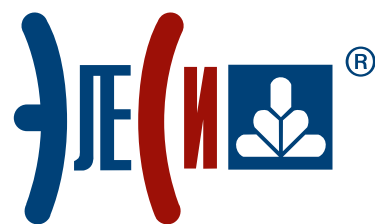


Завод приборов
и средств автоматизации



ЭКОСИСТЕМА
ПРОМЫШЛЕННОЙ
АВТОМАТИЗАЦИИ

Продукция внесена в реестр российской
промышленной продукции Минпромторг.

ПО включено в реестр российского
программного обеспечения Минцифры.



ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ

Каталог продукции

ООО «Завод приборов и средств автоматизации «ЭлеСи»

Завод ПСА «ЭлеСи» является одним из крупнейших предприятий России и занимает лидирующие позиции на российском рынке оборудования и комплексных решений для промышленной автоматизации.

Компания специализируется на производстве и поставке серийно-выпускаемого оборудования:

- **Программируемые логические контроллеры**
- **Источники питания**
- **Бесперебойные источники питания и аккумуляторные модули**
- **Искробезопасные барьеры**
- **Универсальные шкафы**

Многолетний опыт и компетенции Компании позволяют вести проектирование аппаратного обеспечения и разработку ПО для серийного производства электронного оборудования, которое будет надежно работать в составе автоматизированных систем управления в различных отраслях промышленности.

Завод ПСА «ЭлеСи» оснащен современным высокотехнологичным и высокопроизводительным оборудованием для выполнения полного цикла работ для серийного производства электронных модулей, приборов и радиоэлектронной аппаратуры систем автоматики и телемеханики.

Все узлы и элементы производимого оборудования после каждого этапа производства проходят контроль качества. Собственная аттестованная испытательная лаборатория с опытными специалистами проводит проверку оборудования, в том числе в термокамерах и на вибростендах. Автоматизация тестирования позволяет обеспечить высокое качество производимой продукции.

У предприятия имеется собственная метрологическая служба и служба контроля качества, специалисты которых с применением аттестованных измерительных приборов и устройств выполняют настройку и калибровку выпускаемых изделий на автоматизированных стендах. Обеспечивается заявленная точность выпускаемого оборудования и возможность его поверки в аккредитованных организациях, для предприятий работающих в сфере гос. регулирования.

Вся продукция имеет сертификаты качества, длительный срок службы, техническую поддержку и гарантию производителя.



Мы осуществляем техническую поддержку и сопровождение наших заказчиков не только в течение гарантийного срока обслуживания, но и после его окончания. Опытные инженеры помогут подобрать оборудование, подходящее под Ваши потребности.

По вопросам продаж и поддержки:

634021, г. Томск, ул. Алтайская 161а

Коммерческий отдел:

тел.: +7 (3822) 499-500,
e-mail: product@elesy.ru
zpsa.elesy.ru

Техническая поддержка:

тел.: +7 (3822) 499-400,
факс: +7 (3822) 499-900
e-mail: service@elesy.ru

Представительство в Москве:

111123, ул. Плеханова, 4а,
БЦ «Юникон», 10 этаж, блок 1,
м. Шоссе Энтузиастов
тел.: +7 (499) 951-01-60
факс: +7 (499) 951-01-61
e-mail: msk@elesy.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

1.1 Программируемый логический контроллер ЭЛСИ-МКС.....	4
1.2 Программируемый логический контроллер ЭЛСИ-ТМК.....	14
1.3 Программируемый логический контроллер Элсима.....	21
1.4 Модули расширения контроллера Элсима.....	22
1.5 Панель оператора Элсима.....	24

2. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ

2.1 Источники питания серия EF D	26
2.2 Источники бесперебойного питания серии EF D UPS.....	27
2.3 Аккумуляторные модули.....	27
2.4 Диодный модуль.....	27

3. БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ

3.1 Барьеры искрозащиты активные ЕТ и ЕТА.....	30
3.2 Барьеры искрозащиты пассивные ЕТР.....	32

4. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ..... 33

4. ШКАФЫ..... 37

5. ПРОГРАММНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС SCADA INTEGRITY 39

1 ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ



**КОНТРОЛЛЕР
ЭЛСИ-МКС**



**КОНТРОЛЛЕР
ЭЛСИ-ТМК**



**КОНТРОЛЛЕР
ЭЛСИМА**



**МОДУЛИ УВВ,
ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА
ЭЛСИМА**



1.1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Контроллер ЭЛСИ-МКС является контроллером промышленного назначения и предназначен для выполнения следующих задач:

- сбор, обработка и формирование аналоговых и цифровых сигналов в соответствии с заданными алгоритмами для контроля и управления объектами в различных отраслях промышленности;
- построение распределенных резервированных систем управления технологическими объектами, требующими повышенной надежности;
- информационное взаимодействие с другим оборудованием и серверами в составе АСУ ТП с применением стандартных промышленных сетевых технологий.

Контроллер ЭЛСИ-МКС предназначен для контроля и управления объектами в различных отраслях промышленности:

- нефтяная и газовая;
- аграрная и пищевая;
- горнорудная;
- транспортные системы;
- энергетика;
- машиностроение;
- прочие отрасли, в том числе с целью технического и коммерческого учета энергоносителей и создания систем обеспечения безопасности.

Может использоваться в щитах управления технологическими объектами в составе систем телемеханики, автоматики, пожаротушения и аналогичных систем в качестве программируемого логического контроллера.

Основная область применения контроллера ЭЛСИ-МКС – системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.

МОДУЛИ КОНТРОЛЛЕРА

Контроллер ЭЛСИ-МКС имеет модульную архитектуру. Для установки модулей, их электрического соединения, подключения внешнего источника резервного питания, а также крепления ПЛК на месте установки используется панель коммутационная ТК на 3, 6 или 10 слотов. Модули могут располагаться на панели в произвольном порядке, фиксированные позиции имеют только модули источника питания и центрального процессора.

Контроллер ЭЛСИ-МКС в своем составе содержит следующий набор модулей:

1. Модули источников питания (TP) предназначены для стабилизированного питания контроллера и обеспечивают его защиту от помех и скачков напряжения.

Модули питания различаются по уровню входного напряжения, являются универсальными для всех типов коммутационных панелей, имеют защиту от перегрузок по току и напряжению. Все модули питания имеют поддержку резервирования.



2. Модули центрального процессора (TC) предназначены для сбора данных от модулей ввода/вывода, логической обработки информации и выдачи сигналов контроля и управления в соответствии с задачей проекта.

Основным отличием модуля TC 112 от модуля TC 111, помимо увеличенного до пяти количества Ethernet-портов, является возможность его использования для реализации задачи резервирования контроллеров, решаемой путем построения подсистемы резервирования.

Модули ЦП имеют встроенную системную память.

По умолчанию модули выдерживают отключение электропитания до 50 мс, что минимизирует количество перезапусков и позволяет гибко настроить логику аварийного отключения в зависимости от требований проекта. Кроме того, при сбоях электропитания, модули обеспечивают перезапуск контроллера и восстановление системы.

3. Модули расширения крейта (TR) предназначены для подключения к контроллеру дополнительных модулей ввода/вывода. В контроллере можно использовать до 10 модулей расширения.

4. Модули дискретного ввода/вывода (TD)

Модули дискретного ввода TD предназначены для преобразования входных дискретных сигналов в составе ПЛК ЭЛСИ-МКС и обеспечивают сопряжение с различными датчиками, устройствами и исполнительными механизмами. Модули дискретного ввода поддерживают следующие функции:

- настройка времени фильтрации дребезга контактов от 12 мс до 3 с;
- присвоение метки времени;
- синхронный съем данных;
- проверка достоверности данных;
- поканальная защита от импульсных перенапряжений на входах;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов.

Модули дискретного вывода предназначены для преобразования команд контроллера в выходные дискретные сигналы.

5. Модули аналогового ввода/вывода (ТА)

Модули аналогового ввода предназначены для измерения и обработки сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-МКС и имеют следующие функции:

- конфигурирование типа обрабатываемых сигналов;
- настройка времени интегрирования сигналов;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов;
- формирование идентификации;
- формирование и выдача в ЦП служебных кадров, аналоговых сигналов и сигналов диагностики.

Модуль аналогового вывода предназначен для формирования сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-МКС. Модуль поддерживает следующие функции:

- диагностика собственной работоспособности и состояния выходов;
- формирование выходных непрерывных сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Модули для измерения сигналов термопар и термосопротивлений предназначены для измерений, нормализации и обработки сигналов от датчиков температуры, а так же сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-МКС. Модули поддерживают следующие функции:

- конфигурирование типа обрабатываемых сигналов;
- настройка времени интегрирования сигналов;
- присвоение метки времени;
- настройка периодичности самокалибровки;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов.

6. Модули коммуникационные (ТН) предназначены для связи контроллера ЭЛСИ-МКС с контроллерами внутри сети и другим технологическим оборудованием и применяются в качестве устройств сбора и перераспределения (маршрутизации) информации в подсистемах, представленных оборудованием различных производителей или типов.

Модули коммуникационные поддерживают следующие функции:

- резервирование каналов связи (для двухканальных модулей);
- алгоритм адаптивного опроса;
- настройка тайм-аута опроса, длительности удержания передатчика в состоянии "Включено" и времени между циклами опроса;
- диагностика собственной работоспособности и состояния каналов связи.

7. Панель коммутационная (ТК) предназначена для объединения модулей контроллера ЭЛСИ-МКС, организации электрических соединений и монтажа контроллера на месте установки. Панель ТК имеет фиксированное количество слотов (3, 6 или 10).

К особенностям панелей коммутационных относятся:

- простота и надежность установки модулей;
- возможность резервирования источника питания;

- произвольный порядок размещения модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей.

8. Коммутаторы сетевые (SW) предназначены для организации каналов обмена информацией. Применяются для включения контроллеров в информационные сети и создания схем с резервированием контроллеров.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Контроллер ЭЛСИ-МКС имеет открытую архитектуру и поддерживает стандартные промышленные протоколы и интерфейсы.

Это обеспечивает совместимость контроллера на программном и аппаратном уровне с датчиками, исполнительными механизмами и SCADA-системами различных производителей.

- Modbus TCP (Master/Клиент);
- Modbus TCP (Slave/Сервер);
- Modbus RTU (Master/Клиент);
- Modbus RTU (Slave/Сервер);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (Slave/КП – контролируемый пункт);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (Slave/КП – контролируемый пункт);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (MMS Master/Клиент);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (GOOSE Subscriber/Получатель);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (GOOSE Publisher/Отправитель);
- OPC UA;
- SNMP (Client/Клиент);
- SNMP (Server/Сервер);
- SNTP/NTP;
- Anybus;
- HART (Master/Первичная станция);
- Profinet IO RT Controller/Ведущее устройство;
- Profinet IO RT Device/Ведомое устройство;
- Ethernet/IP Scanner/Ведущее устройство;
- Ethernet/IP Adapter/Ведомое устройство.

Поддерживает следующие типы счетчиков:

- СЭТ;
- ПСЧ;
- Меркурий 230.

РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

Контроллер ЭЛСИ-МКС поддерживает следующие виды резервирования:

1. Аппаратное резервирование источников питания, при котором питание на крейт подается с одного из двух источников:

- модуль питания TP 111 (TP 112);
- резервное питание +24 В.

Выбор источника питания зависит от величины и стабильности подаваемого на крейт напряжения (питание осуществляется от источника питания, напряжение на котором лучше).

2. Программное резервирование функциональности ЦП

Резервирование ввода/вывода осуществляется дублированием модулей ввода/вывода в симметрично установленных двух одинаковых крейтах.

Подсистема резервирования реализуется программным обеспечением, работающим в составе двух ПЛК, связанных между собой линиями резервирования по принципу "Основной-Резервный".

Подсистема резервирования служит для управления процессом резервирования, обеспечивая реализацию следующих возможностей:

- автоматическая синхронизация проектов в основном и резервном ПЛК;
- резервирование данных задачи, указанной пользователем;
- переход на резервный ПЛК по команде пользователя;
- автоматический переход на резервный ПЛК при обнаружении отказа основного ПЛК.

Максимально допустимое время автоматического перехода на резервный контроллер при отказе основного ПЛК составляет 50 мс.

Далее на схемах (см. Рисунок 1 - Рисунок 6) приведены различные варианты соединения устройств подсистемы резервирования с различным объемом резервируемых компонентов.

На рисунках представлен основной принцип соединения модулей ЦП TC 112 в резервированной паре:

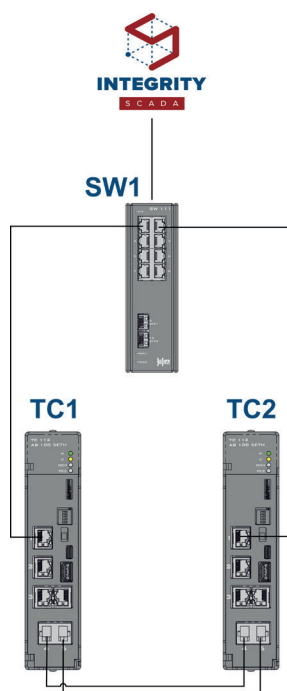


Рисунок 1а - Основная схема резервирования контроллеров без резервирования канала связи с верхним уровнем

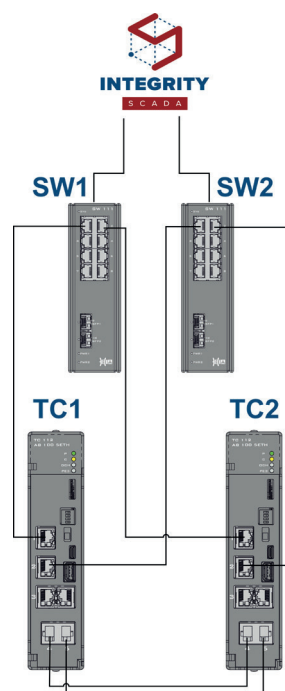


Рисунок 1б - Основная схема резервирования контроллеров без резервирования канала связи с верхним уровнем

На схеме (Рисунок 2 а) изображена топология сети типа "Кольцо". Схема сохраняет работоспособность при отказе одного из модулей TR в цепи или обрыве линии связи между ними.

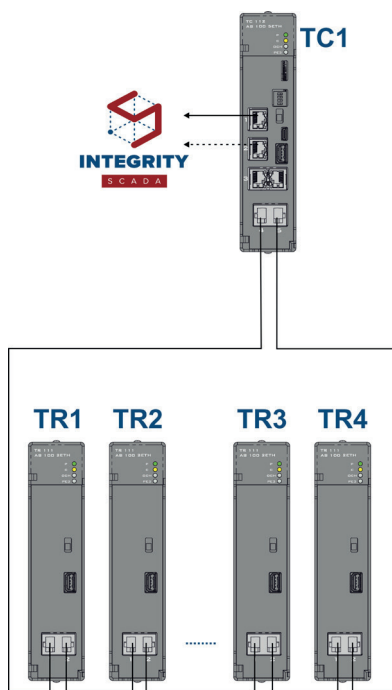


Рисунок 2а - Схема "Кольцо"

Схема (Рисунок 2 б) изображает топологию типа "Звезда", при которой панели расширения соединены радиально, каждый своей независимой линией, что также обеспечивает надежную работу системы при отказе одной линии связи из резервной пары.

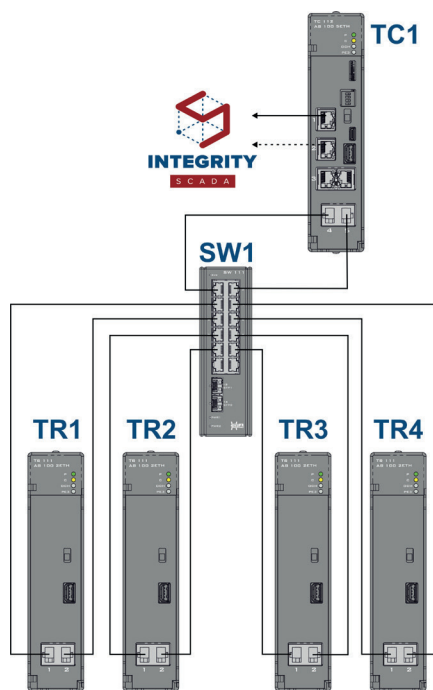


Рисунок 2б - Схема "Звезда"

На следующих схемах (Рисунок 3 - Рисунок 6) приведены возможные комбинации вариантов резервирования каналов связи и с ВУ, и с панелями расширения.

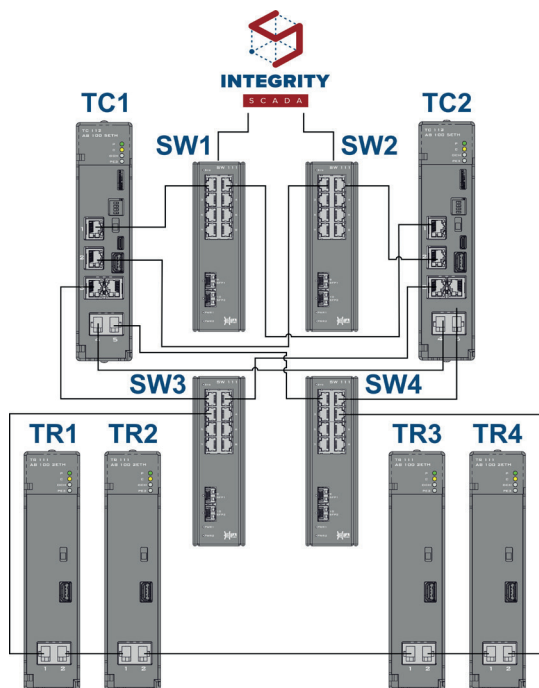


Рисунок 3– Резервирование каналов связи с ВУ. Соединение с панелями расширения по схеме "Кольцо"

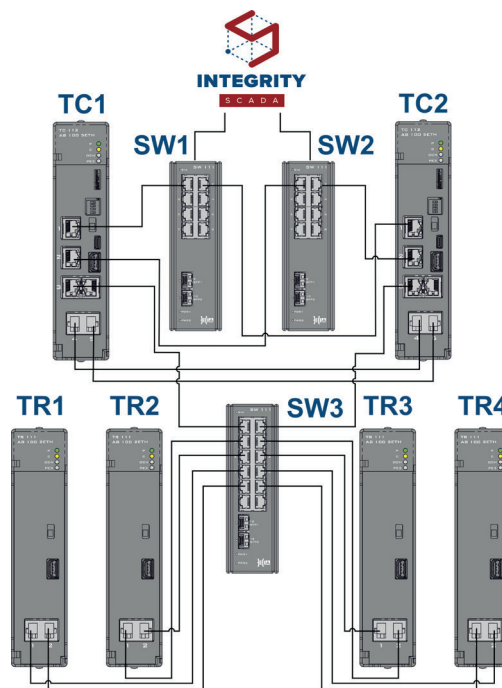


Рисунок 4 – Резервирование каналов связи с ВУ. Соединение с панелями расширения по схеме "Звезда"

ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ МОДУЛЕЙ ВВОДА/ВЫВОДА

Встроенный набор диагностических функций в контроллере ЭЛСИ-МКС обеспечивает высокую надежность его работы, быстрый поиск и устранение неисправностей. Системное программное обеспечение центральных процессоров в фоновом режиме осуществляет постоянный контроль состояния модулей ввода/вывода и интерфейсных модулей опросом по системной шине. Данная функция является стандартной и поддерживается всеми модулями ЭЛСИ-МКС.

Контроль неисправности осуществляется по следующим параметрам:

- исправное состояние ОЗУ;
- исправное состояние flash-памяти (контрольные суммы прикладного и системного ПО);
- корректность контрольных сумм данных при передаче по системной шине;
- наличие ответа на запросы;
- состояние дискретных каналов;
- состояние аналоговых каналов;
- наличие модуля в слоте и контроль установленного типа модуля;
- корректное функционирование источника питания.

Кроме программных функций диагностики состояния модулей ЭЛСИ-МКС имеет ряд защитных функций, реализованных на аппаратном уровне и обеспечивающих высокую безопасность эксплуатации контроллера:

- WatchDog таймер и часы реального времени;
- индивидуальная/групповая гальваническая развязка каналов;
- защита цепей аналоговых и дискретных модулей от внешних перенапряжений;
- расширенные защитные функции выходных сигналов для модулей TD 112 и TD 114.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА ЭЛСИ-МКС

Создание конфигурации, программирование и отладка проектов для ПЛК ЭЛСИ-МКС осуществляется в единой среде, которая предоставляет разработчику широкий функционал:

- встроенная пошаговая отладка для разработки проектов;
- обширный набор готовых функциональных блоков;
- пользовательская библиотека для хранения и повторного использования программ;
- надежные средства для защиты исходного кода и программы контроллера в процессе эксплуатации;
- удобная система отладки и оптимизации программного кода;
- гибкий пользовательский интерфейс.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Контроллер ЭЛСИ-МКС имеет встроенные функции для обеспечения информационной безопасности во время его эксплуатации:

- предоставление доступа через учетные записи;
- регистрации событий в Syslog;
- возможность настройки IP-адресов.

Для этого реализованы следующие режимы работы контроллера:

- Основной (по умолчанию). В этом режиме отключены все сервисные средства, влияющие на изменение программы контроллера.
- Сервисный режим для проведения наладки или обслуживания. В этом режиме доступна возможность загрузки нового проекта или внесения изменений в текущий проект.

Доступны сервисные средства ОС, включая возможность обновления версии. Доступна возможность обновления исполняющей системы и прошивки модулей.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Характеристики
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50 ± 1 Гц (модуль питания TP 111 230AC), В	90...264
Напряжение питания от сети постоянного тока (модуль питания TP 111 230AC), В	127...370
Напряжение питания от сети постоянного тока (модуль питания TP 112 024DC), В	20...28
Потребляемая мощность от сети постоянного (переменного тока) в зависимости от варианта коммутационной панели, Вт, не более: – ТК 121 3R – ТК 121 6 (6R) – ТК 121 10 (10R)	50 Вт (В·А) 90 Вт (В·А) 100 Вт (В·А)
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур, °C	-25...+60
Относительная влажность при температуре 30°C, %	5...95
Атмосферное давление, кПа	70...106,7
Время готовности к работе, мин, не более	2
Степень защиты	IP20
Параметры надежности	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90 000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Гарантийный срок, месяцев	24
Сертификаты	
«Единый реестр российской радиоэлектронной продукции» - реестровый номер № 10604044 Сертификат об утверждении типа СИ ЭЛСИ-МКС Сертификат соответствия TP TC 020/2011, TP TC 004/2011 ЭЛСИ-МКС Сертификат соответствия TP TC 020/2011 ЭЛСИ-МКС Сертификат соответствия требованиям функциональной безопасности SIL 2 Сертификат соответствия. Добровольная сертификация. Устойчивость к внешним воздействиям ЭЛСИ-МКС Сертификат соответствия. Добровольная сертификация. Электромагнитная совместимость ЭЛСИ-МКС	

• МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Модель	Диапазон входных напряжений, В	Ток потребления	Р вых	Код заказа
TP 111 230AC	90...264 В/50 Гц AC, 127...370 В DC	0,7 А	100 Вт	PC-P111C01
TP 112 024DC	20...28 В DC	5 А		PC-P112C02

• ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ

Модель	Процессор, тактовая частота	Объем ОЗУ, Мб	Объем ЭНП, Кб	Поддержка резервирования ПЛК	Кол-во Ethernet портов	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
TC 111 A8 100 2ETH	ARM Cortex-A8, 1000 МГц	512	2048 (MRAM)	нет	2	5	PC-C111C01
TC 112 A8 100 5ETH				есть	5	7	PC-C112C02

• МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

Модель	Процессор, тактовая частота	Объем ОЗУ, Мб	Кол-во Ethernet портов	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
TR 111 A8 100 2ETH	ARM Cortex-A8, 1000 МГц	512	2	5	PC-R111C01

• МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА

Модель	Общее кол-во сигналов, шт.	Гальваническая изоляция	Тип сигнала	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
TD 111 32I 024DC	32	Групповая, 2 группы	“Открытый коллектор”, “Сухой контакт”	3	PC-D121C01
TD 115 64I 024DC	64	Групповая, 1 группа		6	PC-D115C01
TD 121 32I 024DC	32 • общий “+”, общий “-”	Групповая, 2 группы	Вход без активного опроса	2	PC-D121C02
TD 131 16I 024DC	16	Групповая, 1 группа	“NAMUR”	3	PC-D131C01
TD 131 32I 024DC	32	Групповая, 2 группы		3	PC-D131C02

• МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА

Модель	Общее кол-во сигналов, шт.	Гальваническая изоляция	Тип сигнала	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
TD 112 32O 024DC	32	Групповая, 2 группы	“Открытый коллектор”	6	PC-D112C01
TD 114 64O 024DC	64	Групповая, 1 группа		3	PC-D114C01
TD 116 16O 230AC	16	Групповая, 2 группы	“Контакты реле”	8	PC-D116C01
TD 122 32O 024DC	32 • общий “+”, общий “-”	Групповая, 2 группы	“Твердотельное реле”	2	PC-D122C01
TD 132 16O 024DC	16 • с контролем состояний	Групповая, 1 группа	“Открытый коллектор”	6	PC-D132C01
TD 132 32O 024DC	32 • с контролем состояний	Групповая, 2 группы		6	PC-D132C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА

Модель	Общее кол-во входов, шт.	Гальваническая изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В			
TA 115 24IDC	24	Групповая, 1 группа	-5...5, -20...20	-10...10	±0,1	4	PC-A115C01
TA 116 8IDC	8		0...20, 4...20	0...10	±0,1	1	PC-A116C01
TA 116 16IDC	16	Групповая, 2 группы				1	PC-A116C02
TA 121 2IDC	2	Индивидуальная	-5...5	-10...10	±0,1	2	PC-A121C01
TA 121 4IDC	4		-10...10 -20...20			3	PC-A121C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART

Модель	Общее кол-во входов, шт.	Гальваническая изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В			
TA 117 4IDC	4	Индивидуальная	-5...5, -10...10, -20...20, 0...5, 0...20, 4...20	-	±0,1	8	PC-A117C01
TA 117 8IDC	8		16	PC-A117C02			
TA 127 8ID	8	Групповая, 1 группа	4...20	-	±0,1	6	PC-A127C01
TA 127 16IDC	16	Групповая, 2 группы				6	PC-A127C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА

Модель	Общее кол-во выходов, шт.	Гальванич. изоляция групповая	Диапазон формирования		Погрешность формирования		Р потреб, не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В	пост. тока, %	напряжения пост.тока, %		
TA 114 8ODC	8	2 группы	0...20	-10...10	±0,1	±0,1	9	PC-A114C01
TA 134 8ODC	8 • с контролем состояний	1 группа	0...20	0...10	±0,1	±0,1	6	PC-A134C01

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА

Модель	Общее кол-во вх/вых, шт.	Диапазон измерения		Кол-во вх./вых. гальванически разделенных каналов, шт.	Диапазон формирования		Р потреб, не более, Вт	Код заказа
		пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В		пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В		
TA 113 8I 8O DC	8/8	-20...20	-10...10	2/2	0...+20	-10...+10	14	PC-A113C01

• МОДУЛИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛОВ ТЕРМОПАР И ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЙ

Модель	Общее кол-во входов	Гальванич. изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Типы поддерживаемых датчиков температуры	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напр.пост. тока, В				
TA 112 8IDC	8	Групповая	0...20	0...10	±0,1	Термопары: ТХА (К), ТХК (L), ТХКн (Е), ТПП10 (S), ТНН (N), ТПР (В), ТЖК (J), ТВР (А-1), ТПП13 (R) Термосопротивления: 50М, 100М, 500М, 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt50, Pt100, 100Н, 500Н, 1000Н	5	PC-A112C01
TA 112 16IDC	16						5	PC-A112C02

• ИНТЕРФЕЙСНЫЕ МОДУЛИ

Модель	RS-485/RS-422	Протокол обмена	Скорость обмена	Р потреб, не более, Вт	Код заказа
TN 123 2 485	2	Modbus RTU master, Modbus RTU slave, ГОСТ Р МЭК 101 Master, ГОСТ Р МЭК 101 Slave, ГОСТ Р МЭК 103 Master, Anybus Поддержка электросчетчиков СЕТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ, Меркурий 230	до 2МБп/с	5	PC-N123C01
TN 123 485	1			5	PC-N123C02

• ПАНЕЛИ КОММУТАЦИОННЫЕ

Модель	Количество модулей, шт.			Код заказа
	питания	процессорных	прочих	
TK 121 6	1	1	6	PC-K121C01
TK 121 10	1	1	10	PC-K121C02
TK 121 3R	2	1	3	PC-K121C03
TK 121 6R	2	1	6	PC-K121C04
TK 121 10R	2	1	10	PC-K121C05

• КОММУТАТОРЫ СЕТЕВЫЕ

Модель	RJ-45, количество, шт	Количество портов SFP	Количество портов SFP Dual Media Mode	Сигнал диагностики NO+NC	Код заказа
SW 111 8ETH	8	2	-	+	PC-W111C01
SW 111 12ETH	12	2	-		PC-W111C02
SW 111 16ETH	16	4	-		PC-W111C03
SW 111 24ETH	24	2	2		PC-W111C04

• ФАЛЬШ-МОДУЛЬ

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм	Код заказа
TZ 111	0,3	32x203x174	PC-Z111C01

• ДРАЙВЕРЫ ПРОТОКОЛОВ

Наименование	Описание	Код заказа
Modbus TCP Master (MBTCP master)	программная лицензия в ТС	PC-M100C01
Modbus TCP Slave (MBTCP slave)	программная лицензия в ТС	PC-M100C02
OPC UA Server	программная лицензия в ТС	PC-M100C03
ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 Master (IEC104 master)	программная лицензия в ТС	PC-M100C04
ГОСТ Р МЭК 61850 (IEC61850 MMS Master)	программная лицензия в ТС	PC-M100C06
ГОСТ Р МЭК 61850 (IEC61850 Goose)	программная лицензия в ТС	PC-M100C07
ГОСТ Р МЭК 60870-5-104- 2004 Slave (IEC104 Slave Multiconnect)	программная лицензия в ТС	PC-M100C08
Anybus	программная лицензия в ТС	PC-M100C10
NTP	программная лицензия в ТС	PC-M100C11
SNMP (Client/Server)	протокол поставляется на Флэш - диске	PC-M100C12
Протокол Profinet *	протокол поставляется на Флэш - диске	
Ключ – лицензия Profinet Controller+Device		PC-M100C09
Ключ – лицензия Profinet Controller		PC-M100C14
Ключ – лицензия Profinet Device		PC-M100C15
Протокол EthernetIP	протокол поставляется на Флэш - диске	
Ключ – лицензия Ethernet IP Scanner + Adapter		PC-M100C24
Ключ – лицензия Ethernet IP Scanner		PC-M100C25
Ключ – лицензия Ethernet IP Adapter		PC-M100C26
Протокол EthernetIP + Profinet*	*) При заказе двух протоколов, поставка осуществляется на одном ключе лицензии	
Ключ – лицензия EthernetIP + Profinet	Содержит: Profinet Controller+Device, Ethernet IP Scanner + Adapter	PC-M100C27
Для коммуникационного модуля TN 123		
Modbus RTU Slave	Прошивка в TN 123	PC-M100C16
Modbus RTU Master	Прошивка в TN 123	PC-M100C17
ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 Slave (IEC101 slave)	Прошивка в TN 123 + программная лицензия в ТС	PC-M100C18
ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 Master (IEC103 master)	Прошивка в TN 123 + программная лицензия в ТС	PC-M100C19
ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 Master (IEC101 master)	Прошивка в TN 123 + программная лицензия в ТС	PC-M100C20
Драйвер поддержки счетчиков СЭТ, ПСЧ	"СЕТ-4ТМ ПСЧ-4ТМ Меркурий 230 (прошивка в TN 123)	PC-M100C21

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Контроллер ЭЛСИ-ТМК является контроллером промышленного назначения, предназначенным для выполнения следующих задач:

- сбор, обработка и формирование аналоговых и цифровых сигналов в соответствии с заданными алгоритмами для контроля и управления объектами в различных отраслях промышленности;
- построение распределенных систем управления технологическими объектами, требующими повышенной надежности;
- информационное взаимодействие с другим оборудованием и серверами в составе АСУ ТП с применением стандартных промышленных сетевых технологий.

Контроллер ЭЛСИ-ТМК предназначен для контроля и управления объектами в различных отраслях промышленности:

- нефтяная и газовая;
- аграрная и пищевая;
- горнорудная;
- транспортные системы;
- энергетика;
- машиностроение;
- прочие отрасли, в том числе с целью технического и коммерческого учета энергоносителей и создания систем обеспечения безопасности.

ЭЛСИ-ТМК является эффективной модульной платформой для построения систем автоматизации среднего масштаба во всех секторах промышленного производства.

Многообразие коммуникационных возможностей делает ЭЛСИ-ТМК наиболее эффективным решением для построения систем телемеханики.

Поддержка современных стандартных промышленных протоколов передачи данных и интерфейсов обеспечивает интеграцию ЭЛСИ-ТМК в системы диспетчерского управления и сбора данных. ЭЛСИ-ТМК представлен широкой номенклатурой модулей ввода-вывода цифровой и аналоговой информации.

Контроллер ЭЛСИ-ТМК предназначен для использования в щитах управления технологическими объектами в составе систем телемеханики, автоматики, пожаротушения и аналоговых систем в качестве программируемого логического контроллера.

МОДУЛИ КОНТРОЛЛЕРА

Конструкция контроллера имеет модульную архитектуру. Для установки модулей, их электрического соединения, подключения внешнего источника резервного питания, а также крепления ПЛК на месте установки используется панель коммутационная ТК на 6 или 10 слотов. Модули могут располагаться на панели в произвольном порядке, фиксированные позиции имеют только модули источника питания и центрального процессора.

Контроллер ЭЛСИ-ТМК в своем составе содержит следующий набор модулей:



1. Модули центрального процессора (ТС).

Модули предназначены для сбора информации от модулей ввода/вывода, логической обработки данных и выдачи сигналов контроля и управления в соответствии с задачами.

Модули ЦП имеют встроенную системную память, память прикладных задач и интерфейсы связи.

По умолчанию модули поддерживают отключение электропитания до 50 мс, что минимизирует количество перезапусков и позволяет гибко настроить логику аварийного отключения в зависимости от требований проекта. Кроме того, при сбоях электропитания, модули обеспечивают перезапуск контроллера и восстановление системы.

Важными параметрами модулей является:

- 25 нс - время выполнения 1 логической операции;
- 512 Мб оперативной памяти;
- 512 Мб flash-памяти;
- 2 Мб энергонезависимой памяти;
- 2 или 5 каналов Ethernet;
- поддержка SD-карт объемом до 32 Гб;
- пониженное энергопотребление;
- часы реального времени и WatchDog-таймер.

2. Модули источников питания (ТР).

Модули предназначены для стабилизированного электропитания контроллера и обеспечивают защиту контроллера ЭЛСИ-ТМК от помех и скачков напряжения.

Модули питания различаются по уровню входного напряжения и являются универсальными для всех типов крейтов, имеют защиту от перегрузок по току и напряжению. Все модули питания имеют поддержку резервирования.

3. Модули дискретного ввода/вывода (ТД).

Модули дискретного ввода предназначены для преобразования входных дискретных сигналов в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК и обеспечивают сопряжение контроллера с различными датчиками, устройствами и исполнительными механизмами.

Модули дискретного ввода поддерживают следующие функции:

- настройка времени фильтрации дребезга контактов от 12 мс до 3 с;
- поканальная защита от импульсных перенапряжений на входах;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов.

Модули дискретного вывода предназначены для преобразования команд контроллера в выходные дискретные сигналы. Модули дискретного вывода поддерживают следующие функции:

- режим удержания состояния выходов (только для модулей TD 712 и TD 714);
- коммутация мощных нагрузок (модуль TD 716);
- диагностика собственной работоспособности и состояния выходов.

Модули счетных входов предназначены для подсчета импульсов, поступающих от датчиков. Модули поддерживают следующие режимы работы:

- измерение частоты следования импульсов по каждому каналу;
- измерение количества импульсов за заданный период;
- измерение периода следования импульсов;
- накопительный счет импульсов с сохранением накопленного значения в энергонезависимой памяти.

4. Модули аналогового ввода/вывода (ТА).

Модули аналогового ввода предназначены для измерения и обработки сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК и имеют следующие характеристики:

- конфигурирование типа обрабатываемых сигналов;
- проверка достоверности данных;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов.

Модуль аналогового вывода предназначен для формирования сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК. Модуль аналогового вывода поддерживает следующие функции:

- настройка времени интегрирования сигналов;
- диагностика собственной работоспособности и состояния выходов.

Модуль аналогового ввода/вывода предназначен для измерения и формирования сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК.

Модуль аналогового ввода/вывода позволяет программно создавать одноконтурные и многоконтурные системы ПИД-регулирования и поддерживает следующие функции:

- настройка времени интегрирования сигналов;
- проверка достоверности данных;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов/выходов;
- оценка достоверности полученных значений сигналов и работоспособности канала измерения.

Модули измерения сигналов термопар и термосопротивлений предназначены для измерения, нормализации и обработки сигналов от датчиков температуры, а так же сигналов постоянного тока или напряжения постоянного тока в составе контроллера ЭЛСИ-ТМК.

Модули поддерживают следующие функции:

- конфигурирование типа обрабатываемых сигналов;
- настройка времени интегрирования сигналов;
- проверка достоверности данных;
- диагностика собственной работоспособности и состояния входов.

5. Коммуникационные модули (ТН) предназначены для обмена данными с оборудованием автоматизации верхнего уровня, контроллерами внутри сети и другим технологическим оборудованием.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Контроллер ЭЛСИ-ТМК совместим на программном и аппаратном уровне с датчиками, исполнительными механизмами и SCADA-системами различных производителей благодаря открытой архитектуре и поддержке стандартных промышленных протоколов и интерфейсов:

- Modbus TCP(Master/Клиент);
- Modbus TCP (Slave/Сервер);
- Modbus RTU (Master/Клиент);
- Modbus RTU (Slave/Сервер);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (Slave/КП – контролируемый пункт);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 (Slave/КП – контролируемый пункт);
- ГОСТ Р МЭК 60870-5-103 (Master/ПУ – пункт управления);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (MMS Master/Клиент);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (GOOSE Subscriber/Получатель);
- ГОСТ Р МЭК 61850 (GOOSE Publisher/Отправитель);
- SNMP (Client/Клиент);
- SNMP (Server/Сервер);
- SNTP/NTP;
- Anybus;
- HART (Master/Первичная станция);
- Profinet IO RT Controller/Ведущее устройство;
- Profinet IO RT Device/Ведомое устройство;

Поддерживает следующие типы счетчиков:

- СЭТ;
- ПСЧ;
- Меркурий 230.

ДИАГНОСТИКА И МОНИТОРИНГ МОДУЛЕЙ ВВОДА/ВЫВОДА

Встроенный набор диагностических функций в контроллере ЭЛСИ-ТМК обеспечивает высокую надежность его работы, быстрый поиск и устранение неисправностей. Системное программное обеспечение центральных процессоров в фоновом режиме осуществляет постоянный контроль состояния модулей ввода/вывода и коммуникационных модулей. Данная функция является стандартной и поддерживается всеми модулями ЭЛСИ-ТМК.

Контроль неисправности осуществляется по следующим параметрам:

- состояние памяти ОЗУ;
- состояние flash-памяти (контроль суммы ПО);
- контрольные суммы кадров;
- наличие ответа на запросы;
- состояние дискретных каналов;
- состояние аналоговых каналов;
- наличие модуля в слоте и контроль установленного типа модуля;
- корректное функционирование источника питания.

Кроме программных функций диагностики состояния модулей ЭЛСИ-ТМК имеет ряд защитных функций, реализованных на аппаратном уровне и обеспечивающих высокую безопасность эксплуатации контроллера:

- Watchdog таймер и часы реального времени;
- индивидуальная/групповая гальваническая развязка каналов;
- защита цепей аналоговых и дискретных модулей от внешних перенапряжений;
- расширенные защитные функции выходных сигналов для модулей TD 712 и TD 714.

Все модули контроллера ЭЛСИ-ТМК имеют встроенную индикацию.

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Контроллер ЭЛСИ-ТМК имеет встроенные функции для обеспечения информационной безопасности во время его эксплуатации:

- предоставление доступа через учетные записи;
- регистрации событий в Syslog;
- возможность настройки IP-адресов.

Для этого реализованы следующие режимы работы контроллера:

- **Основной (по умолчанию).** В этом режиме отключены все сервисные средства, влияющие на изменение программы контроллера.
- **Сервисный режим** для проведения наладки или обслуживания. В этом режиме доступна возможность загрузки нового проекта **INGRED** или внесения изменений в текущий проект. Доступны сервисные средства ОС, включая возможность обновления версии. Доступна возможность обновления исполняющей системы и прошивки модулей.

Режим работы выбирается переключателем на лицевой панели процессорного модуля, состояние переключателя считывается программно и может быть выведено отдельным сигналом в SCADA-систему для контроля над информационной безопасностью управляемого объекта.

СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ INGRED

Программное обеспечение **INGRED** (далее - **INGRED**) – система конфигурирования программируемых логических контроллеров производства компании ЭлеСи (ПЛК).

INGRED предоставляет пользователю возможность быстрой разработки программного обеспечения, реализующего архитектуру и заданный алгоритм работы, и внедрения на основе модульных ПЛК системы автоматизации малого и среднего масштаба во всех секторах промышленного производства.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ, КОНФИГУРИРОВАНИЕ И ОТЛАДКА ЭЛСИ-ТМК

Контроллер ЭЛСИ-ТМК поддерживает пять языков программирования стандарта МЭК 61131-3. Программирование осуществляется в открытой инструментальной среде **INGRED**, которая предоставляет пользователю пошаговые инструкции для разработки проектов, удобную систему отладки и оптимизации программного кода.

Приоритетным направлением использования системы **INGRED** является решение широкого спектра задач промышленной автоматизации.

INGRED

PLC Configurator

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОНТРОЛЛЕРА ЭЛСИ-ТМК

Параметры	Характеристики
Напряжение питания от сети переменного тока частотой 50±1 Гц (модуль питания TP 711), В	90...264
Напряжение питания от сети постоянного тока (модуль питания TP 711), В	127...370
Напряжение питания от сети постоянного тока (модуль питания TP 712), В	24 ± 4
Потребляемая мощность, Вт, не более - с количеством модулей не более 6 - с количеством модулей не более 10, питания от сети постоянного тока	70 90
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур, °С*	-25...+60
Диапазон рабочих температур при наличии в составе ПЛК аналоговых модулей	0...+60
Относительная влажность при температуре 40°С, %	5...95
Атмосферное давление, кПа	70...106,7
Время готовности к работе, мин, не более	2
Степень защиты	IP20
Параметры надежности	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	90 000
Средний срок службы, лет, не менее	20
Гарантийный срок, месяцев	24
Сертификаты	
«Единый реестр российской радиоэлектронной продукции» - реестровый номер № 10466313 Сертификат об утверждении типа СИ ЭЛСИ-ТМК Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011 ЭЛСИ-ТМК Сертификат соответствия ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011 ЭЛСИ-ТМК Сертификат соответствия. Добровольная сертификация. Устойчивость к климатическим воздействиям. Общие требования безопасности. ЭМС.	

• МОДУЛИ ПИТАНИЯ

Модель	Номинальное напряжение питания, В	Выходная мощность, Вт	Код заказа
TP 711	90...264 (AC) 127...370 (DC)	100	PC-P711C01
TP 712 024DC	20...28 (DC)	100	PC-P712C01

• ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ

Модель	Тактовая частота, МГц	Объем ОЗУ, Мб	Объем ЭНП Кб	Интерфейс Ethenet, кол-во	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
ТС 711 А8 100 2ЕТН	1000	512	2048	2	5	PC-C711C01
ТС 712 А8 100 5ЕТН				5	7	PC-C712C04

• МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА

Модель	Кол-во входов, шт.	Гальванич. изоляция	Тип сигнала	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
TD 721 32I 024DC	32	Групповая, 2×16	«Открытый коллектор», «Сухой контакт»	3	PC-D721C02
TD 725 64I 024DC	64	Групповая, 1×64			PC-D715C01
TD 735 64I 024DC	64	Групповая, 1×64	«Пассивные входы»	6	PC-D735C01

• МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА

Модель	Кол-во выходов, шт.	Гальванич. изоляция	Тип сигнала	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
TD 712 320 024DC	32	Групповая, 2×16	“Открытый коллектор” “Сухой контакт”	6	PC-D712C01
TD 714 640 024DC	64	Групповая, 1×64		8	PC-D714C01
TD 716 160 220AC	16	Групповая, 2×8	“Контакты реле”	8	PC-D716C01
TD 732 320 024DC	32	Групповая, 2×16	“Открытый коллектор” “Сухой контакт”	6	PC-D732C01
TD 734 640 024DC	64	Групповая, 1×64		8	PC-D734C01

• МОДУЛИ СЧЕТНЫХ ВХОДОВ

Модель	Кол-во входов, шт.	Гальванич. изоляция	Максимальная частота на входе счетчика, кГц	Минимальная длительность импульса, мкс	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
TD 713 8ICNT	8	Групповая, 1×8	10	50	7	PC-D713C01
TD 713 16ICNT	16	Групповая, 2×8	5	100		PC-D713C02

• МОДУЛИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ СИГНАЛОВ ТЕРМОПАР И ТЕРМОСОПРОТИВЛЕНИЙ

Модель	Кол-во входов, шт.	Гальванич. изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Типы поддерживаемых датчиков температуры	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В				
TA 712 8IDC	8	Групповая, 1×8	0...+20	0...+10	±0,2	Термопары: ТХА (К), ТХК (L), ТХКн (Е), ТПП10 (S), ТНН (N), ТПР (В), ТЖК (J), ТВР (А-1), ТПП13 (R)	7	PC-A712C01
TA 712 16IDC	16	Групповая, 2×8				Термо-сопротивления: 50М, 100М, 500М, 50П, 100П, 500П, 1000П, Pt50, Pt100, Pt1000, 100Н, 500Н, 1000Н	7	PC-A712C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА

Модель	Кол-во входов, шт.	Гальванич. изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
			пост.тока, мА	напряжения пост.тока, В			
TA 715 24IDC	24	Групповая, 1×24	-5...+5 -20...+20	-10...+10	±0,3	6	PC-A715C01
TA 716 8IDC	8	Групповая, 1×8	0...+20 +4...+20	0...+10	±0,2	1	PC-A716C01
TA 716 16IDC	16	Групповая, 2×8					PC-A716C02
TA 718 24IDC	24	Индивидуальн.	+4...+20	—	±0,1	2	PC-A718C02
TA 721 2IDC	2		-5...+5 -10...+10 -20...+20	-10...+10	±0,3	7	PC-A721C01
TA 721 4IDC	4						PC-A721C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА С ПОДДЕРЖКОЙ ПРОТОКОЛА HART

Модель	Кол-во входов, шт.	Гальваническая изоляция	Диапазон измерения		Погрешность измерения, %	Р потреб., не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В			
TA 717 4IDC	4	Индивидуальн.	5...+5 -10...+10 -20...+20	-	±0,2	7	PC-H717C01
TA 717 8IDC	8		0/4...20 0...+5			12	PC-H717C02

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА

Модель	Кол-во выходов, шт.	Гальванич. изоляция	Диапазон формирования		Погрешность формирования, %		Р потреб., не более, Вт	Код заказа
			пост. тока, мА	напряжения пост.тока, В	пост. тока,	напряжения пост. тока		
TA 714 80 DC	8	Групповая, 2×4	0...+20	-10...+10	±0,2	±0,3	9	PC-A714C01

• МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА/ВЫВОДА

Модель	Количество входов/выходов, шт.	Диапазон измерения		Количество вх./вых. гальванически разделенных групп, шт.	Диапазон формирования		Код заказа
		пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В		пост. тока, мА	напряжения пост. тока, В	
TA 713 8I 80DC	8/8	-20...+20	-10...+10	Групповая, 2×4 / 2×4	0...+20	-10...+10	PC-A713C01

• КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ

Модель	Интерфейс, количество, шт.	Протокол обмена	Скорость обмена	Код заказа
TN 723 485 2M	RS-485/RS-422, 1 шт.	Modbus RTU master, Modbus RTU slave, ГОСТ Р МЭК 101 Master, ГОСТ Р МЭК 101 Slave,	до 2 МБит/с	PC-N723C03
TN 723 2 485 2M	RS-485/RS-422, 2 шт.	ГОСТ Р МЭК 103 Master, Anybus; поддержка электросчетчиков СЕТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ, Меркурий 230	до 2 МБит/с	PC-N723C04
TN 723 12 485	RS-485/RS-422, 12 шт.	Modbus RTU master, обмен с ЦП по Ethernet	до 2 МБит/с	PC-N723C06

• ПАНЕЛИ КОММУТАЦИОННЫЕ

Модель	Количество модулей, шт.			Код заказа
	питания	процессорных	прочих	
TK 711 6	1	1	6	PC-K711C01
TK 711 10	1	1	10	PC-K711C02
TK 721 6F	2	1	6	PC-K711C04
TK 711 10T	1	1	10	PC-K711C05

Кабель для подключения модуля длиной 1,5 м поставляется в составе комплекта поставки.

Кабели длиной 5 м поставляются по отдельному заказу (код заказа LC-C05).

Выносные клеммные блоки для контроллера ЭЛСИ-ТМК поставляются по отдельному заказу.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программируемый логический контроллер Элсима представляет пользователю широкие возможности для разработки проектов малой автоматизации

ПЛК Элсима применяются в малых системах автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами в следующих областях:

- системы управления инженерными коммуникациями зданий и сооружений;
- системы учета энергоресурсов;
- системы автоматизации объектов ЖКХ;
- системы управления освещением;
- системы мониторинга телекоммуникационных шкафов;
- системы управления станками и машинами.

Алгоритм работы ПЛК определяется управляющей программой, разрабатываемой пользователем. ПЛК имеет необходимое количество каналов ввода-вывода, конфигурируемых на различные виды входных и выходных сигналов, включая:

- дискретный ввод сигналов;
- дискретный вывод сигналов типа “Общий коллектор” и “Сухой контакт”;
- ввод непрерывных сигналов напряжения постоянного тока, постоянного тока, термопар и термосопротивлений;
- вывод непрерывных сигналов напряжения постоянного тока и постоянного тока.



ПЛК позволяет подключать модули удаленного ввода-вывода серии Элсима для увеличения количества сигналов.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- встроенные интерфейсы: Ethernet, RS-485;
- наличие GSM - модуля;
- встроенные часы реального времени;
- программирование осуществляется на пяти языках стандарта МЭК 61131-3;
- поддержка стандартных протоколов связи: Modbus RTU (Master/Slave), IEC 870-104 Modbus TCP/IP (Slave);
- поддержка специальных протоколов оборудования учета энергоресурсов: СЕТ-4ТМ, ПСЧ-4ТМ, СЕЗХХ.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры	Характеристики
Потребляемая мощность, Вт, не более	7
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	20...28
Встроенный источник питания датчиков, В	24
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур, °С	0 ... +60
Температура хранения, °С	-40...+50
Относительная влажность при температуре 35°С, %, не более	95
Атмосферное давление, кПа	84 ... 106,7
Время готовности к работе, мин, не более	2
Степень защиты	IP20
Параметры надежности	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	15
Механические характеристики	
Материал корпуса	Металл
Габаритные размеры, мм	170 × 120 × 65
Масса, кг, не более	0,4

Монтаж	На горизонтальную DIN-рейку
Коммуникационные возможности	2 порта Ethernet, протоколы Modbus TCP/IP, NTP; 1 порт RS-485, протокол Modbus RTU; 2 USB порта Встроенные коммуникационные функции на базе Ethernet и GSM технологии делают интеграцию в вышестоящие системы управления удобной и практичной, снижая совокупную стоимость.

МОДЕЛИ КОНТРОЛЛЕРА

Модель	Аналоговый вход (AIN), I, U, Tc, Tr	Аналоговый выход (AOUT), I, U	Дискретный вход (DIN)	Дискретный выход OK (DOUT)	Дискретный выход релейный (RELAY NO)	Источник питания (VIN)	Ethernet 10/100 Mbit	Наличие GSM-модуля	Источник питания датчиков	Код заказа
Элсима-M01-24P	4	2	2 группы по 10	4	2 группы по 2	20...28 DC	2	Нет	24 В	PC-C024C03
Элсима-M01-24P-W*	4	2	2 группы по 10	4	2 группы по 2	20...28 DC	2	Нет	24 В	PC-C024C08
Элсима-M01-24P-GSM-W*	4	2	2 группы по 10	4	2 группы по 2	20...28 DC	2	Да	24 В	PC-C024C09

* - Наличие Web визуализации

МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА ЭЛСИМА

Модули удаленного ввода/вывода (УВВ) служат для расширения количества сигналов ПЛК Элсима. Существует возможность подключения более одного модуля УВВ с использованием выделенного коммутатора или общих сетей Ethernet.

При необходимости, модули могут использоваться самостоятельно для построения распределенных систем сбора данных (например, на основе персонального компьютера или контроллеров другого типа).

Варианты подключения модулей УВВ к контроллеру Элсима-M01:

- 1. Подключение одного модуля УВВ непосредственно к контроллеру Элсима-M01 (Рисунок 1).
- 2. Подключения более одного модуля УВВ с использованием выделенного коммутатора (Рисунок 2).

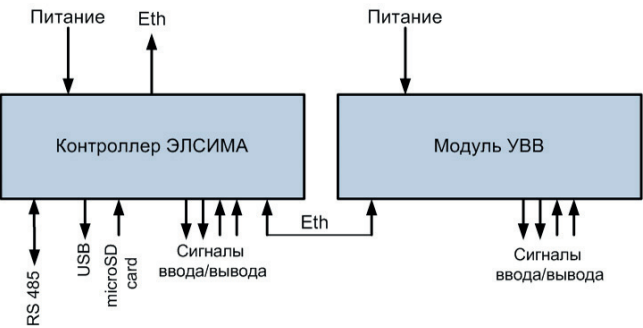


Рисунок 1



3. Подключения модулей УВВ с использованием общих сетей Ethernet.

Вариант подключения выбирается в зависимости от количества подключаемых модулей УВВ и используемой на объекте сетевой инфраструктуры.

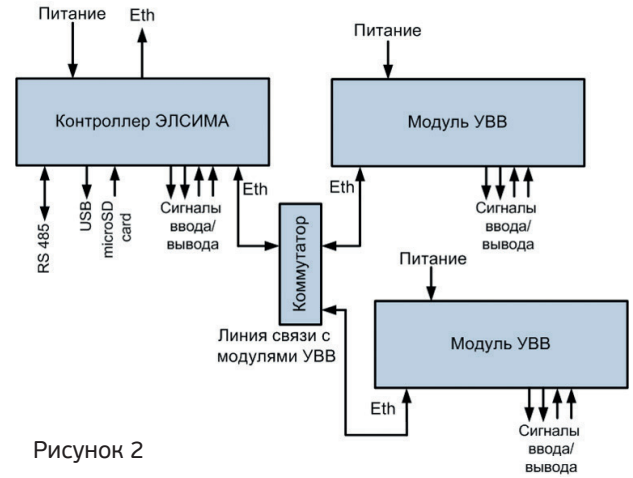


Рисунок 2

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Характеристики
Потребляемая мощность для одного модуля, Вт, не более	4
Габаритные размеры, мм	170 x 116 x 57
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации	
Диапазон рабочих температур, °C	0 ... +60
Относительная влажность при температуре 35°C, %, не более	95
Атмосферное давление, кПа	84 ... 106,7
Степень защиты	IP20
Параметры надежности	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	100 000
Средний срок службы, лет, не менее	10

1. МОДУЛЬ УВВ ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ ЭЛСИМА - D

Модуль предназначен для преобразования и формирования дискретных сигналов в составе контроллера Элсима и обеспечивает сопряжение контроллера с датчиками, устройствами и исполнительными механизмами.

Модель	Дискретный вход (DIN)	Релейный выход (RELAY NO)	Дискретный выход ОК (DOUT)	Напряжения питания, В	Ethernet 10/100 Mbit	Код заказа
Элсима-D01-24P	40	2 группы по 4	2 группы по 4	20...28 DC	1	PC-D024C03

2. МОДУЛЬ УВВ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ЭЛСИМА - А

Модуль удаленного ввода/вывода аналоговых сигналов Элсима-А применяется для увеличения количества каналов аналогового ввода и вывода ПЛК Элсима.

Модель	Аналоговый вход (AIN), I, U, Tc, Tr	Аналоговый выход (AOUT) I/U	Напряжения питания, В	Ethernet 10/100 Mbit	Код заказа
Элсима-A01-24P	8	–	20...28 DC	1	PC-A024C03

3. МОДУЛЬ УВВ ДИСКРЕТНО-АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ЭЛСИМА - DA

Модуль удаленного ввода/вывода дискретно-аналоговых сигналов Элсима-DA применяется для увеличения количества каналов аналогового ввода и дискретного ввода-вывода ПЛК Элсима.

Модель	Дискретный вход (DIN)	Дискретный выход ОК (DOUT)	Релейный выход (RELAY NC/NO)	Аналоговый вход (AIN) I, U, Tc, Tr	Аналоговый выход (AOUT)	Напряжения питания, В	Ethernet 10/100 Mbit	Код заказа
Элсима-DA01-24P	20	4	4	6	–	20...28 DC	1	PC-DA024C03

1.5

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Панель оператора обеспечивает интерфейс для оперативно-го мониторинга и управления технологическими процессами, встраивается в дверь электротехнического шкафа.

Варианты подключения панели оператора к контроллеру:

1. Подключение одной панели оператора непосредственно к контроллеру Элсима-M01 через Ethernet интерфейс LAN2.
2. Подключение более одной панели оператора через Ethernet интерфейс LAN2 с использованием сетевого коммутатора.
3. Комбинированное подключение: подключение к контроллеру более одной панели оператора через общую сеть Ethernet с помощью коммутатора (по интерфейсу Ethernet LAN1) и параллельное подключение одной панели через интерфейс Ethernet LAN2 контроллера Элсима-M01.

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Параметры	Характеристики
Модель	Элсима VS02-D
Габаритные размеры, мм, не более	140 × 115 × 30
Тип крепления	Встраивается в дверь электротехнического шкафа
Цепи питания	
Напряжение питания	24 В DC
Параметры дисплея	
Тип дисплея	TFT True Color (24bit)
Диагональ дисплея	4 дюйма
Разрешение дисплея	320 × 240
Текстовый режим	10 строк × 26 столбцов
Количество клавиш, шт.	4
Интерфейсы устройства	
Количество разъемов для подключения Ethernet 10/100 Mbit, шт.	1
Код заказа	PC-V024C03

2

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ



ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ СЕРИИ EF D



2.1

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ EF D

Источники питания серии EF D – это комплексное решение для стабилизированного и бесперебойного питания оборудования промышленной автоматизации.

Изделия предназначены для непрерывной необслуживаемой эксплуатации в системах управления технологическими процессами, контроля и безопасности.

Высокая надежность позволяет применять их в самых ответственных отраслях: нефтегазовой промышленности, энергетике и на других объектах, где требуется безаварийная работа аппаратуры. Модульная архитектура дает возможность наращивания выходной мощности, резервирования системы с функцией «горячей» замены.

1. Источники питания AC/DC

Источники питания AC/DC предназначены для непрерывного электропитания устройств напряжением 24 В постоянного тока от промышленной сети с номинальным напряжением 230 В переменного или постоянного тока. Источники являются изделиями промышленного применения и предназначены для использования в различных отраслях, в том числе в системах автоматизации для питания датчиков, устройств управления, контроллеров, преобразователей и т.д.

**Функциональные особенности:**

- диапазоны входных напряжений: 100...264 В AC, 110...380 В DC;
- возможность регулировки выходного напряжения у отдельных моделей;
- выходная мощность от 24 до 960 Вт;
- корректор коэффициента мощности для моделей с выходным током от 10 А;
- защита от перегрева, перегрузки по току, короткого замыкания и перенапряжения по входу;
- светодиодная сигнализация отображения режима работы;
- устойчивость к провалам напряжения сети;
- параллельное подключение для резервирования и "горячей" замены;
- высокая надежность;
- диапазон рабочих температур от -25 до +60 °C.

2. Источники питания DC/DC

Импульсные источники питания постоянного тока DC/DC осуществляют преобразование нестабилизированного постоянного напряжения в гальванически изолированное стабилизированное постоянное напряжение.

Импульсные источники питания постоянного тока DC/DC предназначены для электропитания стабилизированным напряжением оборудования систем промышленной автоматизации, систем управления технологическими процессами и другой аппаратуры высокой степени ответственности.

Функциональные особенности:

- диапазоны входных напряжений: 22...30 В,
- максимальный выходной ток: 5 А; 10 А;
- номинальное выходное напряжение: 24 В (с регулировкой до 28 В);
- номинальная выходная мощность: 120 Вт; 240 Вт;
- защита перегрузки и короткого замыкания по выходу;
- дистанционная диагностика;
- параллельное подключение для резервирования и «горячей» замены;
- компактное исполнение;
- высокая надежность работы.

ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ EF D UPS

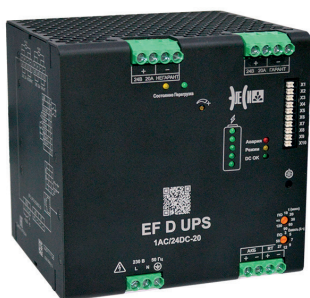
Источники бесперебойного питания (ИБП) серии EF D UPS в конфигурации с внешними аккумуляторными батареями обеспечивают гарантированное электропитание систем автоматизации для непрерывной и надежной работы оборудования.

Функциональные особенности:

- программная конфигурация параметров;
- защита выхода от перегрузки по току, КЗ, перегрева и перенапряжения на входе;
- интерфейсы дистанционного контроля и управления;
- резервирование и горячая замена;
- высокая стабильность выходного напряжения;
- температурная компенсация напряжения заряда АКБ;
- переход на питание от АКБ без изменения параметров выходного напряжения;
- светодиодная индикация режима работы и уровня заряда АКБ;
- высокая надежность работы.

ИБП представлены двумя видами исполнений:

1. ИБП EF D UPS 1AC/24DC с питанием от сети 230 В переменного либо постоянного тока и номинальным выходным напряжением 24В постоянного тока.



2. ИБП EF D UPS 24DC/24DC с питанием от сети постоянного тока 24 В и номинальным выходным напряжением 24 В DC.



АККУМУЛЯТОРНЫЕ МОДУЛИ

Аккумуляторные модули серии АБ-24МП предназначены для питания электрооборудования номинальным напряжением 24 В постоянного тока.



Функциональные особенности:

- номинальная емкость: 7,2; 12; 27 А·ч;
- номинальное напряжение: 24 В;
- большое количество циклов заряда-разряда без потери емкости;
- наличие встроенного предохранителя;
- встроенный датчик температуры для оптимального заряда;
- работа в системе гарантированного питания;
- крепление на вертикальную или горизонтальную поверхность;
- высокая надежность работы.

ДИОДНЫЙ МОДУЛЬ

Модули резервирования питания серии EF D R 24DC/24DC предназначены для параллельного подключения выходов двух источников питания к общей нагрузке.

Модули реализуют схему "горячего" резервирования источников питания, позволяющую сохранить напряжение на нагрузке при отказе одного из источников резервированной пары и избежать прерывания технологического процесса в процессе замены отказавшего источника питания на исправный.



Функциональные особенности:

- диапазон входного напряжения: 2...30 В;
- падение напряжения вход/выход: не более 0,7 В;
- реализация функции резервирования;
- поддержка режима «горячей» замены модулей;
- диапазон рабочих температур от -25 до +60 °С.
- компактное исполнение;
- высокая надежность работы.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ

Источники питания AC/DC серия EF D

Модель	Параметры входа		Параметры выхода			Код заказа
	U перем. тока	U пост.тока	Номинальное напряжение	Ток	Мощность	
EF D 1AC/24DC-1	100 ... 264 В AC	110 ... 380 В DC	24 В DC	1 А	24 Вт	PS24E002D01
EF D 1AC/24DC-2,5			22...28 В DC	2,5 А	60 Вт	PS24E002D02
EF D 1AC/24DC-5		140 ... 380 В DC		5 А	120 Вт	PS24E002D03
EF D 1AC/24DC-10				10 А	240 Вт	PS24E002D04
EF D 1AC/24DC-20				20 А	480 Вт	PS24E002D05
EF D 1AC/24DC-40	130 ... 264 В AC	180 ... 380 В DC		40 А	960 Вт	PS24E002D06

Источники питания DC/DC

Модель	Параметры входа	Параметры выхода			Код заказа
	U пост.тока	Номинальное напряжение	Ток	Мощность	
EF D 24DC/24DC-5	22...30 В DC	24 В DC	5 А	120 Вт	PS24D005D01
EF D 24DC/24DC-10			10 А	240 Вт	PS24D010D02

Источники бесперебойного питания AC/DC серия EF D

Модель	Параметры входа		Параметры выхода			Код заказа
	U перем. тока	U пост.тока	Выходное напряжение	Выходной ток нагрузки	КПД	
EF D UPS 1AC/24DC-5	100...264 В AC	110...380 В DC	24 В DC	5 А	> 85 %	PS220U001D01
EF D UPS 1AC/24DC-10		140...380 В DC		10 А	> 90 %	PS220U001D02
EF D UPS 1AC/24DC-20				20 А		PS220U001D03

Источники бесперебойного питания DC/DC серия EF D

Модель	Параметры входа		Параметры выхода			Код заказа
	Номинальное напряжение питания	Входное напряжение	Выходное напряжение	Выходной ток нагрузки	КПД	
EF D UPS 24DC/24DC-5	24 В DC	22...28 В DC	24 В DC	5 А	> 95 %	PS24U002D01
EF D UPS 24DC/24DC-10				10 А		PS24U002D02
EF D UPS 24DC/24DC-20				20 А		PS24U002D03
EF D UPS 24DC/24DC-40				40 А		PS24U002D04

Источники питания DC/DC серия EF D R Диодный модуль

Модель	Параметры входа	Максимальный ток нагрузки	Падение напряжения	Код заказа
EF D R 24DC/24DC-20	2...30 В DC	20 А	не более 0,7 В	PS24R002D01
EF D R 24DC/24DC-40		40 А		PS24R002D02

Аккумуляторные модули

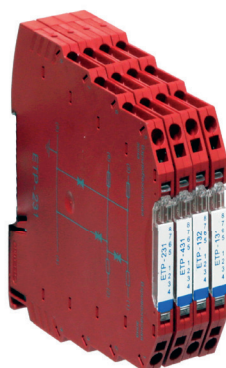
Модель	Тип	Емкость	Номинальное напряжение	Код заказа
АБ-24МП-7	Герметичный Свинцово-кислотный	7,2 А/ч	24 В	PS24A007D01
АБ-24МП-12		12 А/ч		PS24A012D01
АБ-24МП-27		27 А/ч		PS24A027D02

3

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ



БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ
АКТИВНЫЕ **ЕТ** и **ЕТА**



БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ
ПАССИВНЫЕ **ЕТР**



3.1

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ АКТИВНЫЕ ЕТ, ЕТА

Барьеры искрозащиты серии ЕТ и ЕТА обеспечивают:

- искробезопасную цепь уровня «ia» входных электрических цепей датчиков, установленных во взрывоопасных зонах;
- искробезопасную цепь уровня «ia» выходных электрических цепей исполнительных механизмов, установленных во взрывоопасных зонах;
- измерение, линейное преобразование и гальваническое разделение сигналов.

Используются в составе систем контроля и управления технологическими процессами, в ходе которых возможно образование взрывоопасной среды, в том числе, в следующих отраслях:

- топливно-энергетический комплекс;
- химическое, нефтехимическое и нефтеперерабатывающее производство;
- черная и цветная металлургия.

Барьеры искрозащиты устанавливаются вне взрывоопасной зоны.

Все модели барьеров искрозащиты серии ЕТ и ЕТА соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011 и имеют маркировку взрывозащиты:

1. [Ex ia Ga] IIC X по ГОСТ 31610.11

для барьеров серии ЕТ;

2. [Ex ia Ma] I X и [Ex ia Ga] IIC X

для барьеров серии ЕТА.

Номенклатура активных барьеров искрозащиты включает в себя:

- **Барьеры искрозащиты дискретных сигналов**, предназначенные для преобразования сигналов от датчиков, находящихся во взрывоопасной зоне, в сигналы реле во взрывобезопасной зоне;
- **Барьеры искрозащиты с дискретным выходом**, предназначенные для передачи управляющего сигнала во взрывоопасную зону;
- **Барьеры искрозащиты измерительные**, предназначенные для измерения, преобразования и гальванического разделения непрерывных сигналов, представленных величиной постоянного тока в диапазоне от 0/4 до 20 мА или напряжения постоянного тока в диапазонах от 0 до 10 В и от 0 до 20 мА. Возможна сквозная передача по HART-протоколу (ETA-411H, ETA-421H);
- **Барьеры искрозащиты измерительные (термопар и термосопротивлений)**, предназначенные для преобразования и гальванического разделения сигнала с термопар и термометров сопротивлений в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и напряжения, либо в цифровой сигнал по интерфейсу RS-485 (Modbus RTU).



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- высокая точность преобразования сигналов;
- широкий диапазон напряжений питания;
- защита от обратной полярности напряжения питания;
- интеллектуальная система защиты;
- развитая система самодиагностики;
- расширенный диапазон рабочих температур;
- удобство подключения внешних проводников;
- выбор режима работы и типа датчика с передней панели изделия.

ДОКУМЕНТЫ

- декларация о соответствии ТР ТС 020;
- сертификат соответствия ТР ТС 012;
- СУТСИ и описание типа СИ;
- заключение МинПромТорг.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель	Количество каналов		Параметры входа	Параметры выхода	Код заказа
	Вход	Выход			
Барьеры искрозащиты дискретных сигналов					
ЕТ 121	1	1+1 канал “Авария”	[Ex ia Ga] IIC X • пассивный механический контакт;	Контакты реле	IO68E121E01
ЕТ 122	2	2+1 канал “Авария”	• электронный ключ;		IO68E122E01
			• переменное сопротивление;		
ЕТА-122R	2	2+2 канал “Авария”	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X	Открытый коллектор	IO100E01
ЕТА-124R	4	4+4 канал “Авария”	• пассивный механический контакт;		IO100E03
ЕТА-122C	2	2+2 канал “Авария”	• электронный ключ;		IO100E02
ЕТА-124C	4	4+4 канал “Авария”	• переменное сопротивление;		IO100E04
			• источник изменяемого тока.		
Барьеры искрозащиты с дискретным выходом					
ЕТА-111	1 вх. упр. 1 вх. пит.	1	Питание 19-30 В. Сигнал управления:	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X	IO100E05
ЕТА-112	2 вх. упр. 2 вх. пит.	2	• уровень логического «0» от 0 до 5,0 В; • уровень логической «1» от 19 до 30 В	Дискретный сигнал (напряжение пост. тока)	IO100E06
Барьеры искрозащиты измерительные					
ЕТ 421	1	1	[Ex ia Ga] IIC X, 0/4...20 мА, 0...10 В	0/4...20 мА, 0...10 В	IO68E421E01
ЕТ 422	2	2	[Ex ia Ga] IIC X, 0/4...20 мА	0/4...20 мА	IO68E422E01
ЕТА-421A	1	1	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X, 0/4...20мА, 0...5 мА	0/4...20 мА, 0...5 мА	IO400E04
ЕТА-421H	1	1	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X, 0/4...20мА, 0...5 мА ; HART	0/4...20 мА; 0...5 мА HART	IO400E01
ЕТА-411A	1	1	0/4...20мА, 0...5 мА	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X; 0/4...20 мА, 0...5 мА	II0400E05
ЕТА-411H	1	1	0/4...20мА; 0...5 мА, HART	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X; HART 0/4...20 мА ; 0...5 мА	II0400E03
Барьеры искрозащиты измерительные (термопар и термосопротивлений)					
ЕТ 321	1	1	Ex ia Ga] IIC X термопреобразователь сопротивления типа TCM, ТСП (50М, 100М, 50П, 100П, Pt100)	0/4...20 мА; 0/2...10 В	IO68E321E01
ЕТ 322	2	2	Ex ia Ga] IIC X термопреобразователь сопротивления типа TCM, ТСП; 3-х и 4-х проводная система подключения		IO68E322E01
ЕТ 382	2	1	[Ex ia Ga] IIC X термопары типа К (ТХА), L (ТХК),S (ТПП); встроенная компенсация температуры холодного спая; термопреобразователь сопротивления типа TCM, ТСП; 3-х и 4-х проводная система подключения	Интерфейс RS-485, Modbus RTU	IO68E382E01
ЕТА-321A	1 (1 ТС или 1 термопара)	1	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X аналоговый сигнал термопар и термосопротивлений	0/4...20мА	IO300E01

3.2

БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ ПАСИВНЫЕ ЕТР

Барьеры искрозащиты ЕТР обеспечивают искробезопасную электрическую цепь уровня "ia" и имеют маркировку взрывозащиты [Ex ia Ma] I X и [Ex ia Ga] IIC X в соответствии с ГОСТ 31610.0 и ГОСТ 31610.11.

Барьеры искрозащиты ЕТР предназначены для применения в качестве средства сопряжения искробезопасных (оборудование во взрывоопасной зоне) и искроопасных (оборудование во взрывобезопасной зоне) цепей без гальванического разделения.

Защитные диоды (стабилитроны) в барьере искрозащиты ограничивают напряжение, приложенное к искробезопасной цепи, а неповреждаемый токоограничивающий резистор ограничивает ток, который может проходить по искробезопасной цепи.

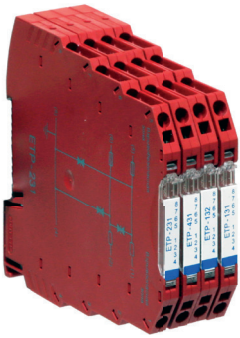
Барьеры устанавливаются вне взрывоопасной зоны для работы в составе электрооборудования контроля и управления технологическими процессами, связанными с получением, переработкой, использованием и хранением взрывоопасных и пожароопасных веществ.

Область применения – объекты нефтяной и газовой промышленности, энергетики, химического производства, металлургии и машиностроения.

По эксплуатационной законченности барьеры искрозащиты относятся к изделиям второго порядка по ГОСТ Р 52931.

По способу защиты человека от поражения электрическим током относятся к III классу по ГОСТ 12.2.007.0.

Барьеры искрозащиты обеспечивают искробезопасность при подключении неискробезопасного оборудования с напряжением питания до 250 В.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- 2 пассивных однополярных защитных линии для ЕТР-131;
- 3 пассивных однополярных защитных линии для ЕТР-132;
- 2 пассивных однополярных защитных линии для ЕТР-431;
- 2 пассивных двуполярных защитных линии для ЕТР-231;
- защита датчиков с выходом типа "Сухой контакт", "Открытый коллектор", "NAMUR" (ЕТР-131, ЕТР-132);
- защита датчиков с выходом по току или напряжению для ЕТР-431;
- защита линий интерфейса RS-485 для ЕТР-231;
- расширенный диапазон температур;
- узкий корпус.

ДОКУМЕНТЫ

- декларация о соответствии ТР ТС 020;
- сертификат соответствия ТР ТС 012;
- заключение МинПромТорг.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель	Количество защитных линий	Параметры защитной линии	Макс. выходное напряжение, не более	Макс. выходной ток, не более	Код заказа
ЕТР-131	2	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X Однополярная, Uп = 11 В	12,6 В	93 мА	IO100P01
ЕТР-132	3		12,6 В	93 мА	IO100P02
ЕТР-431	2	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X Однополярная, Uп = 22 В	25,2 В	105 мА	IO400P01
ЕТР-231	2	[Ex ia Ma] I X, [Ex ia Ga] IIC X Двуполярная, Uп = ±11 В	12,6 В	185 мА	IO500P01

4

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ **ELSY-PRO**



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователи частоты (ПЧ) применяются для управления трехфазными асинхронными двигателями (АД) с короткозамкнутым ротором в составе электроприводов различного назначения, таких как промышленные вентиляторы, электроприводы главного движения пассажирского и грузового лифта, подъемно-транспортные механизмы

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- мощность подключаемых электродвигателей: 5,5 – 22 кВт (модели на 30 и 37 кВт – на этапе разработки);
- входное напряжение 220 (230) В, 380 (400) В;
- диапазон изменения частоты выходного напряжения: 0...120 Гц;
- работа с асинхронными электродвигателями с соединением обмоток звезда и треугольник;
- допустимая перегрузка до 150 % в течение 60 секунд;
- встроенный тормозной ключ в моделях до 22 кВт (начиная с 30 кВт опционально).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- возможные системы управления: скалярная, векторная с датчиком положения, векторная бездатчиковая;
- режим идентификации параметров схемы замещения электродвигателя при неподвижном роторе;
- плавное регулирование скорости с возможностью настройки траектории разгона и торможения, а также переключения S-кривых;
- дистанционное управление по дискретным, аналоговым сигналам и интерфейсам.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- унифицированная модульная конструкция;
- рабочий диапазон температур без потери выходной мощности: -10 °С...+45 °С;
- степень защиты IP20;
- съемный блок вентиляторов, конденсаторов и пульт управления.

ИНТЕРФЕЙСЫ И СИГНАЛЫ

- поддержка протоколов связи: Modbus RTU, Modbus TCP;
- программируемые дискретные входы с переключаемой логикой (PNP, NPN) и выходы (реле, открытый коллектор);
- программируемые аналоговые входы (0-10 В, 4-20 мА, температурный вход) и выходы (0-10 В);
- возможность подключения инкрементного энкодера с дифференциальным выходом, либо открытым коллектором;
- выход повторителя энкодера.

НАСТРОЙКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

- выбор допустимых протоколов связи для программирования;
- сервисное программное обеспечение Viewer для ПК (диагностика, настройка, управление, построение графиков в реальном времени);
- съемный пульт управления с возможностью удаленного подключения;
- возможность переноса настроек (пульт, приложение Viewer через интерфейс USB, RS-485).

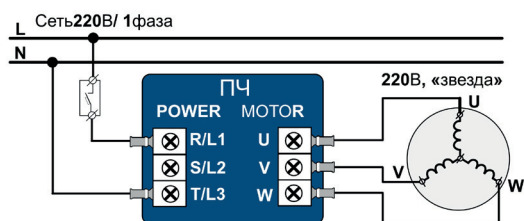
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- настраиваемые защитные функции под разные задачи;
- функция ПИД-регулирования на основе сигналов с аналоговых входов;
- задание и переключения нескольких источников частоты и команд;
- "спящий" режим при пониженной уставке частоты.

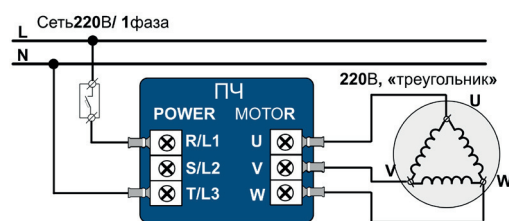
ДОКУМЕНТЫ

- декларация о соответствии ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

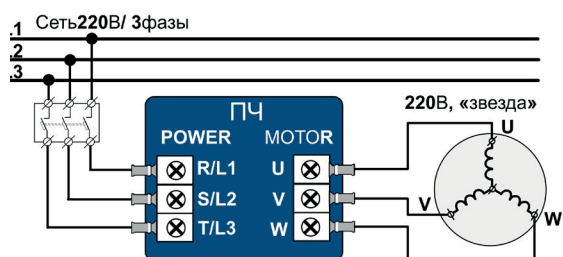
ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ К СЕТИ ПИТАНИЯ



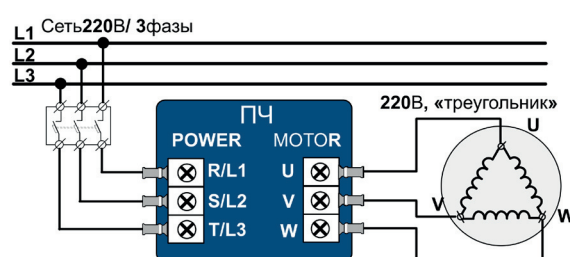
Электродвигатель 220 В, соединение обмоток "Звезда", электропитание от однофазной сети 220 В



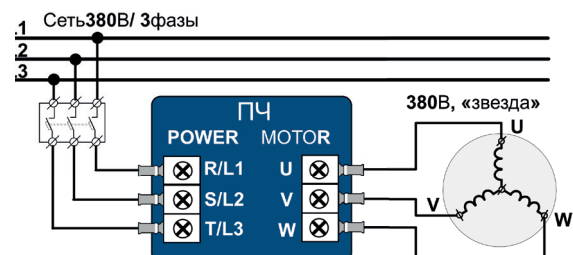
Электродвигатель 220 В, соединение обмоток "Треугольник", электропитание от однофазной сети 220 В



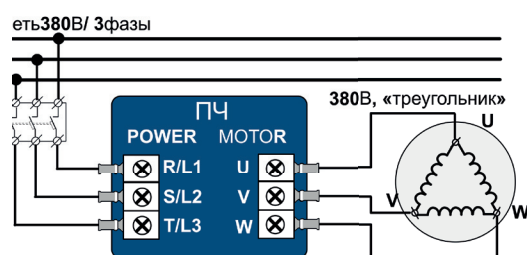
Электродвигатель 220 В, соединение обмоток "Звезда", электропитание от трехфазной сети 220 В



Электродвигатель 220 В, соединение обмоток "Треугольник", электропитание от трехфазной сети 220 В

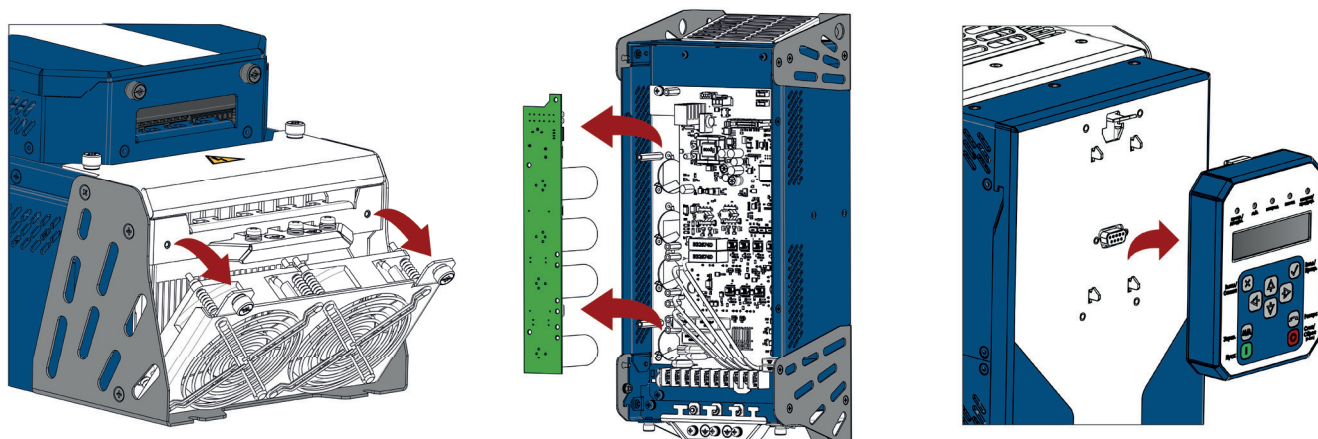


Электродвигатель 380 В, соединение обмоток "Звезда"



Электродвигатель 380 В, соединение обмоток "Треугольник"

БЫСТРОСЪЕМНЫЕ КОМПОНЕНТЫ



ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Параметры	Характеристики
Управление электродвигателем	
Поддерживаемые типы электродвигателей	Асинхронный
Диапазон изменения частоты выходного напряжения, Гц	0 ... 120
Электрические параметры	
Напряжение питающей сети, В	220 (230) ± 10 % 380 (400) ± 10 %
Частота питающей сети, Гц	47 ... 63
Время работы 150% от номинального значения тока электродвигателя, с	60
Интерфейсы связи	
RS-485	Протокол Modbus RTU, скорость обмена — до 115200 Бит/с
Ethernet	Протокол Modbus TCP, скорость обмена — 100 МБит/с
USB	USB 2.0. Разъем USB-mini, приложение Viewer
Панель управления (HMI)	
Дисплей	Двухстрочный (16 знаков в строке)
Индикаторы состояния	5 светодиодных единичных индикаторов
Кнопки управления и настройки	10 кнопок
Параметры защиты	
Защитные функции	- Защита от обрыва входных и выходных фаз - Время-токовая защита, защита от КЗ и перегрева электродвигателя - Защита от повышенного и пониженного напряжения в звене постоянного тока - Защита от превышения ошибки по скорости и обрыва цепи энкодера - Контроль неисправности вентиляторов и обрыва цепи тормозного резистора
Параметры надежности	
Наработка на отказ, не менее, ч	80 000
Срок службы, не менее, лет	10
Гарантийный срок, мес	24

МОДЕЛИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ

Вариант исполнения	Мощность подключаемого двигателя, кВт	Номинальный выходной ток, А	Габариты (ШхВхГ), мм	Вес, не более, кг	Код заказа
ELSY-PRO 5,5	5,5	14	179 x 400 x 204	7,5	FC-P055A01
ELSY-PRO 7,5	7,5	16	179 x 400 x 204	7,5	FC-P075A02
ELSY-PRO 11,0	11	24	230 x 410 x 219	11	FC-P110A03
ELSY-PRO 15,0	15	32	230 x 410 x 219	11	FC-P150A04
ELSY-PRO 18,5	18,5	40	260 x 470 x 219	15	FC-P185A05
ELSY-PRO 22,0	22	48	260 x 470 x 219	15	FC-P220A06
ELSY-PRO 30,0	на этапе разработки				
ELSY-PRO 37,0	на этапе разработки				

5 | ШКАФЫ



УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ШКАФЫ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Завод металлоконструкций “ЭлеСи” является отечественным производителем металлических шкафов различной сложности и конфигурации. На протяжении 35 лет мы поставляем нашим заказчикам изделия высокого качества и надежности. Завод металлоконструкций “ЭлеСи” располагает высокотехнологичным парком оборудования, что позволяет изготавливать изделия широкого ассортимента. Являясь производителем полного цикла, мы воплощаем свои изделия от идеи до серийного выпуска.

На сегодня в нашей линейке представлены следующие варианты исполнения шкафов:

- **напольные универсальные стандартной комплектации;**
- **напольные универсальные наборной комплектации;**
- **навесные сварные.**

Комплект базовый – основной стартовый состав наборного шкафа, дополняемый различными аксессуарами до полного комплекта. Включает в себя каркас, основание, крышу.

Шкаф напольный универсальный наборной комплектации – шкаф из стандартного ряда по размерам, состав частей произвольно определяется заказчиком. Большой выбор типоразмеров и широкий перечень аксессуаров позволяют реализовать любые частные задачи компоновки.

Шкаф навесной сварной – легкий неразборный корпус без отдельного каркаса и навесных панелей, предназначен для компактных решений монтажа электрооборудования.

Шкаф напольный универсальный стандартной комплектации – шкаф для упрощенного заказа. Шкаф из стандартного ряда размеров с фиксированным стандартным составом частей. Указанные типоразмеры всегда доступны на складе.

Минимальный срок поставки в сочетании с оптимальной ценой.

Весь спектр шкафов соответствует самым высоким требованиям к условиям монтажа и эксплуатации. Все элементы выполнены из высококачественных материалов.

Все шкафы имеют степень пыле- и влагозащиты, не менее чем IP54. Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 – УХЛ1. Все заявленные параметры подтверждены соответствующими испытаниями, протоколами или сертификатами.



6

ПРОГРАММНО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ
КОМПЛЕКС INTEGRITY SCADA



INTEGRITY SCADA

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ SCADA НА LINUX

Платформа для создания систем управления
и автоматизации, без ограничения
на использование по отраслям промышленности



scadaint.ru

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

INTEGRITY SCADA

**IntegrityHMI****Приложение визуализации**

Визуализация технологического процесса посредством графических примитивов, динамик и других способов отображения технологических данных. В основе лежит современный векторный редактор с поддержкой объектного подхода к конфигурированию.

**IntegrityWeb****Web-приложение визуализации**

Реализация клиента визуализации посредством Web клиента для отображения на любой платформе, в любом браузере, поддерживающем HTML5. Поддержаны компоненты IntegrityAlarms и IntegrityTrends для работы в составе Web проекта визуализации.

**IntegrityTrends****Приложение отображения графиков**

Отображение в виде настраиваемых графиков и гистограмм изменений оперативных и исторических технологических параметров.

**IntegrityAlarms****Приложение отображения событий**

Отображение в табличном представлении с цветовой и звуковой маркировкой оперативных и исторических событий и аварий. Реализует механизм квитирования сообщений.

**IntegrityServer****Сервер ввода/вывода оперативных данных**

Сбор данных по технологическим протоколам, математическая предобработка данных, генерация сообщений о событиях и авариях, предоставление данных сторонним системам и клиентским приложениям.

**IntegrityHistoryServer****Сервер истории**

Сбор и хранение данных технологического процесса, а также предоставление исторических данных сторонним системам и клиентским приложениям. СУБД собственной разработки.

**IntegrityReports****Система формирования отчетов**

Формирование отчетов различного уровня сложности для анализа исторических данных и оперативной производственной информации. Рассылка отчетов посредством e-mail.

**IntegrityDataTransport****Сервер транспорта данных**

Организация единого адресного пространства, обеспечение транспорта данных, как между компонентами ПК, так и в рамках территориально распределенных источников данных и клиентских компонент.

**IntegrityClientSecurity****Сервер клиентской безопасности**

Разграничение прав доступа к функциям клиентских компонент. Хранение настроек безопасности для пользователей клиентских компонент. Обеспечение методов аутентификации пользователей, как в рамках рабочих групп, так и в рамках доменной сети предприятия.

**IntegrityEnvironmentControl****Система контроля среды исполнения**

Осуществление контроля целостности среды исполнения проекта: проверка контрольных сумм файлов, слежение за процессами и службами, контроль утилизации ресурсов операционной системы.

Завод приборов и средств автоматизации «ЭлеСи»



ТОМСК
Ул. Алтайская, 161А

Отдел продаж:
тел.: +7(3822) 499-500, факс: +7(3822) 499-900
email: product@elesy.ru
Сервисное обслуживание:
тел.: +7 (3822) 499-494, факс: +7 (3822) 601-001
e-mail: service@elesy.ru