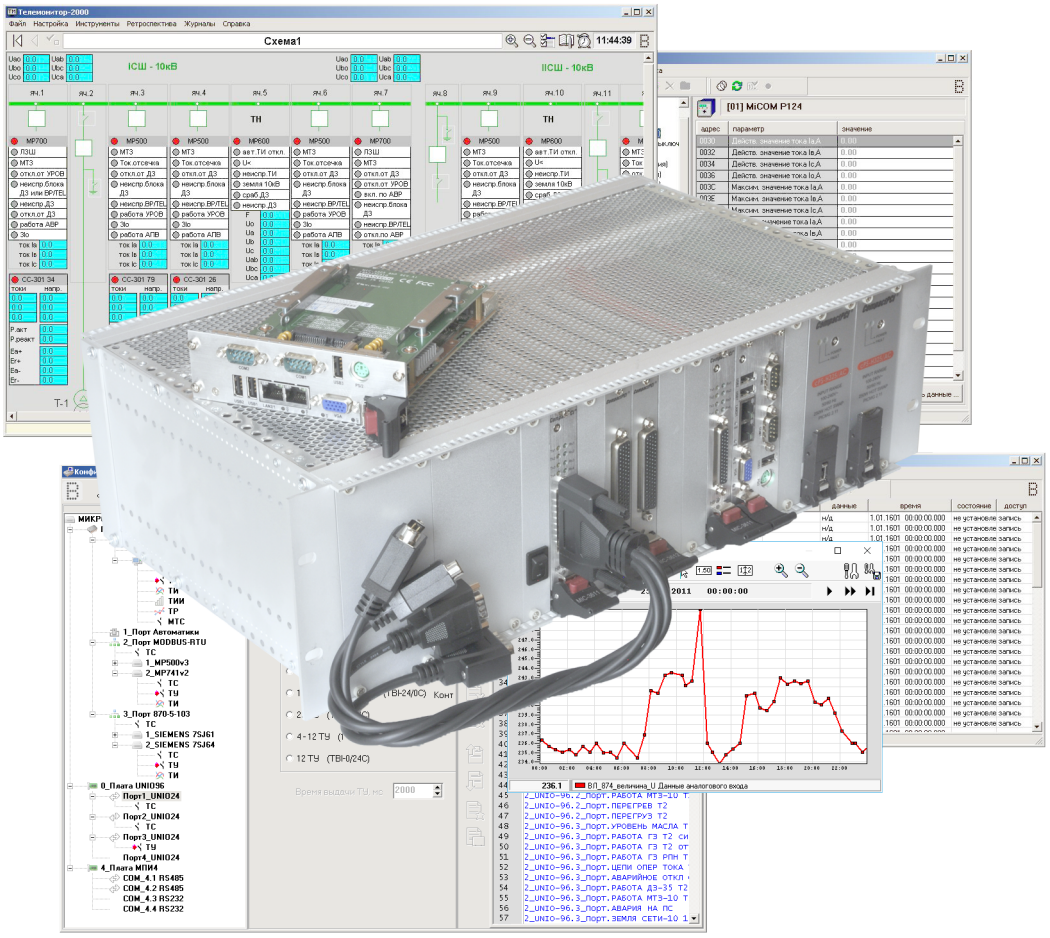
ИРОН

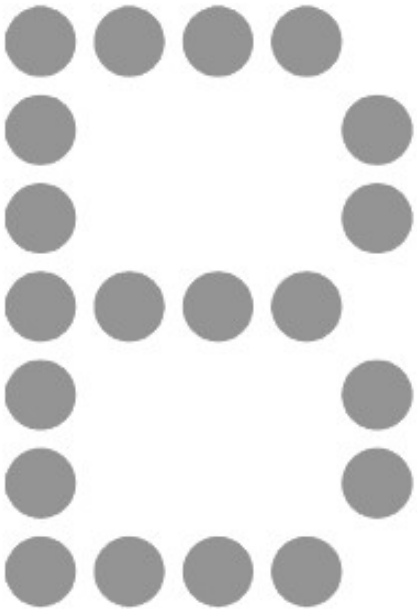
*Программы и контроллеры для телемеханики и АСУТП*



Аппаратные средства

Программное обеспечение

**ООО «Виратрон»** занимается разработкой, изготовлением, поставкой и обслуживанием программно-технических комплексов и их отдельных компонентов, предназначенных для построения систем телемеханики и АСУТП. Мы предлагаем законченные технические решения для создания или модернизации автоматизированных систем диспетчерского управления и приборного учета энергоресурсов.



ООО «Виратрон» предлагает Программно-Технический Комплекс **ВИРАТРОН**, включающий в себя линейку контроллеров **МИКРО, ДЕКА** и **КОДИС**. При схожести функционального назначения контроллеры линейки отличаются информационной емкостью и ценой, что позволяет оптимально решать поставленные задачи.

Контроллеры МИКРО построены по модульному принципу, позволяющему оптимизировать затраты на закупку оборудования, ремонт и модернизацию. При этом данные контроллеры реализуют полный спектр задач по цифровизации объектов энергетики, поддерживают практически все современные протоколы обмена информацией, и имеют потенциал для использования на крупных объектах.

Контроллеры ДЕКА и КОДИС в комплексе с применением модулей ввода-вывода позволяют проектировать системы автоматизации с оптимальной стоимостью, сохраняя при этом высокую функциональность.

Контроллеры оснащены современными интерфейсами, используют новые информационные технологии и скоростные каналы связи. Кроме ввода данных от простейших датчиков, контроллеры позволяют управлять устройствами релейной защиты и автоматики, интегрировать в единую систему различные приборы учёта.

Нами разработан и применяется на практике полный спектр программного обеспечения, начиная от программ для контроллеров и заканчивая программами для создания АРМов диспетчера и технических специалистов. Мы предлагаем полнофункциональную SCADA-систему **ТЕЛЕМОНИТОР-2000**, включающую в себя инструменты для разработки АРМ диспетчера и набор серверов для стыковки с оборудованием на основе современной OPC-технологии. В дополнение к основному программному обеспечению, которое работает в круглосуточном режиме, мы предлагаем сервисное ПО, которое решает задачи конфигурирования и диагностики и значительно сокращает трудозатраты на пусконаладочные работы.

Сильной стороной нашего предприятия является большой опыт по стыковке разнородных систем телемеханики. Наши контроллеры поддерживают как старые протоколы связи, так и самые современные, что позволяет проводить модернизацию существующих систем поэтапно, не теряя общего контроля над системой.

Основными потребителями нашей продукции являются предприятия электрических сетей РУП «Брестэнерго», РУП «Витебскэнерго», РУП «Гомельэнерго», РУП «Могилевэнерго», РУП «Минскэнерго», а также Минские кабельные сети, дистанции электроснабжения Белорусской железной дороги, крупные промышленные предприятия.



211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

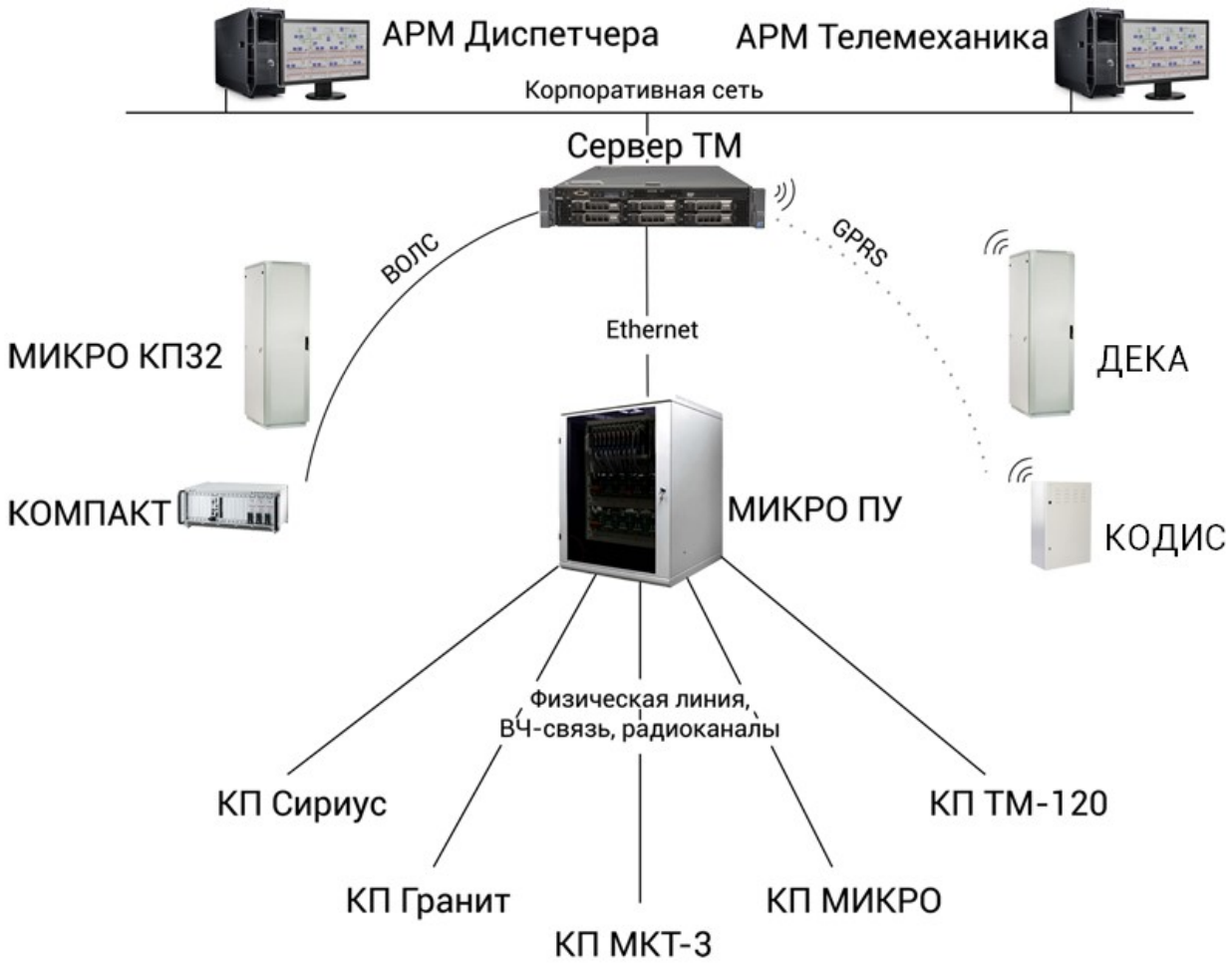
# РАЗДЕЛ 1. АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

## Программно-технический комплекс ВИРАТРОН

Программно-технический комплекс (ПТК) ВИРАТРОН предназначен для построения систем телемеханики. Комплекс позволяет создавать сложные многоуровневые системы, интегрировать подсистемы сбора данных энергоучета, передавать данные в другие системы. Аппаратура комплекса рассчитана на эксплуатацию в жестких климатических условиях.

ПТК ВИРАТРОН является проектно-компонуемым изделием. Состав аппаратных средств и программного обеспечения определяют при проектировании комплекса, в зависимости от сложившейся структуры каналов связи, объемов контролируемых параметров и решаемых задач.

**Структура**




ПТК ВИРАТРОН предоставляет возможности построения системы телемеханики не только по традиционной схеме: объект контроля — контроллер КП — контроллер ПУ — ПЭВМ. Развитие современных цифровых сетей связи позволяет сократить схему до трёх компонентов: объект — КП — ПЭВМ. Все три линейки контроллеров: КОМПАКТ, МИКРО и КОДИС поддерживают связь по цифровым сетям в протоколе МЭК 60870-5-104, стандартизованном в России и Беларуси. В то же время, контроллер МИКРО КП32 может передавать данные по аналоговым каналам, например, в протоколе МКТ-3 или МЭК 60870-5-101.

ПТК ВИРАТРОН позволяет создавать комбинированные схемы, в которых сочетаются цифровые сети и традиционные каналы связи — телефонные линии, радиоканал, ВЧ-связь, используемые для работы со старыми комплексами, такими как ТМ-120, МКТ-3, Гранит, ЛИСНА. В этом случае в состав комплекса включают контроллер МИКРО ПУ, который в современной системе работает как универсальный преобразователь протоколов. Например, МИКРО ПУ может принять данные от КП МКТ-3 и передать их в ПЭВМ в протоколе МЭК 60870-5-104. Такое решение позволяет продлить жизнь старому комплексу и провести постепенную модернизацию.

Программное обеспечение комплекса обладает гибкостью и простотой настройки, поддерживает современные промышленные стандарты и технологии.

# Контроллер МИКРО

Контроллер МИКРО используется в составе ПТК ВИРАТРОН для организации Пункта Управления (ПУ) и Контролируемого Пункта (КП). В ПУ и КП используют один и тот же конструктив и базовый набор плат.

Контроллер предназначен для эксплуатации в условиях, соответствующих группе С1 по ГОСТ 12997 (температура окружающей среды от минус 25  до плюс 55 °С). Контроллер разработан в безвентиляторном исполнении.

## МИКРО ПУ

Контроллер МИКРО ПУ применяется для опроса и сбора данных с КП по нескольким каналам связи. Контроллер поддерживает работу в режиме точка-многоточка по каждому каналу связи.

Задачи, решаемые ПУ:

- сбор данных с контроллеров и комплексов нижнего уровня и передача команд телеуправления;
- локальная обработка данных — фильтрация, буферизация, переадресация;
- передача данных в ПЭВМ и контроллеры диспетчерского щита;
- сопряжение с различными комплексами по каналам связи;
- диагностика состояния каналов связи;
- динамическая конфигурация комплекса.

Контроллер позволяет гибко адаптировать систему под решение конкретных задач. Каждый процессор обслуживает до 11 блоков связи. Процессоры, установленные в разные каркасы, объединяют по локальной сети Ethernet. В эту же сеть включают несколько ПЭВМ, которые служат для приёма и отображения данных с контроллеров. Чаще всего одна из ПЭВМ является сервером телемеханики, на котором работают программные OPC-серверы системы. На остальные машины устанавливаются программы — OPC-клиенты, позволяющие создавать и настраивать АРМы различных специалистов.

Интерфейсы, используемые в ПУ:

- Ethernet — обеспечивает связь с ПЭВМ в локальной сети;
- RS-232 — обеспечивает связь с ПЭВМ или КП;
- RS-485 — обеспечивает связь со щитовыми контроллерами, КП или ПЭВМ (при отсутствии ЛВС);
- программируемый модем — обеспечивает связь с КП по физической линии, ВЧ-связи, выделенной телефонной линии или радиоканалу.

Реализованные протоколы:

- МЭК 60870-5-101 — приём, передача данных и команд;
- МЭК 60870-5-104 — приём, передача данных и команд;
- Сириус — приём, передача данных и команд;
- ТМ-120 — приём данных и передача команд;
- Гранит — приём данных и передача команд;
- МКТ-2 —  приём данных;
- МКТ-3 — приём данных и передача команд; передача данных;
- РПТ-80 — приём и передача данных;
- ТК-РЭС — приём данных и передача команд;
- Лисна-Ч, Лисна-В, Лисна-М — приём данных и передача команд.


211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

## МИКРО КП32

Контроллер МИКРО КП32 применяется для организации Контролируемого Пункта при средних и больших объемах обрабатываемой информации.

Решаемые задачи:

- сбор данных с датчиков и преобразователей;
- сбор данных с распределённых устройств;
- локальная обработка данных: фильтрация, буферизация, преобразования и переадресация;
- выдача команд управления;
- выполнение задач локальной автоматики IEC 61131-3 (FBD, LD);
- передача данных на верхний уровень по различным каналам связи;
- ретрансляция запросов с ПУ на другие КП;
- синхронизация времени внешних устройств.

Протоколы передачи собранных данных:

- **МЭК 60870-5-101** (передача и приём данных);
- **МЭК 60870-5-104** (передача и приём данных);
- **Сириус** (передача и приём данных);
- **МКТ-3** (передача данных);
- **Лисна-Ч, Лисна-В, Лисна-М** (передача данных).

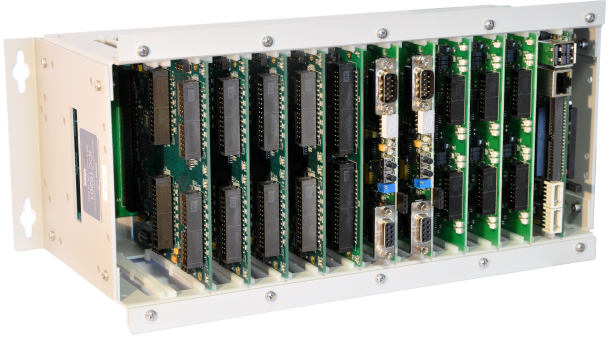
Контроллер МИКРО КП32 поддерживает передачу данных через модемы GSM, что позволяет передавать данные при отсутствии выделенных каналов связи или на большие расстояния. Передача данных осуществляется через сервис GPRS.

Наличие аналогового модема с цифровой обработкой сигнала позволяет передавать данные по аналоговым линиям связи. Ими могут быть 2-х или 4-х проводная физическая или выделенная телефонная линия, радиоканал или ВЧ-канал.

Контроллер МИКРО КП32 поддерживает установку внутренних часов от внешних источников точного времени по протоколам МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-101, NMEA 0183, SNTP. Контроллер может работать в качестве **NTP** сервера времени.

Для сбора данных с внешних устройств введена поддержка протоколов:

- **МЭК 61850 (MMS, GOOSE)** — микропроцессорные защиты;
- **МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-104** — контроллеры и устройства сбора данных;
- **МЭК 60870-5-103** — микропроцессорные защиты;
- **MODBUS-RTU, MODBUS-TCP** — микропроцессорные защиты, цифровые измерительные преобразователи;
- **Сириус** — контроллеры серий МИКОНТ и САТЕЛЛИТ;
- **СС-301** — электронные счётчики Гран-Электро СС-301;
- **СЕ303** — электронные счётчики Энергомера СЕ301/СЕ303;
- **ЦП 850х** — цифровые измерители Электроприбор ЦП 8501, ЦП 8506.



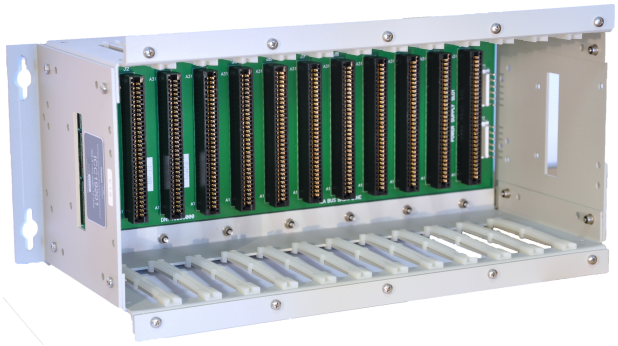
## Конструкция

Контроллер построен по модульному принципу, использует платы промышленного конструктива Micro-PC.

Имеются варианты исполнения каркаса на 4, 6, 8 и 12 посадочных мест, т.е. в максимальной конфигурации контроллер может содержать плату процессора и 11 плат ввода-вывода.

Контроллер питается от стабилизированного источника питания напряжением 5 Вольт.

## Каркас монтажный с шиной ISA



| | |
|---|---|
| Количество слотов: | 4, 6, 8, 12 |
| Габаритные размеры: | (В х Ш х Г) |
| 4 слота: | 150 х 160 х 130 мм |
| 6 слотов: | 150 х 206 х 130 мм |
| 8 слотов: | 150 х 252 х 130 мм |
| 12 слотов: | 150 х 343 х 130 мм |
| Коды для заказа: | |
| 4 слота: | ICC19001 |
| 6 слотов: | ICC19401 |
| 8 слотов: | ICC19101 |
| 12 слотов: | ICC19201 |

## Процессорная плата CPU-304

В контроллере МИКРО обязательно имеется одна процессорная плата, которая выполняет роль центрального процессорного устройства.

Плата содержит микропроцессор, ОЗУ, ПЗУ базовой системы ввода-вывода, разъём для флэш-карты с ОС и программой функционирования, интерфейсы Ethernet, разъёмы для подключения дисплея с интерфейсом VGA и клавиатуры с интерфейсом PS/2 (через переходники).

На платах имеются встроенные часы реального времени с батарейной поддержкой на случай прерывания питания. Также платы оснащены звуковым сигнализатором и сторожевым таймером для защиты от программных «зависаний».

На платах установлен 7-сегментный индикатор, на который в процессе работы последовательно выводятся цифры IP-адреса. Разъёмы Ethernet имеют индикаторы подключения кабеля и активности (приема/передачи данных).

Используемые нами процессорные платы поддерживают работу с платами нашего производства и сторонних производителей.

| | |
|---|---|
| Тип процессора: | Vortex 86DX (совместимый с Intel Pentium) |
| Тактовая частота: | 800 МГц |
| Объем ОЗУ: | 256 Мбайт |
| Объем флэш-ПЗУ: | 512 Мбайт на карте CompactFlash |
| Порты: | 2 х Ethernet 10/100 Мбит/с |
| Особенности: | Имеет индикатор IP-адресов |
| Код для заказа: | CPU-304 |



211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

## Интерфейсные платы

Платы данной категории предназначены для организации связи контроллера МИКРО с другими контроллерами комплекса телемеханики, а также с модулями ввода/вывода, микропроцессорными защитами, счётчиками электроэнергии и пр.

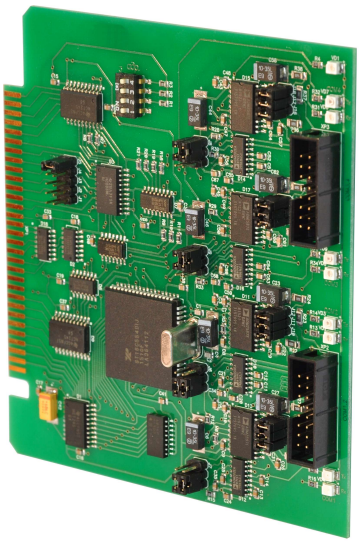
Платы имеют индикаторы приёма и передачи по каждому каналу. Плата ППИ имеет индикатор обращения к плате со стороны центрального процессора, а плата ПВС – 7-сегментный индикатор режимов работы.

Адрес платы на системной шине ISA выставляют с помощью перемычек. Таким же способом выбирают номер прерывания для платы ППИ, тип интерфейса для каждого канала, подключают резисторы согласования с линией и цепь смещения для интерфейса RS-485. Все остальные параметры (скорость и пр.) устанавливаются программно со стороны центрального процессора.

Подключение к линии связи осуществляют с помощью внешних клеммных плат, на которых смонтированы цепи грозозащиты и согласования. Связь между интерфейсной и клеммной платой выполняется плоским шлейфом.

### Плата последовательной связи ППИ

| | |
|---|---|
| Интерфейс: | RS-232 или RS-485 по выбору |
| Количество каналов: | 4 |
| Скорость передачи данных: | 600…115200 бит/с |
| Гальваническая развязка линии RS-485: | не менее 2500 В |
| Код для заказа: | ППИ |

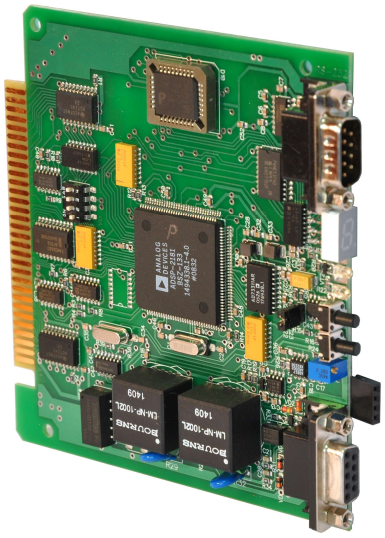


Плата используется для связи контроллера ПУ с контроллерами щита, для связи контроллера КП с модулями ввода/вывода, с внешними распределенными устройствами.

Плата применяется с клеммной платой **МКИ.**

### Аналоговый модем с цифровой обработкой ПВС

| | |
|---|---|
| Тип модуляции: | частотная (ЧМ)<br>или фазовая (ФМ) |
| Канал связи: | 2-х или 4-х проводная физическая или выделенная телефонная линия, радиоканал |
| Скорость передачи данных: | 100...2400 бит/с (ЧМ),<br>600...9600 бит/с (ФМ) |
| Номинальное сопротивление входа/выхода: | 600 Ом (в диапазоне частот 1000...3500 Гц) |
| Гальваническая развязка между внутренними цепями и линией: | не менее 1000 В |
| Код для заказа: | ПВС |



Плата используется для связи с ПУ, КП и другими комплексами телемеханики.

Плата применяется с клеммной платой **МКС**.

## Интеллектуальные модули ввода и вывода дискретных сигналов

Модули соединяют с контроллером по интерфейсу RS-485, используя протокол обмена МЭК 60870-5-101. Стандартный протокол позволяет подключать модули к контроллерам МИКРО КП32, КОДИС, ДЕКА, а также к контроллерам сторонних производителей. В контроллере МИКРО КП32 для связи применяют плату ППИ.

Модули питают от источника постоянного тока напряжением 24 В. Предусмотрена защита от переполюсовки.

При настройке устанавливают сетевой адрес модуля (1…15) при помощи перемычек. Остальные параметры задают в конфигурации управляющего контроллера, который передаёт параметры модулю при установке связи.

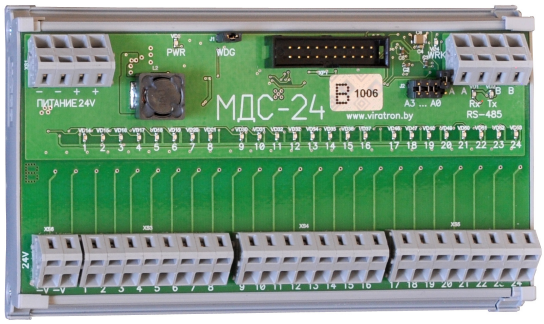
Модули имеют индикацию подачи питания, активности процессора и интерфейса связи, состояния каждого канала.

Для подключения внешних цепей использованы пружинные клеммы WAGO. Крепление на DIN-рельс 35мм.

Модули успешно прошли испытания на электромагнитную совместимость и электробезопасность.

### Модуль дискретных сигналов МДС-24

Модуль предназначен для ввода в контроллер состояния внешних дискретных сигналов.




| | |
|---|---|
| Количество каналов: | 24 |
| Гальваническая развязка: | не менее 2500 В |
| Интерфейс связи: | RS-485; 57600 бит/с, 8 бит, n |
| Протокол обмена: | МЭК 60870-5-101 |
| Питание модуля: | = 24 В; 0,015 А |
| Питание входных цепей: | = 24 В; 0,140 А |
| Габаритные размеры: | 85 х 146 х 42 мм |
| Код для заказа: | МДС-24 |

Модуль МДС-24 поддерживает 2 режима работы: 24 однопозиционных ТС или 12 двухпозиционных ТС.

Модуль самостоятельно ведёт опрос состояния входных цепей, фильтрует дребезг контактов, имеет буферы на 8 срабатываний по каждому входу. Передаваемые по протоколу МЭК 60870-5-101 данные содержат метку времени.

### Модуль релейной коммутации МРК-12

Модуль предназначен для коммутации силовых цепей переменного и постоянного тока с помощью электромагнитных реле.

| | |
|---|---|
| Количество каналов: | 12 |
| Гальваническая развязка: | не менее 2500 В |
| Контактные группы реле: | нормально разомкнутые однополюсные |
| Коммутируемая нагрузка:<br>Отключающая способность: | ~250 В, 8 А<br>=220 В: 0,12 А; =30 В: 8 А<br>(на резистивной нагрузке) |
| Интерфейс связи: | RS-485; 57600 бит/с, 8 бит, n |
| Протокол обмена: | МЭК 60870-5-101 |
| Габаритные размеры: | 85 х 169 х 53 мм |
| Код для заказа: | МРК-12 |

Количество управляемых объектов зависит от режима работы модуля МРК-12:

- 4 объекта ТУ (ТУО, ТУВ) с подтверждением;
- 6 объектов ТУ без подтверждения;
- 10 объектов ТУ по однорелейной схеме;
- 12 каналов дискретных выходов.

Каждое реле модуля имеет 2 группы контактов. Первая группа выведена на выходные клеммы, а вторая используется для контроля правильности срабатывания. Контроль осуществляется во всех режимах работы. Модуль способен выдавать на верхний уровень сигнализацию о неисправности выходных цепей.


211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

## Модуль дискретной коммутации МДК-24

Модуль предназначен для коммутации низковольтных цепей постоянного тока. Модуль поддерживает работу с индуктивной нагрузкой. Возможно подключение нагрузки с любой полярностью. Рекомендуется применять модуль для управления внешними реле на 24В.

Модуль подключается витой парой к одному из портов контроллера платы ППИ, через модуль клеммный интерфейсный МКИ, с интерфейсом RS-485.

Модуль принимает к исполнению команды двух типов: Однопозиционная команда (тип ASDU 45) и двухпозиционная команда (тип ASDU 46).

Модуль имеет 2 основных режима вывода: режим телеуправления и режим дискретных выходов.

Адрес модуля от 1 до 15 устанавливают перемычками "A3...A0".

Выбор режима работы задается в конфигураторе контроллера. В режиме телеуправления могут использоваться схемы: двухрелейная с подтверждением, двухрелейная без подтверждения и однорелейная схема.

Время удержания определяется уставкой, получаемой от управляющего контроллера по интерфейсу связи.

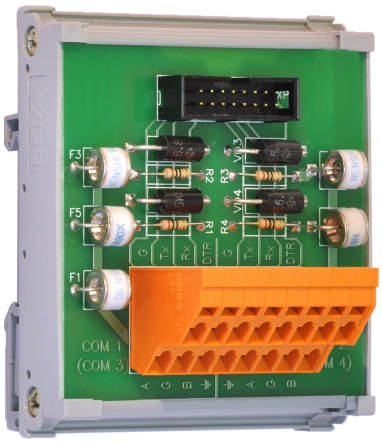
Модуль имеет сторожевой таймер, для работы которого должна быть установлена перемычка "WDG".

Модуль имеет светодиодные индикаторы подачи питания, работы микроконтроллера, активности интерфейса связи, состояния каждого канала управления.

Крепление модуля производится на DIN-рельс 35 мм.

| | |
|---|---|
| Количество каналов: | 24 |
| Гальваническая развязка: | не менее 3750 В |
| Тип контактов твердотельных ключей: | нормально разомкнутые однополюсные |
| Напряжение питания, потребляемый ток: | =24 В, 0,08 А |
| Максимальное коммутируемое напряжение: | 30 В |
| Максимальный коммутируемый постоянный ток: | 0,5 А |
| Протокол обмена: | МЭК 60870-5-101 |
| Интерфейс связи: | RS-485; 57600 бит/с, 8 бит, n |
| Код для заказа: | МДК-24 |

## Клеммная плата МКИ

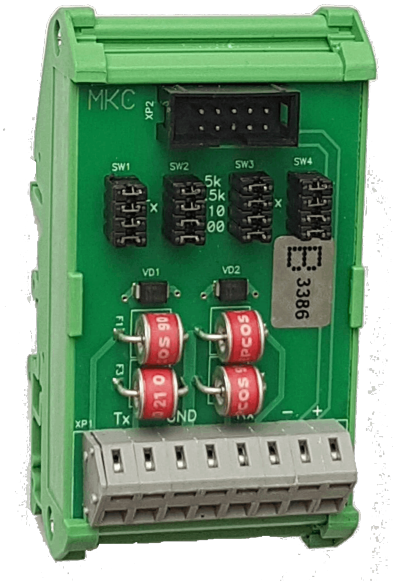


| | |
|---|---|
| Количество каналов: | |
| RS-485: | 2 |
| RS-232: | 2 |
| Грозозащита линий: | RS-485 |
| Схема защиты: | 3-х проводная |
| Напряжение ограничения: | 6,8 В |
| Габаритные размеры: | 75 x 74 x 51 мм |
| Код для заказа: | МКИ |

Плата используется для подключения цифровых каналов связи к плате интерфейсов **ППИ**. Плата содержит встроенную грозозащиту интерфейсов RS-485.

Крепление на DIN-рельс 35мм.

## Клеммная плата МКС




| | |
|---|---|
| Количество каналов: | 1 |
| Грозозащита линий: | есть |
| Напряжение ограничения: | 6,8 В |
| Подстройка уровня сигнала: | ступенчатая |
| Габаритные размеры: | 75 x 74 x 39 мм |
| Код для заказа: | МКС |

Плата используется для подключения аналогового канала связи к плате **ПВС**. Плата содержит встроенную грозозащиту и элементы подстройки уровня сигнала.

Крепление на DIN-рельс 35мм.



211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

## Программное обеспечение

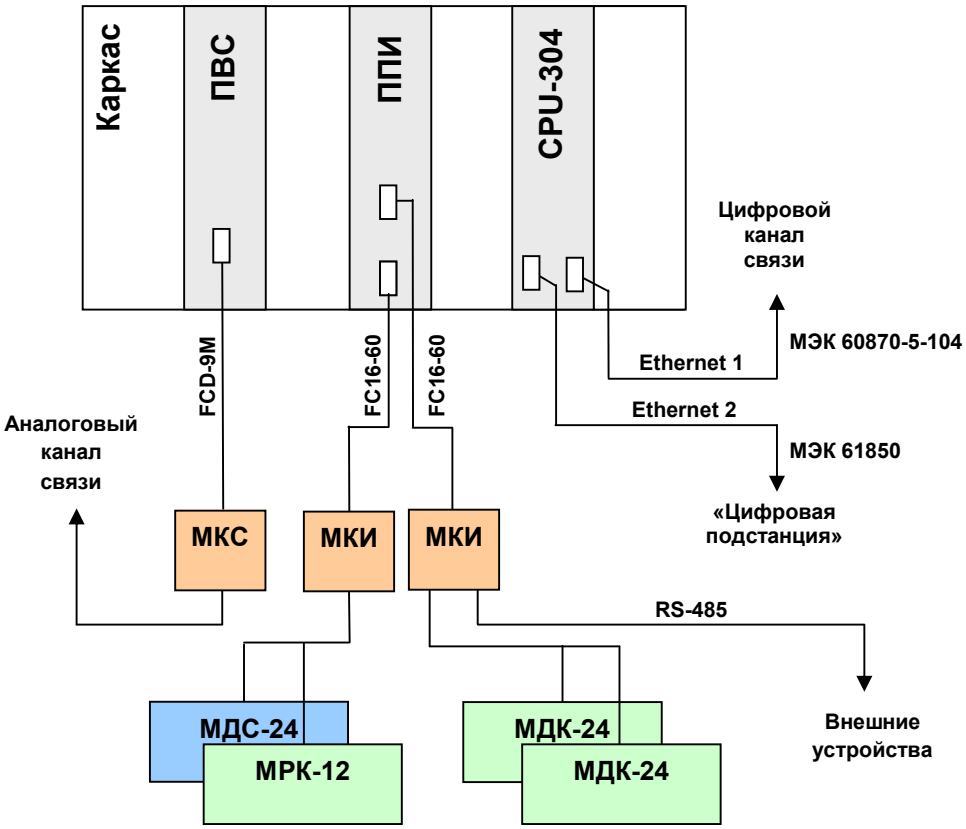
Программное обеспечение контроллера МИКРО хранится на съёмном носителе типа CompactFlash, который устанавливается в плату процессора. Программа функционирования контроллера выполняет сбор данных с установленных плат, первичную обработку данных и выдачу их на верхний уровень комплекса. Контроллер также выполняет опрос внешних устройств по заданному протоколу связи.

Программа функционирования контроллера разработана с применением объектно-ориентированной технологии, что позволяет гибко настраивать программную конфигурацию контроллера для решения различных задач.

Настройка конфигурации контроллера осуществляется с помощью программы «Конфигуратор МИКРО КП32». Представление установленных плат и логических узлов в виде древовидной структуры повышает простоту и удобство пользования программой.

Для дистанционной диагностики текущей работы контроллера применяется ПО «Диагностика МИКРО». Отображаемая программой информация позволяет увидеть максимально полную картину о текущей работе контроллера.

## Пример построения КП на контроллере МИКРО КП32




## Список используемой аппаратуры:

- каркас на 6 посадочных мест
- процессорная плата CPU-304
- блок питания ВИП50-220AC05TS

**модемная связь 1 канал:**

- плата ПВС
- клеммная плата МКС
- кабель FCD-9M

**ввод 24 ТС:**

- модуль МДС-24 (24 входа)

**интерфейсы RS-485/RS-232 4 канала:**

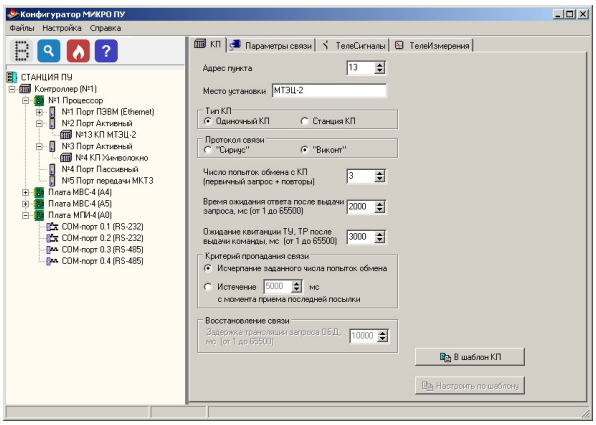
- плата ППИ
- клеммная плата МКИ (2 шт.)
- кабель FC16-60 (2 шт.)

**управление 30 объектами ТУ (по 2 команды на 1 объект: ТУО и ТУВ):**

- модуль МРК-12 (3 шт., по 12 реле)
- модуль МДК-24 (2 шт., по 24 канала)
- внешние реле-повторители (48 шт.)

# Сервисное программное обеспечение

## Конфигуратор контроллера МИКРО ПУ

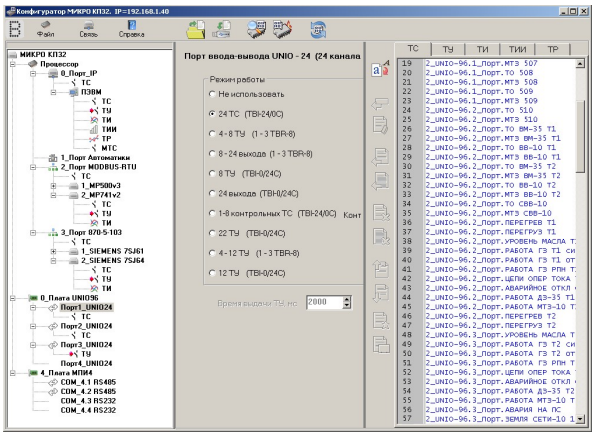


Программа предназначена для настройки контроллера МИКРО, работающего в качестве пункта управления и обеспечивающего сбор данных и управление системой.

Основные функции конфигуратора:

- создание новой конфигурации;
- считывание настроек из файла в ПЭВМ или Flash-диска контроллера и представление их в удобном для просмотра и редактирования виде;
- изменение параметров, добавление новых и удаление ненужных параметров;
- сохранение настроек в файле на Flash-диске контроллера или запись на диск ПЭВМ.

## Конфигуратор контроллера МИКРО КП32

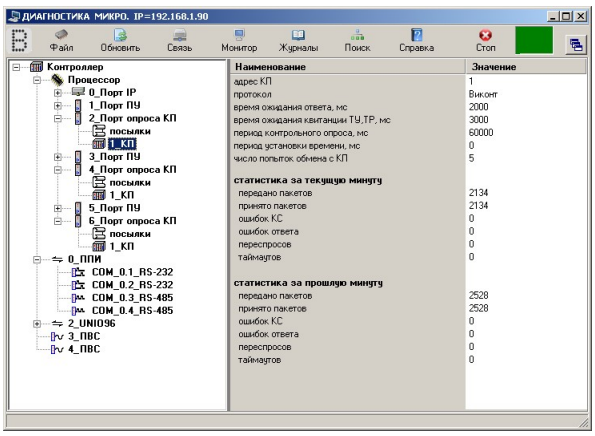


Программа предназначена для настройки контроллера МИКРО, работающего в качестве контролируемого пункта и обеспечивающего сбор данных с датчиков и других внешних устройств сбора данных.

Основные функции программы:

- создание новой конфигурации;
- считывание настроек из файла или Flash-диска контроллера и представление их в удобном для просмотра и редактирования виде;
- редактирование параметров;
- задание наименований сигналам ТС, ТУ, ТИ, ТИИ, ТР и МТС;
- установка коэффициентов преобразования и аварийных порогов сигналам ТИ;
- задание списков и порядка выдачи сигналов на верхний уровень;
- сохранение настроек в файле на Flash-диске контроллера или запись на диск ПЭВМ;
- запись и чтение из Flash-памяти файла настроек автоматики.

## Диагностика контроллера МИКРО



Программа предназначена для просмотра текущих данных и диагностики состояния плат контроллеров МИКРО.

Реализованы следующие функции диагностики:

- проверка правильности установки плат и задания параметров в настройках контроллера;
- просмотр состояния плат и портов в контроллере;
- просмотр принятых и переданных посылок;
- оценка состояния канала связи с внешними приборами, просмотр статистики связи;
- просмотр данных, принятых от внешних приборов;
- выдача команд телеуправления для проверки правильности подключения исполнительных механизмов;
- просмотр журналов работы контроллера.



211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# Контроллер ДЕКА

## Назначение

Контроллеры программируемые «ДЕКА» являются многофункциональными, интеллектуальными программируемыми контроллерами и предназначены для создания децентрализованных и территориально-распределенных, а также локальных систем сбора данных и управления на объектах тепло и электроэнергетики, коммунального и других отраслей народного хозяйства.

Контроллеры могут использоваться в качестве системы нижнего уровня (контролируемые пункты КП) при построении систем диспетчерского контроля и управления

## Конструкция

Контроллеры выполнены в виде моноблочной конструкции монтируемый на DIN-рейку.

Разъёмы портов связи и питания расположены на лицевой поверхности контроллера для удобства работ при монтаже контроллера в шкаф телемеханики.

Все порты RS-485 содержат отдельные индикаторы приёма и передачи разных цветов, что улучшает визуальную диагностику работы контроллера.

Для питания контроллера используют внешний преобразователь с выходным напряжением 24 Вольта постоянного тока

Клеммы подключения цепей питания обеспечивают подключением проводов сечением до 2,5 мм2.

## Технические характеристики

Контроллер выпускается в виде 2х модификаций: ДЕКА.280 и ДЕКА.140. Модификации различаются только количеством доступных интерфейсов. Отличий по функциональным возможностям и количеству обрабатываемой информации нет.

| Параметр | **ДЕКА.280** | **ДЕКА.140** |
|---|---|---|
| Количество портов RS-485 | 8 | 4 |
| Количество портов Ethernet 10/100 Мбит/с | 2 | 1 |
| Количество портов USB | 1 | |
| Суммарное количество обрабатываемых параметров | 4096 | |
| Номинальное напряжение питания постоянного тока | 24 В | |
| Потребляемая мощность не более | 6 ВА | |
| Масса не более | 0,3 кг | |
| Температурный диапазон | от -40°С до +70°С | |
| Габаритные размеры (ДхШхВ) | 110 х 100 х75 мм | |

## Программное обеспечение

Программа функционирования контроллера «ДЕКА» работает на основе многозадачной операционной системы реального времени. Она обслуживает обработку прерываний и переключение активации задач в многопоточном приложении.

Программа функционирования контроллера обеспечивает:

- сопряжение с внешними цифровыми устройствами, имеющими интерфейс RS-485, микропроцессорными защитами, электросчётчиками и т.д.;
- локальную обработку данных: фильтрацию, буферизацию, преобразование и переадресацию;
- буферизацию информации о срабатываниях (до 8 изменений состояния индивидуально по каждому дискретному сигналу) с последующей передачей по каналу связи по очереди срабатывания сигналов;
- передачу информации на верхние уровни по различным направлениям в разных протоколах связи;
- трансляцию команд управления на внешние устройства;
- синхронизацию времени внешних устройств;
- выполнение задач локальной автоматики IEC 61131-3 (FBD, LD);
- непрерывный контроль состояния аппаратуры;
- встроенное тестовое обеспечение, возможность диагностирования аппаратуры и каналов связи с помощью ПЭВМ.

Контроллер «ДЕКА.280» содержит два независимых сетевых порта, и поддерживает работу как в разных подсетях с разными IP адресами, так и работу с одинаковым IP адресом для обоих портов.

Поддерживаемые протоколы связи: **МЭК-60870-5-101, МЭК-60870-5-103, МЭК-60870-5-104, MODBUS-RTU, MODBUS-TCP, СС-301, СЕ301/303**.

Контроллер «ДЕКА» поддерживает установку внутренних часов от внешних источников точного времени по протоколам МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-101, SNTP.

Для добавления к контроллеру «ДЕКА» дискретных каналов могут использоваться внешние модули МДС-24, МРК-12 и МДК-24.

Реализована поддержка удалённого доступа к электросчётчикам сторонними программами. Контроллер позволяет транслировать запросы, приходящие по сети Ethernet, в порты связи со счётчиками по интерфейсу RS-485. Это позволяет получить полный доступ к счётчикам, в том числе считывать с них архивные данные и производить настройку счётчиков с помощью специализированного ПО.

Для защиты интерфейсов RS-485 в контроллере рекомендуется использовать Модуль защиты от перенапряжения МЗП-485

## Настройка, диагностика и особенности

Настройка конфигурации и диагностика работы контроллера осуществляется с ПК под Windows, подключённого к контроллеру по любому порту Ethernet или USB.

Настройку контроллера выполняют с помощью программы «Конфигуратор ДЕКА». Программа содержит удобный интерфейс и справочную систему. Принцип работы программы и функциональные возможности по настройке контроллера совпадают с ПО «Конфигуратор МИКРО КП32». Конфигуратор содержит базовые возможности диагностики текущего состояния обрабатываемых сигналов. ПО «Конфигуратор ДЕКА» поставляется бесплатно.

Для диагностики контроллера применяют программу «Диагностика ДЕКА». Также возможно использование ПО "Диагностика КОДИС". При использовании программы диагностики пользователю доступны расширенные возможности анализа работы контроллера и системы в целом, включая такие функции как просмотр текущего состояния всех задач контроллера, статистики работы по всем портам, наличия связи с внешними устройствами и их ретроспективы обмена пакетами с расшифровкой посылок согласно протокола связи.

Конфигурирование контроллера возможно при питании от компьютера по кабелю USB, без подключения основного питания. Порт USB удобен для диагностики контроллера на объекте, поскольку при прямом подключении не требуется указывать сетевой адрес контроллера.


211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, д.2, каб.201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# Контроллер КОДИС-1206

## Назначение

Контроллер КОДИС-1206 предназначен для оборудования контролируемых пунктов, оснащенных разнородными микропроцессорными устройствами и небольшим количеством контактных датчиков и управляемых цепей. Основная сфера применения — подстанции в электроэнергетике, узлы учёта тепла в теплосетях, пункты контроля энергопотребления на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве.

## Конструкция

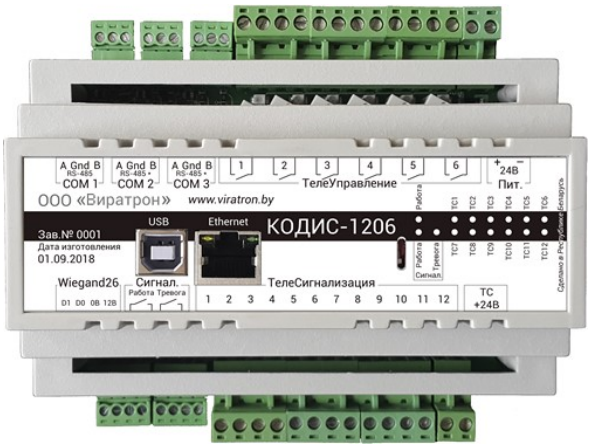
Контроллер КОДИС-1206 представляет собой моноблок, монтируемый на DIN-рейку.

Для питания контроллера используется внешний источник постоянного напряжения 24 Вольта.

Контроллер оснащён индикаторами активности интерфейсов и состояния входов/выходов.

Внешние цепи подключают к съёмным розеткам с винтовыми зажимами.

Дискретные входы и выходы контроллера снабжены гальванической развязкой.




## Технические характеристики

- 32-разрядный ARM процессор STM32F207, тактовая частота 120 МГц, сторожевой таймер;
- ОЗУ 128 кб, Flash 1 Мб;
- Порт Ethernet 10/100 Мбит/с;
- 3 порта RS-485: скорость обмена до 115 кбит/с, цепи согласования с линией. Порты COM2 и COM3 с оптоэлектронной развязкой 400 В;
- Порт ввода дискретных сигналов (ТС): 12 входов с оптоэлектронной развязкой (1 кВ), индикация замыкания входной цепи, встроенный источник 24 В с гальванической развязкой для питания входных цепей;
- Порт вывода дискретных сигналов (ТУ): 6 выходов с гальванической (релейной) развязкой (2,5 кВ), индикация включения, коммутируемая нагрузка: переменное напряжение до 250 В при токе до 2 А или постоянное напряжение до 250 В при токе до 0,1 А;
- Порт Wiegand26 для подключения считывателя бесконтактных ключей, используемых для организации системы контроля доступа;
- Порт вывода сигналов системы контроля доступа с релейными выходами;
- Порт USB для локального конфигурирования контроллера и диагностики;
- Питание: напряжение =24 В, потребляемый ток до 0,2 А;
- Температурный диапазон: от -25 до +55 °С;
- Габаритные размеры: длина 140 мм, ширина 118 мм (со съёмными соединителями), высота 64 мм;
- Масса: 325 г.

## Программное обеспечение

ПО контроллера выполняет:

- опрос дискретных входов с программной фильтрацией дребезга контактов длительностью до 20 мс;
- сбор данных с цифровых защит, счётчиков электроэнергии и других микропроцессорных устройств;
- передачу собранных данных в одно или несколько направлений, включая выдачу полученных телеизмерений в циклическом или спорадическом режиме;
- исполнение команд телеуправления с программным контролем процесса выполнения;
- функционирование системы контроля доступа.

Базовые информационные ёмкости: ТС: 512, ТИ: 128, ТИИ: 64, ТУ: 67, ТР: 64, МТС: 64, ключей доступа: 50.

Поддержка протоколов: **МЭК-60870-5-101, МЭК-60870-5-103, МЭК-60870-5-104, MODBUS-RTU, СС-301, СЕ301/303**.

Настройка конфигурации контроллера осуществляется с помощью программы «Конфигуратор КОДИС».

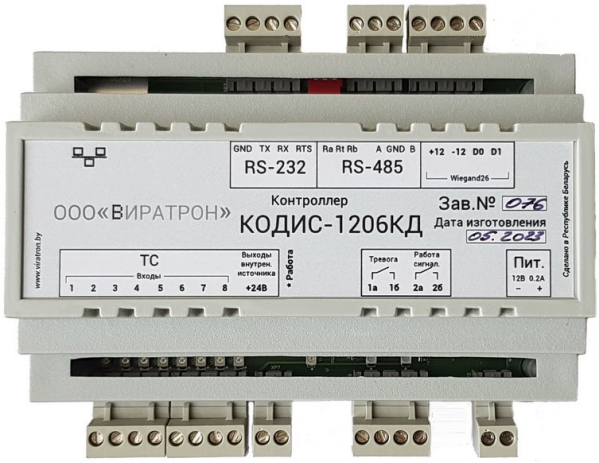
Для дистанционной диагностики текущей работы контроллера применяется программа «Диагностика КОДИС».

# Контроллер КОДИС-1206КД

## Назначение

Контроллер КОДИС-1206КД предназначен для создания автоматизированной системы контроля и управления на малых объектах, а также системы контроля доступа на контролируемых пунктах, оснащенных микропроцессорными устройствами с протоколом Modbus RTU, электросчётчиками и небольшим количеством контактных датчиков. Основная сфера применения — подстанции в электроэнергетике, пункты контроля энергопотребления на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве..

## Конструкция




Контроллер КОДИС-1206КД представляет собой моноблок, монтируемый на DIN-рейку.

Для питания контроллера используют внешний источник постоянного тока с напряжением 12 Вольт.

Контроллер оснащён светодиодными индикаторами активности интерфейсов и состояния входных/выходных цепей.

Внешние цепи подключают к съёмным розеткам с винтовыми зажимами.

Дискретные входы контроллера снабжены гальванической развязкой от основной схемы.

## Технические характеристики

- 32-разрядный ARM процессор STM32F207, тактовая частота 120 МГц, сторожевой таймер;
- ОЗУ 128 кб, Flash 1 Мб;
- Порт Ethernet 10/100 Мбит/с для связи с пунктом управления, удалённого конфигурирования и диагностики;
- 1 порт RS-232 и 1 порт RS-485 с гальванической развязкой для связи с модемом GPRS, цифровыми защитами и счётчиками электроэнергии, скорость до 115 кбит/с, цепи согласования с линией;
- Питание: напряжение =12 В, ток 0,2 А;
- Порт Wiegand26 для подключения считывателя бесконтактных ключей, используемых для организации системы контроля доступа;
- Порт вывода сигналов системы контроля доступа с релейными выходами;
- Порт ввода дискретных сигналов (ТС): 8 входов с оптоэлектронной развязкой (1 кВ), индикация замыкания входной цепи, встроенный источник 24 В для питания входных цепей с гальванической развязкой;
- Температурный диапазон: от -25 до +55°С;
- Габаритные размеры: длина 140 мм, ширина 118 мм (со съёмными соединителями), высота 64 мм
- Масса: 325 г.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллера выполняет:

- сбор данных с дискретных входов с программной фильтрацией дребезга контактов;
- сбор данных с цифровых защит и счётчиков электроэнергии;
- передачу данных в одно или несколько направлений;
- выдачу телеизмерений;
- передачу команд телеуправления на внешние устройства;
- функционирование системы контроля доступа.
- Максимальное количество внешних сигналов: 255 ТС, 255 ТИ, 128 ТИИ, 128 ТР, 128 ТУ, 128 МТС.

Максимальное число номеров ключей доступа: 50.
Поддерживаемые протоколы связи: МЭК-60870-5-101, МЭК-60870-5-103, МЭК-60870-5-104, Сириус, MODBUS-RTU, СС-301, СЕ301/303.

Реализована поддержка удалённого доступа к электросчётчикам сторонними программами. Контроллер позволяет транслировать запросы, приходящие по сети Ethernet, в порты связи со счётчиками по интерфейсу RS-485. Это позволяет получить полный доступ к счётчикам, в том числе считывать с них архивные данные и производить настройку счётчиков с помощью специализированного ПО.

Для защиты интерфейсов RS-485 в контроллере рекомендуется использовать Модуль защиты от перенапряжения МЗП-485


211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# Шкаф СКУД

Шкаф системы контроля и управления доступом (СКУД) — совместная разработка ООО "Виратрон" и ООО "Промышленные телесистемы", г. Минск.

## Назначение

Шкаф СКУД предназначен для создания систем контроля и управления доступом на объектах энергетики (ТП, РП) с возможностью контроля ограниченного числа технологических параметров объекта (датчики КЗ, положение коммутационных аппаратов, телеизмерения и т.п.) – частичная телемеханизация.

Шкаф СКУД осуществляет контроль дискретных датчиков сигнализации, в т.ч. ИК-датчиков движения, выдачу сигнала оповещения на исполнительное устройство (свето-звуковой оповещатель), передачу сигнала на верхний уровень в СКАДА-систему. Шкаф СКУД предназначен для установки внутри контролируемого объекта и рассчитан на круглосуточную работу..

## Технические характеристики

Шкаф СКУД выполнен на базе процессорного модуля СКУД и обладает следующими техническими характеристиками:

- 6 дискретных входов с гальванической изоляцией для подключения внешних дискретных датчиков. Входы могут быть сконфигурированы на срабатывание по замыканию, по размыканию или как обычные информационные сигналы. Источник питания датчиков – встроенный, напряжением 24 В постоянного тока;
- контроль наличия питания 230 В с переключением на работу от аккумулятора;
- 2 релейных выхода: выход для подачи сигнала тревожной сигнализации на свето-звуковой оповещатель и выход индикации состояния сигнализации;
- канал подключения считывателей карточек доступа (устройств доступа), поддерживающих интерфейс Wiegand-26 с гальванической развязкой 1.5 кВ;
- 1 последовательный интерфейс RS-485 с гальванической развязкой для подключения внешних приборов. Поддерживаемые протоколы обмена: МЭК 60870-5-103, MODBUS-RTU, СС-301, СЕ303 и др. открытые протоколы;
- номинальное количество внешних сигналов: 26 ТС, 20 ТИ, 16 ТИИ. Возможно расширение расширение количества сигналов;
- 1 последовательный интерфейс RS-232 для подключения модема/конфигурирования процессорного модуля;
- Ethernet 10/100Tx;
- потребляемая мощность: не более 30 ВА;
- кнопка «Ввод/вывод тревожной сигнализации» по месту.
- Шкаф выполнен из металла, габаритные размеры 500 х 400 х 220 мм. Степень защиты по IP не хуже 31.

- Рабочая температура от -25 до +50 °С без обогрева
- Основное питание шкафа: 230 В ±10%, 50 Гц. Резервное питание: аккумуляторная батарея с напряжением 12В, ёмкостью 7.2 А*ч. Длительность работы от АКБ не менее 12 часов.

## Связь и настройка

В качестве канала связи с диспетчерским пунктом используется GPRS-канал передачи данных. Протокол передачи данных — МЭК 60870-5-104.

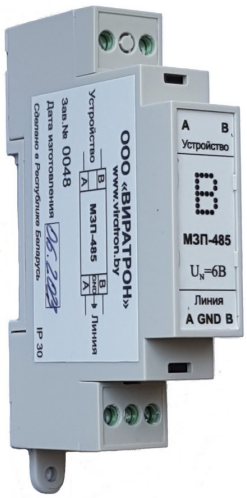
Энергонезависимая память процессорного модуля СКУД способна хранить до 500 записей карт доступа.

Процессорный модуль поддерживает возможность локального и удалённого конфигурирования, добавления новых карт доступа по каналам GPRS связи. Конфигуратор входит в комплект поставки.

**Производитель шкафа: ООО «Промышленные телесистемы», РБ, 220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 16а, пом. 10 Тел. (029) 627-90-73, Тел./факс (017) 392-33-80, e-mail:promts.by@gmail.com**.

# Модуль защиты от перенапряжения МЗП-485

## Назначение




Модуль защиты от перенапряжения «МЗП-485» ТУ BY 391757367.008-2023 (в дальнейшем модуль) предназначен для защиты оборудования промышленной автоматизации, цифровых интерфейсов передачи данных, сигнальных линий систем управления сигнализации от импульсных перенапряжений и электростатических разрядов.

Модуль содержит функцию **PowerCross**, которая способна защитить оборудование от воздействия перенапряжений, возникающих при прямом соприкосновении подключенной линии к цепям электропитания напряжением 220В переменного тока. При этом модуль не создаёт режим короткого замыкания для цепей электропитания.

Модуль применяется совместно с телекоммуникационным оборудованием (модули ввода/вывода дискретных сигналов, устройства сбора и передачи данных, автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии и др.), осуществляющие обмен данными по линиям связи интерфейса RS–485.

Корпус модуля предназначен для крепления на DIN – рейку.

## Технические характеристики

| Наименование показателя | Значение показателя |
|---|---|
| Защищаемые проводники | 2 |
| Номинальное рабочее напряжение, В (UN) | 6 |
| Номинальный рабочий ток, мА (IL) | 250 |
| Импульсный ток (10/350) линия/PE, кА (Iimp) | 2 |
| Максимальный разрядный ток (8/20), кА (Imax) | 20 |
| Защита от импульсных помех (8/20), кВ | 4 |
| Уровень напряжения защиты при IL, В (UL) | 8 |
| Максимальный уровень напряжения защиты при I = 1 кА (UP), В | 12 |
| Время срабатывания ограничения напряжения, нс (tA) | <1 |
| Вносимое сопротивление в линию, Ом (RN) | 10 |
| Паразитная емкость, пФ (C) | <2 |
| Максимальный фронт импульса, кВ/мкс | 1 |
| Сопротивление изоляции не менее, МОм (RZ) | 1 |
| Время возврата в исходное состояние не более, с (tC) | 1 |
| Рабочая температура, °C (t) | От – 40 до + 70 |
| Степень защиты | IP30 |
| Сечение присоединяемых проводников, мм² | 0,25 - 2,5 |
| Масса изделия не более, кг | 0,1 |
| Габаритные размеры изделия (Д х Ш х В), мм | 90,2 x 18,1 x 57,5 |



211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

## Программное обеспечение SCADA ТЕЛЕМОНИТОР-2000

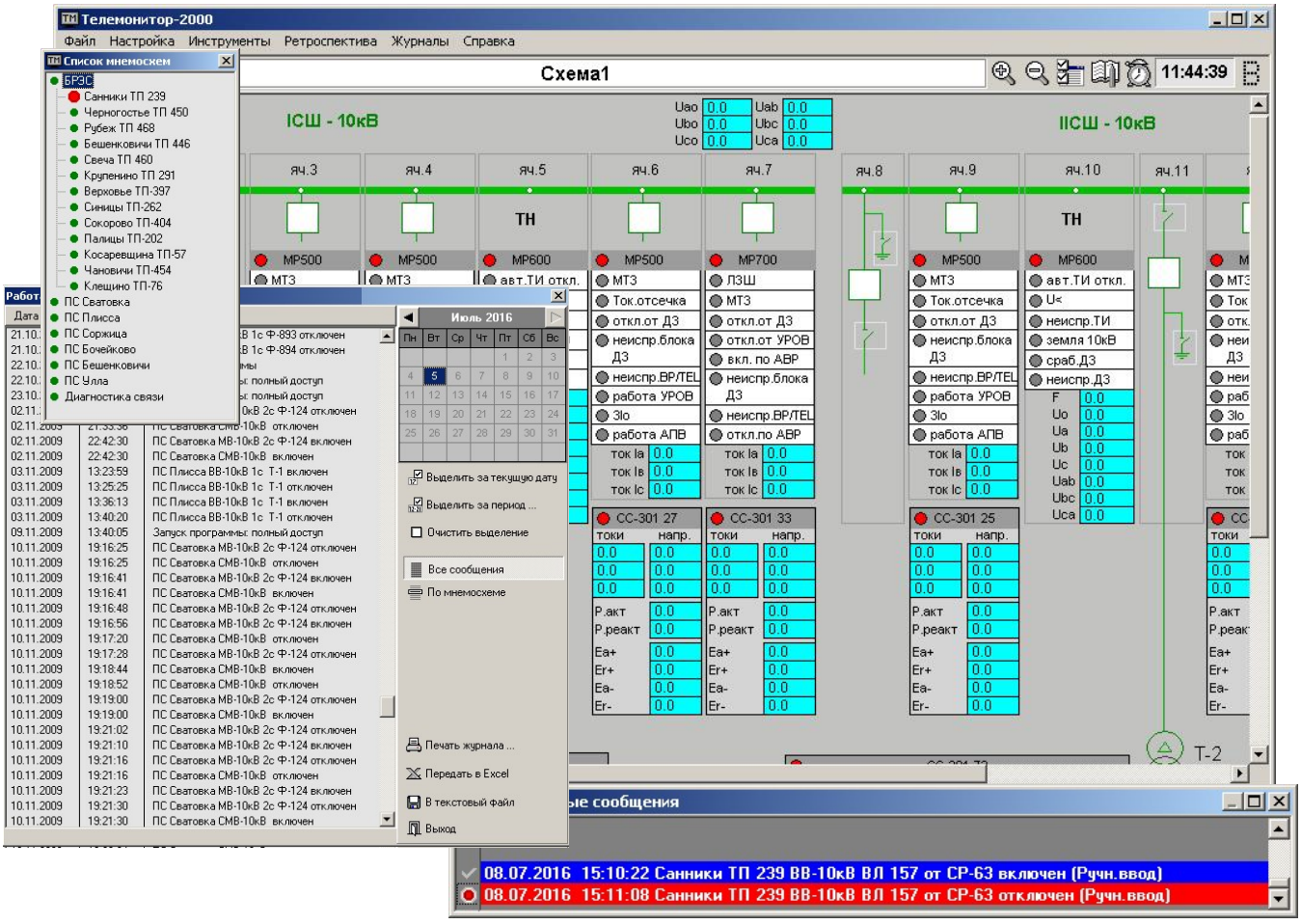
**SCADA ТЕЛЕМОНИТОР-2000** – универсальная SCADA-система, предназначенная для разработки и эксплуатации автоматизированных рабочих мест (АРМ) операторов систем диспетчерского управления объектами и контроля параметров технологического процесса.

Пакет содержит:

- средства разработки и конфигурирования графических экранов мнемосхем для визуализации параметров в режиме реального времени в удобном для оператора формате;
- средства настройки, обеспечивающие ведение архива данных технологического процесса, формирование журналов событий и оперативную сигнализацию о важных изменениях параметров;
- средства навигации и поиска данных в информационно-насыщенных системах.

SCADA ТЕЛЕМОНИТОР-2000 поддерживает технологию OPC (Ole for Process Control), что позволяет включать в систему параметры от оборудования сторонних производителей, поддерживающих данный стандарт.

Пакет содержит встроенный графический редактор для создания кадров мнемосхем, расширяемые библиотеки объектов, средства привязки объектов к источникам данных и редактирования пользовательского интерфейса.

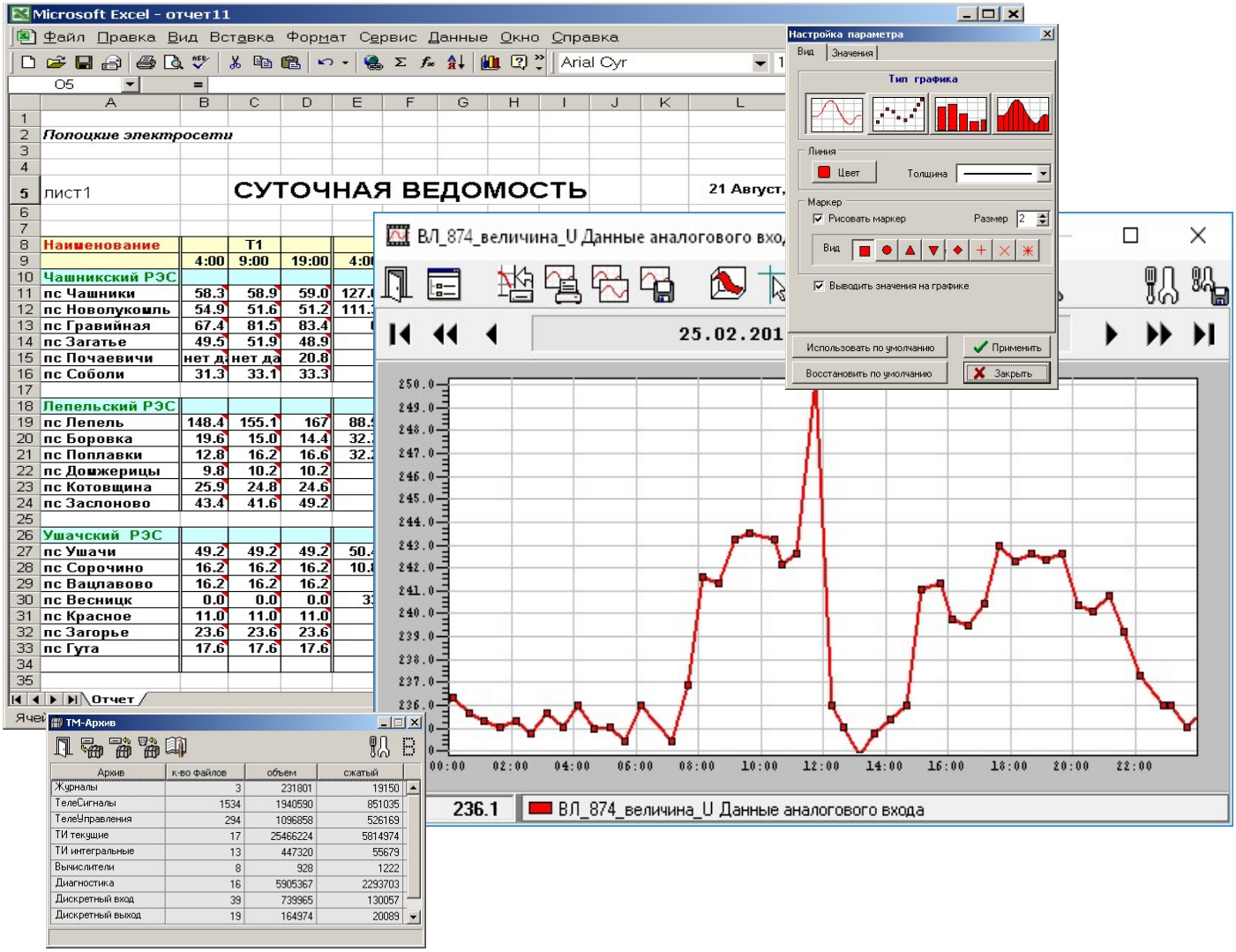



ПО интегрируется с программными утилитами разработки ООО «Виратрон» либо сторонних производителей, расширяющими функциональность пакета.

ПО SCADA ТЕЛЕМОНИТОР-2000 содержит ряд встроенных объектов и инструментальных средств, предназначенных для управления энергообъектами, включая визуальные модели коммутационных аппаратов, силовых линий, учет наложенных заземлений.

Пакет содержит средства защиты и управления доступом, имеет гибкую настройку, позволяющую создавать индивидуальные рабочие места для каждого специалиста.

В состав ПО SCADA ТЕЛЕМОНИТОР-2000 входят утилиты, позволяющие расширить функциональность пакета:




- **ТМ-Архив** – позволяет организовать ведение долгосрочного архива ретроспективной информации;
- **ТМ-Ретро** – предоставляет расширенный набор средств работы с ретроспективной информацией: формирование журналов, графиков, диаграмм и таблиц любого вида и степени сложности, использование статистических выборок, сохранение и повторное использование шаблонов настройки;
- **ТМ-Отчет** – осуществляет экспорт ретроспективной информации в табличный процессор MS Excel, что позволяет построить отчеты произвольной формы в различных временных срезах.

Все программы пакета имеют удобный графический интерфейс, снабжены подробной документацией и контекстно-зависимой справочной системой.

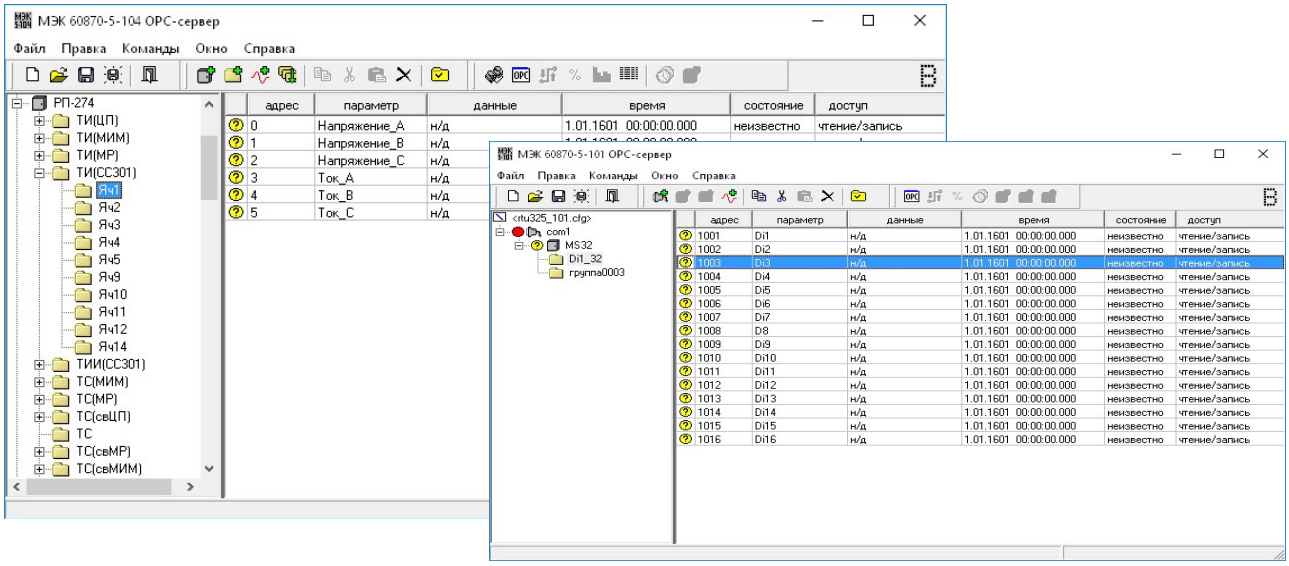

211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# OPC-серверы доступа к данным

Обмен данными между приложениями реализован на основе технологии OPC (Ole for Process Control). Все OPC-серверы разработки ООО «Виратрон» полностью соответствуют спецификации OPC Data Access Custom Interface 2.04, что позволяет интегрировать их в любые современные информационные системы.

OPC-серверы для использования стандартных протоколов связи:

- **МЭК 60870-5-101 OPC-сервер** – для связи с устройством по протоколу МЭК 60870-5-101 по интерфейсу RS-232/RS-485 либо с использованием коммутируемых каналов связи;
- **МЭК 60870-5-104 OPC-сервер** – для связи с устройством в сетях TCP/IP по протоколу МЭК 60870-5-104;
- **МЭК 60870-6/TASE.2 OPC-сервер** – для связи с удаленными серверами обработки данных по протоколу ICCP (Inter Control Center Communication Protocol).;
- **МЭК 61850 OPC-сервер** – для связи с устройствами по стандарту МЭК 61850-8-1 (MMS);
- **MODBUS OPC-сервер** – для подключения устройств по протоколу Modbus-RTU, по интерфейсу RS-232/RS-485 либо с использованием коммутируемых каналов связи; для подключения устройств по протоколу Modbus-TCP в сети TCP/IP.




OPC-серверы для подключения аппаратных средств сторонних разработчиков:

- **СИМПС OPC-сервер** – для связи с ПУ «СИРИУС» разработки НПА «Вира-Реалтайм», Москва, по интерфейсу RS-232;
- **GSM Link OPC-сервер** – для связи с контролируемым пунктом (КП) по коммутируемым каналам связи (телефонная линия, GSM/CDMA-связь) с использованием протокола «ВИКОНТ» разработки НПА «Вира-Реалтайм», Москва;
- **ТК-РЭС OPC-сервер** – для связи с ДП «ТК-РЭС», разработки РУП БЭРН, Минск, по интерфейсу RS-232;
- **АРКМЕД OPC-сервер** – для управления диспетчерским мнемощитом разработки ПКП «Аркмед», Минск, по интерфейсу RS-485;
- **МС НЕМАН OPC-сервер** – для обмена данными с модулем связи системы контроля доступа «Неман», разработки Ровалэнт, Минск, по сети TCP.
- **LTR400D OPC-сервер** – для обмена данными с индикаторами короткого замыкания (ИКЗ) серии Line Troll LTR400D компании Nortroll.

При необходимости может быть выполнена разработка OPC-сервера для любого устройства, имеющего открытый протокол обмена информацией.

Все OPC-серверы имеют сходный графический интерфейс, встроенные средства редактирования конфигурации, развитые возможности диагностики связи с оборудованием. Все серверы реализуют интерфейс IOP CBrowseServerAddressSpace, позволяющий приложениям-клиентам выбирать теги в интерактивном режиме.

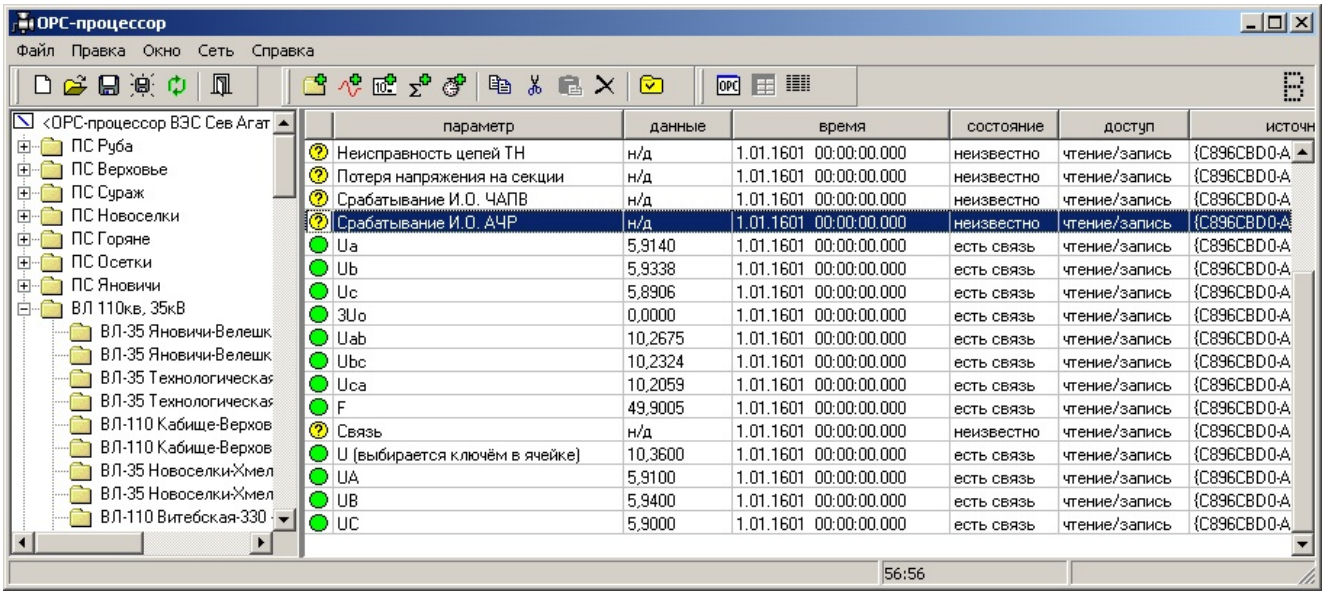
# Программное обеспечение ОРС-Процессор: универсальный ОРС-сервер

ПО ОРС-Процессор одновременно является ОРС-сервером (источником данных) и ОРС-клиентом (приёмником данных).

В качестве ОРС-клиента, программа получает данные от первичных источников — ОРС-серверов, являющихся, как правило, драйверами аппаратных средств. В качестве ОРС-сервера, программа является источником данных для приложений-клиентов, таких как программы отображения, архивирования данных, построения сводок и отчётов и т.д.

Таким образом, ОРС-Процессор позволяет организовать дополнительный уровень обработки информации, что делает систему более гибкой и настраиваемой.

ОРС-Процессор также предоставляет дополнительные функции в части обработки данных реального времени: масштабирование и усреднение значений, проведение расчётов, введение в систему пользовательских данных.




ОРС-Процессор может использоваться для решения следующих задач:

- введение в систему промежуточного источника данных в целях централизации информации либо перераспределения системных ресурсов между компонентами системы;
- автоматическое перенаправление данных между ОРС-серверами, минуя программы обработки;
- проведение первичной обработки входных данных: масштабирование и усреднение значений;
- организация сложных математических расчётов с данными реального времени;
- логическая обработка данных, формирование интегральных логических параметров на основании анализа входных данных;
- централизованное хранение системных констант (коэффициентов, уставок) для использования всеми приложениями отображения и обработки;
- ведение системных переменных, доступных приложениям-клиентам, для интеграции и использования в системе пользовательских данных наравне с данными, поступающими от аппаратных средств;
- подключение входных и выходных параметров, расположенных во внешних файлах;
- организация обмена данными между узлами локальной или корпоративной сети предприятия;
- дублирование (резервирование) источников/приёмников данных;
- введение дополнительных критериев достоверности данных;
- ведение журналов событий по выбранным параметрам;
- контроль и протоколирование операций записи (управления)

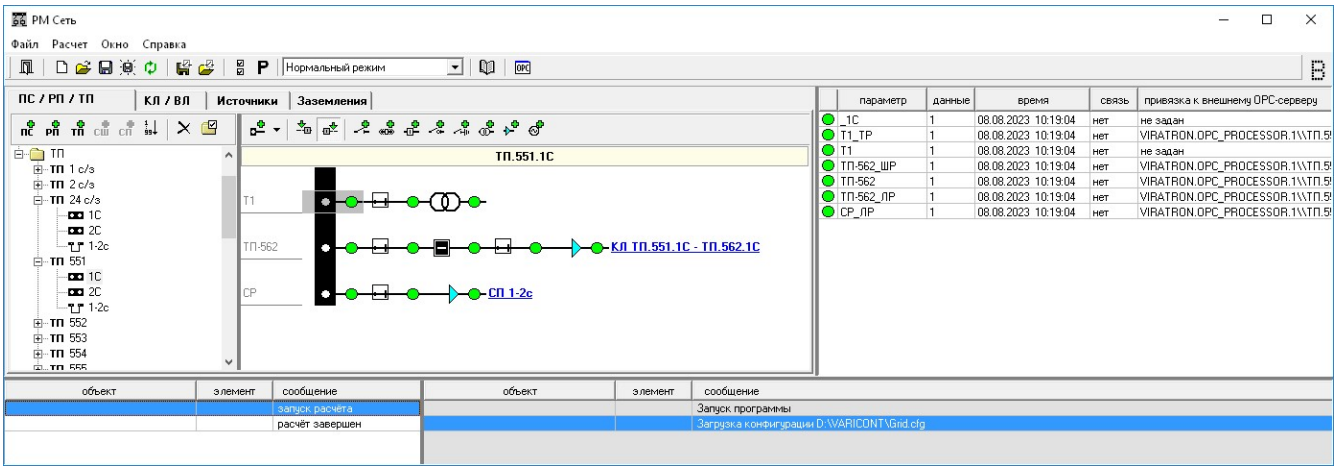
Кроме этого, ОРС-Процессор может иметь специальное применение в автоматизированных системах управления энергообъектами в качестве сервера, работающего по стандарту МЭК 60870-5-104.


211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# Программное обеспечение Расчетный модуль «СЕТЬ»: построение модели электрической сети

ПО Расчетный модуль "СЕТЬ" предназначено для применения в системах диспетчерского управления объектами энергетической отрасли в качестве инструмента для построения цифровой модели электрической сети и решения с ее использованием расчетных задач.

ПО включает средства для конструирования модели электрической сети, задания последовательности электрических соединений и поддержания топологии сети в актуальном состоянии. В программе предусмотрено хранение текущего положения коммутационных аппаратов, состояний источников напряжения и наложенных заземлений.




Программа осуществляет в реальном масштабе времени расчет (обход) сети и в зависимости от исходных данных формирует данные о заземленных участках сети, участках, находящихся под напряжением и отключенных от источника. Полученные данные могут быть использованы приложениями, осуществляющими визуализацию для наглядного отображения состояния электрической сети.

Исходными данными для расчеты являются:
- схема соединений (топология сети) и параметры элементов, установленные в процессе настройки и конфигурирования
- текущие состояния источников напряжения
- точки, в которых наложено заземление
- положения коммутационных аппаратов

Выходные данные, формируемые в результате расчета:
- состояние участков кабельных и воздушных линий
- состояние секций шин
- состояние трансформаторов

Программа реализует следующие функции:

- удобный графический конструктор, позволяющий создавать схемы соединений любой сложности и представлять их в наглядном графическом виде, что позволяет избежать большого количества ошибок при настройке
- использование шаблонов типовых последовательностей соединений элементов
- возможность привязки состояния элемента сети к источнику или приемнику данных на внешнем OPC-сервере
- структурирование и упорядочение объектов электрической сети
- удобная навигация по электрической схеме сети, переход с секции шин на линию и наоборот
- режим проверки модели сети, включая первичную проверку соединений, наличие привязки к внешнему OPC-серверу, быстрый поиск элемента
- отображение в реальном времени положения коммутационных аппаратов, наличия напряжения на секциях шин и линиях электропередач, заземленных участков сети
- сохранение в файлах текущего состояния сети и его загрузка для анализа
- специальный режим расчета - режим "подсветки" источников, позволяющий на клиентском приложении получить наглядную картину, от какого источника напряжения запитан каждый участок сети
- сообщения о событиях (переключениях коммутационных аппаратов, включения/отключения источников напряжения, наложении заземлений)
- хранение журнала событий

Результаты расчетов передаются клиентским приложениям по технологии OPC

# Программное обеспечение Монитор устройств РЗА

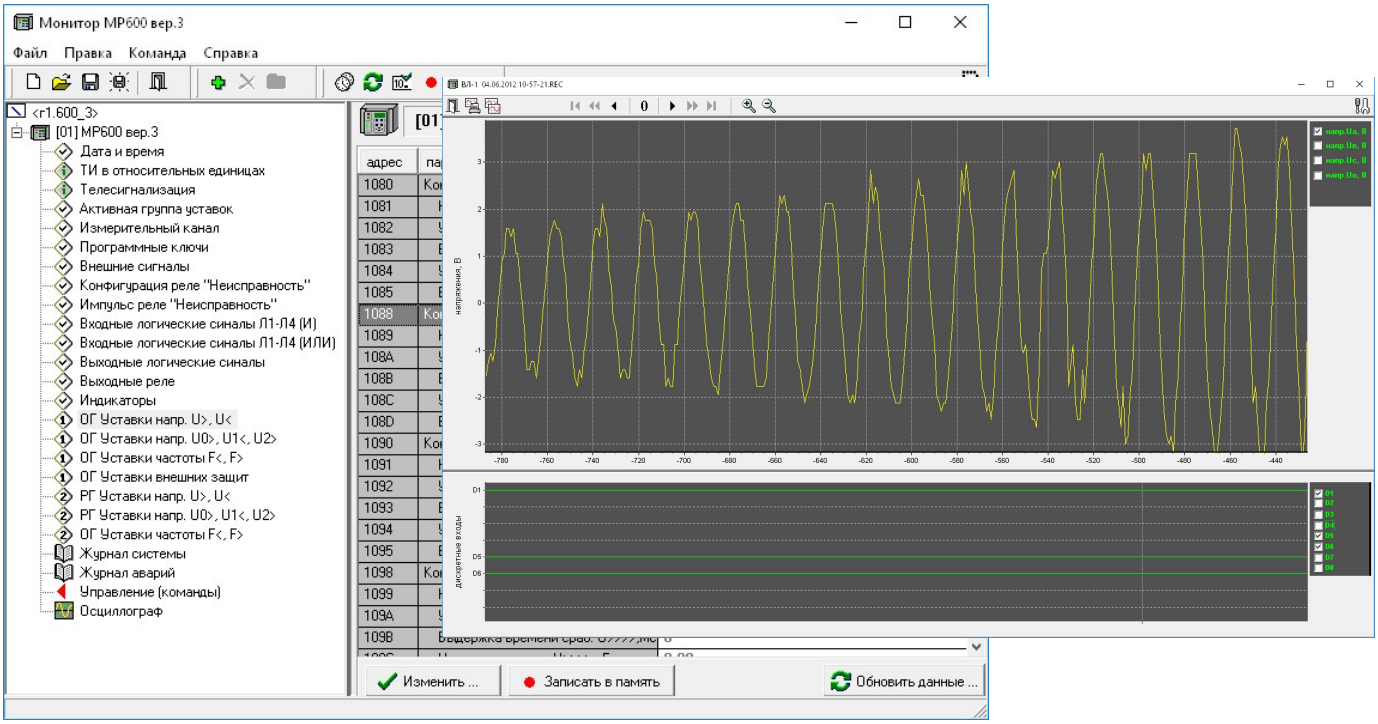
Пакет прикладных программ «Монитор устройств РЗА» представляет собой комплекс программных средств для работы с различными микропроцессорными устройствами релейной защиты и автоматики (РЗА). Программы комплекса применяются для оснащения автоматизированных рабочих мест (АРМ) служб РЗА как автономно, так и в составе ПТК разработки ООО «Виратрон». ПО «Монитор устройств РЗА» позволяет организовать как опрос параметров устройств в реальном времени, так и удалённый доступ оператора в диалоговом режиме, реализовать полноценное дистанционное управление и конфигурирование устройств РЗА.

Номенклатура программ, включённых в состав комплекса, определяется набором поддерживаемых устройств и уточняется при поставке комплекса. По мере необходимости могут поставляться дополнительные программные модули, расширяющие функциональность пакета.

Все программы комплекса имеют единую структуру, способ доступа к данным и сходный интерфейс пользователя. Отличия определяются спецификой конкретной модели устройства.

Программы пакета обеспечивает следующие основные функции:

- выдача запросов на устройства РЗА и приём информации;
- отображение информации в удобном для пользователя формате;
- предоставление средств для удалённой корректировки изменяемых параметров устройств РЗА;
- выдача команд управления устройством;
- автоматизированная загрузка журналов;
- загрузка графиков аварийных процессов, формируемых устройством, с возможностью выбора каналов;
- просмотр графиков аварийных процессов, вывод их на печать и сохранение в архиве;
- быстрая настройка конфигурации устройства с использованием типовых шаблонов настройки.




Программы комплекса имеют встроенные средства организации многоуровневой системы разграничения доступа к функциям чтения и записи данных с использованием парольной защиты.

Все операции, связанные с изменением конфигурации устройства, фиксируются в журнале. Записи журнала содержат дату, время, имя пользователя и подробное содержание выполненной операции.

Программы функционируют в среде Microsoft Windows, имеют удобный графический интерфейс и снабжены контекстно-зависимой системой помощи.

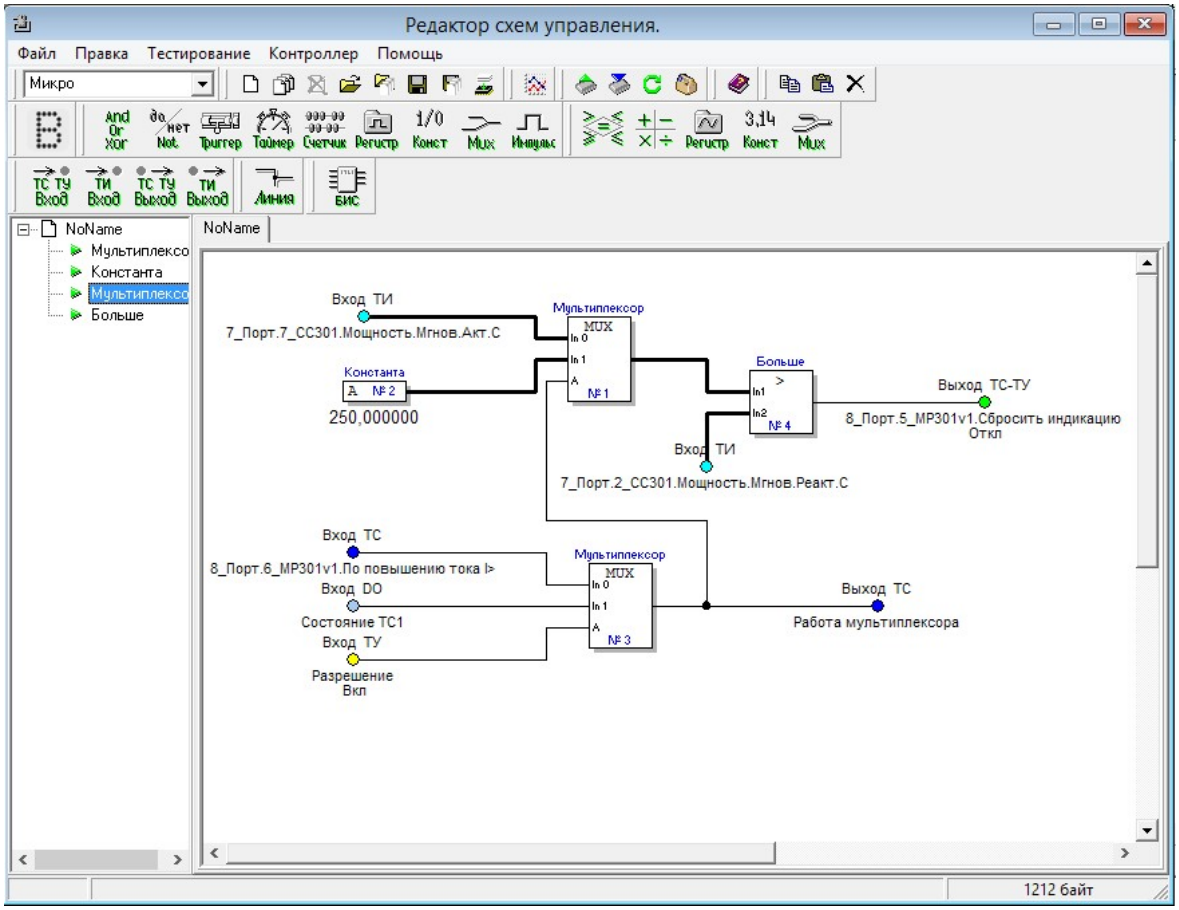

211449, Республика Беларусь, Витебская обл., г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 201
Телефон: +375 (214) 58-10-49

# Редактор схем локальной автоматики

Контроллеры телемеханики МИКРО, устанавливаемые на контролируемых объектах (подстанция, ТП, РП), помимо функции сбора и передачи данных, могут применяться для различных задач локального управления на объекте. Функция локальной автоматики подразумевает реализацию автоматического управления выходными параметрами по заданному алгоритму на основании анализа входных параметров объекта (состояния сигналов, значения измерений). Примеры: управление РПН, управление обдувом трансформаторов и т.д.

Для задания управляющего алгоритма предназначен специальный пакет программ «Редактор схем управления».

Схемы представлены в графическом виде, за основу взят стандарт IEC 61131-3 Function Block Diagram (FBD). Данное представление максимально совпадает с принятым в схемотехнике. Все входы элементов расположены слева, а выходы – справа.




Построение схемы происходит путем расположения элементов простейшей логики, таких как «И», «ИЛИ», триггер и т.п. После установки элементов требуется провести связи, определяющие взаимодействие между элементами. Для завершения остается только настроить адреса и порядок выполнения.

Редактор работает с двумя видами сигналов: дискретными и аналоговыми.

Над дискретными сигналами можно совершать булевские операции, а также реализовывать задержки и формировать импульсы, которые могут быть использованы в качестве управляющих воздействий для других автоматов.

Аналоговые сигналы можно сравнивать и выполнять математические вычисления.

Функциональные блоки схем могут быть сохранены в виде отдельных элементов.

В редактор введён ряд автоматических проверок действий пользователя, что избавляет последнего от запоминания определённых правил.

Имеется функция тестирования для отладки схемы перед её запуском на реальном объекте. Отладка заключается в задании формы входных сигналов. При этом сразу просчитывается отклик схемы во всех ключевых точках, таких как выходные клеммы и выходы элементов. Отображение лишних графиков можно скрыть.

Редактор позволяет напрямую работать с контроллером, осуществлять запись и считывание файла автоматики. Функция диагностики позволяет контролировать выполнение задачи непосредственно в контроллере с отображением результата на схеме.

# ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС BY/112 02.01. ТР020 003.02 02934**

Серия BY № 0042020

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**
Орган по сертификации продукции и услуг республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»; место нахождения: ул. Старовиленский тракт, 93, 220053, г. Минск, Республика Беларусь; тел.: +375 17 374 55 01; адрес электронной почты (e-mail): info@belgim.by; аттестат аккредитации: BY/112 003.02 от 25.10.2001

**ЗАЯВИТЕЛЬ**
Общество с ограниченной ответственностью «Виратрон»; сведения о регистрации: зарегистрирован в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за № 391757367; место нахождения: ул. Олимпийская, д. 2, каб. 201, 211449, г. Новополоцк, Витебская область, Республика Беларусь; телефон: +375 214 581049; адрес электронной почты (e-mail): mail@viratron.by

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**
Общество с ограниченной ответственностью «Виратрон»,
место нахождения: ул. Олимпийская, д. 2, каб. 201, 211449, г. Новополоцк, Витебская область, Республика Беларусь

**ПРОДУКЦИЯ**
Контроллер программируемый «МИКРО».
ТУ BY 391757367.001-2015 «Контроллер программируемый «МИКРО»;
серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС**
8537 10 910 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ**
Протоколов испытаний № 45-61/1559-1-2022 от 06.02.2023, № 43-61/1559-2-2022 от 17.02.2023, выданных научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии», аттестат аккредитации № BY/112 1.0025.
Отчет по инспекционному контролю сертифицированной продукции от 17.06.2022.
Схема сертификации - 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**
ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний». ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок».
Условия хранения контроллеров в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 20.03.2023 **ПО** 19.03.2028 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** М.П. Шевцова-Ронина Александра Дмитриевна

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** Хомич Леонид Михайлович

# ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

**№ ЕАЭС BY/112 02.01. ТР020 003.02 03238**

Серия BY № 0042224

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**
Орган по сертификации продукции и услуг республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»; место нахождения: ул. Старовиленский тракт, 93, 220053, г. Минск, Республика Беларусь; тел.: +375 17 374 55 01; адрес электронной почты (e-mail): info@belgim.by; аттестат аккредитации: BY/112 003.02 от 25.10.2001

**ЗАЯВИТЕЛЬ**
Общество с ограниченной ответственностью «Виратрон»; сведения о регистрации: зарегистрирован в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за № 391757367; место нахождения: ул. Олимпийская, д. 2, каб. 201, 211449, г. Новополоцк, Витебская область, Республика Беларусь; телефон: +375 214 581049; адрес электронной почты (e-mail): mail@viratron.by

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**
Общество с ограниченной ответственностью «Виратрон»,
место нахождения: ул. Олимпийская, д. 2, каб. 201, 211449, г. Новополоцк, Витебская область, Республика Беларусь

**ПРОДУКЦИЯ**
Контроллеры программируемые, модели: ДЕКА.140, ДЕКА.280.
ТУ BY 391757367.007-2023 «Контроллеры программируемые «ДЕКА»;
серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС**
8537 10 910 0

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ**
Протокола испытаний № 45-61/0429-1-2023 от 10.04.2023, выданного научно-исследовательским центром испытаний средств измерений и техники республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии», аттестат аккредитации № BY/112 1.0025; акт анализа состояния производства от 20.03.2023, выданный органом по сертификации продукции и услуг республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии», аттестат аккредитации № BY/112 003.02 и подписанный экспертом-аудитором Толстухой Игорем Владимировичем.
Схема сертификации - 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**
ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005) «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний». ГОСТ IEC 61000-6-4-2016 «Электромагнитная совместимость (ЭМС). Общие стандарты. Стандарт электромагнитной эмиссии для промышленных обстановок».
Условия хранения контроллеров в части воздействия климатических факторов внешней среды – 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С** 08.06.2023 **ПО** 07.06.2028 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** — **М.П.** Шевцова-Копина Александра Дмитриевна

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** — Хомич Леонид Михайлович

# ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

EAC

№ ЕАЭС RU C-BY.АБ53.В.02485/21

Серия RU № 0330302

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** Орган по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест». Место нахождения (адрес юридического лица): 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48, этаж 9, помещение 44. Адрес места осуществления деятельности: 630005, РОССИЯ, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Некрасова, дом 48. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц: RA.RU.11АБ53. Дата решения об аккредитации: 21.03.2016. Телефон: +73832804258. Адрес электронной почты: info@sibpromtest.ru

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Виратрон"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 211449, Беларусь, город Новополоцк, Витебская область, улица Олимпийская, дом 2, кабинет 201
Телефон: 375214581049 Адрес электронной почты: mail@viratron.by

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью "Виратрон"
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 211449, Беларусь, город Новополоцк, Витебская область, улица Олимпийская, дом 2, кабинет 201

**ПРОДУКЦИЯ** Контроллер программируемый, серии «КОДИС-1206», модели: «КОДИС-1206», «КОДИС-1206КД».
Продукция изготовлена в соответствии с ТУ BY 391757367.004-2019 «КОНТРОЛЛЕР ПРОГРАММИРУЕМЫЙ КОДИС-1206».
Серийный выпуск

**КОД ТН ВЭД ЕАЭС** 8537109100

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протокола испытаний № 14517ИЛНВО от 23.11.2021 года, выданного Испытательным центром Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ВС05)
акта анализа состояния производства от 27.10.2021 года, выданного Органом по сертификации продукции Общество с ограниченной ответственностью «СибПромТест»
руководства по эксплуатации; паспорта
Схема сертификации: 1с

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** ГОСТ IEC 61131-2-2012 "Контроллеры программируемые. Часть 2. Требования к оборудованию и испытания", ГОСТ IEC 61131-2-2012 "Контроллеры программируемые. Часть 2. Требования к оборудованию и испытания" разделы 8 – 10. Срок службы 12 лет согласно технической документации. Срок и условия хранения указаны в эксплуатационной документации, приложенной к изделию.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ С ВКЛЮЧИТЕЛЬНО** 24.11.2021 **ПО** 23.11.2026

**Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации** (подпись) Панасенков Максим Владимирович (Ф.И.О.)

М.П.

**Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))** (подпись) Букачева Диана Шамильевна (Ф.И.О.)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ЕДИНЫЙ ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ»
зарегистрирована Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии
Регистрационный № РОСС RU.31172.04ЖНГ0
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
ООО «ЕДИНЫЙ ЦЕНТР СЕРТИФИКАЦИИ»

# СЕРТИФИКАТ

**ВЫДАН**

**Обществу с ограниченной ответственностью «Виратрон»**

**ИНН 391757367**
**Адрес: 211449, Республика Беларусь, г. Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб.201**

**НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ, ЧТО**

**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**ПРИМЕНИТЕЛЬНО К**

**Применительно к: Производство электротехнической продукции; производство пуско-наладочных работ; сервисное обслуживание электротехнической продукции и автоматизированных систем; производство программного обеспечения**

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**
**ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**
**Регистрационный номер № РОСС RU.31172.04ЖНГ0003019**

**Дата регистрации: 23.04.2021 г.** **Срок действия до: 23.04.2024 г.**

**Руководитель Органа по сертификации** М.П. **Иванов А.Н.**

**Эксперт** **Жук Н.Ю.**

Общество с ограниченной ответственностью «Единый Центр Сертификации» г.Санкт-Петербург

Настоящий сертификат обязывает организацию поддерживать состояние выполняемых работ в соответствии с вышеуказанным стандартом, что будет находиться под контролем органа по сертификации СДС «Единый центр сертификации» и подтверждается при прохождении ежегодного инспекционного контроля (на обратной стороне сертификата). Информация о действии настоящего сертификата отражена на официальном сайте системы www.isorus.ru

44681

0073919

БЕЛОРУССКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА

Унитарное предприятие по оказанию услуг "Витебское отделение Белорусской торгово-промышленной палаты", 210001, г.Витебск, ул.Космонавтов,4-1, тел. 66-34-10

# СЕРТИФИКАТ № 625.02.19

продукции собственного производства

1. Производитель Общество с ограниченной ответственностью "Виратрон", 211449, Витебская обл., г.Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб.201, Республика Беларусь

Наименование обособленных подразделений юридического лица, осуществляющих производство продукции, место нахождения нет

2. Регистрационный номер производителя в Едином государственном регистре юридических лиц и индивидуальных предпринимателей 391757367

3. Место нахождения производства 211449, Витебская обл., г.Новополоцк, ул. Олимпийская, 2, каб. 203, 205 Республика Беларусь

4. Наименование продукции, код продукции в соответствии с единой Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Контроллеры программируемые "МИКРО" | 8537 10 910 0 |
| 2. | Контроллеры программируемые "КОДИС -1206" | 8537 10 910 0 |

5. Сертификат действителен с 27 марта 2023 г. до 27 марта 2024 г.

6. На основании результатов проведенной экспертизы настоящим подтверждаю, что продукция, указанная в пункте 4 настоящего сертификата, является продукцией собственного производства.

Эксперт 1-ой категории Т.В.Борис 27.03.2023

( должность, подпись лица, выдавшего сертификат ) ( фамилия, имя, отчество ) ( дата )

М.П. № 29 для заверки документов