

**Диспетчеризация процессов
тепло-, водо- и электроснабжения
зданий на базе
аппаратно-программного
комплекса «ДЕЛЬТА»**

Эффект от диспетчеризации

1. Повышение стабильности и качества протекания контролируемых процессов
2. Снижение расхода ресурсов
3. Снижение эксплуатационных затрат
4. Повышение производительности труда работников за счет создания комфортных условий

Левкович Василий Николаевич

к.т.н. доцент БГУИР

(+375 29) 6542973 velcom

info@bagora.by

Частное производственное унитарное
предприятие «Багора» www.bagora.by

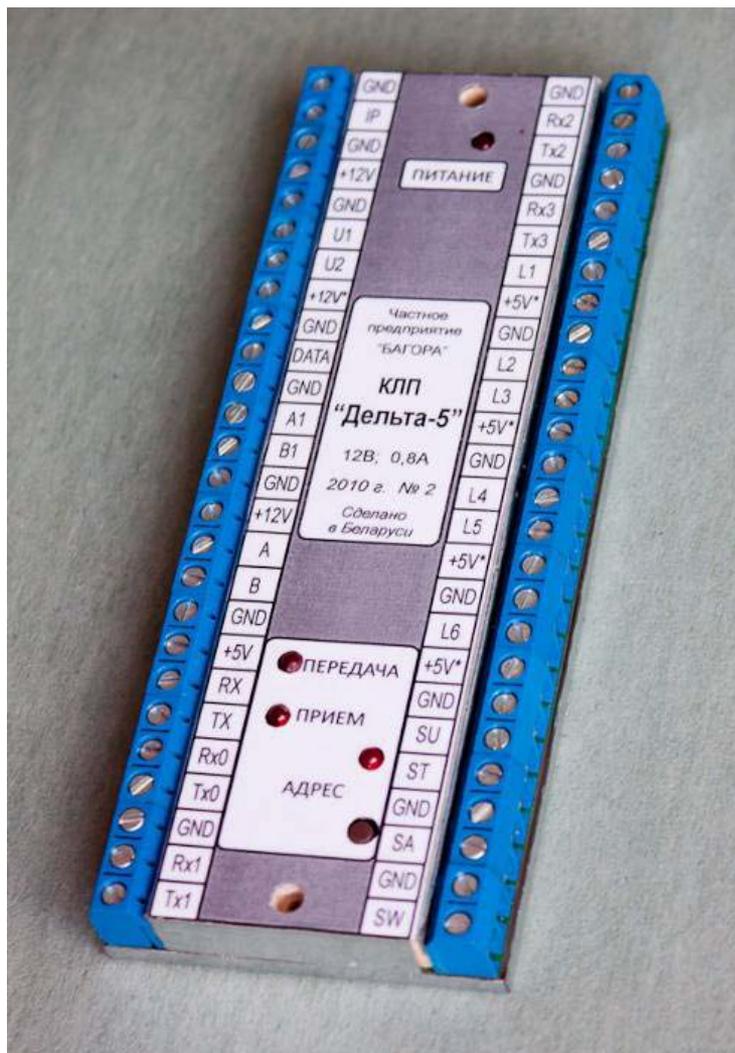
ВНЕДРЕНИЯ

- В микрорайонах Заводского, Советского, Первомайского и Фрунзенского районов города Минска:
 - ЖЭС-74 с 1998 года, ЖЭС-106 с 2000 года,
 - ЖЭС-102 с 2002 года, ЖЭС-59 с 2005 года,
 - ЖЭС-83 и ЖЭС-65 с 2006 года,
 - ЖЭС-96 и ЖЭС 121 с 2007 года,
 - ЖЭС-101 и ЖЭС-43 с 2008 года,
 - ЖЭС-85 с 2009 года.
- В Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники (БГУИР) с 2009 года.

АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА

- контроллер логический программируемый КЛП «Дельта-5»
- преобразователь интерфейсный Ethernet/RS-485
- манометр цифровой МЦ-1,6
- датчик температуры цифровой DS18S20-ВР
- датчик влажности и температуры ДВТ-01
- счетчик импульсов автономный СИА-01
- датчик затопления ДЗ-01
- датчик открытия двери инфракрасный ДОДИ-01
- датчик включения освещения ДВО-01.

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР КЛП «ДЕЛЬТА-5»



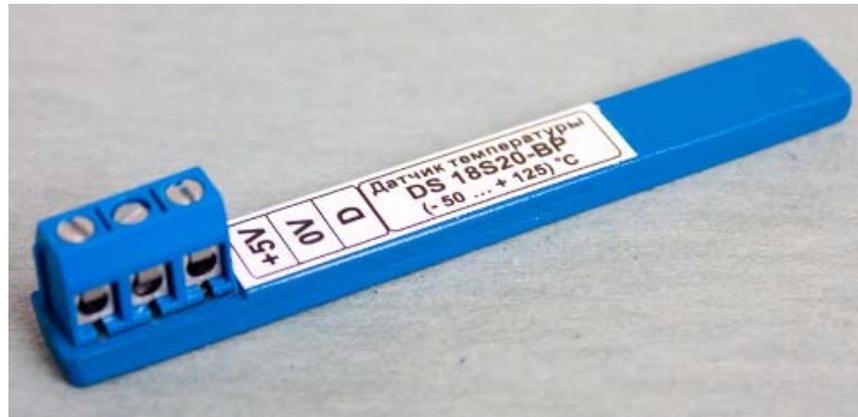
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ ETHERNET/RS-485



МАНОМЕТР ЦИФРОВОЙ МЦ-1,6



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЦИФРОВОЙ ДТ DS18S20-ВР



СЕРТИФИКАТ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ НА МАНОМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ		STATE COMMITTEE FOR STANDARDIZATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS
СЕРТИФИКАТ		
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ		
PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS		
	НОМЕР СЕРТИФИКАТА: CERTIFICATE NUMBER:	5952
<p>Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип средств измерений</p> <p>"Манометры цифровые МИ-1,6",</p> <p>изготовитель - Частное предприятие "Багора", г. Минск, Республика Беларусь (BY),</p> <p>который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером РБ 03 04 3636 08 и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 января 2008 г.</p> <p>Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.</p>		
Заместитель Председателя комитета	 	С.А. Ивлев 30 июня 2009 г.

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ПОВЕРОЧНОЙ ЛАБОРАТОРИИ



ПРОГРАММНАЯ ЧАСТЬ КОМПЛЕКСА

- **DeltaOpros.exe** – ведение и накопление базы данных на сервере
- **DeltaConfig.exe** – конфигурирование системы под конкретные объекты
- **DeltaDisp.exe** – контроль текущих состояний объектов
- **DeltaArhiv.exe** – анализ архивных данных
- **DeltaUprav.exe** – управление автоматическими регуляторами температуры
- **DeltaAskue.exe** – экспорт данных в базу ЭНЕРГОСБЫТ

РЕШАЕМЫЕ ЗАДАЧИ

- Дистанционный автоматизированный съём показаний приборов учёта расхода воды, тепловой и электрической энергии и передача их по компьютерным сетям в системы верхнего уровня иерархии.
- Дистанционный автоматизированный контроль работы инженерного оборудования систем отопления, горячего и холодного водоснабжения с целью своевременного выявления необходимости его регулировки, ремонта либо замены.
- Дистанционное автоматизированное управление режимами работы регуляторов температуры с целью экономии тепловой энергии при обеспечении требуемого качества отопления и горячего водоснабжения.
- Дистанционное автоматическое управление освещением мест общего пользования.
- Аварийная и охранная сигнализация.

Контролируемые и архивируемые параметры по теплоузлу

- давление и температура в подающем трубопроводе ТЭЦ,
- давление и температура в обратном трубопроводе ТЭЦ,
- давление в подающем трубопроводе ТЭЦ после обратного клапана,
- давление и температура в подающем трубопроводе контура отопления,
- температура в обратном трубопроводе контура отопления,
- давление и температура в трубопроводе горячего водоснабжения (ГВС),
- давление и температура в циркуляционном трубопроводе ГВС,
- давление подачи в контуре нагрева ГВС,
- температура в обратном трубопроводе контура нагрева ГВС,
- блоки текущих данных с приборов учета потребленной тепловой энергии,
- блоки данных о состояниях и настройках автоматических регуляторов температуры,
- блоки данных с приборов учета расхода воды,
- температура наружного воздуха,
- температура в помещении,
- состояние ЗАКРЫТА /ОТКРЫТА входной двери помещения,
- состояние НОРМА/ЗАТОПЛЕНИЕ теплового пункта,
- состояние ВЫКЛЮЧЕНО/ВКЛЮЧЕНО освещения в помещении

Контроль текущего состояния теплового пункта

Дельта - модуль диспетчера v5.1.20

Режим работы Панели

ул. Бровки 10, к 3

Все датчики Таблица Датчики

Название	Ед.изм.	Показания	мин порог
Бинарные датчики			
Д		норма	
В		норма	
С		сработал	
Ввод			
Т возд	°С	27	
Т наруж	°С	5,06	
Р под ТЭЦ	МПа	0,57	
Т под ТЭЦ	°С	59,56	
Р под ТЭЦ ОК	МПа	0,48	
Р обр ТЭЦ	МПа	0,35	
Т обр ТЭЦ	°С	47,96	
ГВС			

Карта

Список объектов

Адрес	Тревоги
Корп 1	6/8
Корп 2	-
Корп 3	7/7
Корп 4	-
Корп 5 т1	7/7
Корп 5 т2	1/1
Корп 5 т3,4	1/1
Корп 6	-
КАФЕ	-
Общежитие	-
Гараж	-
Корп 7 т1	2/2
Корп 7 т2	3

Менеджер событий

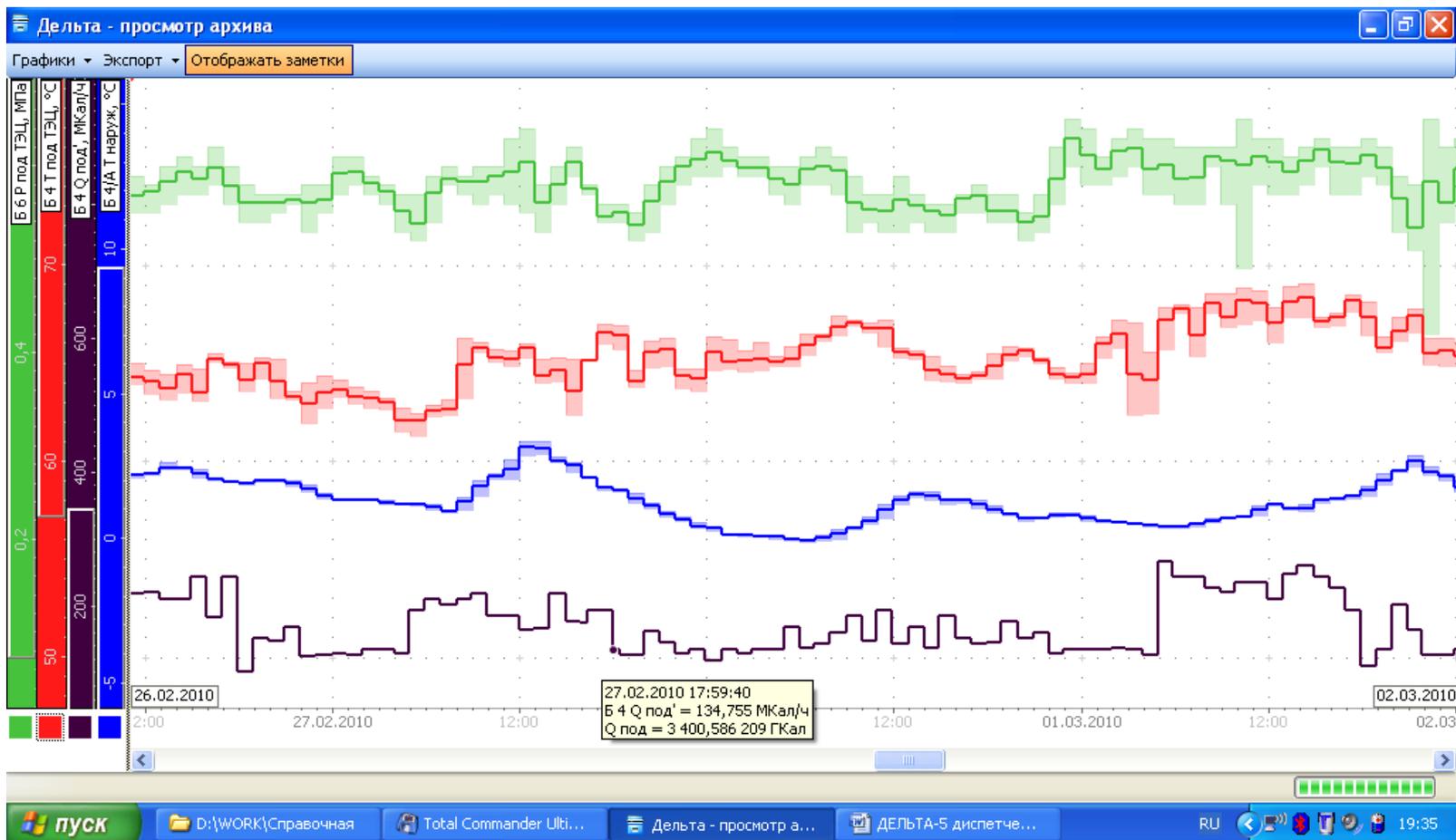
Последнее обновление	Объект	Событие	Игн	Причина тревоги
31.05.11 16:31:42		ЕСТЬ	<input type="checkbox"/>	модуль опроса остановлен
22.03.11 22:21:39	ул. Бровки 6, к 1	ЕСТЬ	<input checked="" type="checkbox"/>	нет датчика: Температура подачи ТЭЦ
22.03.11 22:21:39	ул. Бровки 6, к 1	ЕСТЬ	<input checked="" type="checkbox"/>	нет датчика: Температура обратки ТЭЦ

Контроль модуля опроса Менеджер событий

56мс 16:37:08

пуск D:\WORK\Сп... Total Comma... Сделать [Ре... Диспетчериз... ДЕЛЬТА-5 ди... Дельта - мод... RL 16:37

Анализ архива параметров и состояний теплового пункта



Дистанционное управление регулятором температуры

Настройка регуляторов температуры v5.0.3

Регуляторы температуры

- Отопление левого крыла
- Корп 2
 - РТМ-03М - ОК
 - ГВС
 - РТМ-03М - ОК
 - Отопление (корпус+душевые)
 - Отопление актового и спортивно
 - Корп 3
 - РТМ-03М - ОК
 - Отопление аудиторий И-К
 - Отопление аудиторий Л
 - РТМ-03М - ОК
 - Отопление аудиторий В-Г
 - Отопление аудиторий А-Б
 - РТМ-03М - ОК
 - Отопление аудиторий Ж-З
 - Корп 4
 - РТМ-03А - ОК
 - ГВС
 - Отопление библиотеки
 - РТМ-03А - ОК
 - Отопление 1(уточнить)
 - Отопление 2(уточнить)
 - Корп 6
 - РТМ-03М - ОК
 - Подача ГВС
 - Подача отопления
 - КАФЕ
 - РТМ-03А - ОК

Параметры регулирования | Протокол опроса

Прочитать | Записать | Отмена | Корп 3 4/3.РТ(РТМ-03М) Отопление аудиторий И-К 13.10.2010 12:14:21

Т рег, °C

Внешняя температура, °C

нет активных заданий

Параметр	Значение	Комментарий
Т основания	8	Температура основания
Кру 1	0,976100027561...	Кoeffициент крутизны участка 1
Кру 2	1,100000023841...	Кoeffициент крутизны участка 2
Т перегиба	-1	Температура точки перегиба
Т макс	65	Максимальная температура графика регулирования
Т мин	37	Минимальная температура графика регулирования
Т снижения	9	Снижение температуры в режиме понижения

Датчики

Т обр СО И-К 39,4 °C

Т под СО Л 35,2 °C

Контроль модуля опроса | История управления | Очередь заданий

модуль опроса остановлен 69мс 22:34:01

пуск | D:\WORK\Справо... | Total Commander ... | Диспетчеризация... | Сделать [Режим о... | Настройка регуля... | RL | 22:34

Левкович Василий Николаевич

к.т.н. доцент БГУИР

(+375 29) 6542973 velcom

info@bagora.by

Частное производственное унитарное
предприятие «Багора» www.bagora.by