

РУПП «Гранит»  
5-ая технологическая линия ДСЗ

**Автоматизированная система управления  
технологическим процессом  
АСУТП ДСЗ**

**Описание программного обеспечения  
и технических средств  
28289.00.000.ПА**

Листов: 85

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ представляет собой описание комплекса технических средств автоматизированной системы оперативного диспетчерского контроля и управления 5-ой линией дробильно-сортировочного завода РУПП «Гранит». Сокращенное название системы АСУТП ДСЗ.

Документ содержит информацию о технических решениях по реализации комплекса технических средств АСУТП ДСЗ, составе, технических характеристиках и порядке применения оборудования, входящего в комплекс технических средств.

Перечень сокращений

- АСУ — автоматизированная система управления;
- ENIU — (Ethernet Network Interface Unit) сетевая станция ввода-вывода;
- АРМ — автоматизированное рабочее место;
- АСУТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;
- ДСЗ — дробильно-сортировочный завод;
- КИП — контрольно-измерительные приборы;
- ЛВС — локально-вычислительная сеть;
- ОП — операторский пункт;
- ПЛК — программируемый логический контроллер;
- ПСУ — пункт силового управления;
- ПТС — поточно-транспортная система;
- СВВ — станция ввода-вывода;
- СОДУ — станция оперативного диспетчерского управления;
- СПУ — станция полевого управления;
- СУД — станция управления дробилкой;

Инв.№	1746	Подп. и дата		Взам. Инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата	
		11.02.2011							
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	28289.00.000 ПА	
		Разработал	Семёнов						
		Проверил	Бринев					РУПП «Гранит»5-ая технологическая линия ДСЗ Автоматизированная система управления технологическим процессом АСУТП ДСЗ	Стадия П
									Лист 2
									Листов 85
		Н.контр.	Гуржий					Описание программного обеспечения и технических средств	ЗАО «ТЕХНОЛИНК»
		Утв.	Фомченко						

ТЕУ — технологическая единица управления;

ТОУ — технологический объект управления;

ТСУ — технологический сервер управления;

ТИС — технологический информационный сервер;

ЦСУ — центральная станция управления.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

## Оглавление

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>6</b>
1.1. Наименование проектируемой системы.....	6
1.2. Описание объекта автоматизации.....	6
1.3. Описание АСУТП .....	6
1.3. Перечень документов.....	6
1.4. Библиотека технической документации INFOLINK.....	6
<b>2. СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>8</b>
2.1. Общие сведения .....	8
2.2. Операторский пункт (ОП).....	10
2.3. ПСУ-1.....	12
2.4. ПСУ-2.....	13
2.5. ПСУ-3.....	15
<b>3. СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. ПЛК RX3I.....</b>	<b>19</b>
3.1.1. Общие сведения .....	19
2.1.2. Применение.....	19
2.1.3. Базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012.....	19
2.1.4. Модуль питания 120/240VAC, 125VDC, 40 Вт, IC695PSA040.....	20
2.1.5. Модуль центрального процессора IC695CPU320.....	22
2.1.6. Сетевой модуль Ethernet IC695ETM001.....	26
2.1.7. Коммуникационный модуль последовательного интерфейса IC695CMM002.....	28
2.1.8. Модуль-заполнитель (IC694ACC310).....	30
2.1.9. Комплект батареек повышенной емкости IC693ACC302.....	30
<b>3.2. ПЛК, сетевые станции В/В семейства VersaMax.....</b>	<b>30</b>
3.2.1. Общие сведения .....	30
3.2.2. Модуль сетевого интерфейса Ethernet (ENIU) IC200EBI001.....	31
3.2.3. Модуль центрального процессора с Ethernet, IC200CPUE05.....	33
3.2.4. Модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC IC200PWR002.....	36
3.2.5. Шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода IC200CHS022.....	38
3.2.6. Шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001.....	39
3.2.7. Модуль расширения принимающий, неизолированный IC200ERM002.....	40
3.2.8. Модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала IC200MDL650.....	42
3.2.9. Модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала IC200MDL742.....	45
3.2.10. Модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов IC200ALG240.....	49

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	2.1.3. Базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012.....	19
					2.1.4. Модуль питания 120/240VAC, 125VDC, 40 Вт, IC695PSA040.....	20
1746	11.02.2011				2.1.5. Модуль центрального процессора IC695CPU320.....	22
					2.1.6. Сетевой модуль Ethernet IC695ETM001.....	26
					2.1.7. Коммуникационный модуль последовательного интерфейса IC695CMM002.....	28
					2.1.8. Модуль-заполнитель (IC694ACC310).....	30
					2.1.9. Комплект батареек повышенной емкости IC693ACC302.....	30
					<b>3.2. ПЛК, сетевые станции В/В семейства VersaMax.....</b>	<b>30</b>
					3.2.1. Общие сведения .....	30
					3.2.2. Модуль сетевого интерфейса Ethernet (ENIU) IC200EBI001.....	31
					3.2.3. Модуль центрального процессора с Ethernet, IC200CPUE05.....	33
					3.2.4. Модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC IC200PWR002.....	36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3.2.5. Шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода IC200CHS022.....	38
					3.2.6. Шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001.....	39
					3.2.7. Модуль расширения принимающий, неизолированный IC200ERM002.....	40
					3.2.8. Модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала IC200MDL650.....	42
					3.2.9. Модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала IC200MDL742.....	45
					3.2.10. Модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов IC200ALG240.....	49
					28289.00.000 ПА	Лист
						4

3.2.11. Модуль ввода RTD, 4 канала IC200ALG620.....	52
3.2.12. Модуль аналогового вывода, напряжение/ток, 4 канала IC200ALG331.....	58
<b>3.3. ИБП EATON 9130.....</b>	<b>62</b>
<b>3.4. Сервер HP ProLiant ML350 (470065-114).....</b>	<b>66</b>
<b>3.5. Рабочая станция HP Z200 (KK704EA) (СОДУ).....</b>	<b>67</b>
<b>3.6. KVM консоль Aten CL1008MR.....</b>	<b>68</b>
<b>3.7. Операторская панель QuickPanel View (IC754VGL08CTD).....</b>	<b>69</b>
<b>4. АППАРАТУРА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ.....</b>	<b>70</b>
4.1. Коммутатор Ethernet 3Com Baseline Switch 2226 Plus.....	70
4.2. Коммутатор Ethernet FL SWITCH LM 8TX .....	71
4.3. Коммутатор Ethernet FL SWITCH SFN 5TX .....	73
4.4. Медиаконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 .....	75
4.5. Грозозащита DT-LAN CAT 6+.....	77
4.6. Кабели и разъемы .....	81
4.6.1. Разъем RJ-45 (8P8C).....	81
4.6.2. Разъем SC.....	81
<b>5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....</b>	<b>83</b>
5.1. ОС Windows Server 2008 Standart.....	83
5.2. ОС Window 7 Professional .....	83
5.3. MS SQL SERVER 2008.....	83
5.4. Proficy HMI/SCADA SIMPLICITY.....	83
5.5. Proficy Machine Edition .....	84

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
1746	11.02.2011								
</									

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

## 1.1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ СИСТЕМЫ

Автоматизированная система управления технологическим процессом 5-ой технологической линии дробильно-сортировочного завода РУПП «Гранит». Условное обозначение – АСУТП ДСЗ.

## 1.2. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

Дробильно-сортировочный завод (далее по тексту - ДСЗ) представляет собой комплекс технологического оборудования, предназначенного для дробления породы (граниты), грохочения и сортировки по классам крупности, складирования и отгрузки потребителям.

## 1.3. ОПИСАНИЕ АСУТП

Автоматизированная система управления технологическим процессом ДСЗ представляет собой систему диспетчерского централизованного контроля и управления агрегатами в автоматическом режиме, основанную на централизации обрабатываемых параметров от станций полевого управления агрегатами ПТС и локальных (агрегатных) автоматизированных систем управления (АСУ) дробилками и другими автономными системами (например аспирационные установки).

Централизованное управление и контроль осуществляется с мониторов операторской станции. Центральная станция управления (ЦСУ) также выполняет функции архивации полученных данных, для дальнейшей обработки, выдачи сводок, таблиц и другой отчетной информации.

Наряду с функциями дистанционного и автоматического управления, в АСУТП ДСЗ реализована возможность управления агрегатами в местного (ремонтном) режиме с пультов местного управления. Местное управление осуществляется также как и в централизованном режиме только через программируемые контроллеры.

## 1.3. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ

Описание объекта автоматизации, информация о проектируемой системе, решениях по реализации автоматизированной системы контроля и управления, мероприятиях по подготовке АСУТП ДСЗ к вводу в действие содержится в документе «Пояснительная записка».

Структура комплекса технических средств всей системы АСУТП в целом и каждого объекта в отдельности в упрощенном графическом виде с указанием типов контроллеров, модулей ввода-

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	28289.00.000 ПА					Лист
										6
1746	11.02.2011				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Территориальное размещение оборудования КТС АСУТП ДСЗ отображено в документе «План расположения КТС».

**Infolink** – электронная библиотека технической документации по программируемым контроллерам, устройствам ввода-вывода, программному обеспечению компании GE IP (General Electric Intelligent Platform). Данный комплект документации передается заказчику в электронном виде вместе с прикладным программным обеспечением проекта. Данный документ содержит множество ссылок на документацию в указанной библиотеке. Документы в Infolink представлены в формате PDF. Каждый документ библиотеки имеет уникальный номер. В имени файлов документов содержится следующая информация:

- Например, ссылка вида «GFK1868D-RU» будет обозначать, что более полная информация по устройству содержится в документе из библиотеки Infolink, номер документа 1868, версия D, язык документа русский (RU).

Если ссылка указывает на англоязычную версию документа, следует убедиться в наличии в библиотеке русскоязычной версии, так как библиотека постоянно дополняется новыми переводами.

Формат А4

## 2. СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

### 2.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

АСУТП ДСЗ реализована по централизованно иерархическому принципу. Весь технологический процесс разбит на 3 технологические подсистемы (участки). Каждая подсистема оснащена оборудованием, позволяющим контролировать и управлять агрегатами, установленными на данном технологическом участке. Центральным узлом системы АСУТП, объединяющим отдельные подсистемы в единое целое, является центральная станция управления (ЦСУ), установленная в помещении операторского пункта.

На каждом участке расположен пункт силового управления (ПСУ-1, ПСУ-2, ПСУ-3), в которых размещаются низковольтные комплектные устройства АСУТП ДСЗ.

Информация, полученная средствами КИП, о состоянии агрегатов ПТС поступает на процессорный модуль станции полевого управления (СПУ ПТС). Процессорный модуль на основе входных сигналов и информации, полученной от ЦСУ, по заложенному программному алгоритму формирует управляющие воздействия на исполнительные механизмы ЦСУ установлена в помещении операторского пункта. ПЛК ЦСУ на основе полученных данных, по заложенному алгоритму формирует управляющие воздействия, которые передаются агрегатам ПТС через сетевые станции ввода-вывода СПУ. Таким образом организовано управление агрегатами ПТС, работающими по блокировочной зависимости.

В отличие от простых агрегатов ПТС конусные и щековая дробилки имеют свою локальную АСУ. Контроль и управление работой таких объектов осуществляет самостоятельный ПЛК, который входит в состав шкафа управления дробилкой (ШСУД). Информация о состоянии агрегатов дробилки по сети Ethernet передается в контроллер ЦСУ. Из ЦСУ в ПЛК АСУ дробилок передаются блокировки от агрегатов ПТС и команды оператора.

Связь между устройствами одного технологического узла осуществляется с помощью сети Ethernet на основе медной витой пары UTP-5е. Для этого в щите питания и сети (ЩПС) каждого ПСУ установлен управляемый 8-портовый Ethernet коммутатор FL LM 8TX. Кроме того, АСУ дробилок также оснащены Ethernet коммутатором, не управляемым 5-портовым FL SFN 5TX. Для объединения Ethernet-сегментов (технологических участков общей ПТС) в единую сеть, контроллеры ПСУ-1, ПСУ-2 и ПСУ-3 объединены с помощью оптических линий связи. Для этого в ЩПС каждого ПСУ установлены медиаконвертеры среды передачи данных FL MC 10/100BASE-T/FO G1300. Линия связи между ОП и ПСУ-2 выполнена на основе экранированной витой пары STP-5е с установленной на концах грозозащитой DT-LAN CAT 6+.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
1746	11.02.2011									8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

28289.00.000 ПА



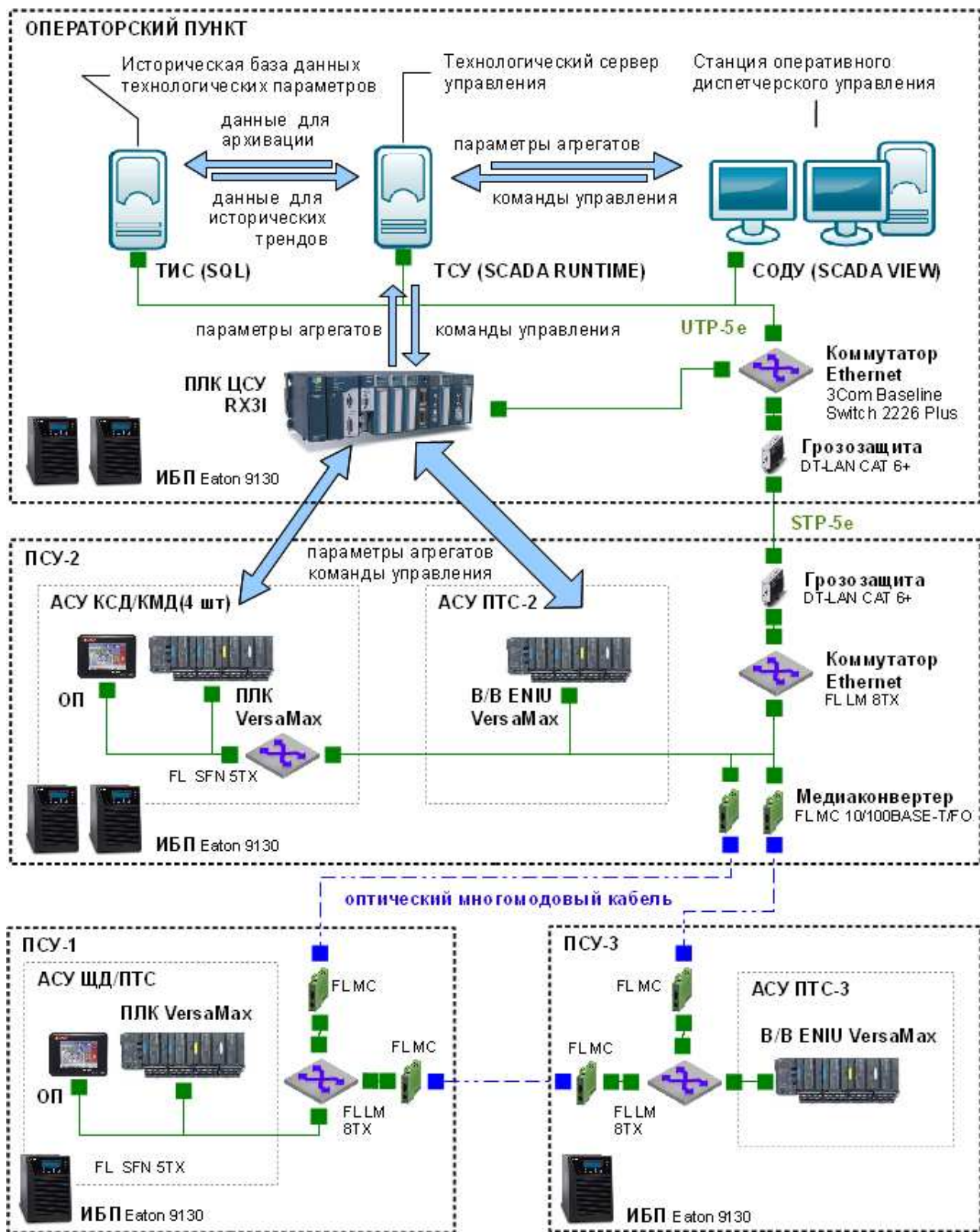


Рисунок 1- Схема КТС АСУ ТП ДСЗ

Все данные о состоянии контролируемых агрегатов комплекса поступают на операторский пункт в ПЛК ЦСУ, где на их основе, а также на основе команд оператора, по заложенному алгоритму выполняется управление системой.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
28289.00.000 ПА				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Технологический сервер управления (ТСУ) ЦСУ ОП через локальную сеть собирает технологические данные с ПЛК ЦСУ, АСУ дробилок, их обрабатывает (переводит в инженерные единицы, проверяет истинность значений), анализирует (выход сигналов за установленные пределы, срабатывание триггеров и т.д.), подготавливает к визуализации и архивирует.

Технологический информационный сервер (ТИС) сохраняет принятые по сети от ТСУ данные с последующей возможностью их получения по запросу.

Станция оперативного диспетчерского управления (СОДУ) получает технологические данные с ТСУ, представляет полученные данные на экранах мониторов в виде мнемонических схем, текстовых сообщений, а также передает команды оператора в АСУТП ДСЗ.

Контроллерное, сетевое и серверное оборудование АСУТП ДСЗ, размещённое в ПСУ и ОП, обеспечивается гарантийным питанием от источников бесперебойного питания (ИБП).

## 2.2. ОПЕРАТОРСКИЙ ПУНКТ (ОП)

Операторский пункт АСУТП ДСЗ является ядром системы. Здесь собираются данные о состоянии всего контролируемого оборудования ДСЗ. Данная информация обрабатывается, архивируется и отображается для операторов завода в виде мнемонических схем. Также из ОП производится управление агрегатами комплекса в дистанционном централизованном режиме управления.

В состав комплекса технических средств ОП входит следующее оборудование АСУТП ДСЗ: ПЛК RX3I, ТСУ, ТИС, СОДУ, ИБП, консоль KVM, сетевое оборудование, ИБП.

**ПЛК RX3I** входит в состав ЦСУ, является главным контроллером управления АСУТП ДСЗ. ПЛК собирает данные с сетевых станций ввода-вывода, ПЛК локальных АСУ ТОУ о состоянии контролируемого оборудования, получает команды от оператора с СОДУ. На основе полученной информации ПЛК, по заложенной в него программе, выполняет управление агрегатами системы.

Программирование/конфигурирование контроллера осуществляется с инженерной станции через последовательные порты на процессорном модуле или по сети Ethernet с помощью специального ПО Proficy Machine Edition — PLC (смотрите в §5.5.).

ПЛК состоит из следующих компонентов:

- базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012 — предназначен для объединения модулей ПЛК в единое устройство;
- модуль питания 120/240VAC, 125VDC, 40 Вт, IC695PSA040 — предназначен для питания компонентов ПЛК;
- модуль центрального процессора IC695CPU320 — предназначен для обработки

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
1746	11.02.2011								
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

управления.

В состав комплекса технических средств ОП входит следующее оборудование АСУТП ДСЗ: ПЛК RX3I, ТСУ, ТИС, СОДУ, ИБП, консоль KVM, сетевое оборудование, ИБП.

**ПЛК RX3I** входит в состав ЦСУ, является главным контроллером управления АСУТП ДСЗ. ПЛК собирает данные с сетевых станций ввода-вывода, ПЛК локальных АСУ ТОУ о состоянии контролируемого оборудования, получает команды от оператора с СОДУ. На основе полученной информации ПЛК, по заложенной в него программе, выполняет управление агрегатами системы.

Программирование/конфигурирование контроллера осуществляется с инженерной станции через последовательные порты на процессорном модуле или по сети Ethernet с помощью специального ПО Proficy Machine Edition — PLC (смотрите в §5.5.).

ПЛК состоит из следующих компонентов:

- базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012 — предназначен для объединения модулей ПЛК в единое устройство;
- модуль питания 120/240VAC, 125VDC, 40 Вт, IC695PSA040 — предназначен для питания компонентов ПЛК;
- модуль центрального процессора IC695CPU320 — предназначен для обработки

					28289.00.000 ПА	Лист
						10

информации поступающей со станций ввода-вывода, ПЛК локальных АСУ;

— сетевой модуль Ethernet IC695ETM001 — предназначен для подключения ПЛК к сети Ethernet;

— коммуникационный модуль IC695CMM002 — предназначен для подключения различных устройств к ПЛК через последовательный интерфейс RS232, RS485/422.

Более подробное описание ПЛК смотрите в §3.1.1. данного документа.

**ТСУ** (технологический сервер управления) входит в состав ЦСУ. Сервер собирает данные по состоянию оборудования комплекса из ПЛК ЦСУ, ПЛК локальных АСУ, подготавливает данные к визуализации в виде мнемонических схем на СОДУ, управляет аварийной сигнализацией и тревожными сообщениями (алармами). Сохраняет оперативные данные в технологической исторической базе данных на ТИС, извлекает исторические данные из СУДБ ТИС для построения исторических трендов и другой аналитической обработки накопленных данных. Сервер является высокопроизводительным IBM-совместимым компьютером архитектуры x86 (см. §3.3.) и работает под управлением операционной системы Ms Windows Server 2008 Standart (32bit) (см. §5.1.). Для сбора и обработки технологической информации применяется серверная часть (Runtime) SCADA система Proficy HMI/SCADA SIMPLICITY (См. §5.4.).

**ТИС** (технологический информационный сервер) входит в состав ЦСУ, сохраняет оперативные данные от ТСУ, предоставляет хранимую информацию по запросу. Аппаратная конфигурация сервера полностью идентична конфигурации ТСУ. Сервер работает под управлением операционной системы (ОС) Ms Windows Server 2008 R2 Standart (64bit) (см. §5.1.). Для работы с архивными технологическими данными применяется СУДБ Ms SQL Server 2008 R2 Standart (см. §5.3.). Также на сервере организовано файловое хранилище, с доступом по сети, документов, связанных с данным проектом.

**Консоль KVM** — это устройство, состоящее из клавиатуры, монитора, мыши, установленное в 19" стойку ЦСУ, предназначенное для местного управления серверами, входящими в состав ЦСУ (см. §3.5.).

**СОДУ** (станция оперативного диспетчерского управления) получает подготовленные технологические данные от ТСУ и отображает на экране монитора в виде мнемосхем, в удобной и понятной для человека форме. С помощью виртуальных органов управления, размещенных на мнемосхемах, станция передает команды управления от оператора агрегатам комплекса. СОДУ является высокопроизводительным IBM-совместимым персональным компьютером архитектуры x86 (см. §3.4.) под управлением ОС Ms Windows7 (См. §5.2.). Станция оснащена тремя видеомониторами. В качестве среды построения человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) используется клиентская часть (view) SCADA системы Proficy HMI/SCADA SIMPLICITY (См.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист						
1746	11.02.2011										11					
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		Дата	28289.00.000 ПА			

оперативные данные от ТСУ, предоставляет хранимую информацию по запросу. Аппаратная конфигурация сервера полностью идентична конфигурации ТСУ. Сервер работает под управлением операционной системы (ОС) Ms Windows Server 2008 R2 Standart (64bit) (см. §5.1.). Для работы с архивными технологическими данными применяется СУДБ Ms SQL Server 2008 R2 Standart (см. §5.3.). Также на сервере организовано файловое хранилище, с доступом по сети, документов, связанных с данным проектом.
<p><b>Консоль KVM</b> — это устройство, состоящее из клавиатуры, монитора, мыши, установленное в 19" стойку ЦСУ, предназначенное для местного управления серверами, входящими в состав ЦСУ (см. §3.5.).</p>
<p><b>СОДУ</b> (станция оперативного диспетчерского управления) получает подготовленные технологические данные от ТСУ и отображает на экране монитора в виде мнемосхем, в удобной и понятной для человека форме. С помощью виртуальных органов управления, размещенных на мнемосхемах, станция передает команды управления от оператора агрегатам комплекса. СОДУ является высокопроизводительным IBM-совместимым персональным компьютером архитектуры x86 (см. §3.4.) под управлением ОС Ms Windows7 (См. §5.2.). Станция оснащена тремя видеомониторами. В качестве среды построения человеко-машинного интерфейса (ЧМИ) используется клиентская часть (view) SCADA системы Proficy HMI/SCADA SIMPLICITY (См.</p>

Обмен данными между оборудованием, размещенным в ОП, осуществляется по сети Ethernet 10/100TX Base с применением медной витой пары UTP-5е. Сегмент сети ОП реализован на базе управляемого коммутатора 3COM Baseline Switch 2226 Plus (См. §4.1), установленного в стойку шкафа ЦСУ. Сегмент ОП связан с сетью АСУТП через коммутационное оборудование ПСУ-2. Так как ОП и ПСУ разделяет открытый уличный проём, то для покрытия данного участка применяется экранированная витая пара с установленными на концах модулями грозозащиты DT-LAN CAT 6+ (См. §4.5. данного документа).

### 2.3. ПСУ-1

В перечень контролируемых агрегатов функционального узла 1-й технологической стадии дробления входят:

- приемный бункер;
- питатель пластинчатый (ПП);
- бункер-питатель(БП);
- щековая дробилка ШДП-15х21У (ШД);
- конвейер ленточный (ЛК).

Информация о состоянии перечисленных выше ТООУ поступает с КИП на модули ввода ПЛК VersaMax (См. §3.1.2.), расположенного в ЩСУД-ЩДП. Также в контроллер передаются команды управления оператора с операторской панели (ОП) и пультов управления агрегатами. На основе полученных данных, ПЛК, согласно заложенной программе, формирует команды управления агрегатами, которые передаются исполнительным механизмам через модули вывода.

Данные о состоянии агрегатов данного технологического узла отображаются на экране ОП, установленной в ЩСУД ЩДП, в виде мнемосхем, в удобной и понятной для человека форме.

ПЛК АСУ ПТС1 и ЩД состоит из следующих компонентов:

- модуль центрального процессора, IC200CPUE05;
- модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC, IC200PWR002;

Формат А4

- модуль расширения принимающий, не изолированный, IC200ERM002;
- шасси для дополнительного модуля питания, IC200PWB001;
- модуль ввода RTD, 4 канала, IC200ALG620;
- модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов, IC200ALG240;
- модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала, IC200MDL650;
- модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала, IC200MDL742;
- модуль аналогового вывода, 4 канала, IC200ALG331;
- шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода, IC200CHS022.

Данный технологический узел является независимым от ЦСУ, и управление его агрегатами осуществляется только с пультов, размещённых в ПСУ-1. ЦСУ осуществляет исключительно функции контроля.

Обмен данными между оборудованием, размещённым в ПСУ-1, осуществляется по сети Ethernet 10/100TX Base с применением медной витой пары UTP-5е. Сегмент сети ПСУ-1 реализован на базе управляемого коммутатора Ethernet FL SWITCH LM 8TX (См. §4.2.), установленного в ЩПС. Данный сетевой сегмент связан с сегментом ПСУ-2 через оптическую многомодовую линию связи, для этого в ЩПС ПСУ-1 установлен медиконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 (См. §4.4.). Для увеличения надёжности Ethernet сети АСУТП предусмотрена возможность организации отказоустойчивого кольца. Для этого прокладывается резервная оптическая линия связи между ПСУ-1 и ПСУ-3. В ЩПС ПСУ-1 и ПСУ-3 устанавливаются дополнительные медиаконвертеры, производится настройка коммутаторов ЩПС. В этом случае разрыв оптической линии связи между любыми сегментами сети (ПСУ1-ПСУ2, ПСУ2 - ПСУ3, ПСУ1 - ПСУ3) не приводит к останову обмена информацией между функциональными технологическими узлами и ЦСУ.

Оборудование АСУТП ДСЗ, размещённое в ПСУ-1, обеспечивается гарантийным питанием от ИБП EATON 9130 (входит в состав ЩПС-1)(См. §2.2.1.).

## 2.4. ПСУ-2

ПСУ-2 является функциональным узлом АСУТП ДСЗ. В нём расположено оборудование, выполняющее функции контроля и управления агрегатами ПТС второй и третьей стадий дробления.

Агрегаты ПТС данного технологического узла контролируются и управляются через сетевую станцию ввода-вывода VersaMax (ENIU) (см. §3.1.2.). Информация о состоянии оборудования

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	10/100BASE-T/FO G1300 (См. §4.4.). Для увеличения надёжности Ethernet сети АСУТП предусмотрена <u>возможность</u> организации отказоустойчивого кольца. Для этого прокладывается резервная оптическая линия связи между ПСУ-1 и ПСУ-3. В ЩПС ПСУ-1 и ПСУ-3 устанавливаются дополнительные медиаконвертеры, производится настройка коммутаторов ЩПС. В этом случае разрыв оптической линии связи между любыми сегментами сети (ПСУ1-ПСУ2, ПСУ2 - ПСУ3, ПСУ1 - ПСУ3) не приводит к останову обмена информацией между функциональными технологическими узлами и ЦСУ.	
					Оборудование АСУТП ДСЗ, размещённое в ПСУ-1, обеспечивается гарантийным питанием от ИБП EATON 9130 (входит в состав ЩПС-1)(См. §2.2.1.).	
					<b>2.4. ПСУ-2</b>	
	11.02.2011				ПСУ-2 является функциональным узлом АСУТП ДСЗ. В нём расположено оборудование, выполняющее функции контроля и управления агрегатами ПТС второй и третьей стадий дробления.	
					Агрегаты ПТС данного технологического узла контролируются и управляются через сетевую станцию ввода-вывода VersaMax (ENIU) (см. §3.1.2.). Информация о состоянии оборудования	
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	28289.00.000 ПА	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		13

узла поступает с КИП на модули ввода ENIU, установленные в СПУ-ПТС-2. Далее по сети Ethernet информация пересылается в ПЛК ЦСУ. ПЛК ЦСУ посылает ENIU команды управления агрегатами, которые в свою очередь передаются исполнительным механизмам через модули вывода станции.

В ПТС данного технологического узла входят следующие агрегаты:

- агрегат сортировки на базе ГИТ-62М (Гр-1а, Гр-1б);
- вибрационный питатель ПВБ-1,4/2,5 (ПВ-1а, ПВ-1б, ПВ-1в, ПВ-1г);
- вибрационный питатель ПВБ-1,4/2,5 (ПВ-2а, ПВ-2б, ПВ-2в, ПВ-2г);
- металлоискатель МК-01 (МИ-1а, МИ-1б);
- металлоискатель МК-01 (МИ-2а, МИ-2б);
- конвейер ленточный ЛК-2а: L=49,0м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-2б: L=49,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-3а: L=33,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-3б: L=33,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-4в: L=31,9 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-5а: L=33,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-5б: L=56,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-5в: L=94,1 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-6а: L=49,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-6б: L=49,0 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-7а: L=58,4 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-7б: L=58,4 м, В=1400 мм;
- конвейер ленточный ЛК-9в: L=119,0 м, В=800 мм.

Четыре конусные дробилки, входящие в состав данной технологического узла, обладают собственными локальными АСУ. АСУ каждой дробилки оснащена управляющим ПЛК VersaMax и для реализации локального ЧМИ операторской панелью QuickPanel View (см. §3.7). Данное оборудование установлено в ЩСУД-КСД-(1,2), ЩСУД-КМД-(1,2). АСУ дробилок передает ЦСУ информацию о состоянии агрегатов ТОУ. От ЦСУ в АСУ дробилки передаются блокировки ПТС, команды управления оператора ДСЗ.

ПЛК АСУ дробилок и станция ввода-вывода ENIU ПТС-2 состоят из следующих

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<div><div>— конвейер ленточный ЛК-5а: L=33,0 м, В=1400 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-5б: L=56,0 м, В=1000 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-5в: L=94,1 м, В=800 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-6а: L=49,0 м, В=1400 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-6б: L=49,0 м, В=1400 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-7а: L=58,4 м, В=1400 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-7б: L=58,4 м, В=1400 мм;</div><div>— конвейер ленточный ЛК-9в: L=119,0 м, В=800 мм.</div></div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1746	11.02.2011				<p>Четыре конусные дробилки, входящие в состав данной технологического узла, обладают собственными локальными АСУ. АСУ каждой дробилки оснащена управляющим ПЛК VersaMax и для реализации локального ЧМИ операторской панелью QuickPanel View (см. §3.7). Данное оборудование установлено в ЩСУД-КСД-(1,2), ЩСУД-КМД-(1,2). АСУ дробилок передает ЦСУ информацию о состоянии агрегатов ТОУ. От ЦСУ в АСУ дробилки передаются блокировки ПТС, команды управления оператора ДСЗ.</p> <p>ПЛК АСУ дробилок и станция ввода-вывода ENIU ПТС-2 состоят из следующих</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

КОМПОНЕНТОВ:

- модуль центрального процессора, IC200CPUE05;
- модуль сетевого интерфейса Ethernet (NIU), IC200EBI001;
- модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC, IC200PWR002;
- модуль расширения принимающий, не изолированный, IC200ERM002;
- шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001;
- модуль ввода RTD, 4 канала, IC200ALG620;
- модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов, IC200ALG240;
- модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала, IC200MDL650;
- модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала, IC200MDL742;
- модуль аналогового вывода, 4 канала, IC200ALG331;
- шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода, IC200CHS022.

Обмен данными между оборудованием, размещенным в ПСУ-2, осуществляется по сети Ethernet 10/100TX Base с применением медной витой пары UTP-5е. Данный сегмент сети реализован на базе управляемого коммутатора Ethernet FL SWITCH LM 8TX (См. §4.2.), установленного в ЩПС. Каждая АСУ дробилки оснащена неуправляемым 5-портовым коммутатором FL SWITCH SFN 5TX (см. §4.3), размещенным в ЩСУД. Сегмент является узловым, так как через него осуществляется связь ОП с ПСУ-1 и ПСУ-3. ОП подключен к ПСУ-2 экранированной витой парой STP-5е с установленной на концах грозозащитой. Модуль грозозащиты DT-LAN CAT 6+ (см. §4.5) размещен на стороне АСУ-2 в ЩПС2. Сетевые сегменты ПСУ-1 и ПСУ-3 связаны с ПСУ-2 с помощью двух оптических линий. Для сопряжения интерфейса 10/100BASE-T(X) с многомодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм) в ЩПС ПСУ-2 установлен медиконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 (См. §4.4.).

Оборудование АСУТП ДСЗ, размещенное в ПСУ-2, обеспечивается гарантийным питанием от двух ИБП EATON 9130 (входит в состав ЩПС-2)(См. §2.2.1.).

## 2.5. ПСУ-3

ПСУ-3 является функциональным узлом АСУТП ДСЗ. В нём расположено оборудование, выполняющее функции контроля и управления агрегатами ПТС четвёртой стадии дробления.

Все агрегаты ПТС данного технологического узла контролируются и управляются через сетевую станцию ввода-вывода VersaMax (ENIU) (см. §3.1.2.). Информация о состоянии оборудования узла поступает с КИП на модули ввода ENIU, установленные в СПУ-ПТС3. Далее

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.						

по сети Ethernet информация пересылается в ПЛК ЦСУ. ПЛК ЦСУ посылает ENIU команды управления агрегатами, которые в свою очередь передаются исполнительным механизмам через модули вывода станции.

Данный технологический узел контролирует следующие агрегаты:

- центробежная дробилка ЦД-1а, ЦД-1б;
- агрегат сортировки на базе ГСТ-72Н с размерами ячеек сит: верхнего 35х35 мм; нижнего 18х18 мм (Гр-2а, Гр-2б);
- агрегат сортировки на базе ГСТ-72Н с размерами ячеек сит: верхнего 9х9 мм; нижнего 5х5 мм (Гр-3а, Гр-3б);
- агрегат сортировки (Гр-4а);
- конвейер ленточный ЛК-8а: L=3,8 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-8б: L=3,8 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-8в: L=37,8 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный с разгрузочной тележкой (ЛК-8с): L=113,7 м, В=1000 мм., в т.ч. весы конвейерные (ВК-2с);
- конвейер ленточный ЛК-9а: L=26,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-9б: L=26,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-9с: L=74,8 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-10а: L=35,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-10б: L=35,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-10с: L=117,5 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-11а: L=4,4 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-11б: L=4,4 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный с разгрузочной тележкой ЛК-11в: L=138,4 м, В=1000 мм., в т.ч. весы конвейерные (Вк-2в);
- конвейер ленточный с разгрузочной тележкой ЛК-11г: L=111,8 м, В=1000 мм., в т.ч. весы конвейерные (Вк-2г);
- конвейер ленточный ЛК-12а: L=23,5 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-12б: L=23,5 м, В=800 мм;

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	конвейер ленточный ЛК-9а: L=23,5 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-9б: L=26,0 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-9с: L=74,8 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-10а: L=35,0 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-10б: L=35,0 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-10с: L=117,5 м, B=1000 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-11а: L=4,4 м, B=800 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-11б: L=4,4 м, B=800 мм;
					— конвейер ленточный с разгрузочной тележкой ЛК-11в: L=138,4 м, B=1000 мм., в т.ч. весы конвейерные (Вк-2в);
					— конвейер ленточный с разгрузочной тележкой ЛК-11г: L=111,8 м, B=1000 мм., в т.ч. весы конвейерные (Вк-2г);
					— конвейер ленточный ЛК-12а: L=23,5 м, B=800 мм;
					— конвейер ленточный ЛК-12б: L=23,5 м, B=800 мм;
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

28289.00.000 ПА					Лист
					16



- конвейер ленточный ЛК-12в: L=66,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-12г: L=88,5 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-13а: L=24,7 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-13б: L=22,5 м, В=800 мм;
- конвейер ленточный ЛК-13в: L=85,5 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-13г: L=66,4 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-14а: L=92,2 м, В=800 мм, в т.ч. весы конвейерные (Вк-3а);
- конвейер ленточный ЛК-14б: L=90,75 м, В=800 мм, в т.ч. весы конвейерные (Вк-3б);
- конвейер ленточный ЛК-15а: L=83,0 м, В=1000 мм;
- конвейер ленточный ЛК-16а: L=32,22 м, В=1000 мм;
- вибратор бункерный ВА-2000 (ВБ-1...ВБ-5).

Станция ввода-вывода ENIU ПТС-3 состоит из следующих компонентов:

- модуль центрального процессора, IC200CPUE05;
- модуль сетевого интерфейса Ethernet (NIU), IC200EBI001;
- модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC, IC200PWR002;
- модуль расширения принимающий, не изолированный, IC200ERM002;
- шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001;
- модуль ввода RTD, 4 канала, IC200ALG620;
- модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов, IC200ALG240;
- модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала, IC200MDL650;
- модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала, IC200MDL742;
- модуль аналогового вывода, 4 канала, IC200ALG331;
- шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода, IC200ALG331.

Обмен данными между оборудованием, размещенным в ПСУ-3, осуществляется по сети Ethernet 10/100TX Base с применением медной витой пары UTP-5е. Сегмент сети ПСУ-1 реализован на базе управляемого коммутатора Ethernet FL SWITCH LM 8TX (См. §4.2.), установленного в ЩПС. Данный сетевой сегмент связан с сегментом ПСУ-2 через оптическую многомодовую линию связи, для этого в ЩПС ПСУ-1 установлен медиконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 (См. §4.4.). Для увеличения надёжности Ethernet сети АСУТП,

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	— модуль питания 24 VDC с расширенным источником 3.3 VDC, IC200PWR002;	
					— модуль расширения принимающий, не изолированный, IC200ERM002;	
					— шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001;	
					— модуль ввода RTD, 4 канала, IC200ALG620;	
					— модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов, IC200ALG240;	
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	— модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала, IC200MDL650;	
					— модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала, IC200MDL742;	
					— модуль аналогового вывода, 4 канала, IC200ALG331;	
					— шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода, IC200ALG331.	
<p>Обмен данными между оборудованием, размещенным в ПСУ-3, осуществляется по сети Ethernet 10/100TX Base с применением медной витой пары UTP-5е. Сегмент сети ПСУ-1 реализован на базе управляемого коммутатора Ethernet FL SWITCH LM 8TX (См. §4.2.), установленного в ЩПС. Данный сетевой сегмент связан с сегментом ПСУ-2 через оптическую многомодовую линию связи, для этого в ЩПС ПСУ-1 установлен медиконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 (См. §4.4.). Для увеличения надёжности Ethernet сети АСУТП,</p>						
					Лист	
					28289.00.000 ПА	
					17	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

предусмотрена возможность организации отказоустойчивого кольца. Для этого прокладывается резервная оптическая линия связи между ПСУ-1 и ПСУ-3. В ЩПС ПСУ-1 и ПСУ-3 устанавливаются дополнительные медиаконвертеры, производится настройка коммутаторов ЩПС. В этом случае разрыв линии связи между любыми сегментами сети (ПСУ1-ПСУ2, ПСУ2-ПСУ3, ПСУ1-ПСУ3) не приводит к останову обмена информацией между функциональным технологическим узлом и ЦСУ.

Оборудование АСУТП ДСЗ, размещенное в ПСУ-3, обеспечивается гарантийным питанием от ИБП ЕАТОН 9130 (входит в состав ШПС-3)(См. §2.2.1.).

Инв.№	1746	Подп. и дата	11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист	
28289.00.000 ПА												18	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата									

### 3. СРЕДСТВА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

#### 3.1. ПЛК RX3I

##### 3.1.1. Общие сведения

PACSystems RX3i от GE IP – новый высокопроизводительный модульный ПЛК для широкого круга задач. Имеет центральные процессоры высокой производительности для программирования задач любой сложности, встроена память для документации на программы и оборудование в форматах Word, Excel, PDF, CAD.



Рисунок 2- ПЛК PacSystems RX3-I

Поддерживает открытые коммуникационные шины, включая Ethernet, GENIUS®, Profibus™, DeviceNet и последовательные подключения. Широкая номенклатура модулей ввода-вывода. Имеется возможность "горячей замены" модулей.

##### 2.1.2. Применение

Контроллер данного типа установлен в центральной станции управления и является главным средством контроля и управления агрегатами ДСЗ.

##### 2.1.3. Базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012

Универсальная 12-слотовая базовая плата RX3i поддерживает установку модулей ввода-вывода (IC695) и модулей ввода-вывода (IC694). Кроме того, универсальная базовая плата RX3i поддерживает дополнительные модули и модули ввода-вывода Series 90-30.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата							
1746	11.02.2011										
										Лист	
										19	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

28289.00.000 ПА

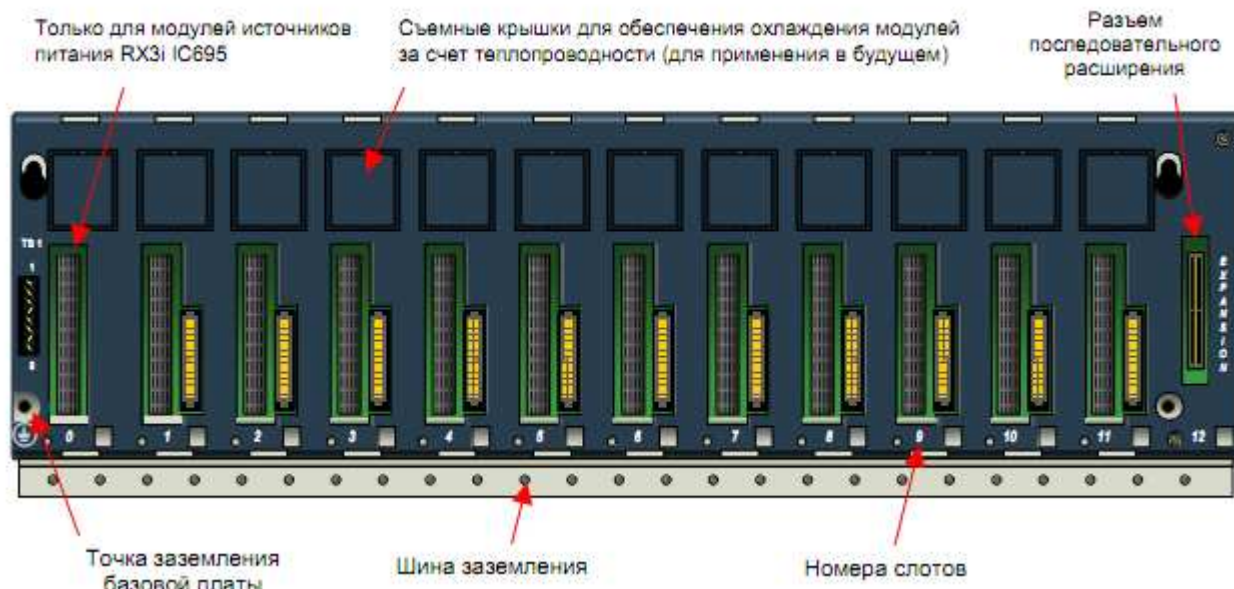


Рисунок 3- Базовая плата, 12 слотов, IC695CHS012

Слот №0 – крайний слева слот на универсальной базовой плате. В этот слот может быть вставлен только разъем модуля питания IC695 (обратите внимание: источники питания IC695 могут быть установлены в любой слот).

Слоты с 1 по 11 предназначены для установки модулей питания IC695, ЦП IC695 или модулей ввода-вывода IC695, IC694, IC693.

Слот №12 (крайний справа) базовой платы, имеет разъем, отличный от описанных выше и предназначен только для установки модуля расширения IC695LRE001.

Более полная информация по базовой плате IC695CHS012 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «PACSystems RX3i Системное руководство», GFK-2314B-RU.

#### 2.1.4. Модуль питания 120/240VAC, 125VDC, 40 Вт, IC695PSA040

Модуль питания IC695PSA040 является источником питания мощностью 40 Вт, который работает от источника входного напряжения переменного тока в диапазоне от 85 до 264 В или постоянного тока в диапазоне от 100 до 300 В.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата							
1746	11.02.2011										
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
										Лист	
										20	

28289.00.000 ПА

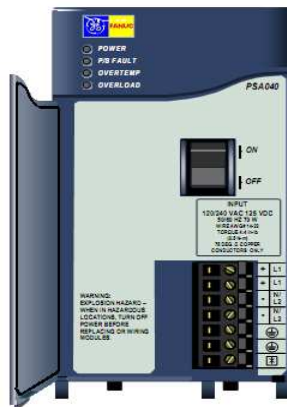


Рисунок 4-Модуль питания 120/240VAC, 125VDC,40 Вт(IC695PSA040)

Данный модуль питания имеет три вывода:

- вывод +5,1 В постоянного тока;
- “релейный” вывод +24 В постоянного тока, который может быть использован для питания цепей модулей релейного вывода;
- вывод +3,3 В постоянного тока. Этот вывод используется внутренним образом в модулях RX3i, каталожные номера которых начинаются с IC695.

Только один модуль питания IC695PSA040 может быть установлен на универсальную базовую плату PACSystems RX3i, каталожный номер которой начинается с IC695. Модуль занимает два слота. Модуль не может быть использован с другими модулями питания RX3i в резервном режиме или режиме повышенной мощности. Если суммарная нагрузка требуемого количества модулей превышает мощность модуля питания, дополнительные модули питания должны быть установлены на базовую плату расширения или дистанционную базовую плату.

В случае обнаружения внутреннего сбоя, модуль питания сигнализирует об этом для того, чтобы ЦП мог обнаружить потерю питания или зарегистрировать соответствующий код ошибки.

### Индикаторные светодиоды

Модуль питания имеет четыре индикаторных светодиода:

- **Power** (Питание) (зеленый/желтый). Зеленое свечение этого светодиода означает, что питание подано на базовую плату. Желтое свечение этого светодиода означает, что питание подано на модуль питания, но переключатель модуля питания находится в положении OFF (ВЫКЛ);
- **P/S Fault** (Сбой в модуле питания) (красный). Красное свечение этого светодиода означает, что в модуле питания произошел сбой, и он больше не обеспечивает необходимый уровень

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
1746	11.02.2011									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

28289.00.000 ПА

напряжения для базовой платы;

- **OverTemp** (Перегрев) (желтый). Желтое свечение данного светодиода означает, что температура модуля питания близка или превышает максимальную рабочую температуру;
- **Overload** (Перегрузка) (желтый). Желтое свечение этого светодиода означает, что нагрузка на модуль питания близка или превышает его максимальную выходную мощность, по меньшей мере, по одному из выводов.

**Переключатель Вкл/Выкл**

Переключатель «On/Off» расположен за дверцей, на передней части модуля. Этот переключатель контролирует работу выводов модуля питания. Этот переключатель НЕ отключает линейное питание. Выступающие вкладки рядом с переключателем помогают предотвратить случайный перевод его в положение «On» или «Off».

**Подключение модуля IC695PSA040**

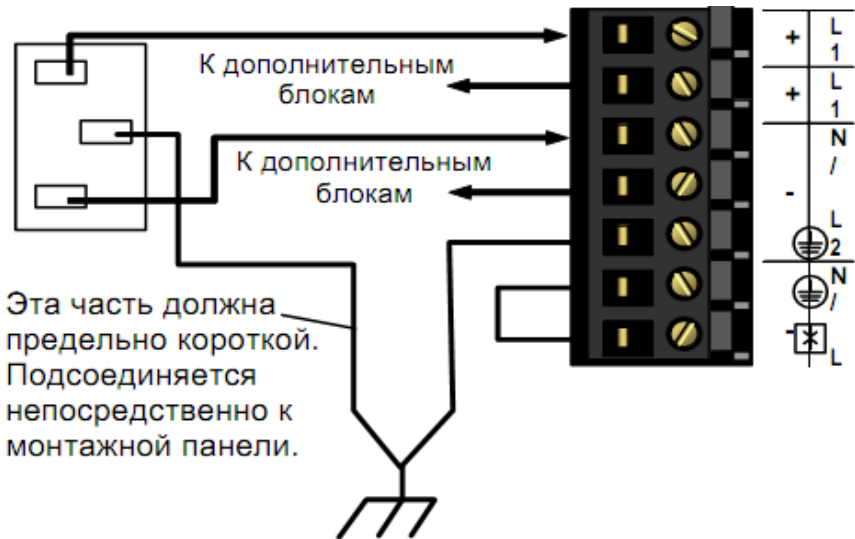


Рисунок 5-Подключение модуля IC695PSA040

Более полная информация по модулю IC695PSA040 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «PACSystems RX3i Системное руководство», GFK-2314B-RU.

**2.1.5. Модуль центрального процессора IC695CPU320**

Модуль ЦПУ IC695CPU320 применяется для задач управления в реальном времени машинами и технологическими процессами.

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					28289.00.000 ПА
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Конфигурирование ЦПУ осуществляется через встроенные порты RS232, RS485. Если в ПЛК установлен и сконфигурирован сетевой модуль Ethernet, то обновление конфигурации ЦПУ можно производить по сети Ethernet.

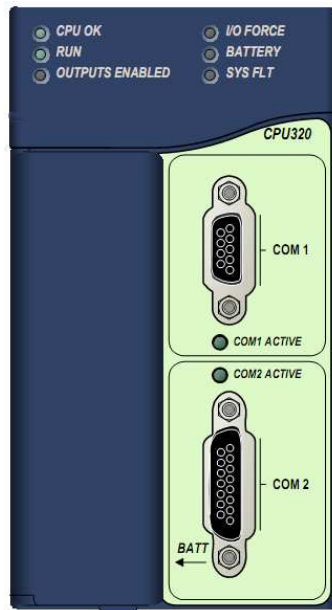


Рисунок 6-Модуль центрального процессора  
IC695CPU320

#### Особенности:

- содержит 64Mb пользовательской памяти с батарейной подпиткой;
- содержит 64Mb пользовательской энерго-независимой flash памяти;
- имеет перераспределяемые области памяти программ и данных;
- поддерживает языки программирования: Ladder Diagram, Structured Text, Function Block Diagram и C.;
- поддерживает символьные переменные с динамической привязкой к памяти;
- имеет таблицы адресации дискретного ввода-вывода размером 32Кбит каждая;
- имеет таблицы адресации аналогового ввода-вывода размером 32Кслов каждая;
- поддерживает до 512 программных блоков;
- имеет 2 последовательных порта, RS232 и RS485 с поддержкой следующих протоколов обмена данными: MODBUS RTU Slave, SNP, Serial IO;
- Поддерживает синхронизацию времени через SNTP по Ethernet.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<b>Особенности:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>— содержит 64Mb пользовательской памяти с батарейной подпиткой;</li><li>— содержит 64Mb пользовательской энерго-независимой flash памяти;</li><li>— имеет перераспределяемые области памяти программ и данных;</li><li>— поддерживает языки программирования: Ladder Diagram, Structured Text, Function Block Diagram и C.;</li><li>— поддерживает символьные переменные с динамической привязкой к памяти;</li><li>— имеет таблицы адресации дискретного ввода-вывода размером 32Кбит каждая;</li><li>— имеет таблицы адресации аналогового ввода-вывода размером 32Кслов каждая;</li><li>— поддерживает до 512 программных блоков;</li><li>— имеет 2 последовательных порта, RS232 и RS485 с поддержкой следующих протоколов обмена данными: MODBUS RTU Slave, SNP, Serial IO;</li><li>— Поддерживает синхронизацию времени через SNTP по Ethernet.</li></ul>	
1746	11.02.2011					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						23

Светодиодные индикаторы

ЦПУ содержит 8 индикаторов, отображающих статус выполнения различных функций. Описание индикации приведено ниже:

- CPU OK:
  - зелёный ровный — ЦПУ прошел стартовую диагностику и функционирует правильно;
  - выключен — неисправность ЦПУ. Индикаторы «RUN» и «OUTPUTS ENABLED» могут мигать по определенному шаблону, в котором закодирована дополнительная диагностическая информация ;
  - зелёный мигающий, а также в том же режиме индикаторы «OUTPUTS ENABLED» и «RUN» — ЦПУ находится в режиме загрузки и ожидает обновления системной микропрограммы через один из последовательных портов;
- RUN:
  - зелёный ровный — ЦПУ запущен (выполняется пользовательская прикладная программа);
  - выключен — ЦПУ остановлен (выполнение пользовательской прикладной программы приостановлено);
- OUTPUTS ENABLED:
  - зелёный ровный — состояние выходных сигналов обновляется;
  - выключен — состояние выходных сигналов не обновляется;
- I/O FORCE:
  - жёлтый ровный — присутствуют ячейки битовой памяти с принудительно установленными (форсированными) значениями;
- BATTERY:
  - красный мигающий — низкий заряд аккумулятора подпитки энерго-зависимой памяти;
  - красный ровный — аккумулятор не подключен или не исправен;
- SYSTEM FAULT:
  - красный ровный — ЦПУ остановлен по причине серьёзной неисправности;
- COM1, COM2
  - зелёный мигающий — обмен данными через порт.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата							
										Лист	
										24	
1746	11.02.2011				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
28289.00.000 ПА											



Распайка портов

**Порт1** является оптически-изолированным последовательным интерфейсом RS-232. Он имеет 9 пиновый разъём типа «мама». Этот порт является DCE устройством.

№ ножки	Наименование сигнала	Описание
1*	NC	No Connection
2	TXD	Transmit Data
3	RXD	Receive Data
4	DSR	Data Set Ready
5	0V	Signal Ground
6	DTR	Data Terminal Ready
7	CTS	Clear To Send
8	RTS	Request to Send
9	NC	No Connection

Таблица 1-Распайка порта №1 модуля ЦПИУ IC695CPU320

\* Ножка №1 расположена в нижней правой части разъёма, если смотреть на модуль спереди.

**Порт2** является оптически-изолированным последовательным интерфейсом RS-485. Он имеет 15-пиновый разъём типа « DB-15 Female».

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА					25



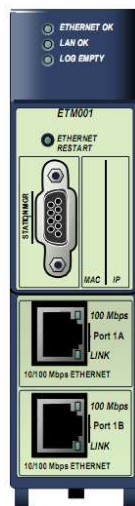


Рисунок 7-Сетевой модуль Ethernet (IC695ETM001)

### Порты интерфейса Ethernet

Модуль интерфейса Ethernet имеет два порта Ethernet с автоматическим определением 10BaseT/100BaseTX с разъемом RJ-45 для подсоединения экранированной витой пары для подключения либо к сети 10BaseT, либо к 100BaseTX стандарта IEEE 802.3. Этот порт автоматически, без какого-либо вмешательства, определяет скорость передачи (10 Мбит/с или 100 Мбит/с), дуплексный режим (полудуплексный или полнодуплексный) и тип кабеля (прямой провод или перекрестный), подсоединенный к нему.

### Порт RS232 StantionManager

Данный порт предназначен для расширенного конфигурирования модуля с помощью специального ПО.

### Поддерживаемые протоколы:

- Ethernet Global Data(EGD) (GE IP);
- SRTP (GE IP);
- ModBus TCP IP.

### Светодиодные индикаторы

- **Ethernet OK** - светится, если модуль нормально работает, и мигает во всех остальных состояниях. При возникновении сбоя оборудования или ошибки выполнения программы, светодиодный индикатор Ethernet OK мигает, сообщая двузначный код ошибки;
- **LAN OK** отображает состояние доступа к сети Ethernet:
  - мигает при отправке или получении данных через интерфейс Ethernet;
  - светится, если отсутствует передача данных через интерфейс Ethernet, но физическая

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
1746	11.02.2011				

**Порт RS232 StantionManager**

Данный порт предназначен для расширенного конфигурирования модуля с помощью специального ПО.

**Поддерживаемые протоколы:**

- Ethernet Global Data(EGD) (GE IP);
- SRTP (GE IP);
- ModBus TCP IP.

**Светодиодные индикаторы**

- **Ethernet OK** - светится, если модуль нормально работает, и мигает во всех остальных состояниях. При возникновении сбоя оборудования или ошибки выполнения программы, светодиодный индикатор Ethernet OK мигает, сообщая двузначный код ошибки;
- **LAN OK** отображает состояние доступа к сети Ethernet:
  - мигает при отправке или получении данных через интерфейс Ethernet;
  - светится, если отсутствует передача данных через интерфейс Ethernet, но физическая

					28289.00.000 ПА	Лист
						27
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

часть интерфейса Ethernet доступна, и один или оба порта Ethernet находятся в рабочем состоянии;

— не светится в остальных случаях, если только не происходит загрузка программы.

— **Log Empty** светится в процессе нормальной работы модуля. Выключается при наличии зарегистрированных сбоев в журнале ошибок.

Более полная информация по модулю IC695ETM001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «Коммуникации Ethernet TCP/IP для устройств PACSystems», GFK-2224;
- «Коммуникации TCP/IP для устройств PACSystems, руководство по Station Manager», GFK-2225.

### 2.1.7. Коммуникационный модуль последовательного интерфейса IC695CMM002

Коммуникационный модуль используется для подключения различных устройств к ПЛК через последовательный интерфейс RS232, RS485/422. Данный модуль имеет два независимых изолированных последовательных порта.



Рисунок 8-Коммуникационный модуль  
последовательного интерфейса IC695CMM004

Каждый порт может быть сконфигурирован под один из перечисленных ниже протоколов обмена данными, а именно:

- MODBUS Master;
- MODBUS Slave;
- Serial I/O;
- CCM Slave (с версии модуля 1.10 и старше);
- DNP3 (с версии модуля 1.20 и старше).

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			



*Рисунок 8-Коммуникационный модуль  
последовательного интерфейса IC695CMM004*

Каждый порт может быть сконфигурирован под один из перечисленных ниже протоколов обмена данными, а именно:

- MODBUS Master;
- MODBUS Slave;
- Serial I/O;
- CCM Slave (с версии модуля 1.10 и старше);
- DNP3 (с версии модуля 1.20 и старше).

					28289.00.000 ПА	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Светодиодные индикаторы

— Module OK:

- зелёный ровный — модуль сконфигурирован и работает без сбоев;
- выключен — отсутствует питание модуля по шине или наличие серьёзной внутренней неисправности модуля;
- зелёный мигающий — проводится серодиагностика при включении питания;
- жёлтый мигающий — в случае возникновения одной из следующих проблем:
  - сработал сторожевой таймер (watchdog expired);
  - неисправность памяти;
  - несовместимая версия интерфейса ЦПУ;
  - CPU heartbeat failure;
  - Failed to get semaphore.

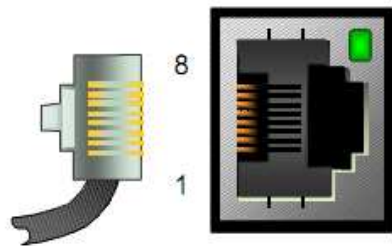
— Port Fault:

- зелёный ровный — отсутствуют сбои в работе портов;
- жёлтый ровный — сбой на одном из портов.

На каждом порту установлен индикатор активности. В случае обмена данными через порт индикатор светится проблесковым зелёным.

Распайка портов

Оба порта являются модульными разъёмами RJ-45 (мама) с распайкой показанной на рисунке ниже.



RJ-45 Pin	RS-232	RS-485/422 Half Duplex	RS-485/422 Full Duplex
8	COM	GND	GND
7			Termination 2
6	CTS		R- (RxD0)
5	COM	GND	GND
4		Termination 1	
3	RxD		R+ (RxD1)
2	TxD	T- / R- (D0)	T- (TxD0)
1	RTS	T+ / R+ (D1)	T+ (TxD1)

Рисунок 9-Внешний вид разъёма последовательного порта и его распайка.

Более полная информация по базовой плате IC695CHS012 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

### Распайка портов

Оба порта являются модульными разъёмами RJ-45 (мама) с распайкой показанной на рисунке ниже.



RJ-45 Pin	RS-232	RS-485/422 Half Duplex	RS-485/422 Full Duplex
8	COM	GND	GND
7			Termination 2
6	CTS		R- (RxD0)
5	COM	GND	GND
4		Termination 1	
3	RxD		R+ (RxD1)
2	TxD	T- / R- (D0)	T- (TxD0)
1	RTS	T+ / R+ (D1)	T+ (TxD1)

Рисунок 9-Внешний вид разъёма последовательного порта и его распайка.

Более полная информация по базовой плате IC695CHS012 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						29

— «PACSystems RX3i Системное руководство», GFK-2314B-RU.

### 2.1.8. Модуль-заполнитель (IC694ACC310)

Данный модуль является заглушкой для неиспользованного слота базовой платы контроллера.

### 2.1.9. Комплект батареек повышенной емкости IC693ACC302

При отсутствии питания ПЛК данный комплект обеспечивает подпитку энергозависимой памяти ЦПУ, обеспечивая сохранность данных в ней течении 75 месяцев (при температуре 20 град. Цельсия). Батарея подключается к модулю ЦПУ.

Более полная информация по комплекту батареек IC693ACC302 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «Auxiliary Battery Module IC693ACC302», GFK2124A;
- «PACSystems™ CPU Reference Manual», GFK-2222K.

## 3.2. ПЛК, СЕТЕВЫЕ СТАНЦИИ В/В СЕМЕЙСТВА VERSAMAX

### 3.2.1. Общие сведения

Продукция семейства VersaMax компании GE IP обеспечивает построение универсальной распределенной системы ввода-вывода для систем управления на основе РС и ПЛК. Разработанная для промышленной автоматизации, система ввода-вывода VersaMax обеспечивает общую гибкую структуру ввода-вывода для задач местного и удаленного управления. ПЛК VersaMax сочетает мощность большого ПЛК и полный диапазон модулей ввода-вывода и вспомогательных модулей. Станции ввода-вывода VersaMax с модулями сетевого интерфейса позволяют использовать гибкую систему ввода-вывода VersaMax в сетях различных типов.

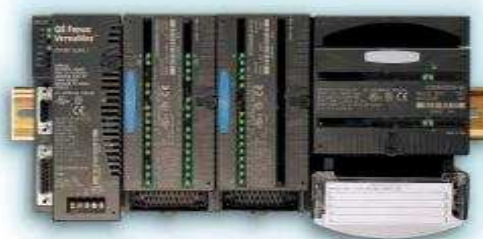


Рисунок 10: ПЛК серии Versamax

Будучи масштабируемым решением, система ввода-вывода VersaMax сочетает компактность и модульность для облегчения использования. Глубина 70 мм и небольшие посадочные размеры

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<div>28289.00.000 ПА</div>					Лист
										30
1746	11.02.2011				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

обеспечивают легкий и удобный монтаж, а также экономию места. Модули могут содержать до 32 каналов ввода-вывода каждый.

Компактные модульные изделия VersaMax устанавливаются на DIN-рейку до 8 модулей ввода-вывода и вспомогательных модулей на крейт, и до 8 крейтов на ПЛК VersaMax или станцию ввода-вывода VersaMax. Крейты расширения могут быть расположены на расстоянии до 750 м от главного ПЛК VersaMax или главного крейта станции ввода-вывода VersaMax. Крейты расширения могут включать любые модули ввода-вывода, вспомогательные и коммуникационные модули VersaMax.

VersaMax обеспечивает автоматическую адресацию, что позволяет исключить традиционное конфигурирование и потребность в дополнительных инструментальных средствах. Различные способы внешних подключений обеспечивают поддержку двух-, трех- и четырех-проводных схем подключения.

Функция горячей замены позволяет добавлять и заменять модули при работающем оборудовании или выполняющемся процессе без нарушения монтажа внешних проводов, что обеспечивает максимально быстрый ремонт оборудования и уменьшение времени, требующегося на ремонт.

Ввод-вывод VersaMax может быть подключен к сетевой шине. Имеются интерфейсы полевой шины для Genius, DeviceNet, Profibus и Ethernet.

### 3.2.2. Модуль сетевого интерфейса Ethernet (ENIU) IC200EBI001

Сетевой интерфейсный модуль ENIU соединяет модули ввода-вывода VersaMax с центральным ПЛК или компьютером посредством сети Ethernet. Сетевой интерфейсный модуль и его модули в/в (до 8) вместе образуют станцию ввода-вывода, обрабатывающую до 256 каналов ввода-вывода.

При использовании протокола связи ModBus TCP IP станция поддерживает до 10 запросов одновременно. При использовании протокола связи EGD ENIU поддерживает только один канал на чтение и один канал на запись. Работа с обоими протоколами одновременно невозможна.

Модуль установлен в узловых щитах ПТС, а именно: СПУ-ПТС1, СПУ-ПТС2, СПУ-ПТС3.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<p>3.2.2. Модуль сетевого интерфейса Ethernet (ENIU) IC200EBI001</p> <p>Сетевой интерфейсный модуль ENIU соединяет модули ввода-вывода VersaMax с центральным ПЛК или компьютером посредством сети Ethernet. Сетевой интерфейсный модуль и его модули в/в (до 8) вместе образуют станцию ввода-вывода, обрабатывающую до 256 каналов ввода-вывода.</p> <p>При использовании протокола связи ModBus TCP IP станция поддерживает до 10 запросов одновременно. При использовании протокола связи EGD ENIU поддерживает только один канал на чтение и один канал на запись. Работа с обоими протоколами одновременно невозможна.</p> <p>Модуль установлен в узловых щитах ПТС, а именно: СПУ-ПТС1, СПУ-ПТС2, СПУ-ПТС3.</p>	
1746	11.02.2011					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						31

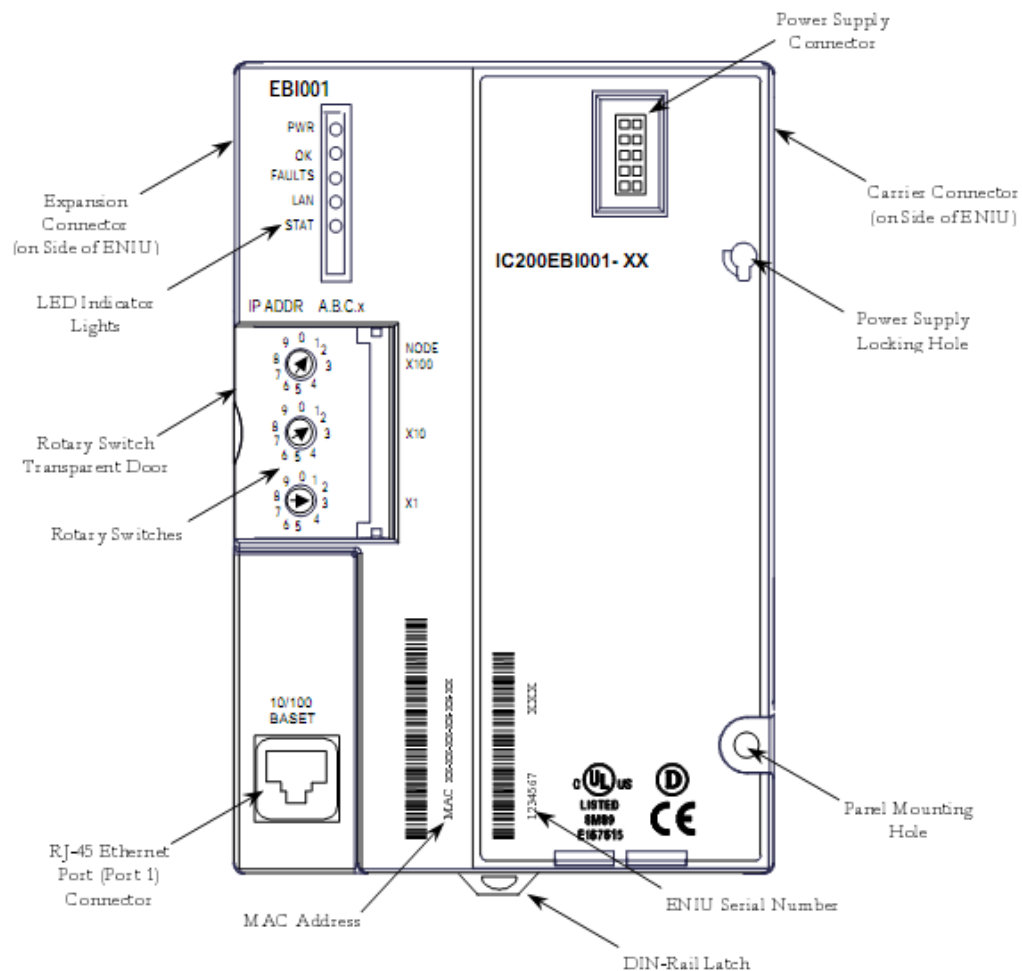


Рисунок 11: Сетевая станция ввода вывода семейства VersaMax

### Светодиодные индикаторы

ENIU содержит 5 индикаторов, отображающих статус выполнения различных функций. Описание индикации приведено ниже:

- **PWR** — зелёный ровный — наличие питания на модуле;
- **OK** — зелёный ровный — модуль исправный, в работе;
- **FAULTS:**
  - жёлтый ровный — обнаружена неисправность на ENIU или модулях В/В станции;
  - жёлтый мигающий — обнаружена серьёзная неисправность на ENIU;
  - выключен — неисправности не обнаружены.
- **LAN:**
  - зелёный ровный или мигающий — наличие обмена информацией через Ethernet порт;
  - выключен — нет подключения к Ethernet сети;
- **STAT** (Обмен по EGD):

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
28289.00.000 ПА				Лист
				32



- зелёный ровный — установлено EGD соединение;
- жёлтый мигающий — неверный IP адрес.

## Конфигурирование ENIU

Конфигурирование модуля осуществляется с помощью ПО Profficy Machine Edition. Подключение для конфигурирования с инженерной станции осуществляется через сеть Ethernet. Если модулю не был присвоен постоянный IP адрес (модуль не сконфигурирован), то задаётся временный адрес с помощью вращающихся задатчиков расположенных на модуле или модификацией ARP таблицы на инженерной станции. Если постоянный адрес задан модулю, положение поворотных задатчиков игнорируется.

Поворотные задатчики устанавливают значение четвертого байта (октета) IP адреса 195.0.0.X с маской подсети 255.255.255.0. Каждый задатчик задает значение своего разряда числа, т. е., если первый задатчик установлен в положение 1, а 2-й в положение 4, а 3-й в положение 2, то временным IP адресом модуля будет являться 195.0.0.142/255.255.255.0.

Для модификации ARP таблицы инженерной станции под управлением Ms Windowx XP или Ms Windows7 необходимо в командной строке MS DOS (cmd.exe) выполнить следующую команду: «arp -s (IP задаваемый ENIU) (MAC адрес ENIU) (IP адрес инженерной станции)». MAC адрес ENIU записан на лицевой панели модуля и представляет число, записываемое в шестнадцатеричной форме, вида 00-0C-F1-AE-B1-34. Так как записи в ARP таблице автоматически регулярно обновляется, необходимо сразу же после выполнения описанных выше действий выполнить конфигурацию ENIU с заданием постоянного IP адреса.

Более полная информация по модулю сетевого ввода-вывода IC200EBI001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «VersaMax System Ethernet Network Interface Unit. User's Manual», GFK-1860;
- «VersaMax I/O and Industrial Networking. Application Guide», GFK-1563A.

### 3.2.3. Модуль центрального процессора с Ethernet, IC200CPUE05

ЦПУ IC200CPUE05 ПЛК VersaMax обеспечивает широкие функциональные возможности ПЛК в небольших универсальных системах. CPUE05 может использоваться в контроллерах, включающих до 64 модулей и до 2048 каналов ввода-вывода. Два последовательных порта обеспечивают интерфейсы RS-232 и RS-485. CPUE05 также включает в себя встроенный интерфейс Ethernet. Последовательный порт RS-232 может быть сконфигурирован для работы с монитором станции, что обеспечивает доступ к диагностической информации интерфейса Ethernet. CPUE05 имеет 64Кб конфигурируемой памяти.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<p>шестнадцатеричной форме, вида 00-0C-F1-AE-B1-34. Так как записи в ARP таблице автоматически регулярно обновляется, необходимо сразу же после выполнения описанных выше действий выполнить конфигурацию ENIU с заданием постоянного IP адреса.</p> <p>Более полная информация по модулю сетевого ввода-вывода IC200EBI001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— «VersaMax System Ethernet Network Interface Unit. User's Manual», GFK-1860;</li><li>— «VersaMax I/O and Industrial Networking. Application Guide», GFK-1563A.</li></ul> <p><b>3.2.3. Модуль центрального процессора с Ethernet, IC200CPUE05</b></p> <p>ЦПУ IC200CPUE05 ПЛК VersaMax обеспечивает широкие функциональные возможности ПЛК в небольших универсальных системах. CPUE05 может использоваться в контроллерах, включающих до 64 модулей и до 2048 каналов ввода-вывода. Два последовательных порта обеспечивают интерфейсы RS-232 и RS-485. CPUE05 также включает в себя встроенный интерфейс Ethernet. Последовательный порт RS-232 может быть сконфигурирован для работы с монитором станции, что обеспечивает доступ к диагностической информации интерфейса Ethernet. CPUE05 имеет 64Кб конфигурируемой памяти.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td rowspan="3">28289.00.000 ПА</td><td>Лист</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>33</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Лист</td><td>№ докум.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>						28289.00.000 ПА	Лист						33	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
						28289.00.000 ПА	Лист																
							33																
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата																			
1746	11.02.2011																						

ЦПУ установлен в щитах агрегатных АСУ, а именно: ЩСУД-ЩДП, ЩСУД-КСД, ЩСУД-КМД.

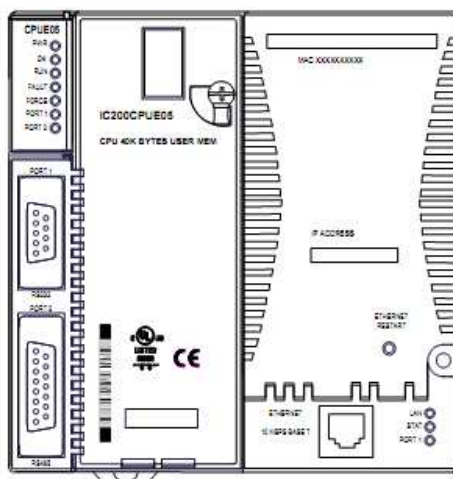


Рисунок 12- ЦПУ с Ethernet  
IC200CPUE05

Конфигурирование ЦПУ осуществляется через последовательные порты, порт Ethernet.

#### Особенности:

- 64Кб конфигурируемой памяти;
- поддерживает языки программирования: релейно-контактной логики (LD), функциональных схем (FBD), текстовых команд (IL);
- энергонезависимая флэш-память для хранения программ;
- батарейная поддержка программ, данных и времени суток;
- переключатель режима Run/Stop;
- обработка данных с плавающей точкой;
- встроенные порты RS-232 и RS-485;
- встроенный интерфейс Ethernet;
- высота 70мм при монтаже на DIN-рейке с источником питания;
- поддерживает операции с плавающей точкой;
- скорость выполнения булевых операций 0.5мс/К (типовая);
- рабочая температура 00 C to +60°C;
- температура хранения -40 °C to +85 °C.

#### Последовательные порты

Оба последовательных порта программно конфигурируются для работы в качестве SNP-слэив или RTU-слэив. Поддерживаются 4-проводной и 2-проводной интерфейсы RTU. Если порт используется в качестве RTU-слэив, при необходимости он автоматически переключается в

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	функциональных схем (FBD), текстовых команд (IL);		
					— энергонезависимая флэш-память для хранения программ;		
					— батарейная поддержка программ, данных и времени суток;		
					— переключатель режима Run/Stop;		
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	— обработка данных с плавающей точкой;		
					— встроенные порты RS-232 и RS-485;		
					— встроенный интерфейс Ethernet;		
					— высота 70мм при монтаже на DIN-рейке с источником питания;		
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	— поддерживает операции с плавающей точкой;		
					— скорость выполнения булевых операций 0.5мс/К (типовая);		
					— рабочая температура 00 C to +60°C;		
					— температура хранения -40 °C to +85 °C.		
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<b>Последовательные порты</b>		
					Оба последовательных порта программно конфигурируются для работы в качестве SNP-слэив или RTU-слэив. Поддерживаются 4-проводной и 2-проводной интерфейсы RTU. Если порт используется в качестве RTU-слэив, при необходимости он автоматически переключается в		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА		Лист
							34

режим SNP-слэйв. Оба порта по умолчанию находятся в режиме SNP слэйв и оба автоматически переходят в режим SNP слэйв, когда ЦПУ находится в режиме Stop, если они сконфигурированы как Serial I/O. Оба порта могут быть программно сконфигурированы для обеспечения связи между ЦПУ и различными последовательными устройствами. Внешнее устройство может получать питание от Порта 2, если это требуется: 100мА, 5В.

**Порт 1:** RS-232 порт с 9-контактной розеткой типа D-sub. Выводы Порта 1 позволяют использовать обычный кабель для соединения со стандартным портом RS-232 типа AT.

**Порт 2:** RS-485 порт с 15-контактной розеткой типа D-sub. Он может быть подключен к адаптеру RS-485/RS-232 (IC690ACC901) напрямую.

### Переключатель режима

Переключатель режима расположен под дверцей модуля. Он может использоваться для установки ПЛК в режим Stop или Run. Этот же выключатель может быть также использован для защиты от случайной записи в память ЦПУ и принудительной установки или сброса дискретных данных. Использование этого переключателя конфигурируется. Конфигурация по умолчанию позволяет переключать режимы Run/Stop и отключает защиту памяти.

### Светодиоды ЦПУ

Семь светодиодов ЦПУ, видимые через дверцу модуля, показывают наличие питания, режим работы и состояние ЦПУ. Они также указывают на наличие ошибок, принудительно установленных данных и связи через два порта ЦПУ.

- **POWER** светится, когда ЦПУ получает питание 5В от источника питания. Не отражает состояние выхода 3.3В источника питания;
- **OK** — свечение означает, что ЦПУ прошло самодиагностику при включении питания и работает нормально. Отсутствие свечения указывает на проблемы с ЦПУ. Быстрое мигание означает, что ЦПУ выполняет самодиагностику после включения питания. Медленное мигание означает, что ЦПУ конфигурирует модули ввода-вывода. Одновременное мигание этого светодиода и зеленого светодиода Run указывает, что ЦПУ находится в режиме загрузки и ожидает обновления фирменного программного обеспечения через Порт 1;
- **RUN** — зеленый, если ЦПУ в режиме Run. Желтый, если ЦПУ в режиме Stop/IO Scan. Если этот светодиод не светится, а светодиод OK светится, ЦПУ находится в режиме Stop/No IO Scan. Если этот светодиод мигает зеленым, а светодиод Fault светится, переключатель модуля был переведен из положения Stop в положение Run, хотя имелась фатальная ошибка. ЦПУ находится в режиме RUN;
- **FAULT** — светится, если ЦПУ находится в режиме Stop/Faulted вследствие фатальной

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
1746	11.02.2011									35
					28289.00.000 ПА					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

ошибки. Чтобы светодиод Fault погас, нужно очистить и таблицу ошибок ввода-вывода (I/O Fault Table), и таблицу ошибок ПЛК (PLC Fault Table). Если этот светодиод мигает и светодиод ОК не горит, фатальная ошибка была обнаружена во время выполнения диагностики ПЛК при включении питания. Свяжитесь с отделом обслуживания ПЛК;

— **FORCE** — светится, если имеются битовые ячейки памяти с принудительно установленными значениями;

— **PORT 1, PORT 2** — указывает, что через порт ведётся обмен данными;

— **LAN** — указывает состояние и активность соединения по сети Ethernet. Светящийся/мерцающий зеленый означает, что интерфейс Ethernet в режиме online. Светящийся желтый означает, что интерфейс Ethernet в режиме offline;

— **STAT** — указывает состояние интерфейса Ethernet. Светящийся зеленый означает, что коллизий не обнаружено. Светящийся желтый указывает на коллизию. Мигающий желтый указывает на ошибку кода. Мигающий зеленый указывает на ожидание конфигурации или IP адреса;

— **PORT1 (Ethernet)** — Означает, что интерфейс Ethernet управляет последовательным портом RS-232. Также означает, что кнопка перезапуска Ethernet была использована для переключения порта RS-232 в режим работы с локальным монитором станции. Светящийся желтый означает, что Порт 1 может использоваться с локальным монитором станции. Не светится, если Портом 1 управляет ЦПУ ПЛК. (Не мигает во время обмена).

Более полная информация по модулю сетевого ввода-вывода IC200EBI001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «ПЛК VersaMax Руководство пользователя», GFK-1503C-RU;
- «Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1563A.

**3.2.4. Модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC IC200PWR002**

Блок питания =24 В IC200PWR002 с повышенной нагрузочной способностью по выходу 3.3 В обеспечивает питание системной шины для модулей ЦПУ, NIU и ввода-вывода. Он подает выходной ток в 1.5 А через выходы на 3.3 В и 5 В, причем на 3.3 В выход подается ток до 1.0 А.

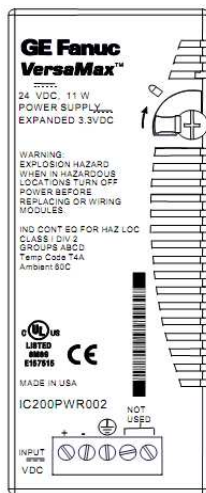
Модуль установлен в следующих щитах: СПУ-ПТС1, СПУ-ПТС2, СПУ-ПТС3, ЩСУД-ЩДП, ЩСУД-КСД, ЩСУД-КМД.

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

36



*Рисунок 13-Модуль питания 24VDC с расширенным источником 3.3VDC (IC200PWR002)*

При установке на ЦПУ или модуле NIU служит в качестве главного блока питания для станции. Его можно использовать также как добавочный источник питания, установленный на дополнительном шасси блока питания.

### Спецификация

Входное напряжение	=18 - 30 В, номинальное =24 В
Входная мощность	11 Вт
Время задержки	10 мс
Пусковой ток	20 А, =24 В 25 А, =30 В
Выходное напряжение	=5 В, 3.3 В
Защита	Короткое замыкание, перенапряжение, обратная полярность
Общий ток на выходе	максимум 1.5 А
выход =3.3 В	максимум 1.0 А
выход = 5 В	максимум (1.5 А - I3.3 В)

### Подключение

Минус блока питания должен быть заземлен. Минус заземлен на корпус внутри блока питания. Поэтому нельзя использовать незаземленные блоки питания.

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						37

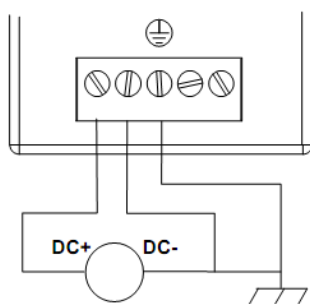


Рисунок 14-Схема подключения модуля питания  
IC200PWR002

Более подробная информация по модулю сетевого ввода-вывода IC200EBI001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

— «Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1563A.

### 3.2.5. Шасси установочное клеммное модуля ввода-вывода IC200CHS022

Компактное шасси ввода-вывода типа Box (IC200CHS022) имеет 36 IEC клемм типа Box. Обеспечивает монтаж, коммуникации по системной шине и подключение для одного модуля ввода-вывода. Устанавливается на DIN-рейку размерами 7.5 мм X 35 мм.

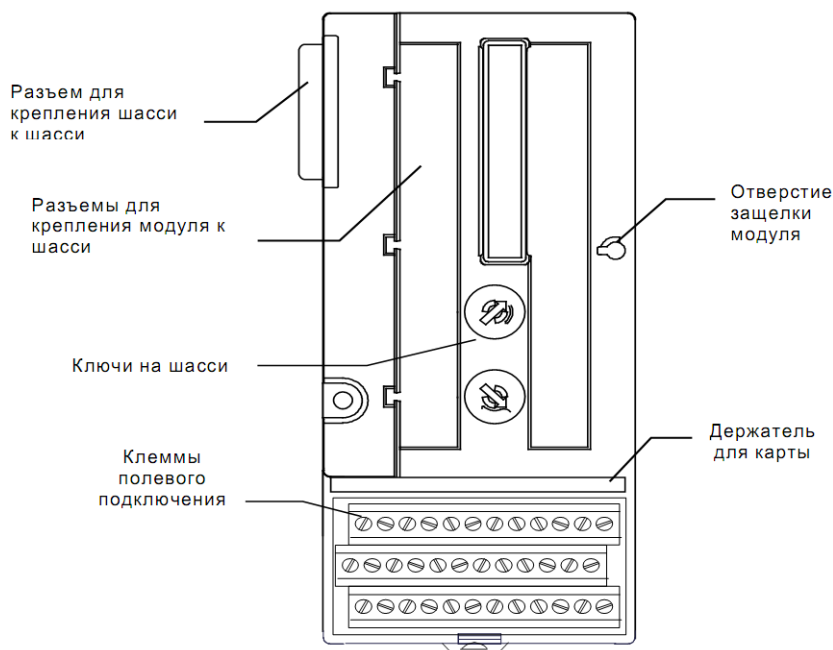


Рисунок 15-Шасси установочное клеммное модуля  
ввода-вывода IC200CHS022

Шасси поддерживает подключение 32 каналов ввода-вывода и 4 общих/силовых подключения.

Легко настраиваемые ключи на шасси гарантируют, что на шасси будет установлен правильный тип модуля. Ключи настраиваются таким образом, чтобы значения совпадали с

Инв.№	1746	Подп. и дата	11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
												38
							Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

28289.00.000 ПА

кодом на нижней поверхности модуля.

Модуль ввода-вывода устанавливается на шасси вертикально (перпендикулярно DIN-рейке).

Шасси используется на всех полевых ПЛК и станций ввода-вывода проекта (СПУ-ПТС1, СПУ-ПТС2, СПУ-ПТС3, ЩСУД-ЩДП, ЩСУД-КСД, ЩСУД-КМД).

Более подробная информация по шасси IC200CHS022 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1563A.

3.2.6. Шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001

Дополнительное шасси блока питания IC200PWB001 может использоваться для установки дополнительного блока питания последовательно с другими шасси с модулями. Блок питания, установленный на дополнительном шасси, обеспечивает питание для всех модулей ввода-вывода, которым оно необходимо, или для всех модулей до следующего дополнительного блока питания. Источник постоянного или переменного тока на ЦПУ или NIU и блок питания, установленный на дополнительном шасси, должны совместно использовать один и тот же внешний источник питания.

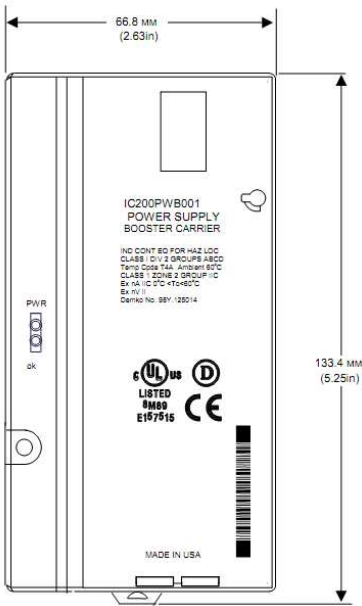


Рисунок 16-Шасси для дополнительного модуля питания IC200PWB001

Светодиодные индикаторы

Два светодиода на дополнительном шасси блока питания отображают его состояние.

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**PWR** указывает на то, что дополнительный блок питания работает нормально.

**ОК** указывает на то, что ЦПУ или NIU и дополнительный блок питания работают нормально.

Более подробная информация по шасси IC200PWB001 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

— «Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1563A.

### 3.2.7. Модуль расширения принимающий, неизолированный IC200ERM002

Неизолированный принимающий модуль расширения (IC200ERM002) осуществляет связь между крейтом расширения и системой станции ввода-вывода VersaMax NIU или ПЛК VersaMax. Крейт расширения имеет возможность подключать до восьми модулей ввода-вывода VersaMax и специализированных модулей. Блок питания VersaMax, установленный на принимающем модуле расширения, обеспечивает эксплуатационную мощность для модулей в крейте расширения.

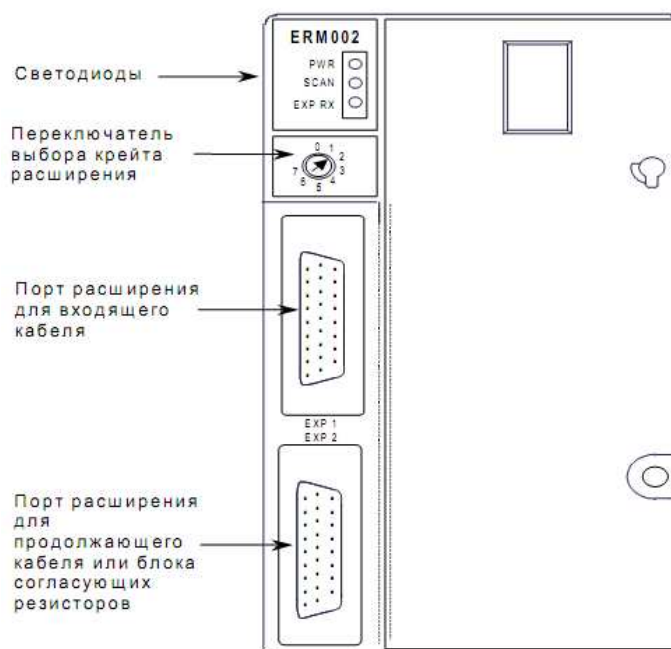


Рисунок 17-Модуль расширения IC200ERM002

## Разъемы

Принимающий модуль расширения имеет два 26-контактных порта расширения с розеткой D-типа. Верхний порт получает кабель от передающего модуля расширения или расположенного выше принимающего модуля расширения. Нижний порт используется для подключения кабеля расширения к следующему крейту расширения или для прикрепления блока согласующих резисторов на последнем крейте.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Порт расширения для входящего кабеля

Порт расширения для продолжающего кабеля или блока согласующих резисторов

EXP 1  
EXP 2

*Рисунок 17-Модуль расширения IC200ERM002*

### Разъемы

Принимающий модуль расширения имеет два 26-контактных порта расширения с розеткой D-типа. Верхний порт получает кабель от передающего модуля расширения или расположенного выше принимающего модуля расширения. Нижний порт используется для подключения кабеля расширения к следующему крейту расширения или для прикрепления блока согласующих резисторов на последнем крейте.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						40



## Светодиодные индикаторы

Три светодиода показывают состояние питания модуля, порта расширения и модулей ввода-вывода.

**PWR** горит, когда модуль получает питание  $\approx 5$  В от подключенного блока питания. Он выключен, когда блок питания не установлен или не подключен.

**SCAN** горит зеленым, когда ЦПУ/NIU активно опрашивает входы-выходы в крейтах расширения. Он горит желтым, когда ЦПУ/NIU не опрашивает входы-выходы в крейтах расширения.

**EXP RX** указывает на состояние шины расширения. Этот светодиод либо мигает, либо горит постоянно, когда принимающий модуль расширения взаимодействует с передающим модулем расширения или с другими ERM. Светодиод не горит, когда взаимодействия не происходит.

## Переключатель выбора крейта расширения

Переключатель выбора крейта используется для определения, какой крейт расширения содержит ERM.

## Двухкрейтовая локальная система

В данном проекте применяется только 2-х крейтовая схема расширения, в которой модуль расширения IC200ERM002 используется для подключения главного крейта ПЛК VersaMax или станции ввода-вывода VersaMax NIU непосредственно к крейту расширения при отсутствии в главном крейте передающего модуля расширения. Эта конфигурация “единичного подключения” имеет максимальную длину кабеля в 1 метр, а в крейте расширения не требуется наличие блока согласующих резисторов.

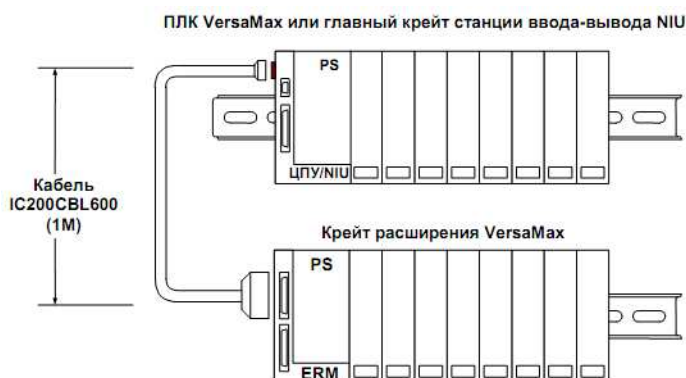


Рисунок 18: Двухкрейтовая локальная система

Более подробная информация по модулю расширения IC200ERM002 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
28289.00.000 ПА				Лист
				41

### 3.2.8. Модуль ввода дискретных сигналов, 24VDC, 32 канала IC200MDL650

Дискретный модуль ввода IC200MDL650 содержит четыре группы по 8 дискретных входов. Входы в каждой группе могут быть либо входами с положительной логикой, получая ток от входных устройств и возвращая его на общие клеммы, либо входами с отрицательной логикой, получая ток от общих клемм и возвращая его на входное устройство. Входные устройства подключаются между входными клеммами и общими клеммами.

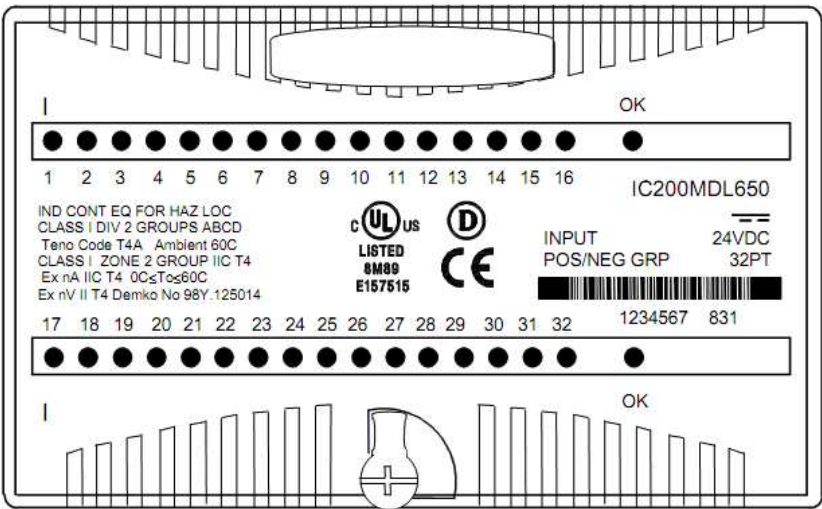


Рисунок 19-Модуль ввода дискретных сигналов,  
24VDC, 32 канала (IC200MDL650)

Питание для работы модуля поступает от системной шины. Интеллектуальная обработка данных для модуля производится посредством ЦПУ или NIU. Модуль обеспечивает 32 бита дискретных входных данных.

#### Светодиодные индикаторы

Рабочее состояние (on/off) каждого входного канала отображается отдельным светодиодом зеленого цвета. Зеленый светодиод ОК находится во включенном состоянии, если модуль получает питание от системной шины.

#### Спецификация

Характеристики модуля	
Каналы	32 (4 группы по 8 входов)
Индикаторы	4 светодиодных индикатора статуса

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						42

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ID модуля	80088008
Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между группами	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между каналами	Нет
Светодиодные индикаторы	Один светодиод на канал отображает состояние on/off определенного канала  Светодиод ОК указывает на наличие питания от системной шины
Энергопотребление от системной шины	выход 5 В: максимум 50 мА
Внешний источник питания	Нет
Температурное ограничение	См. диаграмму
Конфигурационные параметры	Входное время отклика
Входные характеристики:	
Входное напряжение:	=0 - +30 В, номинальный +24 В
Напряжение в состоянии On	от +15 до +30 В
Напряжение в состоянии Off	от 0 до +5 В
Ток в состоянии On  Ток в состоянии Off	2.0 - 5.5 мА  0 - 0.5 мА
Время отклика в состоянии On	максимум 0.5 мс

					28289.00.000 ПА	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Время отклика в состоянии Off	
Конфигурируемое время фильтрации	0 мс, 1.0 мс (по умолчанию) или 7.0 мс
Входное сопротивление	максимум 10 кОм

### Подключение

32 входа образуют четыре группы по 8 входов. Каждая группа имеет общее подключение. Каждая группа может быть подключена для входов с положительной или отрицательной логикой.

Клемма	Подключение	Клемма	Подключение
A1	Вход 1	B1	Вход 17
A2	Вход 2	B2	Вход 18
A3	Вход 3	B3	Вход 19
A4	Вход 4	B4	Вход 20
A5	Вход 5	B5	Вход 21
A6	Вход 6	B6	Вход 22
A7	Вход 7	B7	Вход 23
A8	Вход 8	B8	Вход 24
A9	Вход 9	B9	Вход 25
A10	Вход 10	B10	Вход 26
A11	Вход 11	B11	Вход 27
A12	Вход 12	B12	Вход 28
A13	Вход 13	B13	Вход 29
A14	Вход 14	B14	Вход 30
A15	Вход 15	B15	Вход 31
A16	Вход 16	B16	Вход 32
A17	Входы 1-8 общий	B17	Входы 17-24 общий
A18	Входы 9-16 общий	B18	Входы 25-32 общий

Рисунок 20-Таблица подключений сигналов к модулю IC200MDL650

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

44

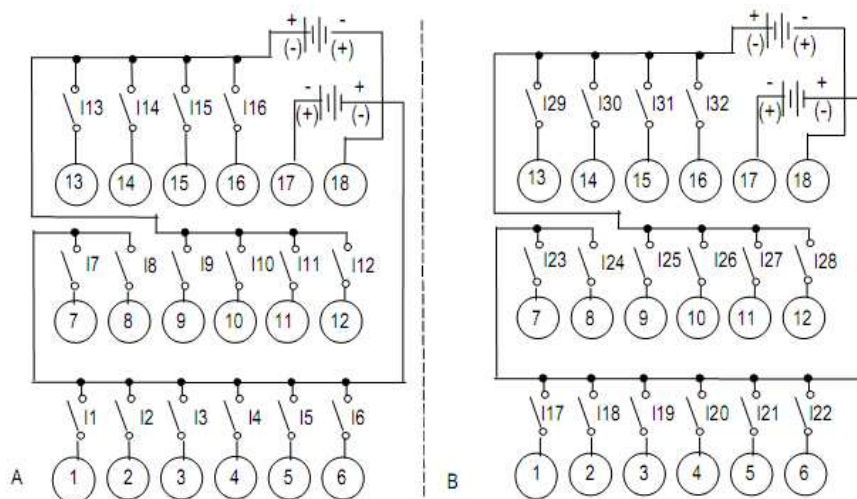


Рисунок 21 Схема подключений сигналов к модулю IC200MDL650

Более подробная информация по модулю IC200MDL650 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1563A.

### 3.2.9. Модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала IC200MDL742

Дискретный модуль вывода IC200MDL742 содержит две группы по 16 дискретных выходов. Каждый канал имеет электронную защиту от превышающей допустимую силы тока и защиту от короткого замыкания и выводит ошибку, если возникают ситуации такого рода. Выходы имеют положительную логику. Они переключают нагрузки с положительной стороны источника постоянного тока и таким образом подают ток на нагрузки.

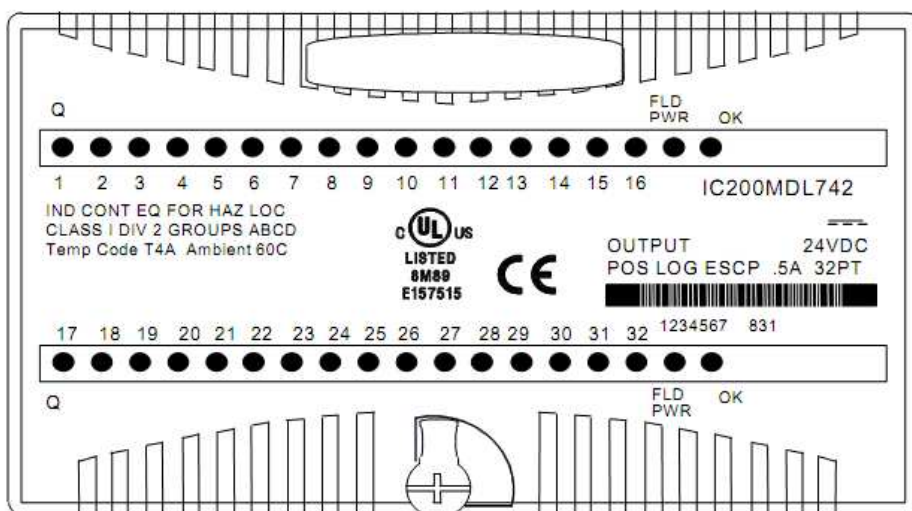


Рисунок 22: Модуль вывода дискретных сигналов 24VDC, 32 канала IC200MDL742

Для питания нагрузки необходим внешний источник постоянного тока.

Инв.№	1746	Подп. и дата	11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Интеллектуальная обработка данных для этого модуля производится ЦПУ или NIU. Модуль получает 32 бита дискретных выходных данных.

### Светодиодные индикаторы

Рабочее состояние (включен/выключен) каждого выходного канала отображается отдельным светодиодом зеленого цвета. Эти светодиоды зависят от полевого питания, но не зависят от состояния нагрузки.

Режим перегрузки на каждом выходном канале отображается отдельным желтым светодиодом.

Зеленый светодиод FLD PWR включается тогда, когда в модуль поступает полевое питание.

Зеленый светодиод ОК включается тогда, когда в модуль поступает питание от системной шины.

### Диагностика

Каждый модуль сообщает системе о том, что какой-либо канал перегружен. Желтые светодиоды указывают на наличие перегрузки поканально. Когда перегрузка заканчивается, возобновляется нормальная работа.

### Спецификация

Характеристики модуля	
Каналы	2 группы из 16 выходов
ID модуля	80808080
Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между группами	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции. между каналами	Нет

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Спецификация					
					Характеристики модуля					
					Каналы	2 группы из 16 выходов				
					ID модуля	80808080				
					Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты				
					Прочность изоляции между группами	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты				
					Прочность изоляции. между каналами	Нет				
					28289.00.000 ПА					Лист
										46
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Формат А4

Подключение

16 выходов образуют одну группу с клеммами DC+ и DC-. При подключении выходов к индуктивным нагрузкам рекомендуется использовать внешние цепи подавления броска напряжения.

Клемма	Подключение	Клемма	Подключение
A1	Выход 1	B1	Выход 17
A2	Выход 2	B2	Выход 18
A3	Выход 3	B3	Выход 19
A4	Выход 4	B4	Выход 20
A5	Выход 5	B5	Выход 21
A6	Выход 6	B6	Выход 22
A7	Выход 7	B7	Выход 23
A8	Выход 8	B8	Выход 24
A9	Выход 9	B9	Выход 25
A10	Выход 10	B10	Выход 26
A11	Выход 11	B11	Выход 27
A12	Выход 12	B12	Выход 28
A13	Выход 13	B13	Выход 29
A14	Выход 14	B14	Выход 30
A15	Выход 15	B15	Выход 31
A16	Выход 16	B16	Выход 32
A17	DC -	B17	DC -
A18	DC +	B18	DC +

Рисунок 23 - Таблица внешних подключений модуля IC200MDL742

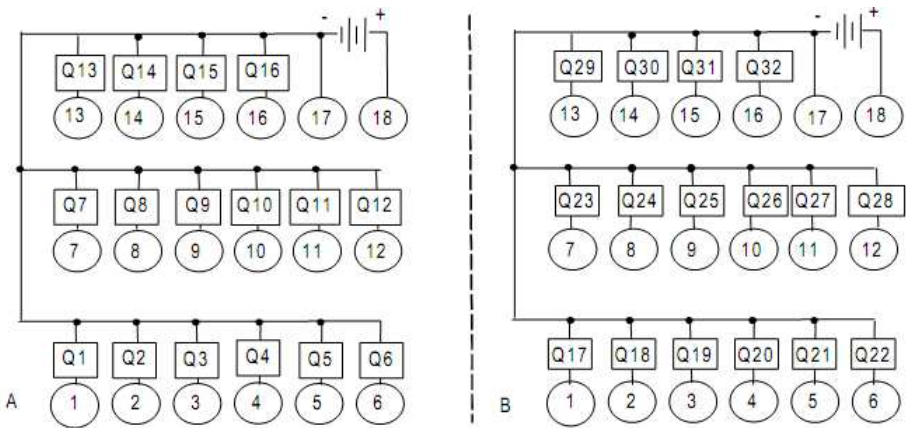


Рисунок 24: Схема внешних подключений модуля IC200MDL742

Более подробная информация по модулю IC200MDL742 содержится в следующих документах

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



библиотеки Infolink:

«Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1504.

3.2.10. Модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов IC200ALG240

Аналоговый модуль ввода IC200ALG240 имеет восемь аналоговых входов.

Основные особенности:

- 8 изолированных токовых входных каналов 4-20 мА;
- шестнадцатибитное разрешение АЦП;
- обнаружение обрыва;
- высокоточная заводская калибровка.

Следующие дополнительные функции являются программно конфигурируемыми:

- поканальный выбор токовых (4-20 мА) или вольтовых (+/-10 В) входов;
- возможность выбора входного фильтра для подавления наводок от сети питания переменного тока;
- выбор режима: возвращение к настройкам по умолчанию/сохранение последнего состояния;
- поканальный выбор значений настроек по умолчанию;
- поканальный выбор уровней диагностики выхода за нижний и верхний пределы диапазона;
- поканальный выбор сигнальных уровней (граничных допустимых уровней);
- поканальное масштабирование;
- полевая перекалибровка, управляемая ЦПИУ ПЛК VersaMax.

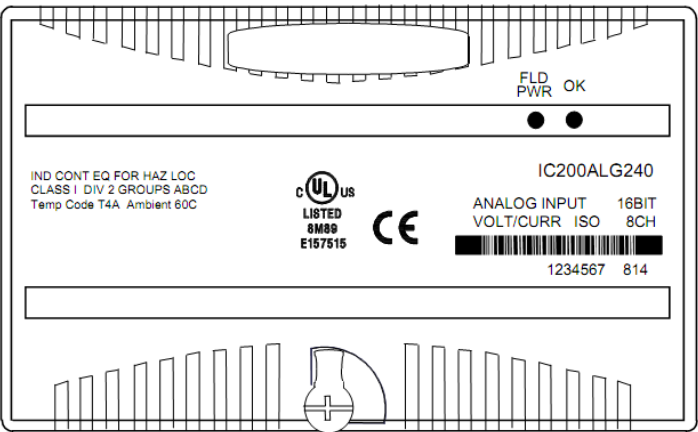


Рисунок 25- Модуль ввода аналоговых сигналов, 4-20мА, 8 каналов IC200ALG240

Светодиодные индикаторы

Зеленый светодиод **FLD PWR** указывает на наличие как питания системной шины,

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

49

так и питания для аналоговых контуров. В отсутствии питания системной шины или питания полевого устройства светодиод FLD PWR отключается.

Светодиод **ОК** указывает на состояние модуля:

- непрерывно горящий зеленый означает нормальную работу;
- мигающий зеленый обозначает режим начальной загрузки системы или обновление;
- мигающий желтый указывает на выявление ошибки в процессе самодиагностики;
- отключение светодиода указывает на отсутствие питания системной шины 3.3 В.

Спецификация

Характеристики модуля	
Каналы	8 входов
ID модуля	FFFF9802
Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между группами	Неприменимо
Прочность изоляции. между каналами	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Светодиодные индикаторы	Светодиод FLD PWR указывает на наличие и логического, и пользовательского питания. Светодиод ОК указывает на состояние модуля.
Энергопотребление от системной шины	вход 5 В: максимум 15 мА. вход 3.3 В: максимум 120 мА
Внешний источник питания	от +19.5 до +30 В включая колебания максимум 100 мА плюс ток нагрузки
Температурное ограничение	Нет
Диагностика	верхняя/нижняя граница, выше/ниже границы диапазона, обрыв провода, потеря внешнего питания, ошибка энергонезависимой памяти
Входные характеристики:	
Входной рабочий диапазон	Токовый режим: от +1 до 20 мА Вольтовый режим: +/-10 В
Точность при 25 С	максимум +/- 0.1% от всей шкалы

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				28289.00.000 ПА		Лист
						50

Ток нагрузки	от 0 до +5 В 0.5 А при =30 В максимум (резистивный) 2.0 А максимум для пускового броска 100 мс
Аналоговое разрешение (1 LSB)	Токовый режим: номинальное 381 нА Вольтовый режим: номинальное 381 мкВ
Скорость обновления данных канала на модуль	Приблизительно 20 мс максимум при частоте фильтра 50 Гц Приблизительно 16.7 мс максимум при частоте фильтра 60 Гц
Входное сопротивление, постоянный ток	Токовый режим: 150 Ом/с Вольтовый режим: 760 кОм
Входной фильтр	Тип: Цифровой с программируемым подавлением 50 или 60 Гц 3 децибела частота среза: 10 Гц $\pm$ 25%
Входные диапазоны	Токовый режим: Приблизительно от 0 мА до +25 мА Вольтовый режим: Приблизительно от -12.5 В до +12.5 В
Максимальный сигнал (без повреждения)	Токовый режим: $\pm$ 35 мА непрерывно Вольтовый режим: $\pm$ 17.5 В непрерывно

### Подключение

Блок питания на 24 В для питания модуля должен подключаться к А17 и А18. Для силовых кабелей экранирование не требуется. Токовые входы подводятся с положительным током в VININn+ и из IINn-. Отрицательные клеммы IINn- и VINn- канала необходимо подключать совместно для достижения максимальной точности токовых диапазонов. Вольтовые входы подводятся между VININn+ и VINn- с положительным током в VININn+.

Подключение				
Блок питания на 24 В для питания модуля должен подключаться к А17 и А18. Для силовых кабелей экранирование не требуется. Токовые входы подводятся с положительным током в VININn+ и из IINn-. Отрицательные клеммы IINn- и VINn- канала необходимо подключать совместно для достижения максимальной точности токовых диапазонов. Вольтовые входы подводятся между VININn+ и VINn- с положительным током в VININn+.				
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
28289.00.000 ПА				
				Лист
				51

Номер	Подключение	Номер	Подключение
A1	экран	B1	экран
A2	VIN1-	B2	VIN5-
A3	IIN1-	B3	IIN5-
A4	VINIIN1+	B4	VINIIN5+
A5	экран	B5	экран
A6	VIN2-	B6	VIN6-
A7	IIN2-	B7	IIN6-
A8	VINIIN2+	B8	VINIIN6+
A9	экран	B9	экран
A10	VIN3-	B10	VIN7-
A11	IIN3-	B11	IIN7-
A12	VINIIN3+	B12	VINIIN7+
A13	экран	B13	экран
A14	VIN4-	B14	VIN8-
A15	IIN4-	B15	IIN8-
A16	VINIIN4+	B16	VINIIN8+
A17	DC-	B17	Нет подключения
A18	DC+	B18	Нет подключения

Рисунок 26-Таблица внешних подключений модуля IC200ALG240

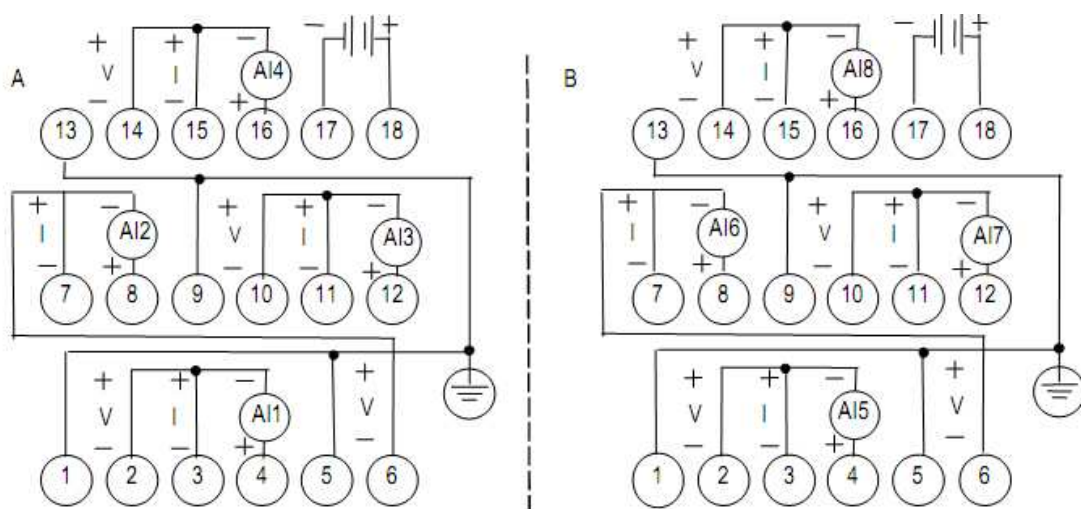


Рисунок 27: Схема внешних подключений модуля IC200ALG240

Более подробная информация по модулю IC200ALG240 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

«Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1504.

### 3.2.11. Модуль ввода RTD, 4 канала IC200ALG620

Аналоговый модуль ввода RTD VersaMax (IC200ALG620) является интеллектуальным модулем, который принимает входные сигналы от 4 входных устройств термо-сопротивления и

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист				
1746	11.02.2011									52				
					28289.00.000 ПА					Формат А4				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										

13

14

15

16

17

18

+

1

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

+

12

+

</

передает входные данные с 16 битовым разрешением.

Для работы этого модуля не требуется никаких внешних источников питания. Ток возбуждения для термо-сопротивления обеспечивается модулем, который автоматически приводит в соответствие ток возбуждения каждому сконфигурированному типу термо-сопротивления. Аналоговый модуль термо-сопротивления принимает входные данные от 4 независимых 3-проводных и/или 4-проводных платиновых, никелевых, никель/железных или медных термо-сопротивления.

#### Основные особенности включают:

- выбор единиц измерения сопротивления в десятых долях Ом, десятых долях градусов Фаренгейта или десятых долях градусов Цельсия;
- индивидуальное конфигурирование каналов;
- выбор диапазона сопротивления: 0 – 500 Ом и 0 – 3000 Ом;
- выбор формата входных данных термо-сопротивления — сопротивления или температуры (Цельсия или Фаренгейта);
- сообщение сигналом о достижении верхней/нижней границы, выходе за нижний/верхний пределы диапазона, обрыве провода и коротком замыкании на входе;
- две скорости сбора данных на частотах 50 Гц и 60 Гц;
- конфигурируемая активация каналов.

#### Светодиодные индикаторы

Зеленый светодиод FLD PWR указывает на наличие как питания системной шины, так и питания для аналоговых контуров. При отсутствии питания от системной шины или питания полевого устройства светодиод FLD PWR отключается.

Светодиод **ОК** указывает на состояние модуля:

- постоянно горящий зеленый указывает на нормальную работу;
- мигающий зеленый указывает на режим начальной загрузки системы или на обновление;
- мигающий желтый указывает на выявление ошибки в процессе самодиагностики;
- отключение светодиода указывает на отсутствие питания от системной шины 3.3 В.

#### Диагностика

Модуль сообщает в таблицу ошибок ввода-вывода диагностические данные о выходе за рамки нижнего/верхнего предела диапазона, обрыве провода, ошибке сохранения в энергонезависимой памяти, о достижении верхней/нижней границы сигнализации и выявлении короткого замыкания на входе.

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	— конфигурируемая активация каналов.						
					<b>Светодиодные индикаторы</b>						
					<p>Зеленый светодиод FLD PWR указывает на наличие как питания системной шины, так и питания для аналоговых контуров. При отсутствии питания от системной шины или питания полевого устройства светодиод FLD PWR отключается.</p> <p>Светодиод <b>ОК</b> указывает на состояние модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— постоянно горящий зеленый указывает на нормальную работу;</li><li>— мигающий зеленый указывает на режим начальной загрузки системы или на обновление;</li><li>— мигающий желтый указывает на выявление ошибки в процессе самодиагностики;</li><li>— отключение светодиода указывает на отсутствие питания от системной шины 3.3 В.</li></ul>						
<b>Диагностика</b>					<p>Модуль сообщает в таблицу ошибок ввода-вывода диагностические данные о выходе за рамки нижнего/верхнего предела диапазона, обрыве провода, ошибке сохранения в энергонезависимой памяти, о достижении верхней/нижней границы сигнализации и выявлении короткого замыкания на входе.</p>						
										Лист	
										53	

Калибровка

Модуль автоматически производит аналого-цифровую калибровку при включении питания. Автоматическая калибровка затем периодически повторяется для компенсации изменений в температуре окружающего воздуха.

Спецификация модуля

Характеристики модуля	
Каналы	Четыре 3-проводных и/или 4-проводных термо-сопротивления
ID модуля	FFFF9802
Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между группами	Неприменимо
Прочность изоляции между каналами	50 В
Светодиодные индикаторы	Светодиод ОК: зеленый указывает на наличие питания от системной шины, желтый указывает на ошибку модуля
Энергопотребление от системной шины	выход 5 В: максимум 125 мА выход 3.3 В: 125 мА
Внешний источник питания	нет
Температурное ограничение	Нет
Диагностика	Выход за верхний/нижний предел диапазона, обрыв провода, ошибка сохранения в энергонезависимой памяти, ошибка подключения, верхняя/нижняя граница сигнализации, короткое замыкание на входе
Скорость обновления	60 Гц: приблизительно 210 мс на канал 50 Гц: приблизительно 230 мс на канал
Подавление в нормальном режиме б	60 децибел при 50/60 Гц, полоса захвата 100%

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

				28289.00.000 ПА		Лист
						54

Подавление синфазного сигнала	120 децибел при 50/60 Гц, 100 Ом дисбаланс
-------------------------------	--

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

					28289.00.000 ПА	Лист
						55

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Синфазное напряжение	максимум 3 В
Напряжение в нормальном режиме	максимум 5 В
Цифровое разрешение	15 бит плюс знак
Диапазон рабочих температур	температура окружающей среды 0 - 60°C
<b>Входные характеристики:</b>	
Типы термо-сопротивлений	25, 100 и 1000 Ом, платин 10, 50 и 100 Ом, серебро 100 и 120 Ом, никель 604 Ом, никель/железо
Диапазон сопротивления	0 - 500 Ом 0 - 3000 Ом
Точность, при 25°C в единицах напряжения: в температурных единицах:	+/-0.15% в единицах сопротивления +/-0.15% в единицах термометров сопротивления (температурных)
Температурная чувствительность (0° - 60°C)	+/-0.004% показаний приборов, +/-1.5 мкВ на °C, относительно входных данных
Максимальное сопротивление вывода	5 Ом на вывод

					28289.00.000 ПА
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



Подключение

Клемма	Подключение	Клемма	Подключение
A1	Источник 1	B1	Нет подключения
A2	In (+) 1	B2	Экран
A3	In (-) 1	B3	Нет подключения
A4	Возврат 1	B4	Экран
A5	Источник 2	B5	Нет подключения
A6	In (+) 2	B6	Экран
A7	In (-) 2	B7	Нет подключения
A8	Возврат 2	B8	Экран
A9	Источник 3	B9	Нет подключения
A10	In (+) 3	B10	Экран
A11	In (-) 3	B11	Нет подключения
A12	Возврат 3	B12	Экран
A13	Источник 4	B13	Нет подключения
A14	In (+) 4	B14	Экран
A15	In (-) 4	B15	Нет подключения
A16	Возврат 4	B16	Нет подключения
A17	Нет подключения	B17	Нет подключения
A18	Нет подключения	B18	Нет подключения

Рисунок 28-Таблица внешних подключений модуля IC200ALG620

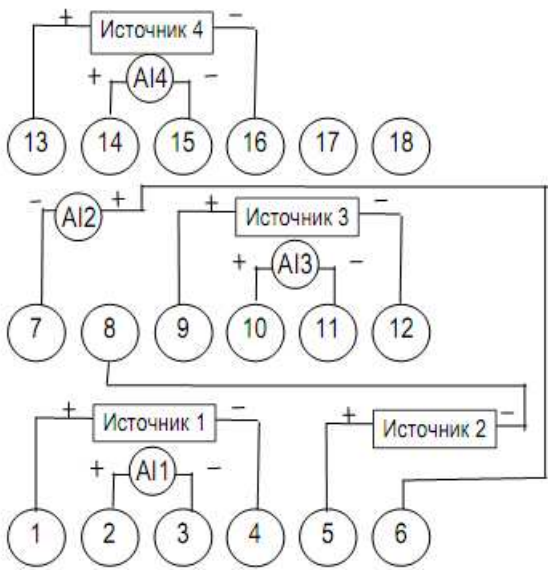


Рисунок 29-Схема внешних подключений модуля IC200ALG620

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
1746	11.02.2011									57
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА					Формат А4

Более подробная информация по модулю IC200ALG620 содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

«Модули, источники питания и шасси VersaMax. Руководство пользователя», GFK-1504.

### 3.2.12. Модуль аналогового вывода, напряжение/ток, 4 канала IC200ALG331

Аналоговый модуль вывода IC200ALG331 вмещает четыре аналоговых выхода.

#### Основные особенности:

- четыре изолированных токовых выходных канала 4-20 мА;
- программное конфигурирование, без перемычек или переключателей;
- шестнадцатибитовое разрешение преобразования;
- высокоточная заводская калибровка.

Модуль обладает следующими дополнительными программно конфигурируемыми функциями:

- поканальный выбор токовых (4-20 мА) или вольтовых (+/-10 В) выходов;
- выбор режима: возвращение к настройкам по умолчанию/сохранение последнего состояния;
- поканальный выбор значений настроек по умолчанию;
- поканальный выбор уровней диагностики выхода за нижний и верхний пределы диапазона;
- поканальный выбор уровней сигнала (граничных допустимых уровней);
- поканальное масштабирование;
- полевая перекалибровка по команде.

Для выходов требуется внешний источник питания 24 В. В токовом режиме для изолированных выходов может потребоваться отдельный источник питания.

Модуль получает 4 слова аналоговых выходных данных от системы ЦПУ или NIU.

#### Светодиодные индикаторы

Зеленый светодиод FLD PWR указывает на наличие как логического питания, так и питания для аналоговых контуров. Это не указывает на наличие других источников, таких как питание токовой петли на выходных каналах. При отсутствии питания системной шины или питания полевого устройства светодиод FLD PWR отключается. Обратите внимание, что этот модуль является единственным, имеющим светодиод ОК, расположенный перед светодиодом FLD PWR в слоте А.

Светодиод ОК указывает на состояние модуля:

- постоянно горящий зеленый указывает на нормальную работу;

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист
1746	11.02.2011									58
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

28289.00.000 ПА

- мигающий зеленый указывает на режим начальной загрузки системы или на обновление;
- мигающий желтый указывает на выявление ошибки в процессе самодиагностики;
- отключение светодиода указывает на отсутствие питания 3.3 В.

## Спецификация

Характеристики модуля	
Каналы	4 выхода
ID модуля	FFFF9802
Прочность изоляции между входом и логикой, входом и заземлением корпуса (опторазвязка)	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Прочность изоляции между группами	Неприменимо
Прочность изоляции. между каналами	~250 В непрерывно; ~1500 В в течение 1 минуты
Светодиодные индикаторы	Светодиод FLD PWR указывает на наличие и логического, и пользовательского питания. Светодиод ОК указывает на состояние модуля.
Энергопотребление от системной шины	выход 5 В: максимум 10 мА. вход 3.3 В: максимум 115 мА
Внешний источник питания	от +19.5 до +30 В, включая колебания максимум 100 мА, плюс ток нагрузки
Температурное ограничение	Нет
Диагностика	верхняя/нижняя граница, выше/ниже границы диапазона, обрыв провода, потеря внешнего питания, ошибка энергонезависимой памяти
<b>Выходные характеристики:</b>	
Входной рабочий диапазон	Токовый режим: от +4 до 20 мА Вольтовый режим: +/-10 В
Точность при 25 С	максимум +/- 0.1% от всей шкалы
Температурный коэффициент	Токовый режим: 45°ppm/С типовой, 90°ppm/С максимум Вольтовый режим: 30°ppm/С типовой, 60°ppm/С максимум
Характеристики нагрузки	Токовый режим: от 0 до 1250 Ом Вольтовый режим: минимум 2 кОм

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

59

Аналоговое разрешение (1 LSB)	Токовый режим: номинальное 381 нА Вольтовый режим: номинальное 381 мкВ
Скорость обновления на модуль	максимум 7 мс
Межканальное перекрестное подавление	минимум 70 децибел

### Подключение

Блок питания на 24 В для обеспечения модуля энергией должен подключаться к В17 и В18. Вольтовые выходы питаются от модуля. Для каждого канала V+ является положительным по отношению к V-, когда выходные данные канала положительны. Токовые выходы действуют как токовые регуляторы и требуют подачи энергии для питания нагрузки. Токовая петля может быть подключена как источник тока или нагрузка по току. Нагрузки изолированы, если питание петли является изолированным. Однако если питание модуля используется и для питания петли, петли не изолированы.

Клемма	Подключение	Клемма	Подключение
A1	Нет подключения	B1	I1+
A2	Экран	B2	I1-
A3	Нет подключения	B3	V1+
A4	Экран	B4	V1-
A5	Нет подключения	B5	I2+
A6	Экран	B6	I2-
A7	Нет подключения	B7	V2+
A8	Экран	B8	V2-
A9	Нет подключения	B9	I3+
A10	Экран	B10	I3-
A11	Нет подключения	B11	V3+
A12	Экран	B12	V3-
A13	Нет подключения	B13	I4+
A14	Экран	B14	I4-
A15	Нет подключения	B15	V4+
A16	Экран	B16	V4-
A17	Нет подключения	B17	DC -
A18	Нет подключения	B18	DC+

Рисунок 30-Таблица внешних подключений модуля IC200ALG331

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						60

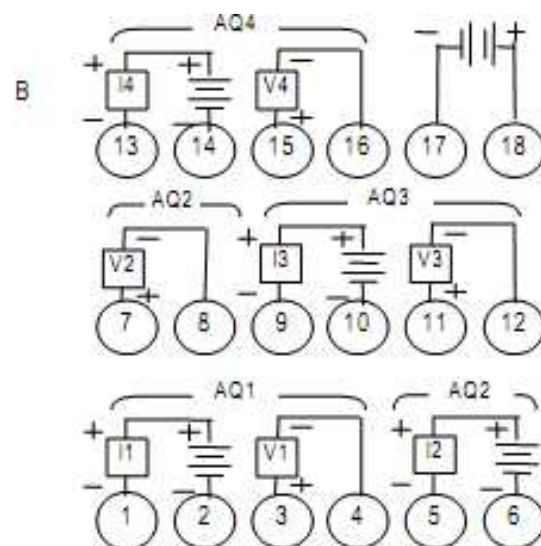
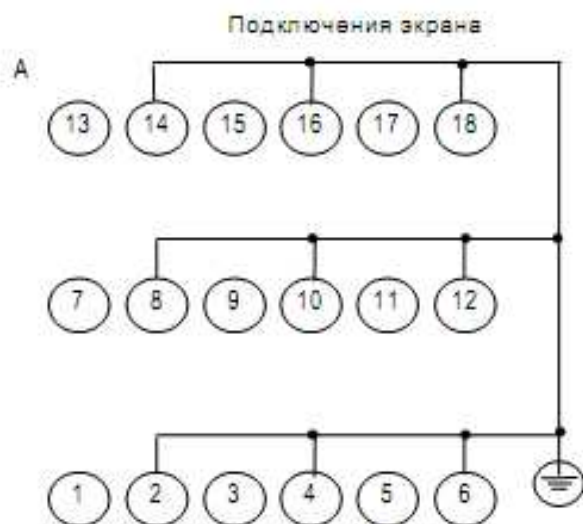


Рисунок 31- Схема внешних подключений модуля IC200ALG331

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
28289.00.000 ПА				Лист
				61

3.3. ИБП EATON 9130

ИБП Eaton 9130 обеспечивает надежную защиту электропитания серверов, систем хранения данных и другого сетевого и IT-оборудования. ИБП 9130 имеет КПД более 95% в режиме двойного преобразования напряжения. При работе в режиме высокой эффективности КПД 9130 достигает 98%, что существенно сокращает расходы на электроэнергию, а инновационная технология трехступенчатого заряда АВМ оптимизирует время подзарядки батарей и продлевает срок их службы. Удобный ЖК-дисплей с яркой подсветкой помогает пользователям легко производить настройки ИБП.



Рисунок 32- ИБП EATON 9130

Характеристики

Общие	
Интерфейс	Графический ЖК-дисплей с голубой подсветкой, поддерживаются английский, французский, немецкий, русский и испанский языки.
Индикаторы	4 светодиодных индикатора статуса
Технология	Online, с двойным преобразованием напряжения
Диагностика	Полное самотестирование системы при запуске
Байпас ИБП	Автоматический байпас
Входные характеристики	
Номинальное входное напряжение	220–240 В
Диапазон входного напряжения	160–276 В входного тока (с коэффициентом мощности 0.7)
Номинальные значения	3.0 А / 230 В; 4.3 А / 230 В; 6.5 А / 230 В; 8.7 А / 230 В;10.9 А /

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

тока для разных мощностей ИБП (при полной нагрузке)	230 В;13.0 А / 230 В
Номиналы автоматических выключателей	700–2000 ВА: 10 А; 3000 ВА: 16 А
Диапазон частоты	45–65 Гц
Коэффициент мощности	0.9
Диапазон напряжения при работе от сети	±3 % от номинала
Диапазон напряжения при работе от батарей	±3 % от номинала
КПД	up to 95 % in online double conversion mode, up to 98 % in high-efficiency mode
Регулирование частоты	±3 % Гц online
Крест-фактор	03:01:00
<b>Характеристики батарей</b>	
Тип батарей	VRLA 12 В/9 А-ч (внутренние и внешние)
Время резервирования батарей	
Замена батарей	Возможность «горячей» замены внутренних и внешних батарей
Возможность «горячей» замены внутренних и внешних батарей	Есть
<b>Параметры подключения</b>	
Последовательный порт	Стандартный порт RS-232, для связи с ПО для управления электропитанием
USB-порт	Стандартный порт HID, для связи с Windows XP & Vista
Выходное реле	Стандартный сигнал тревоги
Коммуникационные адаптеры	Дополнительные коммуникационные адаптеры (BD Slot)
Дополнительные коммуникационные адаптеры	SNMP/Web адаптеры для контроля и мониторинга в сетях на базе протокола SNMP, отслеживание статуса и состояния ИБП через веб-браузер  Релейный адаптер для интеграции в промышленные IT-системы и системы управления зданиями, с помощью этого адаптера также можно управлять удаленным отключением

					28289.00.000 ПА	Лист
						63
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

	систем IBM AS/400
<b>Параметры окружающей среды</b>	
Маркировка	CE, GS
Электромагнитная совместимость	CE (per IEC/EN62040-2: Emissions, Category C1; Immunity, Category C2)
Уровень шума	<50 дБ
Рабочая температура	0° C - +40° C
Относительная влажность	5-90 %, конденсат недопустим

Панели управления ИБП

ИБП имеет четырехкнопочную панель управления с графическим жидкокристаллическим дисплеем, имеющим подсветку. На нем отображается информация об ИБП, состоянии нагрузки, событиях, значениях параметров и настройках.

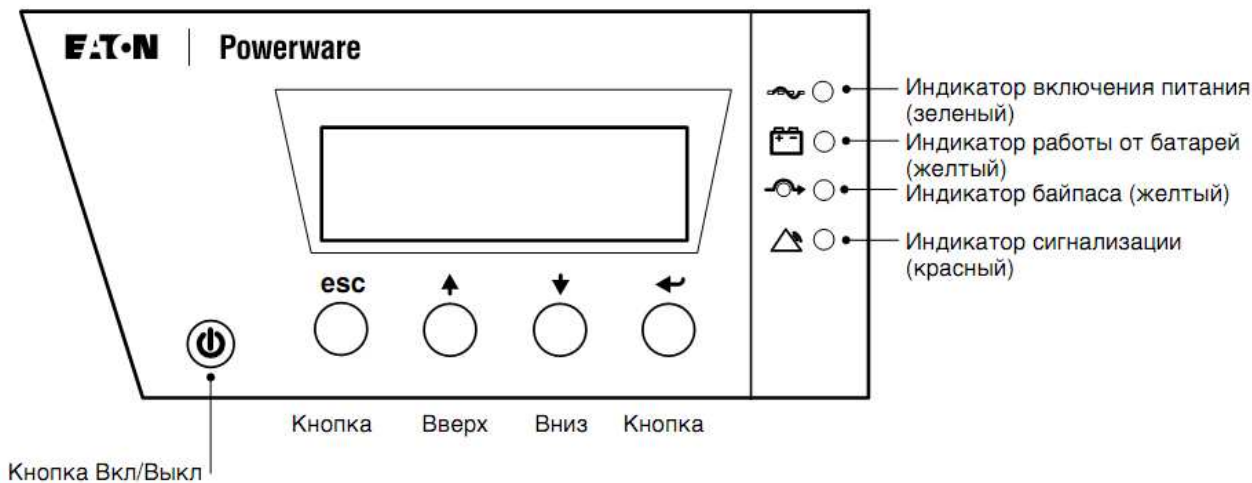






Рисунок 33-Панель управления ИБП

Ниже в таблице описаны значения индикации панели управления ИБП.

 Зеленый	Вкл.	ИБП работает нормально
	Мигает	Активно новое информационное сообщение.
	Вкл	ИБП работает в режиме от батареи

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



 Желтый	Мигает	Напряжение батареи находится ниже допустимого уровня.
 Желтый	Вкл	ИБП работает в режиме байпаса. ИБП работает на байпасе в режиме высокой эффективности.
 Красный	Вкл	Активен аварийный сигнал или имеется неисправность ИБП. Для получения дополнительной информации см. раздел «Диагностика и устранение неисправностей» на стр. 78.

### Релейная интерфейсная карта

Для передачи информации другим устройствам контроля ИБП может комплектоваться релейной интерфейсной картой на 4 выхода. Каждый выход можно сконфигурировать на передачу любого из информационных сигналов перечисленных ниже.

Сигнал	Описание
ИБП ok	Включается, когда ИБП обеспечивает питание нагрузки от преобразователя или от байпаса и при этом отсутствуют предупреждающие сигналы
ИБП на байпасе	Включается, когда ИБП работает НЕ от байпаса
Режим работы от батарей	Включается, когда ИБП работает от батареи, и время «Задержка «предупреждения» о работе от батареи» истекло
Низкий заряд батареи	Включается с предупреждением «Низкий заряд батареи» в соответствии с настройкой Предупреждение о «низком уровне заряда батареи»
Доп. зарядное устройство вкл.	Управление включением и выключением дополнительным внешним устройством зарядки батареи

Релейные выходные контакты не должны быть соединены ни с какими силовыми цепями. Необходима усиленная изоляция внешней сети. Номинальные характеристики реле - 30 В перем.тока/1 А и 60 В пост.тока/2 А.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата		предупреждающие сигналы		
					ИБП на байпасе	Включается, когда ИБП работает НЕ от байпаса		
					Режим работы от батарей	Включается, когда ИБП работает от батареи, и время «Задержка «предупреждения» о работе от батареи» истекло		
					Низкий заряд батареи	Включается с предупреждением «Низкий заряд батареи» в соответствии с настройкой Предупреждение о «низком уровне заряда батареи»		
					Доп. зарядное устройство вкл.	Управление включением и выключением дополнительным внешним устройством зарядки батареи		
<p>Релейные выходные контакты не должны быть соединены ни с какими силовыми цепями. Необходима усиленная изоляция внешней сети. Номинальные характеристики реле - 30 В перем.тока/1 А и 60 В пост.тока/2 А.</p>								
Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	28289.00.000 ПА			Лист
								65
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

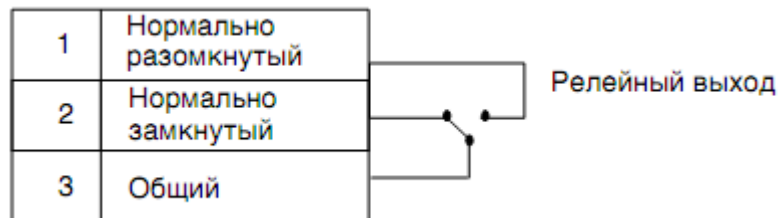


Рисунок 34-Стандартные подключение выходных портов

Более полная информация по ИБП Eaton 9130 содержится в документе «ИБП Eaton 9130 700–3000 ВА Руководство пользователя».

### 3.4. СЕРВЕР HP PROLIANT ML350

#### 3.4.1 Общие сведения

Производительный сервер производства компании «HP». Сервер имеет корпус типа «RACK MOUNT 1U». Два сервера данного типа (ТСУ и ТИС) устанавливаются в шкафу ЦСУ в ОП.

#### 3.4.2. Спецификация

Процессор	Intel® Xeon® E5504 (4 ядра, 2.00 ГГц, 4 МБ L3, 80 Вт)
Кол. процессоров	1
Чипсет	Intel® 5520
Память в комплекте	4 ГБ
Слоты для памяти	18 DIMM
Память	2 x 2 ГБ DDR3 RDIMM
Слоты расширения	6
Сетевой контроллер	2 порта 1Гб/с NC326i
Приводы	(2) 2.5" 146ГБ SAS с горячей заменой
Блок питания	460 Вт с возможностью горячей замены (опционально)
Контроллер хранилища	Smart Array P410i/256МБ SAS RAID с BBWC
Оптический привод	DVD-RW
Форм-фактор	1U
ПО удаленного управления	Integrated Lights-Out (iLO 2)

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Кол. процессоров	1
					Чипсет	Intel® 5520
					Память в комплекте	4 ГБ
					Слоты для памяти	18 DIMM
					Память	2 x 2 ГБ DDR3 RDIMM
					Слоты расширения	6
					Сетевой контроллер	2 порта 1Гб/с NC326i
					Приводы	(2) 2.5" 146ГБ SAS с горячей заменой
					Блок питания	460 Вт с возможностью горячей замены (опционально)
					Контроллер хранилища	Smart Array P410i/256МБ SAS RAID с BBWC
					Оптический привод	DVD-RW
					Форм-фактор	1U
					ПО удаленного управления	Integrated Lights-Out (iLO 2)
					28289.00.000 ПА	Лист
						66
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

### 3.5. РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ HP Z200 (KK704EA) (СОДУ)

#### 3.5.1. Общие сведения

В качестве человеко-машинного интерфейса (ЧМИ - СОДУ) применена рабочая станция производства компании HP. Для подключения к станции 3 мониторов, в станцию установлены 2 видеокарты NVIDIA Quadro NVS 295, обеспечивающие 4 видеовыхода. На каждом из мониторов можно открыть любую мнемосхему системы или отчетные табличные документы. В качестве мониторов системы используются ЖК-мониторы с диагональю экрана 23 дюйма производства компании HP.



Рисунок 35- Рабочая станция СОДУ HP Z200

#### 3.5.2. спецификация

Процессор	Процессор Intel® Core™ i3-550 (3,20 ГГц, кэш-память 4 МБ, память 1333 МГц)
Кол. процессоров	1
Чипсет	Intel® PCH 3450
Стандартное ОЗУ	DDR3 ECC Unbuffered 2 ГБ, 1333 МГц (4 слота DIMM)
Слоты для памяти	4 DIMM
Контр-р хранилища	Встроенный контроллер SATA с поддержкой RAID 0, 1, 5. Требуются жесткие диски с идентичной скоростью, емкостью и интерфейсом.
Оптические приводы	Оптические приводы
Графика	Встроенные графические карты Intel® HD (1 Single-link DVI-I + 1 DP)
Порты	8 портов USB 2.0 1 разъем IEEE 1394 (дополнительно) 2 разъема для микрофона 1 аудиовход

3.5.2. спецификация							
Инв.№ 1746	Подп. и дата		11.02.2011		Взам. Инв.№ Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
	Процессор		Процессор Intel® Core™ i3-550 (3,20 ГГц, кэш-память 4 МБ, память 1333 МГц)				
	Кол. процессоров		1				
	Чипсет		Intel® PCH 3450				
	Стандартное ОЗУ		DDR3 ECC Unbuffered 2 ГБ, 1333 МГц (4 слота DIMM)				
	Слоты для памяти		4 DIMM				
	Контр-р хранилища		Встроенный контроллер SATA с поддержкой RAID 0, 1, 5. Требуются жесткие диски с идентичной скоростью, емкостью и интерфейсом.				
	Оптические приводы		Оптические приводы				
	Графика		Встроенные графические карты Intel® HD (1 Single-link DVI-I + 1 DP)				
Порты		8 портов USB 2.0 1 разъем IEEE 1394 (дополнительно) 2 разъема для микрофона 1 аудиовход					
					28289.00.000 ПА		Лист
							67
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

	2 аудиовыхода 1 порт RJ-45 1 последовательный порт (дополнительно) 2 порта PS/2 5 внутренних портов USB 2.0 (2 отдельных разъема 2/5 и 1 разъем 1x5)
Слоты	1 слот PCIe Gen1 x1, механически (x1 электрически) 1 слот PCIe Gen2 x16, механически (x16 электрически) 1 слот PCIe Gen1 x4, механически (x1 электрически) 1 слот PCIe Gen1 x16, механически (x4 электрически) 3 слота PCI (полноразмерных) 1 устройство чтения карт памяти "22 в 1"
Сетевой интерфейс	Intel 82578 DM PCIe LoM (встроен) Broadcom 5761 NetXtreme Gigabit (дополнительно) Intel Gigabit CT Desktop (дополнительно)
Форм-фактор	Convertible Minitower

3.6. KVM КОНСОЛЬ ATEN CL1008MR

3.6.1.Общие сведения

KVM Aten CL1008MR консоль предназначена для управления несколькими серверами через KVM переключатель. Консоль обеспечивает переключение сигналов монитора, клавиатуры и мыши с подключенных серверов на свой единый комплект устройств ввода вывода. Устройство монтируется в стандартную 19" стойку и занимает 1U. Консоль установлена в шкаф ЦСУ ОП, обеспечивает локальное управление ТСУ и ТИС. Консоль предназначена для инженерного сопровождения системы АСУТП.

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата					
1746	11.02.2011								
									Лист
									68
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

28289.00.000 ПА



Рисунок 36- SMK580L-17-AL

### 3.6.2. Спецификация

Диагональ монитора, дюймов	17
Контрастность дисплея	500к01
Разрешение дисплея	1280 x 1024
Защита дисплея	Стекло
Физические размеры монитора	442.4 x 44.5 x 625
Клавиатура	Мембранная, 105 клавиш, русифицированная
Устройство управления курсором	TouchPad
Интерфейс клавиатуры и мыши	PS/2
Встроенный KVM-переключатель	Встроенный KVM-переключатель на 8 входов
Фиксация устройства в стойке	Винтами
Материал корпуса	Алюминий
Макс. длина выдвижения из стойки, мм	900 мм
Потребление питания	Переменный ток 110/220В
Переменный ток 110/220В	0 ~ 50
Масса, кг	9,5 кг

### 3.7. ОПЕРАТОРСКАЯ ПАНЕЛЬ QUICKPANEL VIEW (IC754VGL08CTD)

В качестве локального интерфейса для АСУ дробилок используется операторская панель производства GE IP/

Панель имеет 8" цветной сенсорный TFT экран разрешением 800х600 точек. Связь с

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						69

внешними устройствами обеспечивается через сеть Ethernet или последовательные порты. Панель работает под управлением ОС Ms Windows CE. Конфигурация и программирование панели осуществляется с помощью ПО Proficy View - Machine Edition (см. §5.1.).

Данная панель применяется в локальных АСУ дробилок, установлена на следующие щиты:

- ЩСУД-ЩДП в ПСУ-1 и ПУД в корпусе ККД;
- ЩСУД-КСД (1а,1б) в ПСУ-2;
- ЩСУД-КМД (1а,1б) в ПСУ-2.

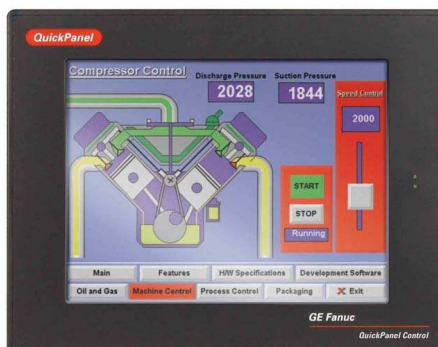


Рисунок 37- QuickPanel View IC754VGL08CTD

Более полная информация по QuickPanel View IC754VGL08CTD содержится в следующих документах библиотеки Infolink:

- «QuickPanel Control & 8” QuickPanel View», GFK-2243.

## 4. АППАРАТУРА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

### 4.1. КОММУТАТОР ETHERNET 3COM BASELINE SWITCH 2226 PLUS

Управляемый коммутатор Ethernet серии Baseline, производства компании «3Com», имеет 24 порта TP-RJ45 0/100 Мбит/с, с функциями Autocrossing и Autonegotiation, монтируется в 19" стойку, питается 110-230 В переменного тока. Коммутатор установлен в ЦСУ операторского пункта.

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	документах библиотеки Infolink:					
					— «QuickPanel Control & 8” QuickPanel View», GFK-2243.					
					<b>4. АППАРАТУРА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</b>					
					<b>4.1. КОММУТАТОР ETHERNET 3COM BASELINE SWITCH 2226 PLUS</b>					
Управляемый коммутатор Ethernet серии Baseline, производства компании «3Com», имеет 24 порта TP-RJ45 0/100 Мбит/с, с функциями Autocrossing и Autonegotiation, монтируется в 19" стойку, питается 110-230 В переменного тока. Коммутатор установлен в ЦСУ операторского пункта.										
					28289.00.000 ПА					Лист
										70
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						



Рисунок 38- Коммутатор 3Com Baseline Switch 2226  
Plus

Общие характеристики	
Тип устройства	коммутатор (switch)
Возможность установки в стойку	Есть
Кол-во слотов для дополнительных интерфейсов	2
Объем оперативной памяти	64 Мб
Объем флеш-памяти	8 Мб
Питание	110-220 В, 50-60Гц
LAN	
Количество портов коммутатора	24 x Ethernet 10/100 Мбит/сек
Внутренняя пропускная способность	8.8 Гбит/сек
Внутренняя пропускная способность	8192
Управление	
Консольный порт	Есть
Web-интерфейс	Есть
Поддержка SNMP	Есть
Дополнительно	
Поддержка стандартов	Auto MDI/MDIX, IEEE 802.1p (Priority tags), IEEE 802.1q (VLAN), IEEE 802.1d (Spanning Tree), IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree)
Размеры (ШхВхГ)	439х44х236 мм
Вес	2.22 кг
Дополнительная информация	2 порта двойного назначения - каждый порт может

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						71

	использоваться как порт RJ-45 с автоматическим определением 10/100/1000 (протокол IEEE 802.3, тип 10Base-T; протокол IEEE 802.3u, тип 100Base-TX; протокол IEEE 802.3ab, 1000Base-T Gigabit Ethernet) или как свободный слот mini-GBIC
--	--

## 4.2. КОММУТАТОР ETHERNET FL SWITCH LM 8TX

### 4.2.1. Общие сведения

Промышленный управляемый коммутатор Ethernet серии Lean, производства компании «Phoenix Contact», имеет 8 портов TP-RJ45 0/100 Мбит/с, с функциями Autocrossing и Autonegotiation, управление по протоколу SNMP, резервирование на основе Rapid Spanning Tree (IEEE 802.1w), Fast Ring Detection, поддержка виртуальной сети, Multicast Filtering и IGMP Snooping, устанавливается на монтажную рейку, питание 24 В постоянного тока.

Коммутатор установлен в щитах ЩПС ПСУ, а именно: ЩПС-ПТС1, ЩПС-ПТС2, ЩПО-ПТС3.



Рисунок 39-Коммутатор Ethernet FL SWITCH LM 8TX

### 4.2.2. Спецификация

Интерфейсы	
Интерфейс	Ethernet
Количество портов	8 (порты RJ45)
Тип подключения	Гнездовая часть разъема RJ45, функция autonegotiation
Среда передачи	Медный кабель

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

72



Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Скорость передачи данны	10/100 Mbit/s
Интерфейс	Последовательный (RS-232)
Тип подключения	RS-232-C, 6-контактный разъем MINI-DIN (PS/2)
<b>Функции</b>	
Основные функции	Коммутатор с промежуточным хранением, соотв. стандарту IEEE 802.3, 2 класс приоритета согл. IEEE802.1 P, протокол TCP/IP, поддержка BootP, Port-Mirroring (зеркальное копирование портов), встроенная функция Web-Server, многоадресная фильтрация, IGMP Snooping (проверка трафика на каждом порту), Rapid Spanning Tree (RSTP) (быстрое связующее дерево)
Поддерживаемые браузеры	Internet Explorer от версии 5.5
Отображение состояний и диагностики	2 светодиодных индикатора состояния для Ethernet: LINK (СВЯЗЬ) и Status Activity (состояние АКТИВНО), 100, дуплексный режим, индикаторы напряжения питания US1 и US2 (резервное питание)
<b>Электропитание</b>	
Электропитание	24 В DC
Остаточная пульсация	3,6 В(ОП) (В пределах допуст. области напряжений)
Диапазон напряжения питания	18,5 В DC ... 30,5 В DC
Потребляемый ток, типовой	250 мА (при Us = 24 В постоянного тока)
<b>Общие характеристики</b>	
Масса	230 г
Ширина,Высота,Глубина	45х99х112 мм
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-40 °C ... 70 °C
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-40 °C ... 85 °C
Допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	30 % ... 95 % (без образования конденсата)
Допустимая влажность воздуха (хранение / транспортировка)	0 % ... 95 % (без образования конденсата)
Излучение помех	EN 61000-6-4
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2:2005

Более полная информация по коммутатору Ethernet FL SWITCH LM 8TX содержится на сайте

28289.00.000 ПА

Лист

73

производителя «[www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)».

### 4.3. КОММУТАТОР ETHERNET FL SWITCH SFN 5TX

#### 4.3.1. Общие сведения

Промышленный неуправляемый коммутатор Ethernet серии SFN, производства компании «Phoenix Contact», имеет 5 портов TP-RJ45, с автоопределением скорости передачи данных - 10 или 100 Мбит/с (RJ45), функцией Autocrossing, устанавливается на монтажную рейку, питание 24 В постоянного тока..

Коммутатор установлен в щитах агрегатных АСУ, а именно: ЩСУД-КСД-1а,1б, ЩСУД-КМД-1а, 1б.



Рисунок 40-Коммутатор Ethernet  
FL SWITCH SFN 5TX

#### 4.2.2. Спецификация

Интерфейсы	
Интерфейс	Ethernet
Количество портов	5 (порты RJ45)
Тип подключения	Гнездовая часть разъема RJ45, функция autonegotiation и autocrossing
Среда передачи	Ethernet на базе витой пары, с интерфейсом RJ45
Скорость передачи данных	10/100 Mbit/s
Функции	
Основные функции	Неуправляемый коммутатор с функцией Autonegotiation, соотв. IEEE 802.3, Store-and-Forward-Switching-Mode

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
				Лист
28289.00.000 ПА				74
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

Отображение состояний и диагностики	Светодиодные индикаторы: US, наличие связи и активация порта
<b>Электропитание</b>	
Электропитание	24 В DC
Остаточная пульсация	3,6 В (ОП) (В пределах допуст. области напряжений)
Диапазон напряжения питания	18,5 В DC ... 30,5 В DC
Потребляемый ток, типовой	90 мА (при Us = 24 В постоянного тока)
Потребляемый ток, макс	205 мА (при 9 В постоян. тока)
<b>Общие характеристики</b>	
Масса	265 г
Ширина,Высота,Глубина	30x120x70 мм
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	0 °C ... 60 °C
Температура окружающей среды (хранение/транспорт)	-20 °C ... 70 °C
Допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	5 % ... 95 % (без образования конденсата)
Допустимая влажность воздуха (хранение / транспортировка)	5 % ... 95 % (без образования конденсата)
Излучение помех	EN 61000-6-4
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2:2005

Более полная информация по коммутатору Ethernet FL SWITCH SFN 5TX содержится на сайте производителя «[www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)».

#### 4.4. МЕДИАКОНВЕРТЕР FL MC 10/100BASE-T/FO G1300

##### 4.4.1. Общие сведения

Медиаконвертер FL MC 10/100BASE-T/FO G1300, производства компании «Phoenix Contact», предназначен для сопряжения интерфейса 10/100BASE-T(X) с многомодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм), разъем SC-Duplex, устанавливается на монтажную рейку, питание 24 В постоянного тока. Конвертер установлен в щитах питания и сети (ЩПС).

					28289.00.000 ПА		Лист
							75
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			



Рисунок 41-Медиаконвертер FL  
MC 10/100BASE-T/FO G1300

#### 4.2.2. Спецификация

Последовательный интерфейс	
Интерфейс	Ethernet, 10/100 BASE-T(X) согласно IEEE 802.3u
Дальность передачи	100 м (витая пара, экранированная)
Тип подключения	Гнездовая часть разъема RJ45
Автосогласование скорости и режима работы порта	на выбор: прозрачно по витой паре или оптоволокну (по умолчанию) или локально по витой паре
Ссылка-адрес	Передающий канал автоматически переключается на второй вход
Переключение MDI-/MDI-X	встроенный коммутатор для прямого Line (1:1) или перекрестного Cross-Over подключения выходов
Сигнальные светодиодные индикаторы	Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние связи, зеленый), 100 Мбит/с (зеленый)
Activity (состояние АКТИВНО - желтый), Link Status (состояние связи, зеленый), 100 Мбит/с (зеленый)	10/100 Мбит/с
Оптический интерфейс LWL	
Излучаемая мощность, минимальная	мин. -23,5 dBm ((50/125 мкм) динамическая в режиме соединения (средняя))
	мин. -20 dBm ((62,5/125 мкм) динамическая в режиме соединения (средняя))

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

28289.00.000 ПА

Лист

76

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

	мин. -20,5 dBm ((50/125 мкм) статическая)
	мин. -17 dBm ((62,5/125 мкм) статическая)
Чувствительность приемника, минимальная	мин. -31,00 dBm (динамическая в режиме соединения (средняя))
	мин. -28,00 dBm (статическая)
Дальность передачи, включ. системный резерв 3 дБ	6,4 км (с F-G 50/125 0,7 дБ/км F 1200)
	2,8 км (с F-G 50/125 1,6 дБ/км F 800)
	10 км (с F-G 62,5/125 0,7 дБ/км F 1000)
	3 км (с F-G 62,5/125 2,6 дБ/км F 600)
	3 км (с F-G 62,5/125 2,6 дБ/км F 600)
Тип подключения	SC-Duplex
<b>Электропитание</b>	
Электропитание	24 В DC ±20 % (с помощью вставных винтовых клемм COMBICON)  24 В DC ±5 % (в качестве альтернативного или резервного — питание от системной платы шины или питание от сети.)
Потребляемый ток, типовой	≤ 95 мА (24 В DC)
Защитная схема	Защита от переплюсовки
Тип подключения	вставные винтовые клеммы COMBICON, возможность резервирования
Общие характеристики	
Масса	120г
Ширина,Высота,Глубина	22,5х99х114,5мм
Степень защиты	IP20
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	0 °C ... 55 °C
Излучение помех	EN 50081-2
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2:2005

Более полная информация по медиаконвертеру FL MC 10/100BASE-T/FO G1300 содержится на сайте производителя «[www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)».

28289.00.000 ПА

Лист

77

## 4.5. ГРОЗОЗАЩИТА DT-LAN CAT 6+

### 4.5.1. Общие сведения

Устройство DT-LAN CAT 6+, производства компании «Phoenix Contact» предназначено для защиты от воздействия импульсных перенапряжений сетей Token Ring, FDDI/CDDI, ISDN, DS1, Ethernet и Power over Ethernet (PoE) “Mode A” и “Mode B”, со скоростью передачи до 10 Гбит/с. Устройство может быть установлено как на DIN-рейку, так и непосредственно возле защищаемого прибора, путем снятия/установки крепления.



Рисунок 42-DT-LAN-CAT.6+

### 4.2.2. Спецификация

Общие характеристики	
Стандарты для воздушных путей и путей утечки	VDE 0110-1, IEC 60664-1
Суммарный импульсный ток (8/20)мкс	10 кА
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-40 °C ... 70 °C
Тип монтажа	Соответствующий промежуточный штекер и DIN-рейка 35 мм
Исполнение	Промежуточный штекер для установки на монтажную рейку
Полюсов	8
Степень защиты	IP20
Направление действие	Line-Line & Line-Ground/Shield
Ширина, Высота, Глубина	30x120x70мм
Защитная цепь	
Класс испытания согл. МЭК, VDE	B2,C1,C2,C3,D1,B2,

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
28289.00.000 ПА				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				Лист
				78

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Поддерживаемые браузеры	Internet Explorer от версии 5.5
Макс. напряжение при длит. нагрузке UC	≤ 3,3 В DC </html
Максимальное напряжение при длительной нагрузке UC (провод-провод)	≤ 3,3 В DC (± 60 В пост. тока / PoE)
Максимальное напряжение при длительной нагрузке UC (провод-земля)	≤ 180 В DC
Номинальный ток IN	≤ 1,5 А (25 °С)
Эффективный рабочий ток IC при UC	≤ 1 мкА
Ток защитного проводника IPE	≤ 8 мкА
Номинальный импульсный ток утечки In (8/20)мкс (проводник-проводник)	100 А
Номинальный импульсный ток утечки In (8/20)мкс (фаза-земля)	2 кА (на сигнальную пару)
Суммарный импульсный ток (8/20)мкс	10 кА
Номинальный импульсный ток Iap (10/700)мкс (фаза-фаза)	≤ 40 А
Номинальный импульсный ток Iap (10/700)мкс (фаза-земля)	≤ 160 А
Ограничение выходного напряжения при 1 кВ/мкс, (фаза-фаза), импульсн.	≤ 85 В (PoE)
Ограничение выходного напряжения при 1 кВ/мкс, (фаза-земля), импульсн.	≤ 700 В
Ограничение выходного напряжения при 1 кВ/мкс, (фаза-фаза), статич.	≤ 9 В
Ограничение выходного напряжения при 1 кВ/мкс, (фаза-земля), статич.	≤ 700 В
Остаточное напряжение при In	≤ 15 В, ≤ 100 В (PoE)

					28289.00.000 ПА	Лист
						79
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			

(фаза-фаза)	
Уровень защиты UP (фаза-земля)	$\leq 600 \text{ В (B2 )}, \leq 700 \text{ В (C2 (4 кВ / 2 кА))}$
Время срабатывания tA (фаза-фаза)	$\leq 1 \text{ нс}$
Время срабатывания tA (фаза-земля)	$\leq 100 \text{ нс}$
Вносимое затухание aE, сим.	1 дБ ( $\leq 250 \text{ МГц}$ )
Переходное затухание	$\leq 35 \text{ дБ (при } 250 \text{ МГц / } 100 \text{ Ом)}$
Максимальная частота fg (3 дБ), сим. в системах сопротивлением 100 Ом	$> 500 \text{ МГц}$
Емкость (фаза-фаза)	Тип. 12 пФ ( $f=1 \text{ МГц / VR} = 0 \text{ В}$ )
Емкость (фаза-земля)	Тип. 2 пФ ( $f=1 \text{ МГц / VR} = 0 \text{ В}$ )
Стабильность импульсного тока согласно МЭК 61643-21 (фаза-фаза)	B2 (1 кВ / 25 А)
Стабильность импульсного тока согласно МЭК 61643-21 (фаза-земля)	B2 (4 кВ / 100 А), C2 (4 кВ / 2 кА), D1 (1 кА).

#### Характеристики клемм

Тип подключения	RJ45
Тип подключения ВХОД	Гнездо RJ45
Тип подключения ВЫХОД	Гнездо RJ45

#### Стандарты

Стандарты / нормативные документы	МЭК 61643-21, EN 50173-1, ISO / МЭК 11801, гл. 1
-----------------------------------	--

Более полная информация по устройству грозозащиты DT-LAN CAT 6+ содержится на сайте производителя «[www.phoenixcontact.ru](http://www.phoenixcontact.ru)».

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА	Лист
						80



4.6. КАБЕЛИ И РАЗЪЕМЫ

4.6.1. Разъем RJ-45 (8P8C)

8P8C (8 Position 8 Contact), часто ошибочно называемый RJ45 или RJ-45 — унифицированный разъём, используемый в телекоммуникациях, имеет 8 контактов и защелку.

Используется для создания ЛВС по технологиям 10BASE-T, 100BASE-T и 1000BASE-TX с использованием 4-парных кабелей витой пары. Используется во многих других областях и для построения иных сетей.

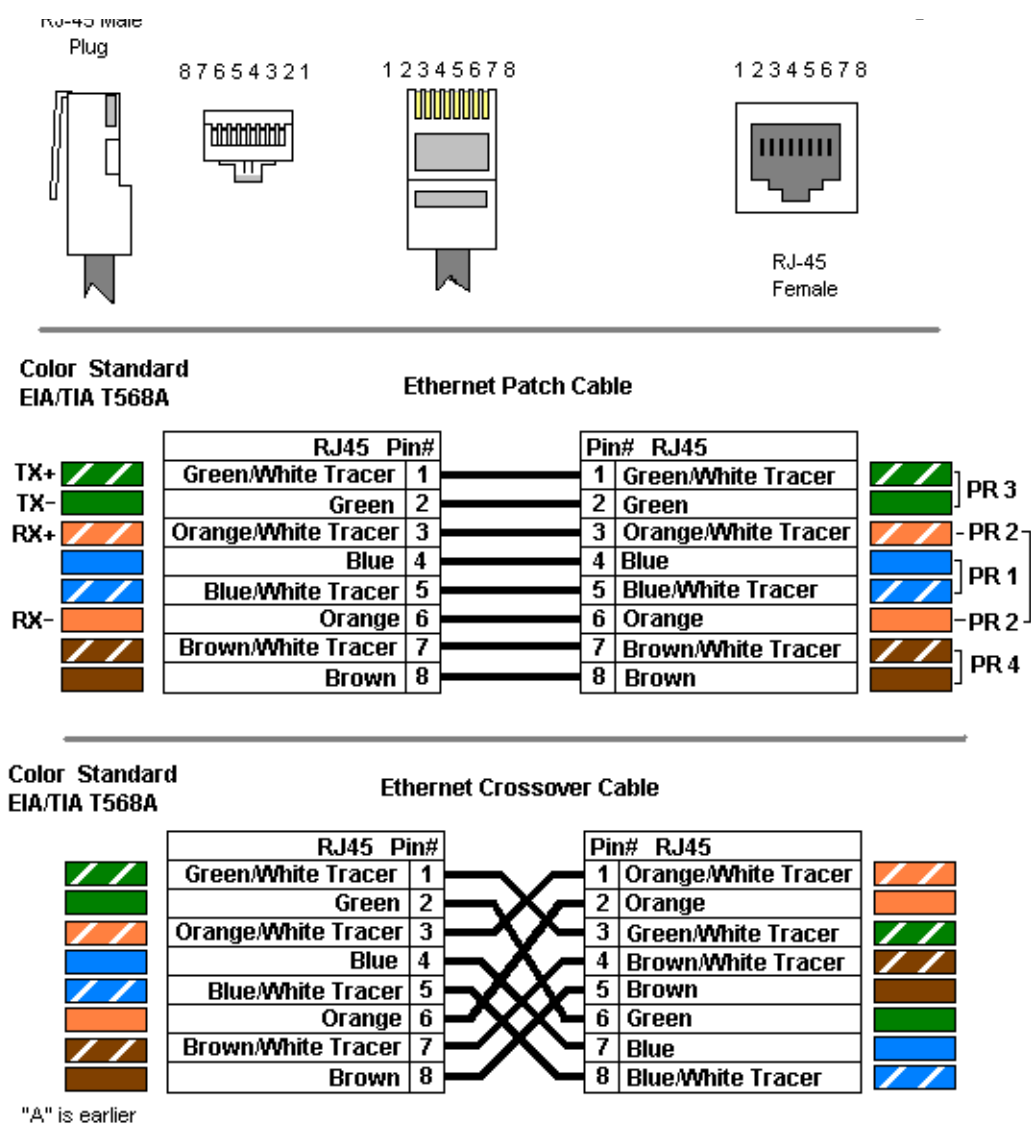


Рисунок 43: Внешний вид разъёма RJ-45(8P8C) и схема расключения кабеля Ethernet UTP

4.6.2. Разъем SC

Оптические разъемы SC, монтируемые на волокно или оптический кабель, предназначены для обеспечения разъемного механического соединения компонент волоконно-оптической локальной

Ине.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
1746	11.02.2011			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

сети.



Рисунок 44-Оптический  
коннектор SC типа

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	28289.00.000 ПА					Лист
										82
1746	11.02.2011									
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программно-технический комплекс АСУТП ДСЗ включает в себя следующее лицензионное обеспечение. На каждое лицензионное ПО при его передаче оформляются специальные документы, подтверждающие конечному заказчику право использования указанных программных продуктов .

### 5.1. ОС WINDOWS SERVER 2008 STANDART

Windows Server 2008 R2 — серверная операционная система компании «Microsoft», являющаяся усовершенствованной версией Windows Server 2008. Windows Server 2008 R2 использует ядро Windows NT 6.1. Система доступна только в 64-разрядном варианте.

Более полная информация доступна на официальном интернет сайте компании Microsoft “<http://www.microsoft.com/rus/windowsserver2008>”

### 5.2. ОС WINDOW 7 PROFESSIONAL

Windows 7 — операционная система семейства Windows NT, следующая за Windows Vista. В линейке Windows NT система носит номер версии 6.1 (Windows 2000 — 5.0, Windows XP — 5.1, Windows Server 2003 — 5.2, Windows Vista и Windows Server 2008 — 6.0). Система ориентирована на десктопы и рабочие станции.

Более полная информация доступна на официальном интернет сайте компании Microsoft “<http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home>”

### 5.3. MS SQL SERVER 2008

Microsoft SQL Server — система управления реляционными базами данных (СУБД), разработанная корпорацией Microsoft. Основной используемый язык запросов — Transact-SQL, создан совместно Microsoft и Sybase. Transact-SQL является реализацией стандарта ANSI/ISO по структурированному языку запросов (SQL) с расширениями. Используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных баз данных масштаба предприятия; конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка.

Более полная информация доступна на официальном интернет сайте компании Microsoft “<http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home>”

Инв.№	Подп. и дата	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	<div>28289.00.000 ПА</div>	Лист
1746	11.02.2011					83
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

ориентирована на десктопы и рабочие станции.
Более полная информация доступна на официальном интернет сайте компании Microsoft “ <a href="http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home">http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home</a> ”
<b>5.3. MS SQL SERVER 2008</b>
Microsoft SQL Server — система управления реляционными базами данных (СУБД), разработанная корпорацией Microsoft. Основным используемый язык запросов — Transact-SQL, создан совместно Microsoft и Sybase. Transact-SQL является реализацией стандарта ANSI/ISO по структурированному языку запросов (SQL) с расширениями. Используется для работы с базами данных размером от персональных до крупных баз данных масштаба предприятия; конкурирует с другими СУБД в этом сегменте рынка.
Более полная информация доступна на официальном интернет сайте компании Microsoft “ <a href="http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home">http://windows.microsoft.com/ru-RU/windows7/products/home</a> ”

## 5.4. PROFICY HMI/SCADA CIMPLICITY

CIMPLICITY HMI - это ПО компании GE Intelligent Platforms для визуализации данных технологических процессов, производств и управлению ими на базе архитектуры клиент-сервер, обеспечивающее визуализацию операций, автоматизированный контроль и предоставление надежной информации для аналитических приложений более высокого уровня.

Более полная информация содержится в следующих документах:

- Data Sheet “CIMPLICITY with Proficy Change Management”, GFA-796;
- Data Sheet “Proficy HMI/SCADA-CIMPLICITY 7.5”, GFA-1078;
- Data Sheet “Proficy HMI/SCADA-CIMPLICITY 8.0”, GFA-1233.

## 5.5. PROFICY MACHINE EDITION

Среда программирования для всех контроллеров, операторских панелей, систем сбора данных и промышленных компьютеров производства GE Intelligent Platforms. ME включает стандартный пользовательский интерфейс (в том числе и на русском языке) и обеспечивает эффективное объектно-ориентированное программирование задач контроля и управления на инженерных языках программирования в соответствии со стандартом МЭК 61131-11 (IL, LD, FBD, SFC, ST), а также на языке Си.

ME использует все современные технологии, в том числе XML, COM/DCOM, OPC, ActiveX и Web. Все компоненты и приложения пакета ME имеют единое рабочее пространство и один набор инструментальных средств, предназначенных для разработки HMI, программирования ПЛК, создания программ управления движением и управления на основе ПК. Наряду с общими средствами редактирования все компоненты ME совместно используют общие объекты в приложениях, в т.ч. логические элементы, сценарии, графические объекты и структуры данных. Например, после создания переменной в тексте программы релейно-контактной логики, она может вызываться и в разделе проекта по разработке операторского интерфейса.

Пакет Proficy Machine Edition состоит из 4-х частей:

1. **Proficy View.** Это средство разработки человеко-машинного интерфейса (HMI). Оно включает поддержку Windows CE.NET (для исполнения на панелях QuickPanel View и Control) и Windows 2000/XP/2003 (для исполнения на промышленных компьютерах);

2. **Proficy Logic Developer-PC.** Компонент для разработки управляющих приложений на инженерных языках программирования для исполнения на ПК. Поддерживаются платформы Windows CE.NET (для исполнения на панелях QuickPanel Control), Windows 2000/XP/2003 (для выполнения на промышленных компьютерах) и Embedded NT (для встраиваемых приложений);

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						Лист	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	28289.00.000 ПА						84

МЕ использует все современные технологии, в том числе XML, COM/DCOM, OPC, ActiveX и Web. Все компоненты и приложения пакета МЕ имеют единое рабочее пространство и один набор инструментальных средств, предназначенных для разработки HMI, программирования ПЛК, создания программ управления движением и управления на основе ПК. Наряду с общими средствами редактирования все компоненты МЕ совместно используют общие объекты в приложениях, в т.ч. логические элементы, сценарии, графические объекты и структуры данных. Например, после создания переменной в тексте программы релейно-контактной логики, она может вызываться и в разделе проекта по разработке операторского интерфейса.

Пакет Proficy Machine Edition состоит из 4-х частей:

1. **Proficy View.** Это средство разработки человеко-машинного интерфейса (HMI). Оно включает поддержку Windows CE.NET (для исполнения на панелях QuickPanel View и Control) и Windows 2000/XP/2003 (для исполнения на промышленных компьютерах);

2. **Proficy Logic Developer-PC.** Компонент для разработки управляющих приложений на инженерных языках программирования для исполнения на ПК. Поддерживаются платформы Windows CE.NET (для исполнения на панелях QuickPanel Control), Windows 2000/XP/2003 (для выполнения на промышленных компьютерах) и Embedded NT (для встраиваемых приложений);

3. **Proficy Logic Developer-PLC.** Программирует и конфигурирует все ПЛК, контроллеры PACSystems и удаленные модули ввода-вывода. В зависимости от типа поддерживаемых контроллеров, существуют версии Professional, Standard и Nano/Micro; В данной системе будет применена версия Professional.

4. **Proficy Motion Developer.** Позволяет программировать и конфигурировать контроллеры в системах управления движением.

Более полная информация содержится в следующих документах:

- Data Sheet “Proficy Machine Edition ”, GFA-284;
- Data Sheet “Proficy Machine Edition Product Guide”, GFA-503.

## 5.6. MS OFFICE

Программный пакет для обработки офисных приложений (текста, таблиц и т. п.) и предназначен для формирования и просмотра и вывода на печать отчетных параметров, технико-экономических показателей.

Инв.№ 1746	Подп. и дата 11.02.2011		Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата