



# КОНТРОЛЛЕР СЕРИИ VISION 350-S ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ -30°C...+60°C

ЦВЕТНОЙ ДИСПЛЕЙ 3,5" И ПЛК В ОДНОМ УСТРОЙСТВЕ



Проверенные модели ПЛК Unitronics теперь доступны в новом дизайне!

Модели V350-S поддерживают расширенный диапазон рабочих температур: от -30С до 60С, сохраняя функционал моделей серии V350.



Микро-ПЛК, Jazz  
текстовый дисплей



ПЛК V350 3,5"  
цветной дисплей



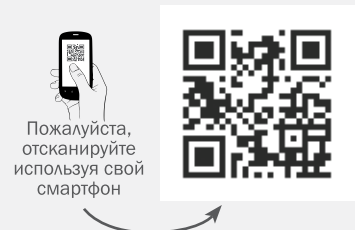
ПЛК V570 5,5"  
цветной дисплей



ПЛК V1040 10,4"  
цветной дисплей

Примите участие в тематических вебинарах и тренингах hands-on labs по решениям Unitronics!

Подробнее на сайте [www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru), раздел Обучение



[www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru)

**Санкт-Петербург**  
тел. +7 812 327 3752  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

**Самара**  
тел. +7 846 273 95 85  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

**Москва**  
тел. +7 495 641 1616  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

**Київ**  
тел. +38 044 495 33 40  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

**Екатеринбург**  
тел. +7 343 287 19 19  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

**Минск**  
тел. +375 17 2000 876  
[reklama@klinkmann.spb.ru](mailto:reklama@klinkmann.spb.ru)

# ПЛК Unitronics в системе управления автоматизированной котельной —

## ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ



[www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru)

Необслуживаемая модульная котельная, спроектированная специалистами самарской компании ООО «ТФС», работает с помощью системы автоматизации, которая управляется контроллером Vision230™ от компании Unitronics. Несмотря на невысокую стоимость, по набору функциональных возможностей и надежности ПЛК полностью соответствует этой задаче.

ООО «ТФС», г. Самара,  
ЗАО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург

Современный уровень развития производства в сфере отопления и теплоснабжения требует от производителей непрерывного роста качества выпускаемой продукции и совершенствования методик производства. Необходим перманентный поиск инженерных решений и скорейшее внедрение новых разработок в производственный процесс.

Строительно-монтажная организация ООО «ТФС» (г. Самара) специализируется на производстве модульных необслуживаемых котельных, успешно применяемых для отопления промышленных и бытовых объектов различного назначения: от многоквартирных жилых домов до производственных цехов крупных заводов. Котельные комплектуются либо котлами серии «Микро» теплового мощностью от 50 до 200 кВт производства ООО «ТФС», либо котлами иностранного производства, выпущенными широко известными фирмами.

Котельные построены таким образом, что наличие постоянного обслуживающего персонала не требуется, поэтому контроль рабочих процессов полностью возлагается на сис-

тему автоматизации, которая должна обеспечивать непрерывный мониторинг технологических параметров котельной, таких как давление воды и газа, температура теплоносителя, состояние исполнительных механизмов. Система автоматизации котельной должна функционировать как единый комплекс взаимодействующих устройств различного уровня и назначения — от датчика до центрального прибора контроля, обеспечивая необходимый уровень защиты котельной в целом и каждой функциональной группы в отдельности.

В результате совершенствования применяемого технологического оборудования котельных, а также вследствие некоторого ужесточения требований нормативной базы в сторону качества и надежности электронных систем автоматизации при проектировании и строительстве котельных возникла ситуация, когда используемые раньше средства автоматизации, приобретенные у сторонних производителей, перестали отвечать требованиям компании по качеству исполнения и техническим характеристикам. Некоторые из таких приборов были

сняты с производства, другие после тестирования и исследования в реальных условиях были признаны специалистами ООО «ТФС» устройствами ненадлежащего качества и исключены из реестра применяемой продукции.

Мониторинг выпускаемой продукции в секторе рынка теплоснабжения свидетельствует о том, что постепенно формируется запрос на высокотехнологичные системы автоматизации котельных с расширенными сетевыми функциями и улучшенной визуализацией процессов и параметров.

Несомненно, уровень компетенции заказчиков в технической сфере за последние два-три года также существенно вырос. Повсеместно в технических заданиях на проектирование модульных котельных присутствует требование обеспечить высокий уровень надежности систем автоматизации. Все чаще вводятся такие полезные функции, как каскадное управление котлами и насосными группами, ПИД-регулирование, Ethernet-интерфейсы, GSM-диспетчеризация, протоколирование событий и т.д.



Проанализировав в очередной раз предложенные на российском рынке средства автоматизации для теплоснабжения, водоснабжения и отопления и сопоставив стоимость и функциональные возможности оборудования, в компании ООО «ТФС» приняли решение разработать собственную систему автоматизации для применения в котельных. В начале 2012 года инженеры отдела автоматизации приступили к ее созданию.

При проектировании в основу системы был положен принцип централизованного управления процессами. При этом для минимизации габаритов (что необходимо в условиях модульной котельной) было решено разместить в одном шкафу силовую и слаботочную части системы, а также средства диспетчеризации. Функции контроля параметров котельной и управления устройствами предполагалось возложить на центральное устройство – программируемый логический контроллер (ПЛК). Для визуализации процессов предназначалась панель оператора. В качестве устройства диспетчеризации был выбран GSM-терминал серии TC65, подключаемый к контроллеру через порт RS-232. В отдельных случаях предусматривалось применение радиомодемов с использованием дополнительного модуля расширения контроллера.

ПЛК – центральное устройство управления и контроля котельной, поэтому разработчики сформулировали несколько основных критериев, которыми руководствовались при выборе прибора из числа продуктов, представленных производителями контроллеров и средств автоматизации на российском рынке:

- ▶ успешный опыт применения в смежных отраслях на протяжении длительного времени;
- ▶ высокое качество исполнения;
- ▶ наличие российской сертификации для применения в сфере теплоснабжения;
- ▶ функциональность, соответствующая комплектации типовой котельной с возможностью расширения (количество точек коммутации, портов должно соответствовать количеству подключаемых устройств или оставлять небольшой запас);



Рис. 1. Контроллер Unitronics Vision230™

- ▶ возможность построения сетей передачи данных;
- ▶ возможность подключения операторской панели управления с графическим дисплеем, предпочтительно того же производителя;
- ▶ широкая номенклатура дополнительных модулей расширения различного назначения для ПЛК;
- ▶ разумная ценовая политика производителя;
- ▶ регулярные поставки в сжатые сроки.

В соответствии с этими требованиями был выбран ПЛК компании Unitronics серии Vision230™ (рис. 1). Официальным представителем компании Unitronics в России является компания ЗАО «Клинкманн СПб», имеющая представительства в крупных городах России и Восточной Европы. Сферы применения ПЛК Vision230 весьма разнообразны, так как структура и исполнение контроллеров позволяют использовать их в широком климатическом диапазоне, а также в системах, разнесенных в пространстве. ПЛК представляет собой устройство, объединяющее в одном корпусе контроллер и панель управления с графическим монохромным дисплеем размером 3,2", с разрешением 128 × 64 точки и буквенно-цифровой клавиатурой из 24 клавиш. Конструкция прибора предусматривает подключение модулей расширения интегрированного

или внешнего исполнения, что позволяет реализовать самые разнообразные варианты схем автоматизации с применением цифровых и аналоговых средств автоматизации.

Контроллер Unitronics V230 является одной из младших моделей линейки Vision, выпускается довольно давно, его цена сравнительно невысока, однако вычислительных и функциональных возможностей вполне хватает для относительно несложных задач по управлению рабочими процессами в автоматизированной котельной. Перечислим основные функции, возложенные инженерами-разработчиками на ПЛК для типовой модульной котельной со среднестатистической комплектацией:

- ▶ контроль нескольких аналоговых датчиков давления и температуры воды и газа, индикация текущих значений на дисплее;
- ▶ контроль состояния дискретных датчиков котельной (контакты клапанов, насосов, датчики уровня, пожарные и охранные шлейфы, детекторы загазованности, аварийные модули котлов и т. д.);
- ▶ управление циркуляционными насосами, насосами ГВС и прочими в автоматическом (по временной программе) или ручном режиме, контроль состояния двигателей, ввод резерва при необходимости;
- ▶ управление линиями подпитки, включение подпиточных насосов, клапанов при снижении давления воды в контурах отопления;
- ▶ управление газовым клапаном, контроль состояния датчика положения клапана при его наличии;
- ▶ контроль уровня дизельного топлива в топливных емкостях, управление клапанами наполнения топливных баков и подачи топлива к горелкам; графическое отображение уровня топлива;
- ▶ контроль наличия напряжения питания ~220/380 В (при работе в комплексе с ИБП);
- ▶ функция перевода контроллера в режим охраны при отсутствии в котельной постоянного обслуживающего персонала с изменением логики работы охранных шлейфов;
- ▶ автоматическое управление 3-ходовым клапаном в контуре отопления по принципу погодного регулирования с помощью датчиков



Рис. 2. Навесной шкаф с системой автоматизации модульной котельной: вид снаружи

температуры воды и внешнего воздуха. Реализация алгоритма зависимости теплоносителя от внешней температуры позволяет существенно экономить топливо, а значит, и затраты на отопление;

- ▶ автоматическое каскадное управление отопительными котлами с применением сетевой структуры на основе простейшего протокола CANbus;

- ▶ формирование и обработка аварийных событий, регистрируемых по дискретным и аналоговым входам модулей расширения ПЛК, индикация сообщений об аварии, включение звуковой сигнализации, отправка сообщения на пульт оператора и управление исполнительными устройствами в аварийном режиме в соответствии с программным алгоритмом управления, заданным разработчиками;

- ▶ возможность интеграции в SCADA-системы и т. п.

Этот список можно дополнить, однако и так очевидно, что ПЛК V230, несмотря на невысокую стоимость, по набору функциональных возможностей полностью соответствует установленным критериям. К тому же ПЛК является свободно программируемым устройством, что позволяет строить на его основе схемы управления практически любой сложности.

Благодаря техническому содействию специалистов компании Klinkmann инженерам ООО «ТФС» удалось в довольно сжатые сроки разработать систему автоматизации котельной на основе ПЛК V230 с проработкой алгоритмов запланированного перечня задач.

На практике вся новая система автоматизации типовой котельной фактически умещалась в навесном шкафу средних габаритов 600 × 800 × 250 мм. На дверь шкафа были вынесены единственная кнопка «Сброс аварии» и лампы индикации рабочих процессов (рис. 2). Вся силовая часть – автоматы, контакторы, шины – разместилась внутри шкафа, а низковольтные компоненты, включая контроллер и модуль расширения, – на внутренней стороне двери (рис. 3). Управлять насосами, котлами, клапанами и другими исполнительными устройствами весьма удобно посредством функциональных клавиш, расположенных по обе стороны от дисплея для выполнения различных функций, определяемых программным алгоритмом. С помощью буквенно-цифровой клавиатуры в память контроллера вводятся значения рабочих параметров, подлежащих контролю, телефоны диспетчеров для передачи СМС-сообщений и т. д.

Следует отметить способность контроллера легко устанавливать соединение с компьютером посредством интерфейса RS-232 либо через GPRS-соединение с помощью модема. Что касается внешних сетевых коммуникаций, то контроллеры Unitronics не без основания считаются среди разработчиков самыми неприхотливыми устройствами. К тому же сетевые возможности контроллера весьма разнообразны: ПЛК способны обрабатывать протоколы TCP/IP, UDP, работать с электронной почтой, являться элементом звездообразной топологии сети Ethernet, обеспечивать удаленную загрузку/выгрузку проектов с помощью передачи данных по GPRS. Последняя функция, например, позволяет управлять работой устройств в котельной дистанционно, наблюдая состояние памяти, входов и выходов ПЛК на мониторе компьютера, и производить отладку с рабочего места, которое может находиться за сотни километров от работающей котельной.

К началу отопительного сезона 2012–2013 годов в нескольких населенных пунктах Кошкинского района Самарской области были сданы и запущены семь первых котельных на базе новой системы автоматизации (рис. 4, 5). Новыми котельными отапливаются Дома культуры,



Рис. 3. Навесной шкаф с системой автоматизации модульной котельной: расположение компонентов внутри



Рис. 4. Транспортировка модуля котельной к месту назначения



Рис. 5. Модуль котельной, установленный на объекте

школы, садик. Представители обслуживающей организации отмечают стабильную работу оборудования, а также преимущество системы GSM-диспетчеризации, позволяющей операторам контролировать состояние котельной на местах и в центральном диспетчерском пункте районного центра.

В настоящее время уже более двадцати автономных модульных котельных различного назначения и комплектации на базе ПЛК были поставлены в Самарскую и Ульяновскую области, Удмуртскую Республику, Ханты-Мансийский АО.

Согласно результатам исследований, проведенных сервисной служ-

бой завода-изготовителя котельных, ПЛК Unitronics Vision230 в качестве устройства управления системой автоматизации котельной демонстрирует четкую, бесперебойную работу, обеспечивая стабильное теплоснабжение в отапливаемых объектах и экономя нервы и силы сотрудникам обслуживающих организаций.

По материалам ООО «ТФС», г. Самара  
и ЗАО «Клинкманн СПб», г. Санкт-Петербург,  
тел.: (812) 327-3752,  
klinkmann@klinkmann.spb.ru,  
www.klinkmann.ru

## Эффективная реклама за разумные деньги

Стоимость размещения текстовой информации или баннера (468 x 60) в новостной рассылке сайта журнала «ИСУП» с прямой ссылкой на сайт рекламодателя:

Количество рассылок	Период	Стоимость (руб.)
1	Любой	2500
4	В течение месяца	8500
8	В течение месяца	14 000
24	В течение года	32 000

(495) 542-03-68, reklama@isup.ru



# ВАМ ЭТО ВЫГОДНО!

20 лет успешных решений по автоматизации и диспетчеризации объектов теплоснабжения. Установлено более 40 000 приборов.

## Трансформер SL



### ✓ Программирование

Приборы поставляются с установленным индивидуальным для каждого объекта программным обеспечением, что существенно снижает сроки сдачи системы в эксплуатацию и её стоимость.

### ✓ Диспетчеризация

Передачу всех технологических параметров в системы диспетчеризации по каналам связи: GSM/GPRS, RS485, Ethernet. Подключаем объекты к АС "Диспетчеризация" ОАО «МОЭК».

### ✓ Монтаж и пусконаладка

### ✓ Склад

Наличие на складе приборов, датчиков давления, датчиков температуры и реле перепада.

### ✓ Сервис

### ✓ Объекты любой сложности (масштабируемость)

- ✓ регулирование подачи теплоты в системы отопления (вентиляции) по температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха с возможностью суточной коррекции графика и коррекцией для выходных и праздничных дней в автоматическом режиме;
- ✓ поддержание заданной температуры воды в систему горячего водоснабжения с возможностью суточной коррекции задания и коррекцией для выходных и праздничных дней в автоматическом режиме;
- ✓ ограничение максимального расхода теплоносителя по сигналу теплосчетчика;
- ✓ поддержание заданного давления в трубопроводе;
- ✓ поддержание заданного перепада давлений между подающим и обратным трубопроводом теплосети;
- ✓ защита гидравлического оборудования от воздействия повышенного давления (отсечной клапан);
- ✓ управление насосными группами ХВС, ГВС, ЦНО и др. (до 4х насосов в группе);
- ✓ защита насосов от «сухого хода».



ЭТК-Прибор

## eltecom.ru

Коммерческий отдел  
тел.: +7 (495) 663 6050  
Сервисная служба и ремонт  
тел.: +7 (495) 663 4069