



СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Акционерное общество

«СИБИРСКИЙ ХИМИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ»

(АО «СХК»)

СУБЛИМАТНЫЙ ЗАВОД

(СЗ)

02.02.2016г. № 60-05/159

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор АО «СХК»

В.Н. Крутых

2016г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку шкафа ШКА-БФВ ОЛ №60-05/4717

для Сублиматного завода

Предмет закупки:

шкаф комплектной автоматики для контроля технологических параметров

Северск
2016

Содержание

РАЗДЕЛ 1 . ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
Подраздел 1.1 Наименование	4
Подраздел 1.2 Сведения о новизне	4
Подраздел 1.3 Код ОКП	4
РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
Подраздел 4.1 Основные технико-эксплуатационные показатели	4
Подраздел 4.2 Функциональные особенности и архитектура	5
Подраздел 4.3 Требования по надежности	5
Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования	6
Подраздел 4.5 Требования к материалам и комплектующим оборудования	6
Подраздел 4.6 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней окружающей среды	6
Подраздел 4.7 Требования к электропитанию	6
Подраздел 4.8 Требования к КИПиА	7
Подраздел 4.9 Требования к комплектности	7
Подраздел 4.10 Требования к маркировке	7
Подраздел 4.11 Требования к упаковке	7
РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ	8
Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки	8
Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику	8
технических и иных документов при поставке товаров	8
РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ	8
РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ	8
РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ	8
РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ	9
РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ	9
РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	9
РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	9
РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	9
РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ	9
РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ	9
РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ	9
РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ	9
РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	9
РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ	9
Приложение А (обязательное) Каркас CR3000.	11
Приложение Б (обязательное) Модуль центрального процессора CPU730.	12

Приложение В (обязательное) Модули ввода-вывода выполнены в формате ЕЗ.....	15
Приложение Г (обязательное) Модуль аналоговых сигналов среднего уровня АП16.	16
Приложение Д (обязательное) Модуль ввода аналоговых сигналов от температурных датчиков LП16.	19
Приложение Е (обязательное) Модуль вывода аналоговых сигналов АОС8.....	23
Приложение Ж (обязательное) Модуль ввода дискретных сигналов DI48-24М.....	25
Приложение З (обязательное) Модуль ввода дискретных сигналов DI32(16)-220АС	29
Приложение И (обязательное) Модуль ввода дискретных сигналов DI16-220	32
Приложение К (обязательное) Модуль вывода дискретных сигналов DO16г.	34
Приложение Л (обязательное) Модуль вывода дискретных сигналов DO24г	37
Приложение М (обязательное) Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220АС	39
Приложение Н (обязательное) Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220DC	41
Приложение О (обязательное) Опросный лист ОЛ №60-05/4717.....	43

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование
Шкаф ШКА-БФВ ОЛ №60-05/4717.
Аналог допускается. Примечание: допускается аналог с техническими характеристиками соответствующими характеристикам указанным в данном техническом задании.
Подраздел 1.2 Сведения о новизне
Поставляемое оборудование должно быть новым, не ранее 2016 года выпуска, не бывшим в употреблении (в эксплуатации, в консервации), в ремонте, в том числе, которое не было восстановлено, у которого не была осуществлена замена составных частей, не были восстановлены потребительские свойства, не являющееся выставочным образцом, свободным от прав третьих лиц. Технические характеристики, подтверждающие его новизну: Наличие свидетельства о приемке с указанием даты изготовления, или соответствующая запись в паспорте, отсутствие механических повреждений и признаков коррозии.
Подраздел 1.3 Код ОКП
343317

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

ШКА-БФВ применяется для контроля технологических параметров, дистанционного и автоматического управления оборудованием в составе действующей автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) производства безводного фтористого водорода.
--

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Рабочая температура от 1 до 55 °С.
2. Относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации влаги.
3. Атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.
4. Вибрации частотой 5...9 Гц с амплитудой 3,5 мм и 9...200 Гц с ускорением 2 g.

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1 Основные технико-эксплуатационные показатели	
Параметр	Значение
Частота процессора, не менее, МГц	400
Максимальная потребляемая мощность, Вт	6,5
Максимальный потребляемый ток, А	0,27
Быстродействие MIPS, миллионов операций в секунду, не менее	800
Быстродействие MFLOPS, количество операций с плавающей точкой в секунду, не менее	260
Объем оперативной памяти центрального процессора (ЦП), не менее, Мб	128
Объем энергонезависимого ОЗУ, не менее, Мб	2
Наличие LAN интерфейса, Ethernet IEEE 802.3 100 Base-T 10/100 Мбит/с	Да
Наличие интерфейсов RS232, RS-485	Да
Наличие поддержки резервирования ЦП	Да
Среда исполнения целевой задачи ЦП	ISaGRAF v.5.01
Поддержка протоколов Modbus TCP, Modbus RTU/ASCII, библиотеки TIL PRO Com	Да
Периодичность обновления информации на обобщенной мнемосхеме в случае управления мнемосхемой от программно-технического комплекса (ПТК) Системы: - для аналоговой информации, не более, сек - для дискретной информации, не более, сек	0,2–1 0,2–0,5
Время выдачи управляющего воздействия по каналам противоаварийного управления (ПАЗ) после обнаружения аварийной ситуации, не более, сек	0,05–0,1
Время прохождения команды от момента нажатия оператором-технологом кнопки виртуального блока управления до появления сигнала на выходных цепях ПТК Системы, не более, сек	0,5

Задержка от момента выдачи оператором команды дистанционного управления до отображения на мониторе результатов выполнения команды без учета времени отработки команды исполнительным механизмом (управляющим органом объекта управления), не более, сек	0,5–1
Импульсы, подаваемые на исполнительный механизм (настраиваемые параметры): - минимальная длительность, не более, сек - шаг изменения, не более, сск	0,01 0,001
Задержка от момента приема команды от АСУ ТП вышестоящего уровня до начала ее выполнения, не более, сек	0,1
Задержка от момента приема команды управления ЦП системы ПАЗ до начала ее обработки в ЦП, не более, сск	0,01

Подраздел 4.2 Функциональные особенности и архитектура

1. Возможность полного или частичного резервирования ресурсов ШКА-БФВ, в том числе дублирование и резервирование модулей центрального процессора (ЦП) CPU730 и/или устройств соединения с объектом (УСО) в составе одного шкафа.
2. «Горячая» замена модулей, т.е. замена модулей без отключения напряжения питания ШКА-БФВ.
3. Система "plug & play" модулей.
4. Отключение выходов в системах резервирования и при отказе модуля.
5. Гарантированное время доставки инициативных сообщений любого модуля.
6. Система диагностики всего оборудования ШКА-БФВ.
7. Постоянный контроль и квитирование выполнения команд.
8. Дублированная система питания ЦП и модулей внутри него.
9. Дублированный стандартный интерфейс Ethernet 100 Base-T;
10. Высокий уровень гальванической изоляции входных цепей модулей, не менее 1кВ;
11. Высокая точность измерения сигналов датчиков, погрешность измерения не более 0,15%;
12. Возможность питания датчиков (4...20 мА) непосредственно от модулей;
13. Развитые средства конфигурирования модулей УСО и ресурсов модуля ЦП.
14. Программная среда центрального процессора CPU730 должна быть реализована на базе системного программного обеспечения TeNIX 5, которое должно выполнять следующие функции:
 - конфигурирование, мониторинг, тестирование и активацию ресурсов шкафа;
 - переключение режимов использования процессорного модуля и его светодиодную индикацию состояния;
 - сбор, буферизацию, первичную обработку информации модулей УСО;
 - выполнение прикладной программы и обмен данными с приложениями СБУ системы автоматизации;
 - расширенную самодиагностику ресурсов;
 - формирование и хранение на диске статической (энергонезависимой) памяти сообщений о состоянии ЦП, возникновении/устранении неисправностей;
 - синхронизацию системного времени ЦП по системному времени удаленной персональной электронно-вычислительной машины (ПЭВМ) (от NTP-сервера);
 - перезапуск ЦП при непреднамеренном зависании СПО ЦП;
 - обмен данными по стандартным протоколам Modbus (модификаций RTU, ASCII, TCP) с удаленными устройствами;
 - обмен данными по протоколам МЭК 60870-5-101/104;

Подраздел 4.3 Требования по надежности

1. Среднее время наработки на отказ не менее 15 000 часов.
2. Срок службы не менее 15 лет.

<p align="center">Подраздел 4.4 Требования к конструкции, монтажно-технические требования</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Габаритные размеры шкафа ШКА-БФВ, Ш х В х Г, мм: 1200х2000х800. 2. Масса ШКА-БФВ не более 520 кг. 3. ШКА-БФВ должен состоять из оболочки, размещённых в ней каркасов (крейтов) CR3000 (см. Приложение А), ЦП CPU730 (см. Приложение Б), модулей клеммных соединителей, усилителей дискретных сигналов и другой аппаратуры, обеспечивающей функционирование шкафа и его обслуживание. В оболочке должны быть расположены монтажные панели, на которых размещается необходимое для работы ШКА-БФВ дополнительное оборудование: клеммы, блоки питания, автоматические выключатели и прочее. Кабели и провода должны быть проложены в кабельных коробах и закреплены в них стяжками. На передней двери должна быть установлена панель оператора и другое необходимое для наблюдения и управления оборудованием. 4. Количество каркасов (крейтов) в ШКА-БФВ - 2 шт. 5. Тип каркаса (крейта) - CR3000 (стандарт Евромеханика 19" размер 6U, 21 посадочное место). 6. Тип центрального процессора - CPU730. 7. Процессорная плата - t-mezon-2. 8. Адрес установки центрального процессора - «Крейт 1», позиции 0 и 1. 9. Уровень пылебрызгозащиты: IP54. 10. Доступ к оборудованию ШКА-БФВ: двусторонний. 11. Двери шкафа: двустворчатые. 12. Фронтальная дверь шкафа: непрозрачная. 13. Внутри ШКА-БФВ должен быть выполнен монтаж (установка проходных разъемов и подключение к ним ответных частей разъема с кабелем, прокладка кабеля, установка проходных клеммников, установка блоков питания) с учетом следующей конфигурации: <ul style="list-style-type: none"> - Крейт 1, позиции 3...8 – выполнить внутришкафной монтаж под модули AI16 (6 шт.); - Крейт 1, позиции 10...18 – выполнить внутришкафной монтаж под модули LI16 (9 шт.); - Крейт 2, позиции 21...26 – выполнить внутришкафной монтаж под модули АОС8 (6 шт.); - Крейт 2, позиции 30...32 – выполнить внутришкафной монтаж под модули DI48-24М (3 шт.); - Крейт 2, позиции 35...38 – выполнить внутришкафной монтаж под модули DO16г-24 (4 шт.). 5. Кабели к шкафу ШКА-БФВ должны подходить снизу. Для заземления экранов кабелей в конструкции шкафа должна быть предусмотрена шина заземления объектовых кабелей. Маркировка клеммников должна быть выполнена в соответствии с Картой заказа. 6. На лицевой панели модуля ЦП CPU730 должны быть расположены: трехпозиционный переключатель режимов работы, кнопка Def и светодиодная индикация режимов работы. 7. Модули ввода-вывода должны быть выполнены в формате E3 стандарта МЭК-297 Евромеханика 19" (см. Приложение В).
<p align="center">Подраздел 4.5 Требования к материалам и комплектующим оборудования</p>
<p>Для подключения и согласования модулей с центральным процессором использовать следующие типы кабелей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - универсальный кабель CLA003-2,5 подключения аналоговых унифицированных сигналов для модуля AI16 (см. Приложение Г); - кабель CLA007-2,5 подключения аналоговых сигналов термопар для модуля LI16 с клеммным соединителем TCC_L16i (см. Приложение Д); - кабель CLA008-2,5 подключения аналоговых выходных сигналов для модуля АОС8 (см. Приложение Е); - кабель CLD001-2,5 подключения дискретных входных сигналов уровня 24 В для модуля DI48-24М (см. Приложение Ж); - кабель CHD001-2,5 подключения дискретных сигналов уровня 220 В для модулей DI16-220, DI48-24М, DI16-220АС, DO16г, DO16с-220АС, DO16с-220DC, DO24г (см. Приложение Ж, З, И, К, Л, М).
<p align="center">Подраздел 4.6 Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней окружающей среды</p>
<p>Комплектующие должны обеспечивать работу при указанных технических характеристиках, в течение назначенного ресурса, при проведении ему рекомендованных заводом изготовителем технических обслуживаний.</p>
<p align="center">Подраздел 4.7 Требования к электропитанию</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Напряжение питающей сети: напряжение переменного тока 220 вольт. 2. Мощность ИБП: не менее 1500 ВА, двойное преобразование (время переключения на батареи 0 мсек). 3. Питание цепей аналоговых входов: индивидуальное (поканальное), внешнее (вне шкафа ШКА-БФВ).

4. Питание цепей дискретных входов: групповое.
Подраздел 4.8 Требования к КИПиА
<ol style="list-style-type: none"> Оборудование должно входить в перечень Государственного реестра обеспечения единства измерений. ШКА-БФВ должен поддерживать интеграцию с модулями: <ul style="list-style-type: none"> AI16 - модуль ввода аналоговых сигналов среднего уровня (см. Приложение Г); LI16 - модуль ввода аналоговых сигналов от температурных датчиков (см. Приложение Д); AOC8 - модуль вывода аналоговых сигналов (см. Приложение Е); DI48-24М - модуль ввода дискретных сигналов 24 В с общим «минусом» входов (см. Приложение Ж); DI32-220AC - модуль ввода дискретных сигналов 220 В (см. Приложение З); DI16-220AC - модуль ввода дискретных сигналов 220 В (см. Приложение З); DO16r-220 - модуль вывода дискретных сигналов (реле) на 220 В с контролем состояния выходов (см. Приложение К); DO16r-24 - модуль вывода дискретных сигналов (реле) на 24 В с контролем состояния выходов (см. Приложение К); DO24r - модуль вывода дискретных сигналов (реле) (см. Приложение Л); DO16s-220AC - модуль вывода дискретных сигналов (симистор) на 220 В с контролем состояния выходов (см. Приложение М); DO16s-220DC - модуль вывода дискретных сигналов (транзистор) на 220 В постоянного тока с контролем состояния выходов (см. Приложение Н); ЦП должен: <ul style="list-style-type: none"> иметь развитую систему диагностики; выполнять постоянный контроль и квитирование выполнения команд.
Подраздел 4.9 Требования к комплектности
<p>Состав шкафа ШКА-БФВ:</p> <ol style="list-style-type: none"> Шкаф – 1 шт. Каркас (крейт) CR3000 на 21 посадочное место, свромеханика 19", размер 6Г – 2 шт. Процессорный модуль CPU730/TeNIX Rev.5 – 1 шт. ИБП с двойным преобразованием мощностью не менее 1500ВА – 1шт. Универсальный кабель CLA003-2,5 - 6 шт. Кабель CLA007-2,5 подключения аналоговых сигналов термопар для модуля LI16 с клеммным соединителем TCC_L16i - 9 шт. Кабель CLA008-2,5 подключения аналоговых выходных сигналов для модуля AOC8 - 6 шт. Кабель CLD001-2,5 подключения дискретных входных сигналов уровня 24 В для модуля DI48-24М - 9шт. Кабель CHD001-2,5 подключения дискретных сигналов уровня 220 В для модулей DI16-220, DI16-220AC, DO16r, DO16s-220AC, DO16s-220DC - 4 шт.
Подраздел 4.10 Требования к маркировке
<ol style="list-style-type: none"> Все устройства, установленные внутри ШКА-БФВ, кабели, провода и клеммы должны иметь маркировку согласно электрическим схемам соединений. Маркировка должна быть выполнена следующим образом - устройства маркируются липкой аппликацией; на корпусах разъёмов кабелей шкафа должна быть нанесена липкая аппликация, содержащая адрес модуля в каркасе и тип модуля; на проводах закреплена цифровая маркировка. Снаружи на дверях ШКА-БФВ имеются шильды, содержащие сведения о производителе ШКА-БФВ, наименование ШКА, заводской номер ШКА-БФВ. При наличии оборудования на двери шкафа это оборудование снабжается шильдами согласно схеме электрической расположения ШКА-БФВ.
Подраздел 4.11 Требования к упаковке
<ol style="list-style-type: none"> Упаковка должна выполняться согласно документации завода-изготовителя. Документация, части ШКА-БФВ, запасные части и приспособления (ЗИП) поставляются отдельно от ШКА-БФВ в отдельных упаковках.

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Шкаф ШКА-БФВ должен быть принят службой ОТК завода изготовителя, в соответствие с технической документацией завода изготовителя, о чем должна быть запись в паспорте. Заказчик вправе проводить ревизию товара перед установкой (эксплуатацией) и по результату ревизии предъявлять претензию при выявлении брака (дефектов).

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

Вместе с товаром заказчику предоставляется полный пакет документов на товар на русском языке, а именно:

- товарно-транспортная накладная;
- счет;
- счет-фактура;
- паспорт с указанием полного наименования товара, кода по общероссийскому классификатору продукции, технических характеристик, даты выпуска и серийного номера;
- инструкция (или руководство) по эксплуатации на русском языке;
- сертификат качества;
- сертификат соответствия таможенного союза.

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВКЕ

1. ШКА-БФВ и его компоненты должны транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом транспорте (автомобильном, железнодорожном, воздушном в отапливаемых отсеках) в климатических условиях 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 и в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216.
2. Транспортирование ШКА-БФВ и упакованных компонентов ШКА-БФВ должно производиться в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.
3. Кузова автомобилей, вагоны, трюмы судов, используемые для транспортирования, не должны иметь следов перевозки цемента, химикатов и т.д.
4. Расстановка и крепление в транспортных средствах ШКА-БФВ и упакованных компонентов должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и удары их о другие ящики и стенки транспортных средств.
5. ШКА-БФВ должны транспортироваться в вертикальном положении.
6. Штабелирование ШКА-БФВ недопустимо.
7. Во время транспортирования и проведения погрузки и разгрузки ШКА-БФВ и упакованные компоненты не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.
8. Способ установки на транспортное средство должен исключать их перемещение.

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

- 7.1. Шкаф ШКА-БФВ должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией в условиях 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150.
- 7.2. Время хранения без переконсервации – 1 год с момента упаковки на предприятии-изготовителе или после переконсервации. Дата упаковки на предприятии-изготовителе или переконсервации должна быть указана в паспорте.
- 7.3. Допускается кратковременное хранение (не более 1 месяца) без упаковки. При этом условия хранения изделия должны соответствовать условиям эксплуатации ШКА-БФВ.
- 7.4. В помещениях не допускается наличие паров кислот и щелочей.
- 7.5. Расстояние между отопительными устройствами складского помещения и ШКА-БФВ должно быть не менее 1 м.
- 7.6. Хранение ШКА-БФВ и компонентов на земляном полу не допускается.

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантия на поставленную продукцию предоставляется заводом-изготовителем. Гарантийный срок не менее 36 месяцев. Гарантийный срок исчисляется со дня получения продукции Покупателем и подписания соответствующих приемо-сдаточных документов. В период действия гарантии изготовитель (поставщик) гарантирует замену за свой счет Товара и его составных частей, при выявлении заводских дефектов.

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

ШКА-БФВ должен удовлетворять требованиям ремонтпригодности: допускать замену ИБП, центрального процессора, клеммных соединителей.

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Сервис в РФ.

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Влияние на окружающую среду не превышает значения, установленные действующими нормативными документами РФ.

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

По способу защиты человека от поражения электрическим током соответствие классу 1 (ГОСТ 12.2.007.0-75)

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Наличие сертификатов качества.

РАЗДЕЛ 14. ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СТАНДАРТНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сервисное обслуживание в РФ.

РАЗДЕЛ 15. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

1. Загрузка подготовленных прикладных программ в память ЦП для отладки и выполнения должна производиться по сети Ethernet, используя протокол TCP/IP.

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

№	Тип, парка, обозначение документа, опросного листа	Кол-во
1	Шкаф ШКА-БФВ ОЛ №60-05/4717	1

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Вся документация на поставляемое оборудование должна быть в бумажном виде на русском языке.

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1.	АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическим процессом.
2.	ЗИП	Запасные части и приспособления.
3.	ИБП	Источник бесперебойного питания.
4.	ПАЗ	Противоаварийная защита.
5.	ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство.
6.	ПТК	Программно-технический комплекс.
7.	УСО	Устройство связи с объектом.
8.	ЦП	Центральный процессор.
9.	ШКА	Шкаф комплектной автоматики.
10.	ШКА-БФВ	Шкаф комплектной автоматики безводного фтористого водорода.

РАЗДЕЛ 20. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1	Приложение А. Каркас CR3000	11
2	Приложение Б. Модуль центрального процессора CPU730	12
3	Приложение В. Модули ввода-вывода.	15
4	Приложение Г. Модуль аналоговых сигналов среднего уровня AI16.	16
5	Приложение Д. Модуль ввода аналоговых сигналов от температурных датчиков LI16.	19
6	Приложение Е. Модуль вывода аналоговых сигналов АОС8.	23
7	Приложение Ж. Модуль ввода дискретных сигналов DI48-24M.	25

8	Приложение З. Модуль ввода дискретных сигналов DI32(16)-220AC.	29
9	Приложение И. Модуль ввода дискретных сигналов DI16-220.	32
10	Приложение К. Модуль вывода дискретных сигналов DO16г.	34
11	Приложение Л. Модуль вывода дискретных сигналов DO24г.	37
12	Приложение М. Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220AC.	39
13	Приложение Н. Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220DC.	41
14	Приложение О. Опросный лист ОЛ №60-05/4717	43

Уполномоченное лицо заказчика



А.О. Залевский

И.о. главного инженера Сублиматного завода



А.И. Рудников

СОГЛАСОВАНО:

ОМТО




Приложение А
(обязательное)
Каркас CR3000.

Каркас CR3000 (далее — крейт) предназначен для установки модулей (включает в себя 21 посадочное место). В составе шкафа может быть от одного до трёх крейтов. На крейте указан серийный номер (если в шкафу более одного крейта, то на всех крейтах указывается одинаковый серийный номер), порядковый номер крейта в пределах одного шкафа и его серийный номер.

Основой каркаса CR3000 является пассивная кросс-плата (не содержащая микросхем и других активных элементов).

Вид крейта с задней стороны приведен на Рис. 2.1 (модули и объектовые разъемы не установлены).

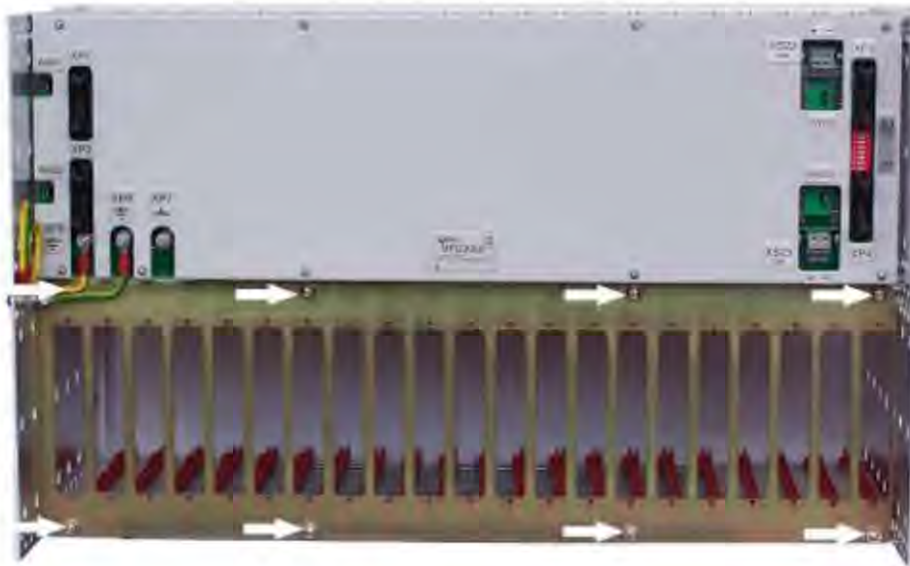


Рис. 2.1

На задней стороне крейта расположены:

- 4 разъема (XP1...XP4) для расширения магистрали;
- 2 клеммных соединителя (XS22, XS23) для подключения питания;
- переключатель адреса крейта S1;
- 4 перемычки для подключения терминирующих резисторов шин CAN (WWZ1...WWZ4);
- клеммы XP5, XP6 и XP7;
- клемма на боковой стенке для подключения защитного заземления;
- металлическая панель, предназначенная для установки объектовых разъемов, закреплена восемью невыпадающими винтами (показаны стрелками):
XP5 — клемма, к которой подключены конденсаторы фильтров объектовых разъемов модулей для ЭМС (далее по тексту сигнал EARTH).
XP6 — клемма заземления.
XP7 — клемма нуля питания внутренних схем (использовать не рекомендуется).

Приложение Б (обязательное)

Модуль центрального процессора CPU730.

Модуль центрального процессора CPU730 предназначен для использования в качестве центрального вычислительного устройства.

Для обмена информацией с внешними устройствами используются коммуникационные интерфейсы LAN, COM. Прикладные программы загружаются во внутреннюю энергонезависимую память модуля ЦП.

Модуль ЦП занимает в корпусе CR3000 два посадочных места и включают в себя следующие компоненты:

- плата-носитель с источником питания;
- процессорная плата ЦП CPU730 t-mezon-2;
- контроллер системной шины;
- коммуникационные интерфейсы LAN (Ethernet 10/100 BASE-T);
- коммуникационные интерфейсы COM1-COM3 (RS-485);
- коммуникационный интерфейс COM4 (RS-232);
- переключатель режимов работы;
- SD-карта (Flash-память);
- системные светодиодные индикаторы.

На рисунке 2.3 представлен внешний вид ЦП.

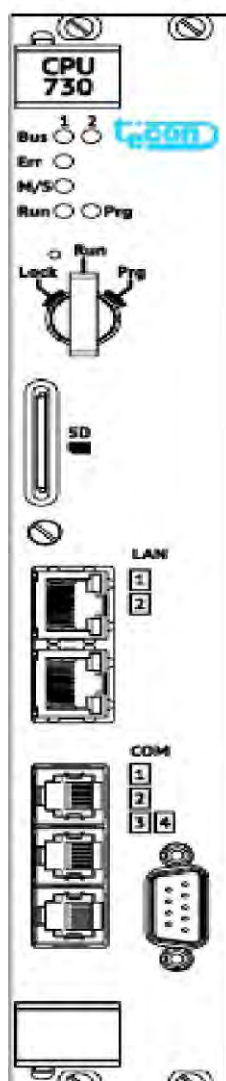


Рис.2.3

2.4.3 Технические характеристики модуля центрального процессора

Табл. 2.6 отражает технические характеристики модулей ЦП.

Табл. 2.6— Технические характеристики модулей ЦП

Параметр	Значение для исполнений	
	CPU730	CPU830
Поддержка резервирования	имеется	имеется
Частота процессора, не менее	400 МГц	800 МГц
MIPS	800	2000 (при 1100 МГц)
MFLOPS	260	250
ОЗУ (DDR)	128 Мб	512 Мб
ПЗУ (Flash)	128 Мбайт	512 Мбайт
ПЗУ (SD-Flash)	2 Гбайт	2 Гбайт
Энергонезависимое ОЗУ	2 Мб	
Точность часов реального времени, не хуже	0,33 с/сутки	
Сторожевой таймер	имеется	
LAN интерфейс, Ethernet IEEE 802.3 100 Base-T 10/100 Мбит/с	2 шт., LAN1, LAN2	4 шт., LAN1...LAN4
Интерфейс RS-232	COM4	
Гальваническая развязка интерфейса RS-232	—	
Интерфейсы RS-485	COM1, COM2, COM3	
Гальваническая развязка интерфейса RS-485	индивидуальная	
Испытательное напряжение гальванической развязки интерфейса RS-485	1500 В переменного тока	
Напряжение питания	24 В $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$	
Потребляемый ток, не более	0,27 А	1,25 А
Мощность рассеивания, не более	6,5 Вт	30,0 Вт
Масса, не более	0,4 кг	2,0 кг

Табл. 2.7 – Состояние элементов управления модуля ЦП

	Lock — работает технологическая программа, выходы модуля ЦП CPU заблокированы
	Run — работает технологическая программа, осуществляется управление технологическим процессом, при резервировании, — модуль ЦП CPU принимает решение о выборе режима работы «MASTER»/«SLAVE» в зависимости от результатов диагностики
	Prg — технологическая задача остановлена, модуль ЦП CPU (контроллер) находится в режиме конфигурирования (программирования)
	Def — при включении питания или перезагрузке модуля ЦП с положением переключателя в PRG и с удерживаемой в нажатом положении* кнопкой Def (до 50 секунд, пока не загорится индикатор Def) модуль ЦП восстанавливает параметры связи по умолчанию. После окончания загрузки модуль ЦП подает 5 длинных звуковых сигналов * - Кнопка Def находится под отверстием над переключателем режимов работы. Нажатие следует осуществлять штоком из диэлектрического материала диаметром 1-2 мм

2.4.4.2 Световая индикация модуля

Рис. 2.3 отображает расположение системных светодиодных индикаторов на лицевой панели модуля ЦП.

Светодиодные индикаторы Bus1 и Bus2 показывают состояние (обмен данными) двух системных ШК МФК3000. Управление этими индикаторами осуществляется независимо от СПО.

Светодиодный индикатор Err указывает на наличие ошибки в контроллере МФК3000. Если в контроллере МФК3000 при помощи СПО диагностируется ошибка, то светодиодный индикатор светится желтым цветом, при отказе контроллера МФК3000 – красным. При конфигурировании контроллера МФК3000 в СПО задаются параметры, используемые при диагностике.

Управление светодиодными индикаторами M/S, Run и Prg выполняется программно в зависимости от положения переключателя режима работы. Табл. 2.8 содержит информацию о наименовании и цвете свечения системных светодиодных индикаторов модуля ЦП.

Табл. 2.8 – Системные индикаторы модуля

Положение переключателя	Индикатор M/S	Индикатор Run	Индикатор Prg	Режим работы
Lock	Красный	Зеленый	Не светится	Ручная блокировка выходов, «SLAVE»
Run	Зеленый (Master)/ Желтый (Slave)	Зеленый	Не светится	Управление, при резервировании — автоматический выбор состояния «MASTER»/«SLAVE»
Prg	Желтый	Не светится	Желтый	Программирование, конфигурирование
Def	Желтый	Не светится	Красный	Восстановление заводских установок

2.4.4.8 Назначение контактов разъемов

Табл. 2.10 – Табл. 2.12 показывают обозначение контактов разъемов LAN, разъемов COM1, COM2, COM3 и разъема COM4.

Табл. 2.10 – Обозначение контактов разъемов LAN

Контакт разъема	Обозначение сигнала	Назначение
1	TXD+	Передаваемые данные. Плюс
2	TXD-	Передаваемые данные. Минус
3	RXD+	Принимаемые данные. Плюс
4-5	--	Не используются
6	RXD-	Принимаемые данные. Минус
7-8	--	Не используются

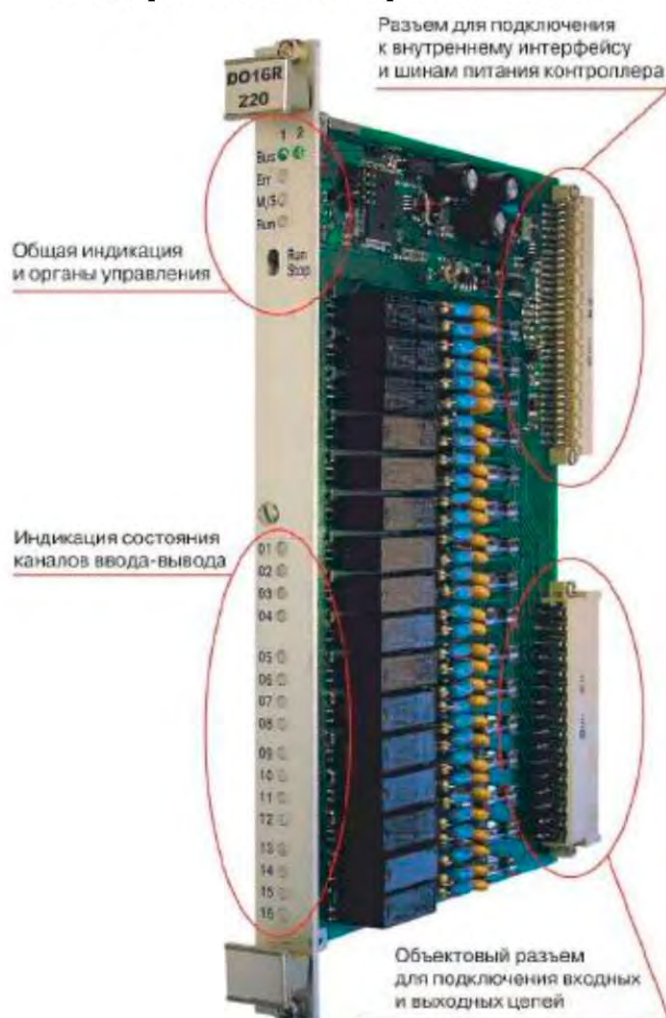
Табл. 2.11 – Обозначение контактов разъемов COM1, COM2, COM3

Контакт разъема	Обозначение сигнала	Назначение
1	B-	Инверсные данные
2	A+	Прямые данные
3	--	Не используется
4	--	Не используется
5	GND_ISO	Земля (изолированная)
6	--	Не используется

Табл. 2.12 – Обозначение контактов разъемов COM4

Контакт разъема	Обозначение сигнала	Назначение
1	DCD	Детектор несущей частоты. Вход
2	RXD	Принимаемые данные. Вход
3	TXD	Передаваемые данные. Выход
4	DTR	Готовность терминала. Выход
5	GND	Земля
6	DSR	Готовность модема. Вход
7	RTS	Запрос передачи. Выход
8	CTS	Сброс передачи. Вход
9	RI	Индикатор звонка. Вход

Приложение В
(обязательное)
Модули ввода-вывода выполнены в формате Е3
стандарта МЭК-297 Евромеханика 19".



Приложение Г (обязательное)

Модуль аналоговых сигналов среднего уровня АП16.

Модуль АП16 предназначен для измерения токовых сигналов силы постоянного тока в диапазонах 0...5 мА, 0...20 мА и 4...20 мА и сигналов напряжения постоянного тока в диапазоне 0...10 В. По умолчанию все каналы настроены на измерение постоянного тока.

Основные особенности:

- 16 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- каждый канал модуля может быть индивидуально настроен на работу с любым указанным диапазоном;
- контроль обрыва линии связи (для диапазона 4...20 мА);
- входящие в состав модуля источники питания датчиков;
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля.

2.6.2 Состав модуля

Модуль АП16 содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 16 измерительных каналов с источниками питания датчиков.

Каждый измерительный канал содержит:

- индивидуальный АЦП;
- входной фильтр для защиты от электромагнитных помех;
- источник питания датчика.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место. На лицевой панели модуля располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 16 индикаторов, соответствующих каналам.

2.6.3 Технические характеристики

Количество каналов в модуле	16
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между общей частью и каналами	1500 В
— между каналами и корпусом	1500 В
— между соседними каналами	1500 В
Типы измерительных каналов	канал измерения силы постоянного тока канал измерения напряжения постоянного тока
Метрологические характеристики измерительных каналов	см. Табл. 2.14, Табл. 2.15
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования от изменения температуры окружающей среды	не более 0,5 от основной на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур
Время обновления данных во всех каналах	20 мс
Входное сопротивление	125 кОм для сигналов напряжения 100 Ом для сигналов тока
Выходное напряжение ИП датчиков	(24 ± 2,4) В
Выходной ток ИП датчиков, не более	25 мА
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{smallmatrix} +3,0\% \\ -1,5\% \end{smallmatrix}$
Потребляемый ток, не более	700 мА (датчики подключены к ИП модуля) 250 мА (датчики подключены к внешним ИП)
Масса модуля	не более 0,35 кг

Табл. 2.14 — Характеристики каналов измерения силы постоянного тока

Тип канала	Диапазон измерений, мА	Цена единицы младшего разряда, мкА	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИК1.1	от 0 до 5	0,31	0,15
ИК1.2	от 0 до 20	1,2	0,10
ИК1.3	от 4 до 20	0,98	0,10

Табл. 2.15 — Характеристики каналов измерения напряжения постоянного тока

Тип канала	Диапазон измерений, В	Цена единицы младшего разряда, мВ	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИК2.1	от 0 до 10	0,61	0,10

2.6.4.2 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.16 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
2	+24V01 Канал 1 положительный провод питания датчика	INP01 Канал 1 сигнальный провод от датчика	0V01 Канал 1 общий провод питания и сигнала
4	+24V02 Канал 2 положительный провод питания датчика	INP02 Канал 2 сигнальный провод от датчика	0V02 Канал 2 общий провод питания и сигнала
6	+24V03 Канал 3 положительный провод питания датчика	INP03 Канал 3 сигнальный провод от датчика	0V03 Канал 3 общий провод питания и сигнала
8	+24V04 Канал 4 положительный провод питания датчика	INP04 Канал 4 сигнальный провод от датчика	0V04 Канал 4 общий провод питания и сигнала
10	+24V05 Канал 5 положительный провод питания датчика	INP05 Канал 5 сигнальный провод от датчика	0V05 Канал 5 общий провод питания и сигнала
12	+24V06 Канал 6 положительный провод питания датчика	INP06 Канал 6 сигнальный провод от датчика	0V06 Канал 6 общий провод питания и сигнала
14	+24V07 Канал 7 положительный провод питания датчика	INP07 Канал 7 сигнальный провод от датчика	0V07 Канал 7 общий провод питания и сигнала
16	+24V08 Канал 8 положительный провод питания датчика	INP08 Канал 8 сигнальный провод от датчика	0V08 Канал 8 общий провод питания и сигнала
18	+24V09 Канал 9 положительный провод питания датчика	INP09 Канал 9 сигнальный провод от датчика	0V09 Канал 9 общий провод питания и сигнала

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
20	+24V10 Канал 10 положительный провод питания датчика	INP10 Канал 10 сигнальный провод от датчика	0V10 Канал 10 общий провод питания и сигнала
22	+24V11 Канал 11 положительный провод питания датчика	INP11 Канал 11 сигнальный провод от датчика	0V11 Канал 11 общий провод питания и сигнала
24	+24V12 Канал 12 положительный провод питания датчика	INP12 Канал 12 сигнальный провод от датчика	0V12 Канал 12 общий провод питания и сигнала
26	+24V13 Канал 13 положительный провод питания датчика	INP13 Канал 13 сигнальный провод от датчика	0V13 Канал 13 общий провод питания и сигнала
28	+24V14 Канал 14 положительный провод питания датчика	INP14 Канал 14 сигнальный провод от датчика	0V14 Канал 14 общий провод питания и сигнала
30	+24V15 Канал 15 положительный провод питания датчика	INP15 Канал 15 сигнальный провод от датчика	0V15 Канал 15 общий провод питания и сигнала
32	+24V16 Канал 16 положительный провод питания датчика	INP16 Канал 16 сигнальный провод от датчика	0V16 Канал 16 общий провод питания и сигнала

Контакты с нечетными номерами в разъеме отсутствуют.

Приложение Д (обязательное)

Модуль ввода аналоговых сигналов от температурных датчиков LI16.

Модуль LI16 предназначен для измерения сигналов термометров сопротивления, электрического сопротивления, термопар, источников напряжения постоянного тока.

Основные особенности:

- 16 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- каждый канал модуля имеет возможность индивидуальной настройки на работу с любым датчиком и на любом диапазоне, указанном в Табл. 2.19 - Табл. 2.22;
- подавление поперечной помехи промышленной частоты 50 Гц с амплитудой до 300 мВ;
- контроль обрыва линии связи;
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля.

2.8.2 Состав модуля

Модуль LI16 содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 16 измерительных каналов.

Каждый измерительный канал содержит:

- индивидуальный «сигма-дельта» АЦП;
- источник тока для питания термометров сопротивления;
- входной фильтр для защиты от электромагнитных помех;
- источник питания канала.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место. На лицевой панели модуля располагаются стандартные индикаторы, а также 16 индикаторов, соответствующих каналам.

Табл. 2.19 — Характеристики каналов измерения постоянного напряжения низкого уровня

Тип канала	Диапазон измерений, мВ	Цена единицы младшего разряда, мкВ	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИКЗ.1	от 0 до 10	0,61	0,1
ИКЗ.2	от 0 до 50	3,05	0,05
ИКЗ.3	от 0 до 100	6,1	0,05
ИКЗ.4	от 0 до 500	30,5	0,05
ИКЗ.5	от -10 до +10	1,22	0,05
ИКЗ.6	от -50 до +50	6,1	0,05
ИКЗ.7	от -100 до +100	12,2	0,05
ИКЗ.8	от -500 до +500	61	0,05

Табл. 2.20 — Характеристики каналов измерения сигналов термопар

Тип канала	Характеристика датчика и диапазон измерения	Цена единицы младшего разряда, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИК4.1	ТВР, А-1, от 0 °C до +2500 °C	0,15	0,1
ИК4.2	ТВР, А-2, от 0 °C до +1800 °C	0,1	0,1
ИК4.3	ТВР, А-3, от 0 °C до +1800 °C	0,1	0,1
ИК4.4	ТПР, ПР(В), от +500 °C до +1800 °C	0,079	0,1
ИК4.5	ТПП, ПП(S), от +500 °C до +1768 °C	0,077	0,1
ИК4.6	ТПП, ПП(R), от +500 °C до +1768 °C	0,077	0,1
ИК4.7	ТХА, ХА(К), от 0 °C до +1300 °C	0,079	0,1
ИК4.8	ТХА, ХА(К), от 0 °C до +600 °C	0,037	0,1
ИК4.9	ТХА, ХА(К), от 0 °C до +800 °C	0,049	0,1
ИК4.10	ТХК, ХК(L), от -50 °C до +600 °C	0,039	0,1
ИК4.11	ТХК, ХК(L), от 0 °C до +600 °C	0,037	0,1
ИК4.12	ТХК, ХК(L), от -50 °C до +200 °C	0,015	0,1
ИК4.13	ТХК, ХК(E), от 0 °C до +1000 °C	0,06	0,1
ИК4.14	ТХК, ХК(E), от 0 °C до +600 °C	0,037	0,1
ИК4.15	ТМК, МК(T), от -100 °C до +400 °C	0,03	0,1
ИК4.16	ТЖК, ЖК(J), от 0 °C до +760 °C	0,046	0,1
ИК4.17	ТЖК, ЖК(J), от 0 °C до +1000 °C	0,06	0,1
ИК4.18	ТНН, НН(N), от 0 °C до +1300 °C	0,079	0,1
ИК4.19	ТМК, МК(M), от -200 °C до +100 °C	0,018	0,15
Примечание - Погрешности приведены с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая, но без учета погрешности самого датчика компенсации температуры холодного спая.			

Табл. 2.21 — Характеристики каналов измерения сигналов термометров сопротивления по трех- и четырехпроводной схеме подключения

Тип канала	Характеристика датчика и диапазон измерения	Цена единицы младшего разряда, °C	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИК5.1	ТСП 46П, W100=1,3910; от -200 °C до 1100 °C	0,079	0,1
ИК5.2	ТСП 50П, W100=1,3910; от -200 °C до 850 °C	0,064	0,1
ИК5.3	ТСП 50П, W100=1,3910 от -50 °C до +100 °C	0,009	0,1
ИК5.4	ТСП 50П, W100=1,3910 от -50 °C до +500 °C	0,033	0,1
ИК5.5	ТСП 50П, W100=1,3910 от 0 °C до +100 °C	0,006	0,15
ИК5.6	ТСП 50П, W100=1,3910 от 0 °C до +200 °C	0,012	0,1
ИК5.7	ТСП 100П, W100=1,3910 от -200 °C до +850 °C	0,064	0,1
ИК5.8	ТСП 100П, W100=1,3910 от -50 °C до +100 °C	0,009	0,1
ИК5.9	ТСП 100П, W100=1,3910 от -50 °C до +500 °C	0,033	0,1
ИК5.10	ТСП 100П, W100=1,3910 от 0 °C до +100 °C	0,006	0,1
ИК5.11	ТСП 100П, W100=1,3910 от 0 °C до +200 °C	0,012	0,1
ИК5.12	ТСН 100Н, W100=1,6170 от -60 °C до 180 °C	0,015	0,1
ИК5.13	TSM 50М, W100=1,4260 от -50 °C до 150 °C	0,012	0,1
ИК5.14	TSM 50М, W100=1,4260 от -50 °C до 180 °C	0,014	0,1
ИК5.15	TSM 50М, W100=1,4260 от -50 °C до 200 °C	0,015	0,1
ИК5.16	TSM 50М, W100=1,4260 от 0 °C до 100 °C	0,006	0,1
ИК5.17	TSM 50М, W100=1,4260 от 0 °C до 150 °C	0,009	0,1
ИК5.18	TSM 100М, W100=1,4260 от -50 °C до 150 °C	0,012	0,1
ИК5.19	TSM 100М, W100=1,4260 от -50 °C до 180 °C	0,014	0,1
ИК5.20	TSM 100М, W100=1,4260 от -50 °C до 200 °C	0,015	0,1
ИК5.21	TSM 100М, W100=1,4260 от 0 °C до 100 °C	0,006	0,1
ИК5.22	TSM 100М, W100=1,4260 от 0 °C до 150 °C	0,009	0,1
ИК5.23	ТСП 50П, W100=1,3850 от -200 °C до 850 °C	0,064	0,1
ИК5.24	ТСП 50П, W100=1,3850 от -50 °C до +100 °C	0,009	0,1
ИК5.25	ТСП 50П, W100=1,3850 от -50 °C до +500 °C	0,033	0,1
ИК5.26	ТСП 50П, W100=1,3850 от 0 °C до +100 °C	0,006	0,15
ИК5.27	ТСП 50П, W100=1,3850 от 0 °C до +200 °C	0,012	0,1
ИК5.28	ТСП 100П, W100=1,3850 от -200 °C до +850 °C	0,064	0,1
ИК5.29	ТСП 100П, W100=1,3850 от -50 °C до +100 °C	0,009	0,1
ИК5.30	ТСП 100П, W100=1,3850 от -50 °C до +500 °C	0,033	0,1
ИК5.31	ТСП 100П, W100=1,3850 от 0 °C до +100 °C	0,006	0,1
ИК5.32	ТСП 100П, W100=1,385 от 0 °C до +200 °C	0,012	0,1
ИК5.33	TSM 50М, W100=1,4280 от -50 °C до 150 °C	0,012	0,1
ИК5.34	TSM 50М, W100=1,4280 от -50 °C до 180 °C	0,014	0,1
ИК5.35	TSM 50М, W100=1,4280 от -50 °C до 200 °C	0,015	0,1
ИК5.36	TSM 50М, W100=1,4280 от 0 °C до 100 °C	0,006	0,1
ИК5.37	TSM 50М, W100=1,4280 от 0 °C до 150 °C	0,009	0,1
ИК5.38	TSM 100М, W100=1,4280 от -50 °C до 150 °C	0,012	0,1
ИК5.39	TSM 100М, W100=1,4280 от -50 °C до 180 °C	0,014	0,1
ИК5.40	TSM 100М, W100=1,4280 от -50 °C до 200 °C	0,015	0,1
ИК5.41	TSM 100М, W100=1,4280 от 0 °C до 100 °C	0,006	0,1
ИК5.42	TSM 100М, W100=1,4280 от 0 °C до 150 °C	0,009	0,1
ИК5.43	TSM 53М, W100=1,4260 от 0 °C до 100 °C	0,006	0,1
ИК5.44	TSM 53М, W100=1,4260 от 0 °C до 150 °C	0,009	0,1

Табл. 2.22 — Характеристики каналов измерения сигналов электрического сопротивления по трех- и четырехпроводной схеме подключения

Тип канала	Диапазон измерения, Ом	Цена единицы младшего разряда, мОм	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ± %
ИК6.1	от 10 до 100	6,1	0,1
ИК6.2	от 10 до 200	12,2	0,1
ИК6.3	от 10 до 500	30,52	0,1

2.8.5.2 Измерение сигналов термопар и источников напряжения

Измерение сигнала термопары производится с компенсацией температуры холодного спая. Сигнал компенсации измеряется температурным датчиком, расположенным в непосредственной близости от клеммного соединения, к которому подключаются компенсационные провода от термопар (см. Рис. 2.13).

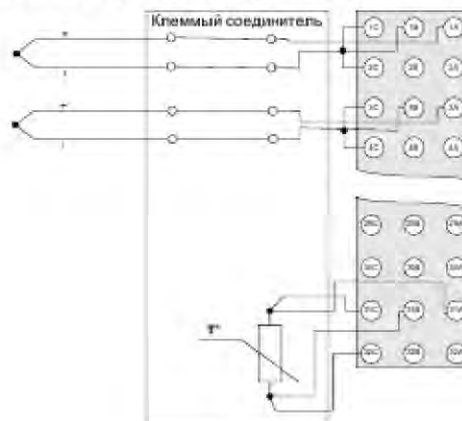


Рис. 2.13

Датчик должен быть расположен в одной изотермальной зоне с этим клеммным соединением. В качестве датчика температуры должен применяться термометры сопротивления со стандартной характеристикой.

Приложение Е (обязательное)

Модуль вывода аналоговых сигналов АОС8.

Модуль вывода аналоговых сигналов АОС8 предназначен для выдачи 8 аналоговых сигналов тока в диапазонах 0...5 мА, 0...20 мА и 4...20 мА.

Основные особенности:

- 8 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- каждый канал независимо от других каналов может быть настроен на любой диапазон;
- диагностика обрыва линии подключения нагрузки;
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- контроль температуры на плате модуля;
- возможность применения в резервированных системах;
- наличие реле в каждом канале позволяет отключать выходы модуля в режиме резервирования.

Состав модуля

Модуль АОС8 содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
 - 8 гальванически изолированных каналов преобразователей тока.
- Каждый канал содержит:
- источник питания канала;
 - микросхему цифро-аналогового преобразователя (ЦАП);
 - герконовое реле, отключающее выход.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место. На лицевой панели модуля располагаются системные индикаторы и переключатель (п. 1.4.5.3), а также 8 индикаторов, соответствующих каналам.

2.9.3 Технические характеристики

Количество каналов в модуле	8
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между общей частью и выходами	1000 В
— между выходами и корпусом	1000 В
— между соседними каналами	1000 В
Диапазоны выходных сигналов тока	0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА
Диапазон изменения сопротивления нагрузки	
— для диапазона 0...5 мА	0...2000 Ом
— для диапазонов 0...20 мА, 4...20 мА	0...600 Ом
Предел допускаемой основной приведенной погрешности	
— для диапазона 0...5 мА	0,1 %
— для диапазона 0...20 мА и 4...20 мА	0,05 %
Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования от изменения температуры окружающей среды	не более 0,5 от основной на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур
Количество разрядов цифро-аналогового преобразования канала	14
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$
Потребляемый ток (все каналы включены), не более	400 мА
Масса модуля, не более	0,30 кг

2.9.4.3 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.26 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
2		+OUT1 Положительный выход сигнала канала 1	-OUT1 Отрицательный выход сигнала канала 1
4		—	—
6		+OUT2 Положительный выход сигнала канала 2	-OUT2 Отрицательный выход сигнала канала 2
8		—	—
10		+OUT3 Положительный выход сигнала канала 3	-OUT3 Отрицательный выход сигнала канала 3
12		—	—
14		+OUT4 Положительный выход сигнала канала 4	-OUT4 Отрицательный выход сигнала канала 4
16		—	—
18		+OUT5 Положительный выход сигнала канала 5	-OUT5 Отрицательный выход сигнала канала 5
20		—	—
22		+OUT6 Положительный выход сигнала канала 6	-OUT6 Отрицательный выход сигнала канала 6
24		—	—
26		+OUT7 Положительный выход сигнала канала 7	-OUT7 Отрицательный выход сигнала канала 7
28		—	—
30		+OUT8 Положительный выход сигнала канала 8	-OUT8 Отрицательный выход сигнала канала 8
32		—	—

Приложение Ж (обязательное)

Модуль ввода дискретных сигналов DI48-24М

Модуль ввода дискретных сигналов DI48-24М предназначен для ввода дискретных сигналов постоянного тока с номинальным напряжением 24 В.

Основные особенности:

- 48 каналов с групповой гальванической развязкой (6 групп по 8 входов);
- общий «минус» входов (датчики должны иметь общий «плюс»);
- первые 16 входов могут принимать числоимпульсные и частотные сигналы частотой до 1 кГц;
- контроль обрыва в цепи входного сигнала;
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля;
- возможность применения в дублированных и резервированных системах;
- высокая помехоустойчивость, обусловленная:
- большой величиной входного тока — 10 мА и тока контроля обрыва - 1,5 мА;
- постоянством величины входного тока во всем диапазоне входных напряжений лог. «1» (15...30 В);
- обеспечением порога перехода в сост. лог. «1» при токе, близком к максимальному входному току;
- интегрирующей цепью на входе, отфильтровывающей импульсные помехи длительностью менее 0,5 мс;
- защита входов модуля от переплюсовки последовательно включенным диодом;
- защита входов модуля от импульсных перенапряжений включенным параллельно входу стабилитроном.

Состав модуля

Модуль DI48-24М содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 6 групп входных каналов по 8 каналов в группе.

Каждая группа каналов содержит:

- 8 входных каналов;
- схему диагностики обрыва линии связи.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место. На лицевой панели модуля располагаются системные индикаторы и переключатель (п. 1.4.5.3), а также 48 индикаторов, соответствующих каналам.

2.10.3 Технические характеристики

2.10.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле	48
Гальваническая развязка (ГР)	есть, групповая
Число групп	6
Общий контакт источников сигнала для группы	плюс
Число каналов в группе	8
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и входами	1500 В
— между общей частью и входами	1500 В
— между группами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\pm 1,5\%$ $-1,5\%$
Потребляемый ток, не более	200 мА
Максимальная рассеиваемая мощность (все каналы включены), не более	15 Вт
Масса модуля, не более	0,30 кг

2.10.3.2 Характеристики входов

Номинальное входное напряжение	24 В
Максимальное входное напряжение	30 В
Входной ток при $U_{вх} = 15...30$ В	(10 ± 2) мА
Ток через резистор контроля обрыва	1,5...4 мА
Гарантированное напряжение лог. «1»	от 15 В
Гарантированное напряжение лог. «0»	до 5 В
Задержка от изменения входного сигнала до передачи инициативного сообщения (фильтр антидребезга отключен)	1 мс
Диапазон входных напряжений, в котором гарантируется нормальная работа системы контроля обрыва и числоимпульсный ввод	$(24 \pm 4,8)$ В
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения частоты (для первых 16 каналов):	
— на диапазоне от 1 до 1000 Гц, время измерения 1 с	0,2 %
— на диапазоне от 0,1 до 1000 Гц, для времени измерения 10 с (длительность импульса не менее 0,5 мс)	0,05 %

2.10.4.3 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.27 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов А	ряд контактов В	ряд контактов С
1	DI3 Вход 3	DI2 Вход 2	DI1 Вход 1
2	DI6 Вход 6	DI5 Вход 5	DI4 Вход 4
3		DI8 Вход 8	DI7 Вход 7
4	24V1-	24V1+	24V1+
5			
6	DI11 Вход 11	DI10 Вход 10	DI9 Вход 9
7	DI14 Вход 14	DI13 Вход 13	DI12 Вход 12
8		DI16 Вход 16	DI15 Вход 15
9	24V2-	24V2+	24V2+
10			
11	DI19 Вход 19	DI18 Вход 18	DI17 Вход 17
12	DI22 Вход 22	DI21 Вход 21	DI20 Вход 20
13		DI24 Вход 24	DI23 Вход 23
14	24V3-	24V3+	24V3+
15			
16	DI27 Вход 27	DI26 Вход 26	DI25 Вход 25
17	DI30 Вход 30	DI29 Вход 29	DI28 Вход 28
18		DI32 Вход 32	DI31 Вход 31
19	24V4-	24V4+	24V4+
20			
21	DI35 Вход 35	DI34 Вход 34	DI33 Вход 33
22	DI38 Вход 38	DI37 Вход 37	DI36 Вход 36
23		DI40 Вход 40	DI39 Вход 39
24	24V5-	24V5+	24V5+
25			
26	DI43 Вход 43	DI42 Вход 42	DI41 Вход 41
27	DI46 Вход 46	DI45 Вход 45	DI44 Вход 44
28		DI48 Вход 48	DI47 Вход 47
29	24V6-	24V6+	24V6+
30			
31			
32			

Примечание:
 DI1...DI8 — входы каналов 1 группы;
 DI9...DI16 — входы каналов 2 группы;
 DI17...DI24 — входы каналов 3 группы;
 DI25...DI32 — входы каналов 4 группы;
 DI33...DI40 — входы каналов 5 группы;
 DI41...DI48 — входы каналов 6 группы;
 24V#+ — контакты для подключения «плюса» ИП и общего «плюса» источников сигнала. Контакты с другими электрическими цепями групп не соединены. Знак # соответствует номеру группы от 1 до 6;
 24V#- — контакты для подключения «минуса» ИП. Общий «минус» входов. Знак # соответствует номеру группы от 1 до 6.

2.10.4.4 Индикация состояния каналов

На лицевой панели модуля DI48-24M, помимо системных индикаторов, расположены 48 индикаторов каналов, каждый из которых может индицировать следующее:

на входе лог. «0»	нет свечения
на входе лог. «1»	зеленый
обрыв линии связи	красный

2.10.5.2 Типовая схема включения

На Рис. 2.18 приведена типовая схема основного подключения одной группы сигналов с использованием проходных клеммников, используемая при проектировании шкафа.

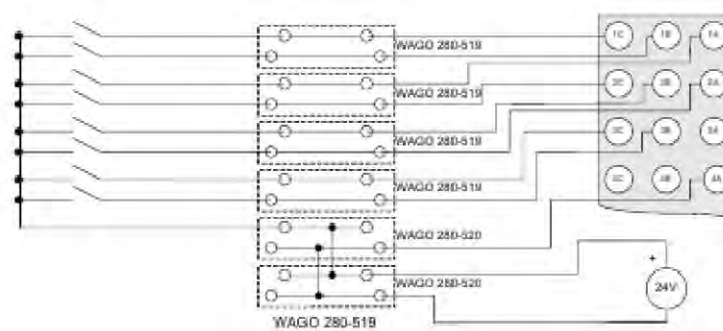


Рис. 2.18

Приложение 3
(обязательное)
Модуль ввода дискретных сигналов DI32(16)-220AC

Модуль ввода дискретных сигналов DI32(16)-220AC предназначен для ввода дискретных сигналов с номинальным напряжением 220 В переменного тока.

Модуль выпускается в двух исполнениях:

- DI32-220AC;
- DI16-220AC.

Общие основные особенности DI32(16)-220AC:

- характер входного сопротивления: реактивное (емкостное ограничение тока);
- низкий уровень рассеиваемой мощности канала (за счет реактивного сопротивления ограничителя тока входной цепи);
- для защиты от перегрузок по напряжению каждый канал имеет в своем составе варистор;
- возможность измерения количества импульсов входного сигнала и их длительности;
- индикация состояния каждого канала;
- имеется датчик температуры на плате модуля;
- возможность применения в дублированных и резервированных системах.

Основные особенности DI32-220AC:

- большое количество каналов ввода высокого напряжения (32 канала) в одном модуле;
- низкая стоимость дискретных входов в системе (в пересчете на канал);
- малое число каналов в группе (организация ГР — 16 групп по 2 входа).

Основные особенности DI16-220AC:

- pin-to-pin совместимость с разводкой объектового разъема модуля DI16-220;
- малая рассеиваемая мощность модуля при всех включенных каналах;
- характер входного сопротивления: реактивное (емкостное ограничение тока);
- низкий уровень рассеиваемой мощности канала (за счет реактивного сопротивления ограничителя тока входной цепи).

Состав модуля

Модуль DI32(16)-220AC содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 32 (16) входных каналов.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место и представляет собой закрытую с одной стороны защитной крышкой печатную плату. На лицевой панели располагаются системные индикаторы и переключатель, а также индикаторы, 32 либо 16, соответствующие каналам.

2.15.3 Технические характеристики

2.15.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле: — DI32-220AC — DI16-220AC	32 16
Гальваническая развязка (ГР): — DI32-220AC — DI16-220AC	16 групп по 2 канала индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и входами	2500 В
— между общей частью и входами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\pm 10\%$ -10%
Потребляемый ток, не более	60 мА
Максимальная рассеиваемая мощность, не более: — DI32-220AC — DI16-220AC	7 Вт 4 Вт
Масса модуля, не более	0,35 кг

2.15.3.2 Характеристики входов

Номинальное входное напряжение	220 В
Максимальное входное напряжение	264 В
Максимальный входной ток	(7 ± 1) мА
Гарантированное напряжение лог. «1»	от 164 до 264 В
Гарантированное напряжение лог. «0»	от 0 до 40 В
Задержка передачи изменения входного сигнала в модуле (фильтр антидребезга отключен), не более	15 мс
Задержка от изменения входного сигнала до передачи инициативного сообщения (фильтр антидребезга отключен), не более	20 мс
Минимальная длительность импульса или паузы определяемая модулем (фильтр антидребезга отключен), не более	20 мс

2.15.4.1 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.35 — Обозначение контактов объектового разъема модуля DI16-220AC

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов B	ряд контактов D
2		DI1C Вход канала 1	DI1B Вход канала 1
4		DI2C Вход канала 2	DI2B Вход канала 2
6		DI3C Вход канала 3	DI3B Вход канала 3
8		DI4C Вход канала 4	DI4B Вход канала 4
10		DI5C Вход канала 5	DI5B Вход канала 5
12		DI6C Вход канала 6	DI6B Вход канала 6
14		DI7C Вход канала 7	DI7B Вход канала 7
16		DI8C Вход канала 8	DI8B Вход канала 8
18		DI9C Вход канала 17	DI9B Вход канала 17
20		DI10C Вход канала 10	DI10B Вход канала 10
22		DI11C Вход канала 11	DI11B Вход канала 11
24		DI12C Вход канала 12	DI12B Вход канала 12
26		DI13C Вход канала 13	DI13B Вход канала 13
28		DI14C Вход канала 14	DI14B Вход канала 14
30		DI15C Вход канала 15	DI15B Вход канала 15
32		DI16C Вход канала 16	DI16B Вход канала 16
Примечание: DI##C, DI##B — обозначение контактов каналов (входов).			

Табл. 2.36 — Обозначение контактов объектового разъема модуля DI32-220AC

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
2	DI2 Вход канала 2	COM1 Общий группы 1	DI1 Вход канала 1
4	DI4 Вход канала 4	COM2 Общий группы 2	DI3 Вход канала 3
6	DI6 Вход канала 6	COM3 Общий группы 3	DI5 Вход канала 5
8	DI8 Вход канала 8	COM4 Общий группы 4	DI7 Вход канала 7
10	DI10 Вход канала 10	COM5 Общий группы 5	DI9 Вход канала 9
12	DI12 Вход канала 12	COM6 Общий группы 6	DI11 Вход канала 11
14	DI14 Вход канала 14	COM7 Общий группы 7	DI13 Вход канала 13
16	DI16 Вход канала 16	COM8 Общий группы 8	DI15 Вход канала 15
18	DI18 Вход канала 18	COM9 Общий группы 9	DI17 Вход канала 17
20	DI20 Вход канала 20	COM10 Общий группы 10	DI19 Вход канала 19
22	DI22 Вход канала 22	COM11 Общий группы 11	DI21 Вход канала 21
24	DI24 Вход канала 24	COM12 Общий группы 12	DI23 Вход канала 23
26	DI26 Вход канала 26	COM13 Общий группы 13	DI25 Вход канала 25
28	DI28 Вход канала 28	COM14 Общий группы 14	DI27 Вход канала 27
30	DI30 Вход канала 30	COM15 Общий группы 15	DI29 Вход канала 29
32	DI32 Вход канала 32	COM16 Общий группы 16	DI31 Вход канала 31
Примечание: DI## — обозначение контактов каналов (входов); COM## — обозначение «общих» контактов групп модуля DI32-220AC.			

2.15.4.2 Индикация состояния каналов

На лицевой панели модуля DI32(16)-220AC, помимо системных индикаторов, расположены 32 (16) индикаторов состояния каналов, каждый из которых индицирует следующие состояния:

на входе лог. «0»	нет свечения
на входе лог. «1»	зеленый

Приложение И (обязательное) Модуль ввода дискретных сигналов DI16-220

Модуль ввода дискретных сигналов DI16-220 предназначен для ввода дискретных сигналов постоянного и переменного тока с напряжением 220 В.

Основные особенности:

- 16 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- характер входного сопротивления: активное (величина входного тока импульсно изменяется);
- большой входной ток при незначительной рассеиваемой мощности (за счет импульсного ввода тока);
- для защиты от перегрузок по напряжению каждый канал имеет в своем составе варистор;
- возможность работы с постоянным и переменным входным напряжением;
- наличие системы контроля обрыва в цепи входного сигнала;
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- имеется датчик температуры на плате модуля;
- возможность применения в дублированных и резервированных системах.

Модуль DI16-220 содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 16 входных каналов со схемой контроля линии связи.

Модуль занимает в крейте одно посадочное место и представляет собой закрытую с одной стороны защитной крышкой печатную плату. На лицевой панели модуля располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 16 индикаторов, соответствующих каналам.

2.16.3 Технические характеристики

2.16.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле	16
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и входами	2500 В
— между общей частью и входами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$
Потребляемый ток, не более	100 мА
Максимальная рассеиваемая мощность, не более	10 Вт
Масса модуля, не более	0,30 кг

2.16.3.2 Характеристики входов

Номинальное входное напряжение	
— для переменного тока	220 В
— для постоянного тока	220 В
Максимальное входное напряжение:	
— для переменного тока (эффективное значение)	264 В
— для постоянного тока	264 В
Максимальный входной ток	(10 ± 2) мА
Ток через резистор контроля обрыва	1,5...4 мА
Гарантированное напряжение лог. «1»	от 160 В
Гарантированное напряжение лог. «0»	до 40 В
Задержка от изменения входного сигнала до передачи инициативного сообщения (фильтр антидребезга отключен)	10 мс

2.16.4.3 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.37 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
2		DI01C Цепь «Е» канала 1	DI01B Цепь «N» канала 1
4		DI02C Цепь «Е» канала 2	DI02B Цепь «N» канала 2
6		DI03C Цепь «Е» канала 3	DI03B Цепь «N» канала 3
8		DI04C Цепь «Е» канала 4	DI04B Цепь «N» канала 4
10		DI05C Цепь «Е» канала 5	DI05B Цепь «N» канала 5
12		DI06C Цепь «Е» канала 6	DI06B Цепь «N» канала 6
14		DI07C Цепь «Е» канала 7	DI07B Цепь «N» канала 7
16		DI08C Цепь «Е» канала 8	DI08B Цепь «N» канала 8
18		DI09C Цепь «Е» канала 9	DI09B Цепь «N» канала 9
20		DI10C Цепь «Е» канала 10	DI10B Цепь «N» канала 10
22		DI11C Цепь «Е» канала 11	DI11B Цепь «N» канала 11
24		DI12C Цепь «Е» канала 12	DI12B Цепь «N» канала 12
26		DI13C Цепь «Е» канала 13	DI13B Цепь «N» канала 13
28		DI14C Цепь «Е» канала 14	DI14B Цепь «N» канала 14
30		DI15C Цепь «Е» канала 15	DI15B Цепь «N» канала 15
32		DI16C Цепь «Е» канала 16	DI16B Цепь «N» канала 16

2.16.4.4 Индикация состояния каналов

На лицевой панели модуля DI16-220, помимо системных индикаторов, расположены 16 индикаторов каналов, каждый из которых может индицировать следующее:

на входе лог. «0»	нет свечения
на входе лог. «1»	зеленый
обрыв линии связи	красный

Приложение К
(обязательное)
Модуль вывода дискретных сигналов DO16r.

Модуль вывода дискретных сигналов DO16r предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока с номинальным напряжением 24 В либо 220 В. Может быть использован для управления нагрузками любого типа (с активным и реактивным характером сопротивления нагрузки).

Модуль вывода дискретных сигналов DO16r содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;

- источник питания;
- 16 выходных каналов.

Каждый выходной канал содержит:

- реле со схемой коммутации SPDT (переключающие контакты);
- предохранитель;
- искрогасящие цепочки;
- защитные варисторы;
- схему контроля.

Виды исполнения модуля вывода дискретных сигналов DO16r, отличающихся номинальным напряжением коммутируемого сигнала и средствами диагностики состояния выходного канала:

- DO16r-220 - предназначен для вывода сигналов с напряжением 220 В. Имеет средства контроля уровня выходного сигнала каждого канала. Ток утечки выхода - не более 3 мА;

- DO16r-24 - предназначен для вывода сигналов с напряжением 24 В. Имеет средства контроля уровня выходного сигнала каждого канала. Ток утечки выхода - не более 1,5 мА;

- DO16r-220FC - предназначен для вывода сигналов с напряжением 220 В. Имеет средства контроля целостности предохранителя каждого канала. Ток утечки выхода - не более 1,5 мА для напряжения переменного тока;

- DO16r-24FC - предназначен для вывода сигналов с напряжением 24 В. Имеет средства контроля целостности предохранителя каждого канала. Ток утечки выхода - не более 1,5 мА для напряжения переменного тока и 0,1 мА для постоянного тока.

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с двумя разъемами, радиокомпоненты на которой относятся к «общей части» (системный разъем, преобразователь питания, микроконтроллер, интерфейсы) и 16 идентичных выходных каналов. Выходы каналов выводятся на разъем, предназначенный для соединения с коммутируемыми цепями и нагрузками (далее — объектовый разъем).

На лицевой панели модуля DO16r, располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 16 светодиодов, соответствующих каналам. Обратная сторона печатной платы закрыта защитной крышкой из диэлектрика. Модуль занимает в крейте одно посадочное место.

2.17.3 Технические характеристики

2.17.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле	16
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и выходами	2500 В
— между общей частью и выходами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$
Потребляемый ток (все каналы включены), не более	250 мА
Рассеиваемая мощность, не более:	
— при всех включенных каналах	6 Вт
— при всех выключенных каналах:	
— DO16r-220, DO16r-220FC (цепи нагрузок запитаны)	7,3 Вт
— DO16r-24, DO16r-24FC	2,5 Вт
Масса модуля, не более	0,50 кг

2.17.3.2 Характеристики выходов

Формула контактной группы	SPDT
Номинальное коммутируемое напряжение (постоянное или действующее значение переменного напряжения 50Гц, далее AC или DC):	
— DO16r-220, DO16r-220FC	220 В
— DO16r-24, DO16r-24FC	24 В
Максимальное коммутируемое напряжение (AC или DC):	
— DO16r-220, DO16r-220FC	264 В
— DO16r-24, DO16r-24FC	30 В
Минимальное коммутируемое напряжение, при котором гарантируется нормальное функционирование системы диагностики состояния каналов (AC или DC):	
— DO16r-220, DO16r-220FC	176 В
— DO16r-24, DO16r-24FC	20 В
Минимальное коммутируемое напряжение, при котором гарантируется нормальное функционирование контактов реле (AC или DC)	5 В
Максимальный коммутируемый ток:	
— DO16r-220, DO16r-220FC, переменное напряжение	2 А
— DO16r-220, DO16r-220FC, постоянное напряжение	0,28 А
— DO16r-24, DO16r-24FC	2 А
Максимальный суммарный ток нагрузки всех каналов	32 А
Минимальный коммутируемый ток:	
— DO16r-220, переменное напряжение	16 мА
— в остальных случаях	8 мА
Ток утечки выхода (при номинальном напряжении), не более:	
— DO16r-220, DO16r-24 постоянное напряжение	1,5 мА
— DO16r-220 переменное напряжение	3,0 мА
— DO16r-220FC, DO16r-24FC постоянное напряжение	0,1 мА
— DO16r-220FC, DO16r-24, DO16r-24FC переменное напряжение	1,5 мА
Механический ресурс реле:	
— переключений при максимальной нагрузке	100 000
— переключений без нагрузки	20 000 000
Время замыкания контактов реле, не более	10 мс
Время размыкания контактов реле, не более	5 мс
Время «дребезга контактов», не более	1 мс

2.17.4.2 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.38 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов B	ряд контактов D
2	DO1A НЗК канала 1	DO1C ОК канала 1	DO1B НРК канала 1
4	DO2A НЗК канала 2	DO2C ОК канала 2	DO2B НРК канала 2
6	DO3A НЗК канала 3	DO3C ОК канала 3	DO3B НРК канала 3
8	DO4A НЗК канала 4	DO4C ОК канала 4	DO4B НРК канала 4
10	DO5A НЗК канала 5	DO5C ОК канала 5	DO5B НРК канала 5
12	DO6A НЗК канала 6	DO6C ОК канала 6	DO6B НРК канала 6
14	DO7A НЗК канала 7	DO7C ОК канала 7	DO7B НРК канала 7
16	DO8A НЗК канала 8	DO8C ОК канала 8	DO8B НРК канала 8
18	DO9A НЗК канала 9	DO9C ОК канала 9	DO9B НРК канала 9
20	DO10A НЗК канала 10	DO10C ОК канала 10	DO10B НРК канала 10
22	DO11A НЗК канала 11	DO11C ОК канала 11	DO11B НРК канала 11
24	DO12A НЗК канала 12	DO12C ОК канала 12	DO12B НРК канала 12
26	DO13A НЗК канала 13	DO13C ОК канала 13	DO13B НРК канала 13
28	DO14A НЗК канала 14	DO14C ОК канала 14	DO14B НРК канала 14
30	DO15A НЗК канала 15	DO15C ОК канала 15	DO15B НРК канала 15
32	DO16A НЗК канала 16	DO16C ОК канала 16	DO16B НРК канала 16
Примечание: DO##A, DO##B, DO##C — обозначение контакта; НЗК — нормально замкнутый контакт; ОК — общий контакт; НРК — нормально разомкнутый контакт.			

2.17.4.3 Индикация состояния каналов

На лицевой панели модуля DO16г, помимо системных индикаторов, расположены 16 индикаторов каналов, каждый из которых может индицировать следующее:

на выходе лог. «0» или канал отключён	нет свечения
на выходе лог. «1»	зеленый
на выходе лог. «0» и обрыв линии связи или отказ выхода (короткое замыкание)	красный
на выходе лог. «1» и отказ выхода (выход не замкнут)	желтый

Приложение Л (обязательное)

Модуль вывода дискретных сигналов DO24r

Модуль вывода дискретных сигналов DO24r предназначен для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока с номинальным напряжением 24 В либо 220 В. Может быть использован для управления нагрузками любого типа (с активным и реактивным характером сопротивления нагрузки).

Основные особенности:

- 24 канала с индивидуальной гальванической развязкой;
- тип выходного ключа — малогабаритное электромеханическое реле;
- нормально разомкнутая (НР) пара контактов выходного реле каждого канала;
- контакты выходного реле шунтированы искрогасящей RC-цепью и варистором. Искрогасящие RC-цепи могут быть отключены индивидуально в каждом канале для устранения утечки тока во время работы;
- система понижения потребляемой и рассеиваемой мощности на обмотках выходных реле;
- индикация состояния каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля;
- аппаратное (независимое от состояния микроконтроллера модуля и команд «верхнего» уровня) выключение всех выходов переключателем RUN/STOP.

Модуль DO24r содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 24 выходных канала.
- Каждый выходной канал содержит:
- реле со схемой коммутации SPST (замыкающие контакты);
- отключаемые искрогасящие цепочки;
- защитные варисторы.

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с двумя разъемами, радиокомпоненты на которой относятся к «общей части» (системный разъем, преобразователь питания, микроконтроллер, интерфейсы) и 24 идентичными выходными каналами. Выходы каналов выводятся на объектовый разъем, предназначенный для соединения с коммутируемыми цепями и нагрузками.

На лицевой панели модуля DO24r, располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 24 светодиода, соответствующих каналам. Обратная сторона печатной платы закрыта защитной крышкой из диэлектрика. Модуль занимает в крейте одно посадочное место.

2.19.3 Технические характеристики

2.19.3.1 Общие характеристики

Общее количество каналов в модуле:	24
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и выходами	2500 В
— между общей частью и выходами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$
Потребляемый ток, не более	250 мА
Максимальная рассеиваемая мощность, не более	4 Вт
Масса модуля, не более	0,70 кг

2.19.3.2 Характеристики выходов

Формула контактной группы	SPST
Номинальное коммутируемое напряжение (постоянное или действующее значение переменного напряжения 50Гц, далее AC или DC)	220 В
Максимальное коммутируемое напряжение (AC или DC)	264 В
Минимальное коммутируемое напряжение, при котором гарантируется нормальное функционирование контактов реле (AC или DC)	5 В
Максимальный коммутируемый ток группы каналов:	
— переменное напряжение	2 А
— постоянное напряжение свыше 30 В	0,28 А
— постоянное напряжение ниже 30 В	2 А
Минимальный коммутируемый ток:	8 мА
Ток утечки выхода (при номинальном напряжении), не более:	
— постоянное напряжение	0,1 мА
— переменное напряжение с подключенной искрогасящей цепочкой	1,5 мА
— переменное напряжение без подключенной искрогасящей цепочки	0,1 мА
Механический ресурс реле:	
— переключений при максимальной нагрузке	100 000
— переключений без нагрузки	20 000 000
Время замыкания контактов реле, не более	10 мс
Время размыкания контактов реле, не более	5 мс
Время «дребезга контактов», не более	1 мс

2.19.4.2 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.40 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов В	ряд контактов D
2	DO2A канала 2	DO1B канала 1	DO1A канала 1
4	DO2B канала 2	DO3B канала 3	DO3A канала 3
6	DO5A канала 5	DO4B канала 4	DO4A канала 4
8	DO5B канала 5	DO6B канала 6	DO6A канала 6
10	DO8A канала 8	DO7B канала 7	DO7A канала 7
12	DO8B канала 8	DO9B канала 9	DO9A канала 9
14	DO11A канала 11	DO10B канала 10	DO10A канала 10
16	DO11B канала 11	DO12B канала 12	DO12A канала 12
18	DO14A канала 14	DO13B канала 13	DO13A канала 13
20	DO14B канала 14	DO15B канала 15	DO15A канала 15
22	DO17A канала 17	DO16B канала 16	DO16A канала 16
24	DO17B канала 17	DO18B канала 18	DO18A канала 18
26	DO20A канала 20	DO19B канала 19	DO19A канала 19
28	DO20B канала 20	DO21B канала 21	DO21A канала 21
30	DO23A канала 23	DO22B канала 22	DO22A канала 22
32	DO23B канала 23	DO24B канала 24	DO24A канала 24

Контакты с нечетными номерами в разъеме отсутствуют.

Приложение М (обязательное) Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220AC

Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220AC предназначен для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 220 В.

Может быть использован для управления нагрузками с активным характером сопротивления, а также реактивными нагрузками с $\cos \phi > 0,7$. Неограниченное число циклов включения/выключения позволяет использовать модуль DO16s-220AC в приложениях, требующих интенсивной коммутации нагрузки (ШИМ и т.п.).

Основные особенности:

- 16 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- тип выходного ключа — полупроводниковые симисторы;
- защита от перегрузок по току в каждом канале плавким предохранителем;
- выходы модуля шунтированы искрогасящей RC-цепью и варисторами;
- диагностика уровня выходного сигнала (обратная связь);
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля.

Модуль DO16s-220AC содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 16 выходных каналов.

Каждый выходной канал содержит:

- симистор;
- предохранитель;
- защитные варисторы;
- схему контроля.

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с двумя разъемами, радиокомпоненты на которой относятся к «общей части» (системный разъем, преобразователь питания, микроконтроллер, интерфейсы), и 16 идентичных выходных каналов. Выходы каналов выводятся на объектовый разъем, предназначенный для соединения с коммутируемыми цепями и нагрузками.

На лицевой панели модуля DO16s-220AC располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 16 светодиодов, соответствующих каналам.

Симисторы каналов в модуле установлены на общем электрически изолированном радиаторе. Обратная сторона печатной платы закрыта защитной крышкой из диэлектрика. Модуль занимает в крейте одно посадочное место.

2.20.3 Технические характеристики

2.20.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле	16
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и выходами	2500 В
— между общей частью и выходами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\pm 10\%$ -13%
Потребляемый ток (все каналы включены), не более	80 мА
Максимальная рассеиваемая мощность, не более	18 Вт
Максимальный суммарный ток, протекающий через все одновременно включенные каналы, не более	16 А
Масса модуля, не более	0,50 кг

2.20.3.2 Характеристики выходов

Номинальное коммутируемое напряжение (действующее значение)	220 В
Род тока	переменный
Частота питающей сети	48...52 Гц
Максимальное коммутируемое напряжение	264 В
Минимальное коммутируемое напряжение	176 В
Максимальный коммутируемый ток	2 А
Минимальный коммутируемый ток	60 мА
Ток утечки выхода (при номинальном напряжении)	1,5 мА
Количество циклов включения/выключения	не ограничено

2.20.3.5 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.41 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов B	ряд контактов D
2		DO1C T1 канала 1	DO1B T2 канала 1
4		DO2C T1 канала 2	DO2B T2 канала 2
6		DO3C T1 канала 3	DO3B T2 канала 3
8		DO4C T1 канала 4	DO4B T2 канала 4
10		DO5C T1 канала 5	DO5B T2 канала 5
12		DO6C T1 канала 6	DO6B T2 канала 6
14		DO7C T1 канала 7	DO7B T2 канала 7
16		DO8C T1 канала 8	DO8B T2 канала 8
18		DO9C T1 канала 9	DO9B T2 канала 9
20		DO10C T1 канала 10	DO10B T2 канала 10
22		DO11C T1 канала 11	DO11B T2 канала 11
24		DO12C T1 канала 12	DO12B T2 канала 12
26		DO13C T1 канала 13	DO13B T2 канала 13
28		DO14C T1 канала 14	DO14B T2 канала 14
30		DO15C T1 канала 15	DO15B T2 канала 15
32		DO16C T1 канала 16	DO16B T2 канала 16
Примечание: DO##C, DO##B — обозначение контакта; T1 — main Terminal 1, силовой электрод №1 симистора; T2 — main Terminal 2, силовой электрод №2 симистора.			

Контакты с нечетными номерами в разъеме отсутствуют.

Приложение Н (обязательное)

Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220DC

Модуль вывода дискретных сигналов DO16s-220DC предназначен для коммутации электрических цепей постоянного тока с номинальным напряжением 220 В.

Может быть использован для управления нагрузками с активным и реактивным характером сопротивления. Неограниченное число циклов включения/выключения позволяет использовать модуль DO16s-220DC в приложениях, требующих интенсивной коммутации нагрузки (ШИМ и т.п.).

Модуль также можно использовать для коммутации напряжения менее 176 В.

Например, 24 В или 48 В. При этом невозможно использовать функцию контроля работы выходного каскада.

Основные особенности:

- 16 каналов с индивидуальной гальванической развязкой;
- тип выходного ключа — n-канальный полевой транзистор;
- защита от перегрузок по току в каждом канале плавким предохранителем;
- выходы модуля шунтированы искрогасящей RC-цепью и защитным диодом;
- диагностика уровня выходного сигнала (обратная связь);
- индикация состояния и результатов диагностики каждого канала;
- датчик температуры на плате модуля;
- применение в дублированных и резервированных системах.

Модуль DO16s-220DC содержит:

- управляющий 16-разрядный микропроцессор с внутренней памятью программ и данных;
- источник питания;
- 16 выходных каналов.

Каждый выходной канал содержит:

- полевой транзистор;
- предохранитель;
- защитные варисторы;
- схему контроля.

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату с двумя разъемами, радиокомпоненты на которой относятся к «общей части» (системный разъем, преобразователь питания, микроконтроллер, интерфейсы), и 16 идентичных выходных каналов. Выходы каналов выводятся на разъем, предназначенный для соединения с коммутируемыми цепями и нагрузками (далее — объектовый разъем).

На лицевой панели модуля DO16s-220DC располагаются системные индикаторы и переключатель, а также 16 светодиодов, соответствующих каналам. Обратная сторона печатной платы закрыта защитной крышкой из диэлектрика. Модуль занимает в крейте одно посадочное место.

2.21.3 Технические характеристики

2.21.3.1 Общие характеристики

Количество каналов в модуле	16
Гальваническая развязка (ГР)	есть, индивидуальная
Испытательное напряжение ГР:	
— между корпусом и выходами	2500 В
— между общей частью и выходами	2500 В
— между соседними каналами	1500 В
Напряжение питания модуля	24 В $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -15\% \end{smallmatrix}$
Потребляемый ток (все каналы включены), не более	120 мА
Максимальная рассеиваемая мощность, не более	10 Вт
Масса модуля, не более	0,35 кг

2.21.3.2 Характеристики выходов

Номинальное коммутируемое напряжение	220 В
Род тока	постоянный
Максимальное коммутируемое напряжение (пиковое значение)	270 В
Минимальное коммутируемое напряжение, при котором гарантируется нормальное функционирование системы диагностики состояния каналов	176 В
Минимальное коммутируемое напряжение, при котором гарантируется нормальное функционирование полевого ключа	5 В
Максимальный коммутируемый ток	1000 мА
Типовое сопротивление открытого ключа	1 Ом
Минимальный коммутируемый ток	8 мА
Ток утечки выхода (при номинальном напряжении)	1,5 мА
Количество циклов включения/выключения	не ограничено

2.21.4.2 Назначение контактов объектового разъема

Табл. 2.42 — Обозначение контактов объектового разъема

Номер контакта в ряду	Обозначение и назначение контактов		
	ряд контактов Z	ряд контактов B	ряд контактов D
2		DO1- «S» канала 1	DO1+ «D» канала 1
4		DO2- «S» канала 2	DO2+ «D» канала 2
6		DO3- «S» канала 3	DO3+ «D» канала 3
8		DO4- «S» канала 4	DO4+ «D» канала 4
10		DO5- «S» канала 5	DO5+ «D» канала 5
12		DO6- «S» канала 6	DO6+ «D» канала 6
14		DO7- «S» канала 7	DO7+ «D» канала 7
16		DO8- «S» канала 8	DO8+ «D» канала 8
18		DO9- «S» канала 9	DO9+ «D» канала 9
20		DO10- «S» канала 10	DO10+ «D» канала 10
22		DO11- «S» канала 11	DO11+ «D» канала 11
24		DO12- «S» канала 12	DO12+ «D» канала 12
26		DO13- «S» канала 13	DO13+ «D» канала 13
28		DO14- «S» канала 14	DO14+ «D» канала 14
30		DO15- «S» канала 15	DO15+ «D» канала 15
32		DO16- «S» канала 16	DO16+ «D» канала 16
Примечание: DO##-, DO##+ — обозначение контакта; S — source, исток полевого транзистора, «минус» ключа; D — drain, сток полевого транзистора, «плюс» ключа.			

Контакты с нечетными номерами в разъеме отсутствуют.

Шкаф ШКА-БФВ ОА 60-05/4717

УТВЕРЖДАЮ

И.о. главного инженера СЗ

А.И. Рудников

15 23 2015г.

1. Общие положения.

- 1.1 Опросный лист к счёту № _____ Заказчик: АО "Сибирский химический комбинат"
1.2 Контроллер МФК 3000 и необходимое для его функционирования оборудование может быть размещено в одной или нескольких оболочках.

2. Состав оборудования.

Правила заполнения опросного листа.

выбор осуществляется простановкой знака "X" в клетке справа от содержания пункта.
в графе "Резервирование" указывается адрес модуля с которым осуществляется резервирование
(дублирование, троирование)

Состав шкафа ШКА-БФВ

№	Тип (марка) оборудования	Краткое описание	Кол-во
1	CR3000	Каркас (крейт) на 21 посадочное место, евромеханика 19" размер 6U	2
2	CPU730/TeNIX® v.5	Процессорный модуль 800 MIPS, 128 MB RAM DDR-400, 128 MB Flash, 2 MB SRAM, 2xEthernet 100Mbps, 1xRS232, 3xRS485, занимает два посадочных места. Среда исполнения технологических программ, включая стандартную библиотеку из 36 алгоритмов (аналоговый, импульсный PID, ШИМ, ВЧ-фильтр, балансировка, ID-преобразование, и т.д.) на один ЦП (нерезервированный контроллер).	1
3	Powerware EX 1000	ИБП EATON Powerware EX 1000 источник бесперебойного питания с двойным преобразованием	1
4	ШКА-БФВ	Шкаф комплектной автоматики двустороннего обслуживания двух крейтовых (габариты ШхВхГ): 1200х2000х800 мм. Оболочка IP54, в сборе с монтажной пластиной, необходимым дополнительным оборудование (клеммно-модульные соединители, рейки, кабельные коробки, кабели и провода, электроарматура, блоки питания). Документация в составе: Схема соединений З4; Схема расположения З7; Таблица подключения ТП; Чертежи внутренних кабелей С5.	1

Разводка крестов:

Крейт 1

Модуль/Адрес	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Резервирование																					
CPU730	X																				
DI48-24M																					
DI32-220AC																					
DI16-220																					
DO32-24P																					
DO32-24P1																					
DO32-24M																					
DO16r-220																					
DO16r-24																					
DO16r-220FC																					
DO16r-24FC																					
DO16s-220AC																					
DO16s-220DC																					
AI16				X	X	X	X	X	X												
LI16											X	X	X	X	X	X	X	X	X		
AOC8																					

2.2 Дополнительное оборудование и ПО:

V04		ISaGRAF PRO	X
V04M(VisiBuilder)		TIL PRO COM	X
TCC485A		Tecol OPC	
Switch			

2.2.1. Питание цепей аналоговых входов:

индивидуальное (поканальное)	X
внешнее (вне шкафа ШКА)	X

Примечание: Универсальное подключение AI16 к объектовым клеммникам

2.2.2. Питание цепей дискретных входов:

индивидуальное (поканальное)	
групповое	X
внешнее (вне шкафа ШКА)	

Крейт 2																							
Модуль/Адрес	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41		
Резервирование																							
CPU730																							
DI48-24M										X	X	X											
DI32-220AC																							
DI16-220																							
DO32-24P																							
DO32-24P1																							
DO32-24M																							
DO16r-220																							
DO16r-24															X	X	X	X					
DO16r-220FC																							
DO16r-24FC																							
DO16s-220AC																							
DO16s-220DC																							
AI16																							
LI16																							
AOC8	X	X	X	X	X	X																	

2.2.3. Питание цепей дискретных выходов:

индивидуальное (поканальное)	
групповое	
внешнее (вне шкафа ШКА)	X

Пояснение к п. 2.2.4.: На объекте может быть два комплекта датчиков и КИП, тогда для каждого модуля УСО требуется свой комплект клемм. С одним комплектом датчиков и КИП модули УСО подключаются к одному общему для резервированной пары (тройки) комплекту клемм. Резервирование модулей УСО с одним комплектом термометров сопротивления невыполнимо. Для этого случая необходима установка преобразователей в унифицированный сигнал или установка двояных термометров сопротивления.

Крейт 3		42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
Модуль/Адрес																						
Резервирование																						
CPU730																						
DI48-24M																						
DI32-220AC																						
DI16-220																						
DO32-24P																						
DO32-24P1																						
DO32-24M																						
DO16r-220																						
DO16r-24																						
DO16r-220FC																						
DO16r-24FC																						
DO16s-220AC																						
DO16s-220DC																						
AI16																						
LI16																						
AOC8																						

2.2.4. Количество комплектов клемм на резервированную пару модулей:

аналоговые входы*
один комплект
два комплекта

*Примечание: с учётом пояснения к п. 2.2.4.

дискретные входы**
один комплект
два комплекта

**Примечание: резервирование частотных сигналов выполняется аналогично обычным дискретным сигналам. При резервировании число импульсных сигналов следует помнить, что в модуле хранится подсчитанное число импульсов и после замены одного модуля в паре эти числа могут не совпадать.

дискретные выходы
один комплект
два комплекта

3. Требования к исполнению шкафа.

3.1. Категория размещения: УХЛ4 X другая
3.2. Уровень пылебрызгозащиты: IP54 X другой
3.3. Ограничения на габаритные размеры: нет X есть X, какие: 800x2000x1200
3.4. Доступ к оборудованию ШКА: односторонний X двусторонний X
3.5. Дверь шкафа открывается: направо X налево X
3.6. Фронтальная дверь шкафа: прозрачная X непрозрачная X (двусторчатые двери возможны при ширине шкафа не менее 800 мм.)

4. Электропитание.

4.1. Тип питающей сети по ГОСТ Р 50571.2-94: Фидер 1 AC TN-S X TN-C DC IT TT Фидер 2 AC TN-S TN-C DC IT TT
4.2. Питание крейтов осуществляется от: индивидуальных ИБП X одного общего ИБП X сети напрямую X (ИБП устанавливаются в сеть переменного тока)
4.3. Мощность ИБП: 420 ВА 620 ВА 750 ВА 1000 ВА 1500 ВА X двойное преобразование X (время переключения на батареи 0 мсек)

5. Требования к монтажу аппаратуры внутри шкафа.

5.1. Монтаж контроллеров ведётся: стационарно X на поворотной раме*
5.2. Размещение V04: на панели внутри оболочки X на двери X
5.3. Маркировка: сквозная в группах AI AO DI DO X по документации Заказчика X * только для оболочки одностороннего обслуживания

6. Состав технической документации.

6.1. ШКА поставляется с комплектом технической документации включающем: паспорт, схему электрическую соединений, перечень элементов, схему электрическую расположения, таблицу подключения, сборочные чертежи на внутренние жгуты и кабели.
6.2. Другая документация: комплект документации на шкаф контроллера в электронном виде.

7. Упаковка.

7.1. Шкаф поставляется в упаковке изготовителя оболочки.
7.2. Дополнительные требования к упаковке:

8. Прочие требования к ШКА: 1. Монтаж внутри ШКА выполнить в соответствии с указанной в п.2 конфигурацией (т.е. д.б. смонтированы все клеммно-модульные соединители, БП, кабели). Модулями УСО крейты ШКА не комплектовать (модули ввода-вывода (AI16 (6 шт.), LI16 (9 шт.), AOC8 (6 шт.), DI48 (3 шт.), DO16r (4 шт.)) будут заказаны по отдельному договору). 2. Кабели к шкафу контроллера подходят снизу. Для заземления экранов кабелей необходимо предусмотреть в конструкции шкафа шину заземления объектовых кабелей. Маркировку клеммников выполнить в соответствии с Картой заказа. 3. В CPU730 должна быть активирована поддержка библиотек для работы с Modbus TCP, Modbus RTU/ASCII

Начальник участка по эксплуатации КИПиА Сублиматного завода

А.И. Руть

Зам.нач. 650-561
03.11.2015