заземленный антистатический браслет.

10.2.3. Техническое обслуживание во время ППР оборудования.

При проведении технического обслуживания во время ППР технологического оборудования обязательно соблюдение мер общей безопасности.

ВНИМАНИЕ! Электричество опасно для вашей жизни. Перед выполнением дальнейших операций убедитесь, что все питание ОТКЛЮЧЕНО.

При проведении технического обслуживания во время ППР технологического оборудования выполняются следующие работы:

- демонтаж съёмных плат и очистка внутренних поверхностей блоков устройства от пыли и грязи с помощью мягкой щётки или пылесоса;
- □ осмотр и проверка состояния съёмных плат и каналов;
- проверка прочности крепления блоков, монтажных жгутов, затяжка при необходимости винтовых зажимов на клеммниках подключения внешних цепей;
- □ проверка состояния заземляющего проводника и крепежного болта заземления, измерение сопротивления заземления и выборочный контроль изоляции монтажных цепей;
 При проведении технического обслуживания производится очистка контактов разъемных соединений

ветошью, смоченной этиловым спиртом. Нормы расхода этилового спирта указаны в таблице 10.1.

Табл.10.1. Нормы расхода этилового спирта.

Оборудование	Норма расхода	Периодичность проведения работы
Центральный блок CU (для раз-		
мещения до 12 плат ввода-	100г.	1 раз в год
вывода)		
Плата ввода-вывода IOB16,	15r up (0)(0)(0) 0 0000	1 poo p rog
IOB64, соединительная плата CB	15г на каждую плату	1 раз в год
Процессорная плата CPU	15г.	1 раз в полгода
FLASH-диск	15г.	1 раз в полгода
Сетевой адаптер NET	15г.	1 раз в полгода

При каждом включении сетевого питания после завершения профилактики контролируется работоспособность элементов индикации - встроенного индикатора сетевого питания и светодиодных индикаторов.

Результаты периодических осмотров и профилактики документально фиксируются в формуляре.

10.3. Обслуживающий персонал.

Работы по техническому обслуживанию устройства на месте эксплуатации выполняются персоналом службы КИПиА предприятия-потребителя имеющим 3 группу по электробезопасности и допуск к обслуживанию электроустановок напряжением до 1000В, прошедшим специальный инструктаж и изучившим настоящее руководство.

Техническое обслуживание устройства проводят специалисты, имеющие уровень квалификации не ниже - слесарь КИПиА 4 разряда.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

11.1. Транспортирование.

Устройство транспортируется только в упаковке фирмы-производителя и может перевозиться любым видом крытого транспорта на любое расстояние без ограничения скорости. Транспортировать устройство с помощью авиации можно только в отапливаемых герметизированных отсеках.

Персонал, производящий погрузочно-разгрузочные работы, обязан выполнять требования знаков манипуляции на транспортной таре устройства.

Способ укладки упакованного устройства на транспортном средстве должен исключать его перемещение при транспортировании.

Во время погрузки-разгрузки и транспортирования устройство не должно подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания в условиях транспортирования - не более одного месяца.

При получении упакованного устройства необходимо убедиться в полной сохранности тары. При обнаружении повреждений следует составить акт в установленном порядке и обратиться с требованием о возмещении ущерба в транспортное предприятие.

ВНИМАНИЕ! После транспортирования при температуре ниже 0°C запакованное устройство выдержать не менее 12 часов в нормальных условиях при температуре (+20 ±5)°C.

11.2. Хранение.

Устройство хранить в упаковке фирмы-производителя при соблюдении следующих условий:

- □ место хранения отапливаемые и вентилируемые склады, не содержащие пыли и агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию;
- □ температура воздуха от 0°C до +50°C;
- □ относительная влажность от 30 до 85%.

ВНИМАНИЕ! Устройство TREI-5B-00 содержит электронные КМОП-компоненты, подверженные влиянию электростатических и электромагнитных полей.

Для предотвращения повреждений блоки и платы следует хранить в фирменной упаковке изготовителя в местах, удаленных от источников указанных полей.

Отдельные платы хранить только в антистатических пакетах.

12. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ центрального блока оформляется путем заполнения специальной карты заказа кодами выбранных блоков, плат ввода/вывода, плат IBM PC, каналов ввода/вывода и принадлежностей из соответствующих спецификаций.

Форма карты заказа представлена в Приложении 1.

В приведенных таблицах поля CU и CB заполняются кодами центрального блока и соединительной платы из соответствующих спецификаций.

Поля ІВМ РС заполняются кодами требуемых характеристик из спецификаций ІВМ РС.

Номер позиции в поле платы ввода/вывода (горизонтальная строка) обозначает место платы на интерфейсе ввода/вывода в центральном блоке. Код канала записывается на конкретную позицию (место) платы ввода/вывода, куда устанавливается данный канал ввода/ вывода.

В поле ЗИП заносится тип, количество и код блоков, плат, каналов и принадлежностей, которые заказываются дополнительно к комплектному заказу, коды которого указаны в других полях карты.

Ниже приводится пример правильного оформления заказа на устройство TREI-5B-00, включающее следующие составные части:

Блок центральный (CU) 4-местный	- 1шт.;
Процессор 80486X-75, ОЗУ - 4Мб, энергонезависимое ОЗУ - 512K, FLASH-диск - 4M, изолированный порт RS-232, видеоадаптер SVGA	- 1шт;
Плата соединительная (CB) с портом RS485	- 1шт.;
Плата ввода/вывода IOB16 в том числе: канал термопары IANS ±78 mV/K канал термометра сопротивления IANS 100Ω/50M канал токового задатчика OPC 5 mA	- 1шт., - 14 шт., - 1 шт., - 1 шт.;
Плата ввода/вывода IOB64 в том числе: канал дискретного ввода 4IDIG 24VDC с двумя изолированными входами	- 1шт., - 10 шт.
В комплект принадлежностей входит заглушка FP	- 2 шт.

Руководство по эксплуатации

Указанному комплекту соответствует карта заказа, приведенная в табл. 12.1.

Табл. 12.1 Пример заполнения карты заказа

TREI-5B-00			Плата ввода/вывода IOB16/IOB64												
CU		104	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Поз.
СВ		723	501	503	901	901									Код
IBM PC				Код канала											
CPU		4DX7V	81K	22d											07
DRAM		D4	81K	22d											06
SRAM		S5	81K	22d											05
FLASH	ı	F4	81K	22d											04
RS232		R1	81K	22d											03
			81K	22d											02
			81K	22d											01
			81K	22d											00
			84M5												17
ЗИП			77												16
Тип	Кол.	Код	81K												15
FP	2	901	81K												14
			81K												13
			81K												12
			81K	22d											11
			81K	22d											10

TREI-5B-00

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

TREI-5B-00			Плата ввода/вывода IOB16/IOB64													
CU			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Поз.	
СВ															Код	
IBM PC				Код канала												
CPU															07	
DRAM															06	
SRAM															05	
FLASH															04	
RS232															03	
NET															02	
															01	
															00	
															17	
ЗИП															16	
Тип	Кол.	Код													15	
															14	
															13	
															12	
															11	
															10	

Руководство по эксплуатации





