

# Мини АСУ ТП на контроллерах серии БАЗИС



В данной статье рассмотрены контроллеры БАЗИС-21, предназначенные для решения широкого круга задач локальных АСУ ТП. Авторы подробно останавливаются на их функциональных возможностях и технических характеристиках, а также затрагивают вопросы программного обеспечения и сервисного обслуживания.

ЗАО «Экоресурс», г. Воронеж

## Введение

В прошлом году мы уже знакомили читателей журнала «ИСУП» с контроллерами серии БАЗИС в обзорной статье [1]. В ней было кратко рассказано о производителе (ЗАО «Экоресурс», г. Воронеж), о входящих в серию семействах контроллеров (БАЗИС-21, БАЗИС-12, БАЗИС-35, БАЗИС-61, БАЗИС-62 и БВТ), а также затронуты вопросы сервисного программного обеспечения контроллеров серии.

В данной публикации хотелось бы остановиться на флагманах серии БАЗИС – контроллерах БАЗИС-21 с цветным ЖКИ 10,4" [1, 2], предназначенных для решения широкого круга задач локальных АСУ ТП: построения систем ПАЗ, регистрации и сигнализации, дискретного и циклического управ-

ления, контроля и автоматического регулирования.

В семейство входят следующие исполнения:

- ▶ БАЗИС-21.2ЦР – регистрирующий контроллер;
- ▶ БАЗИС-21.2Ц – контроллер ПАЗ и регистрации с возможностями логического управления;
- ▶ БАЗИС-21.2РР – регулирующей контроллер с функцией регистрации;
- ▶ БАЗИС-21.2ЦУ – универсальный промышленный контроллер, реализующий функции ПАЗ, регистрации, регулирования и логического управления.

## Общие функциональные возможности

Все контроллеры серии объединяет общая аппаратная организация: корпус-моноблок со встроенной па-

нелью управления с ЖКИ-индикатором, кнопками и звуковым пьезоизлучателем. Корпус предусматривает возможность установки различных наборов входных и выходных модулей. Подробно типы и параметры модулей описаны в статьях [3, 4], напомним лишь коротко перечень возможных подключаемых датчиков и выходных сигналов.

Виды подключаемых датчиков:

- ▶ двухпозиционные контактные и токовые (в том числе NAMUR);
- ▶ токовые универсальные пассивные (0–5, 1–5, 0–20, 4–20 мА) со встроенным в контроллер или внешним блоком питания;
- ▶ термопары любых типов и градуировок по ГОСТ Р 8.585–2001;
- ▶ термопреобразователи сопротивления любых типов и градуировок по ГОСТ 6651–2009;

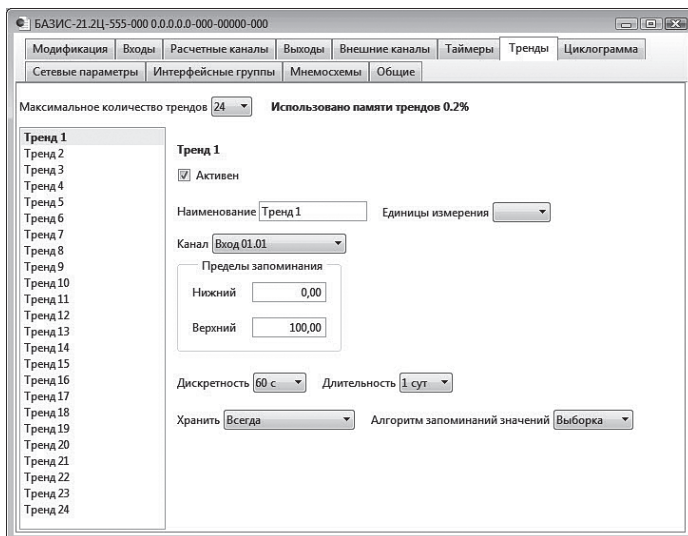


Рис. 1. Пользовательский интерфейс программы конфигурирования контроллеров серии БАЗИС

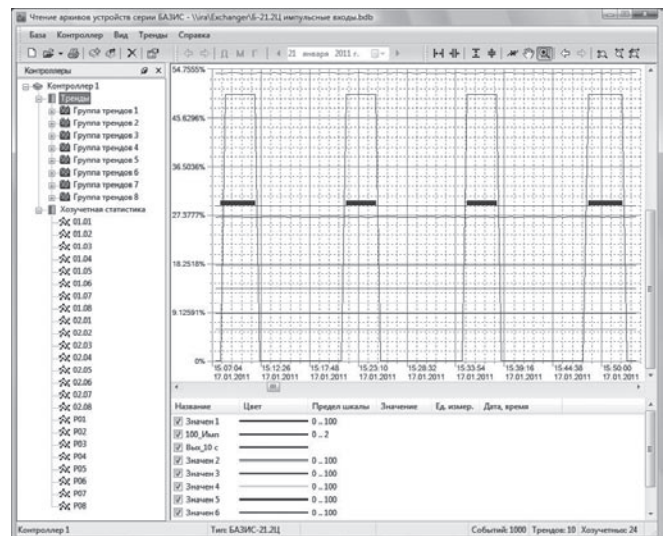


Рис. 2. Программа чтения архивов устройств серии БАЗИС

- ▶ частотные;
- ▶ пневматические.

Выходные управляющие сигналы:

- ▶ токовые универсальные (4–20 мА) со встроенным барьером искрозащиты и без него;
- ▶ токовые (4–20 мА) искробезопасные или без искрозащиты;
- ▶ релейные (~220 В, 5 А);
- ▶ симисторные (~220 В, 20 Вт);
- ▶ транзисторные (=24 В, 100 мА).

Все входные и выходные каналы (кроме выходных дискретных) могут быть оснащены встроенными барьерами искрозащиты [Exia] IIS, а токовые – встроенными источниками питания. Помимо типизированных модулей входов допускается использование модулей с программным переключением типа подключаемого датчика.

Встроенное программное обеспечение контроллеров обеспечивает следующие базовые возможности:

- ▶ прием сигналов от датчиков различных типов, подключенных непосредственно или через модули расширения;
- ▶ реализация уставок технологического регламента (2 верхние, 2 нижние);
- ▶ регистрация трендов от аналоговых и дискретных параметров;
- ▶ визуализация информации посредством трендов, барграфов, панелей сигнализации и прочее;
- ▶ реализация расчетных (математических) каналов (произвольно задаваемые формулы);
- ▶ реализация звуковой и световой сигнализации;
- ▶ работа с модулями расширения;
- ▶ реализация произвольной логики работы выходных каналов;
- ▶ архивирование событий;
- ▶ конфигурирование с лицевой панели, через компьютер или с USB flash-карты;
- ▶ поддержка MODBUS и OPC;
- ▶ самодиагностика с индикацией текущего состояния.

Кроме того, каждое исполнение обладает дополнительными специализированными функциональными возможностями, предназначенными для реализации целевых задач, на которые оно ориентировано. Различия в возможностях и функциональном назначении контроллеров рассмотрены в следующих разделах.

Табл. Сравнительные технические характеристики контроллеров семейства БАЗИС-21 с цветным ЖКИ 10,4"

Наименование характеристики	Б-21.2ЦР	Б-21.2Ц	Б-21.2РР	Б-21.2ЦУ
Макс. кол-во собственных входных каналов	56			
– из них двухпозиционных	56			
– из них аналоговых	24			
– из них токовых с запиткой от контроллера	16			
Макс. кол-во входных каналов по шине расширения	60	132	24	132
– из них двухпозиционных	60	132	24	132
– из них аналоговых	40	40	16	40
Макс. кол-во собственных выходных каналов	23	35	42	43
– из них дискретных	15	35	34	35
– из них аналоговых	8	8	16	16
Макс. кол-во дискретных выходных каналов по шине расширения	–	100	–	100
Макс. кол-во расчетных каналов	24			
Тренды:				
– объем памяти, млн. точек	24			
– макс. кол-во трендов	72			
– мин./макс. дискретность тренда, с	0,5 / 300			
– макс. длительность тренда, лет	1			
ПИ-, ПИД-регулирование:				
– макс. кол-во собственных простых / каскадных контуров	–	–	8/4	8/4
– макс. кол-во внешних контуров	–	–	–	8
Макс. кол-во пользовательских экранов:				
– мнемосхем	8	8	–	8
– групп трендов (по 8 или 12 трендов)	16	16	16	16
– групп барграфов (по 6, 8 или 12 барграфов)	16	16	16	16
– групп сигнализации (по 18 или 50 элементов)	8	8	8	8
Циклограмма:				
– макс. кол-во стадий / параметров на стадии	–	12 / 12	12 / 12	12 / 12
– макс. кол-во условий перехода	–	12	12	12
Макс. кол-во внешних каналов (прием информации от подчиненных контроллеров)	24	128	–	128
Макс. кол-во сетевых параметров (передача информации подчиненным устройствам)	64			
Макс. кол-во событий архива	1000			
Тип, диагональ индикатора, дюймы	TFT, 10,4			
Макс. потребляемая мощность, ВА	50			
Макс. масса, кг	6			
Габариты (ВхШхД), мм	200x324x310			

**Различия и особенности исполнений**

Отличительные технические характеристики контроллеров семейства БАЗИС-21 с цветным ЖКИ 10,4" приведены в таблице.

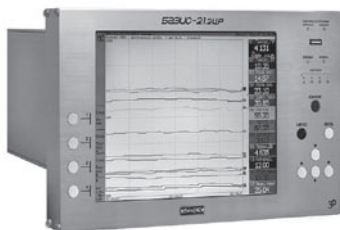
**БАЗИС-21.2ЦР**

Контроллеры данного исполнения за счет наличия программируемой логики и математических воз-

нарушений посредством собственного ЖКИ и пьезоизлучателя, а также внешних средств сигнализации.

**БАЗИС-21.2Ц**

Контроллеры этого семейства предназначены для построения локальных систем ПАЗ, регистрации и сигнализации, а также дискретного и циклического управления. Большое количество собственных входных и выходных каналов, наличие встроенных барьеров искрозащиты, гибкие возможности масштабирования, произвольная логика работы, математические каналы, широкие возможности визуализации, включающие реализацию мнемосхем, превращают данные исполнения контроллеров в мини АСУ ТП. Применяться они



▲ Внешний вид регистрирующего контроллера БАЗИС-21.2ЦР

можностей, собственных выходных дискретных и аналоговых каналов, могут применяться не только в качестве многоканального безбумажного (электронного) регистратора, но и для эффективного решения других смежных задач. Например, для организации звуковой и световой сигнализации технологических

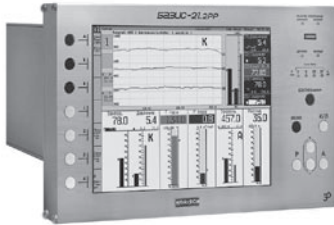


▲ Контроллер БАЗИС-21.2Ц

могут в различных отраслях промышленности и на различных объектах автоматизации, например: в котельных, на насосных агрегатах, компрессорах и прочее.

**БАЗИС-21.2PP**

Данное исполнение представляет собой многофункциональный многоконтурный (до 8 контуров) регулирующий контроллер, в том числе с возможностью циклического управления технологическим

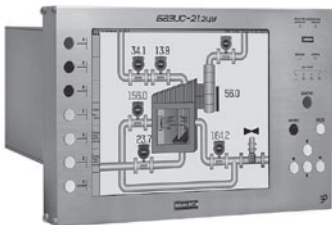


▲ Регулирующий контроллер БАЗИС-21.2PP

процессом. Контроллер отличается продуманным до деталей пользовательским интерфейсом работы с контурами, наличием дополнительных специальных алгоритмов регулирования, различных наборов коэффициентов контуров, функций автоматической настройки коэффициентов, автоматическое управление контурами в циклограмме, а также дополнительные возможности логической программы. Все это ставит данную российскую разработку на один уровень с ведущими современными зарубежными аналогами.

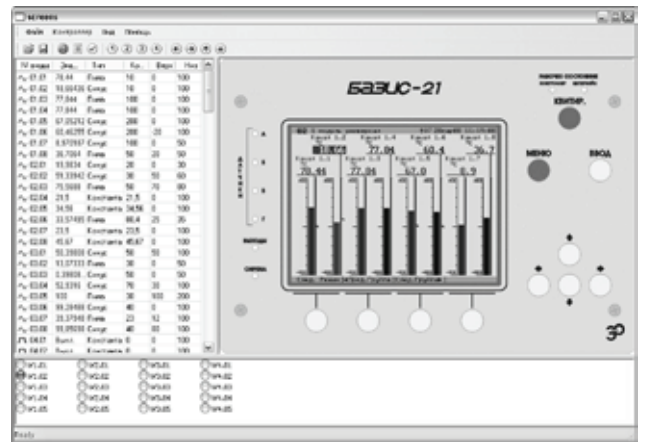
**БАЗИС-21.2ЦУ**

Эти контроллеры объединяют в себе все вышеперечисленные функциональные возможности других



▲ Универсальный промышленный контроллер БАЗИС-21.2ЦУ

Рис. 3. Программный эмулятор контроллеров серии БАЗИС-21



контроллеров семейства. Они могут использоваться при решении практически всех задач локальной автоматизации: ПАЗ, регистрации, регулирования, сигнализации, а также дискретного и циклического управления. При их проектировании следует, однако, учитывать практику работы операторов, планируя функции и пользовательский интерфейс так, чтобы не перегружать их информацией и сохранить удобство работы и наглядность, очень важные особенно в задачах аварийного управления.

**Программное обеспечение**

ЗАО «Экоресурс» разрабатывает, поддерживает и бесплатно предоставляет пользователям контроллеров БАЗИС пакет компьютерных программ, предназначенных для работы с контроллерами семейства БАЗИС-21 с цветным ЖКИ 10,4”:

- ▶ программа конфигурирования устройств серии БАЗИС (рис. 1);
- ▶ программа чтения архивов устройств серии БАЗИС (рис. 2);
- ▶ ОРС-сервер;
- ▶ программа-эмулятор контроллеров БАЗИС-21 с цветным ЖКИ (рис. 3).

**Заключение**

Контроллеры серии БАЗИС обеспечиваются оперативным гарантийным и постгарантийным обслуживанием. Служба технической поддержки оказывает бесплатную

помощь как на стадиях проектирования и программирования, так и на стадии эксплуатации контроллеров.

Для обеспечения всех заинтересованных лиц полной информацией о контроллерах серии БАЗИС функционируют:

- ▶ официальный сайт, доступный по адресам: <http://www.ecoresurs.ru>, <http://контроллеры-базис.рф>, <http://базис-экоресурс.рф>;
- ▶ портал технической поддержки, доступный по адресам: <http://support.ecoresurs.ru>, <http://техподдержка.контроллеры-базис.рф>, <http://техподдержка.базис-экоресурс.рф>.

Удачное сочетание широких возможностей, масштабируемости с невысокой стоимостью обеспечивают контроллерам серии БАЗИС устойчивый интерес потребителей и активное применение в различных отраслях промышленности.

*Список литературы*

1. Тучинский С.В., Андриянов И.Н. Обзор искробезопасных промышленных контроллеров серии БАЗИС // «ИСУП», 2010 г. № 5.
2. Тучинский С.В., Андриянов И.Н. Развитие серии БАЗИС – контроллеры с цветным ЖКИ 10,4” // Приборостроение и средства автоматизации, 2009 г. № 12.
3. Тучинский С.В., Андриянов И.Н. Промышленные контроллеры серии БАЗИС // Автоматизация и ИТ в энергетике, 2010 г. № 1.
4. Тучинский С.В., Андриянов И.Н. Искробезопасные промышленные контроллеры серии БАЗИС // Промышленные АСУ и контроллеры, 2009 г. № 10.

И. Н. Андриянов, начальник отдела документирования и тестирования, к.т.н.,  
 С. В. Тучинский, технический директор, к.т.н.,  
 ЗАО «Экоресурс», г. Воронеж,  
 тел.: (473) 272-7820,  
 e-mail: igor@ecoresurs.ru