

КРАТКИЙ КАТАЛОГ ГТОВЫХ РЕШЕНИЙ для ТЭК

2009

2010

Комплекс средств промышленной автоматизации TURBOMASTER

В последнее время наметилась тенденция к отказу от контроллеров, выполненных на основе компьютеров, в том числе одноплатных. Связано это, прежде всего, с возможностью "зависания" контроллеров, работающих под операционной системой, уязвимостью их к компьютерным вирусам и ценой последствий возникновения этих проблем. В связи с этим в наиболее ответственных областях промышленности и энергетике взят курс на применение приборов, автоматично производящих измерительные и вычислительные процедуры, без участия какого-либо компьютера.

С 2007 года ЗАО ИПФ ТУРБУЛЕНТ выпускает широкий спектр устройств промышленной автоматизации на базе новейшего многопроцессорного вычислительного ядра TURBOMASTER 2.0.



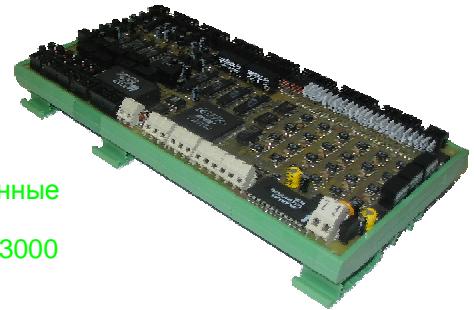
Для этих изделий использование ПК требуется лишь, для графического отображения информации, формирования сложных отчетов и диалога с пользователем.



Модули серии TURBOMASTER 1000



Приборы вторичные TURBOMASTER 2000



Специализированные контроллеры TURBOMASTER 3000

Для систем на базе изделий серии TURBOMASTER сбой или отказ в работе ПК не ведут к потере и иска-жению информации, поскольку ПК обеспечивают лишь удобство для пользователей, а надежность обеспечивается изделием TURBOMASTER. Это в разы повысило надежность систем.



Комплекс средств автоматизации TURBOMASTER имеет необходимые сертификаты и разрешения и изделия на его основе не один год успешно исполь-зуются в нефтяных компаниях Татарстана, Тюменс-кой области, на ТЭЦ Омской и Иркутской областей, и прочих объектах промышленности.

Информационно - измерительная система химико - технологического мониторинга

- контроль химического состава питательной, котловой воды и свежего пара котлоагрегатов;
- контроль перегретого пара и конденсата турбоагрегатов.

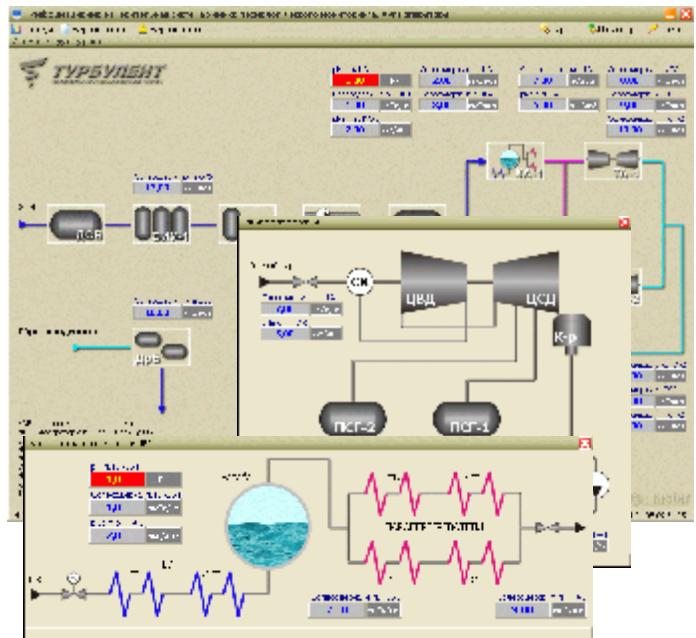
Система технологического мониторинга представляет собой многоканальный измерительный аппаратно - программный комплекс, предназначенный для многоточечного контроля параметров протекания технологического процесса на объектах топливно - энергетического комплекса.



Аппаратная часть комплекса представляет собой законченный контроллер на 48, 96 или 144 измерительных каналов, выполненный на базе универсальных программируемых модулей серии TURBOMASTER 1000. Контроллер осуществляет измерение входных аналоговых сигналов и их пересчёт в значения измеряемых параметров. Контроллер имеет дискретные выходы, которые могут использоваться для подключения сигнальных или исполнительных устройств (на пример индикаторов аварии). Управление выходами осуществляется согласно программе, записанной в контроллер.

Программная часть комплекса представляет собой специализированное ПО, предназначенное для визуализации информации, поступающей от контроллера. Программное обеспечение комплекса реализует функции отображения поступающей информации в табличном и графическом

(построение трендов) виде, сохранения информации в базе данных, ведения журналов работы и тревог, а также передачи данных в общестанционную информационную сеть.



Конструктивные параметры

- габаритные размеры (на 48 и 96 каналов)
- масса

500x700x250 мм
не более 30 кг

Электрические параметры

- напряжение питания ~ 220 В, 50Гц
- потребляемая мощность не более 30 Вт

Характеристики интерфейса

- тип интерфейса RS - 232 (115.2 кбит/с, 10 м)
Ethernet (30 Мбит/с, 150 м)
RS - 422 (115.2 кбит/с, 1500 м)
Modbus RTU
- протокол

Каналы ввода/вывода

- количество входных каналов 48, 96 или 144
измерение тока
измерение напряжения, термопары и термосопротивления
есть
не более 30 с
- тип входного канала
- гальваническая изоляция
- время опроса всех каналов
- количество выходных дискретных каналов 5
- тип выходного канала транзисторный ключ с ОЭ (30 В, 100 мА)

По желанию заказчика система может комплектоваться панельным ПК, который монтируется на лицевую крышку системы.

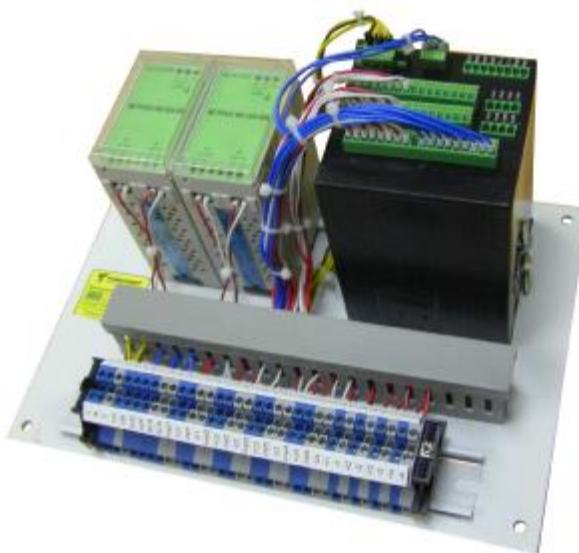
Контроллер параметров технической воды

- выбор трубопровода с оптимальным значением энталпии для раздачи по приборам коммерческого учёта

Система выполнена на базе прибора вторичного программируемого TURBOMASTER 2000. Прибор осуществляет измерение входных аналоговых сигналов и их пересчёт в значения измеряемых параметров - давление и температуру. Осуществляется вычисление наименьших из измеряемых значений.



Прибор имеет дискретные выходы, которые могут использоваться для подключения сигнальных или исполнительных устройств (например индикаторов). Управление выходами осуществляется согласно программе, записанной в контроллер.



Конструктивные параметры

- габаритные размеры 300x210x160 мм
- масса не более 5 кг

Электрические параметры

- напряжение питания ~ 220 В, 50Гц
- потребляемая мощность не более 15 Вт

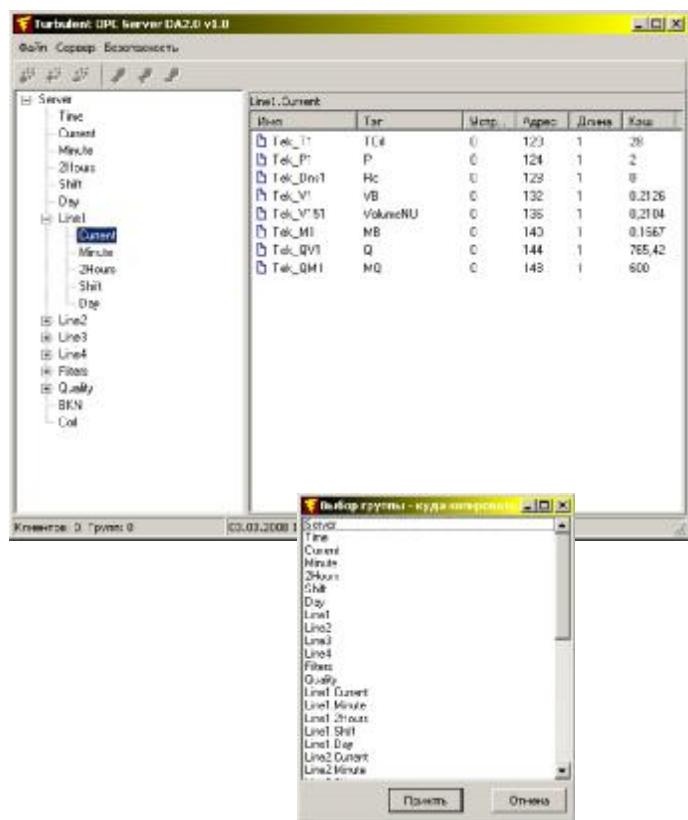
Характеристики интерфейса

- тип интерфейса RS - 232 (115.2 кбит/с, 10 м)
- протокол Modbus RTU

Каналы ввода/вывода

- количество каналов измерения силы постоянного тока 4
- диапазон измерения 4..20 мА
- погрешность измерения ± 0.1%
- напряжение питания датчиков 24 В
- количество каналов для подключения термометра сопротивления 4
- ток питания термометра сопротивления 1 мА
- схема подключения 4 - проводная
- погрешность измерения температуры ± 0.1 град С
- количество выходных дискретных каналов 4
- тип выходного канала транзисторный ключ с ОЭ (30 В, 100 мА)
- гальваническая изоляция есть

Передача данных на верхний уровень осуществляется через OPC-сервер "TURBOMASTER OPC Сервер Т".



Данная версия сервера предназначена для подключения через TCP - соединение к программе, выполняющей роль TCP - сервера, получения от неё данных, сохранения их в кэше и последующей передачи всех или части этих данных подключенным к серверу клиентам по требованию или подписке.

Переносной испытательный комплекс ПИК - 120

- контроль параметров турбоагрегатов, котлов и т.д.

Переносной испытательный комплекс ПИК-120 представляет собой переносной многоканальный измерительный аппаратно - программный комплекс, предназначенный для многоточечного контроля параметров турбоагрегатов, котлов, а также иного оборудования, установленного на объектах топливно - энергетического комплекса.



Конструктивные параметры

- габаритные размеры 460x360x120 мм
- масса не более 7 кг

Электрические параметры

- напряжение питания ~ 220 В, 50Гц
- потребляемая мощность не более 60 Вт

Характеристики интерфейса

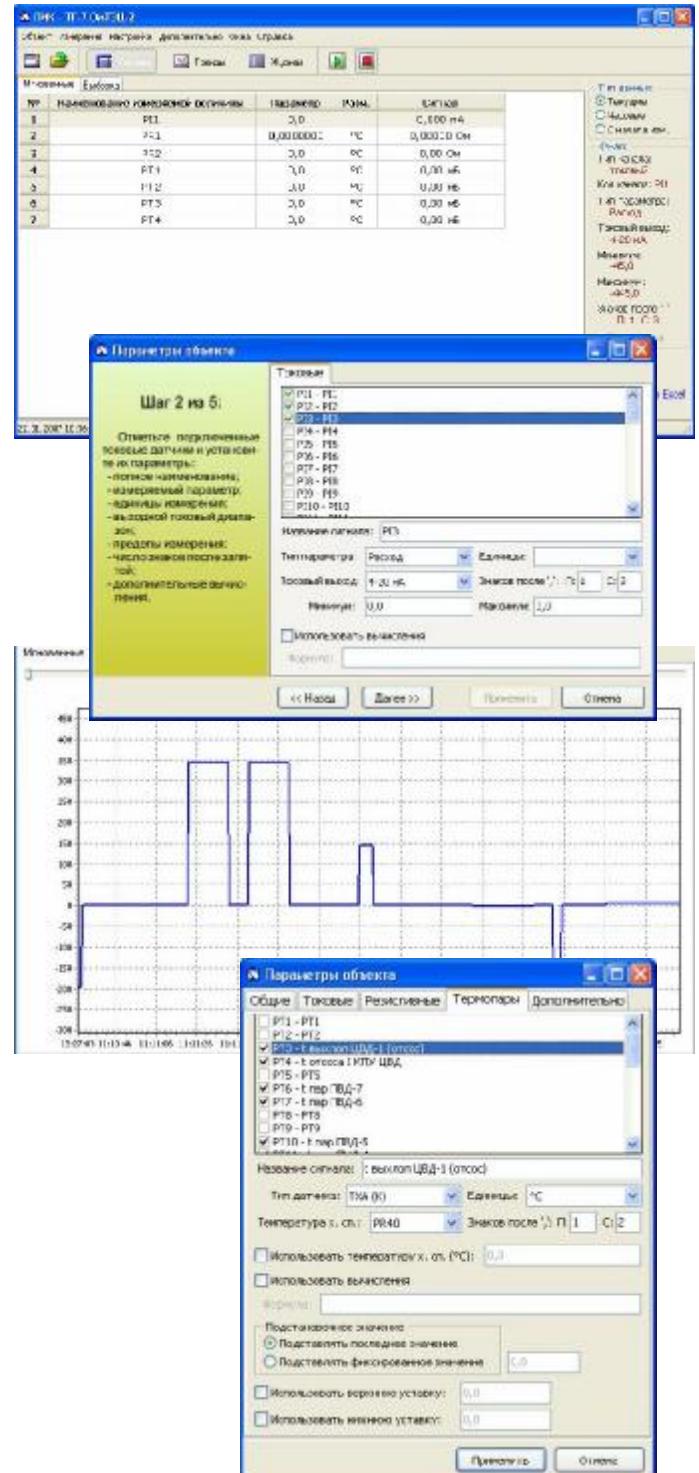
- тип интерфейса RS - 232 (скорость, удалённость) (115.2 кбит/с, 10 м)
- протокол RS - 422 (115.2 кбит/с, 1500 м) Modbus RTU

Каналы ввода/вывода

- количество каналов измерения силы постоянного тока 50
- диапазон измерения 0..24 мА
- погрешность измерения $\pm 10 \mu\text{A}$
- напряжение питания датчиков 24 В
- ток питания датчиков не более 40 мА
- количество каналов для подключения термометра сопротивления 40
- диапазон измерения 0..400 Ом
- погрешность измерения $\pm 0.2 \text{ Ом}$

- ток питания датчиков 1 мА
- количество каналов для подключения термопары 30
- диапазон измерения 0..100 мВ
- погрешность измерения $\pm 0.02 \text{ мВ}$

Программное обеспечение пересчитывает измеряемые параметры (ток, напряжение и сопротивление) в физические величины (температуру, давление и пр.) и заполняет базу данных, а также строит тренды и составляет отчёты.



Переносные испытательные комплексы успешно используются при проведении профилактических работ на ТЭЦ Иркутска, Новосибирска и Омска в течении 3 - 5 лет.

Контроль КПД турбогенератора

- контроль величин присосов воздуха по производительности основных эжекторов

Для определения влияния режимных факторов и проводимых оперативных переключений на плотность вакуумной системы ТГ необходимо иметь постоянный контроль величин присоса воздуха в вакуумную систему. Величины присос определяются по производительности основных эжекторов. Система реализована на вторичном приборе TURBOMASTER 2000.



Конструктивные параметры

- габаритные размеры 300x210x160 мм
- масса не более 5 кг

Электрические параметры

- напряжение питания ~ 220 В, 50Гц
- потребляемая мощность не более 15 Вт

Характеристики интерфейса

- тип интерфейса RS - 232
- скорость, удалённость 115.2 кбит/с, 10 м
- протокол Modbus RTU

Каналы ввода/вывода

- количество каналов измерения силы постоянного тока 2
- диапазон измерения 4..20 мА
- погрешность измерения $\pm 0.1\%$
- напряжение питания датчиков 24 В
- количество каналов для подключения термометра сопротивления 2
- ток питания термометра сопротивления 1 мА
- схема подключения 4 - проводная
- погрешность измерения температуры ± 0.1 град С

Для нормальной работы системы требуется:

- к воздухомерному устройству каждого эжектора присоединить датчик избыточного давления с диапазоном измерений 0..1000 кгс/м²
- в разъём воздухомерного устройства установить пластины с калиброванным отверстием 20 мм
- в выхлопной части каждого эжектора установить датчик измерения температуры с диапазоном измерений 0..100 град С

Расход воздуха (кг / ч) из выхлопа эжектора определяется по формуле:

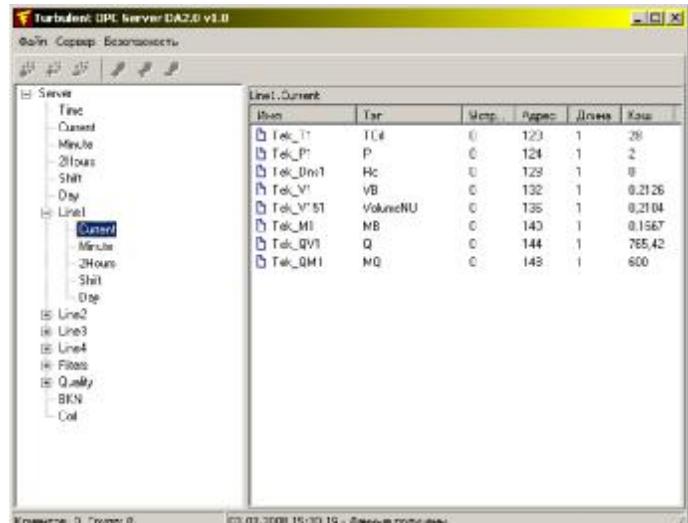
$$G = 0.4\sqrt{P(100 - t)}$$

где Р - избыточное давление паровоздушной смеси на выхлопе эжектора перед калиброванным отверстием 20 мм, кгс/м²
t - температура паровоздушной смеси на выходе эжектора, град С



Измеренные значения температур и давлений, а также рассчитанные значения расходов, выводятся на 2 - строчный ЖК-индикатор

Передача данных на верхний уровень осуществляется через OPC - сервер "TURBOMASTER OPC Сервер Т" через TCP - соединение.



Автоматизированная система диспетчерского контроля параметров парового котлоагрегата (АСДК-ПК)

- сбор информации с датчиков температуры, установленных в различных точках парового котла, на пароперегревателях, на барабане, воздуховодах, водопроводе и других технологически значимых объектах
- сбор информации с датчиков давления и перепада давления, установленных на трубопроводах
- вычисление параметров расхода пара, газа и воды по трубопроводам
- отображение измеренных и вычисленных значений, запись текущих и накопленных значений в базу данных
- выдача предупреждающих сообщений о выходе значений параметров за допустимые границы

Система выполнена на базе многоканального измерительного комплекса "МИК - 512", предназначенного для многоточечного контроля параметров турбоагрегатов, котлов, а также иного оборудования, установленного на объектах топливно - энергетического комплекса.

Конструктивные параметры

- габаритные размеры 1200x600x300 мм
- масса не более 60 кг

Электрические параметры

- напряжение питания ~ 220 В, 50Гц
- потребляемая мощность не более 100 Вт

Характеристики интерфейса

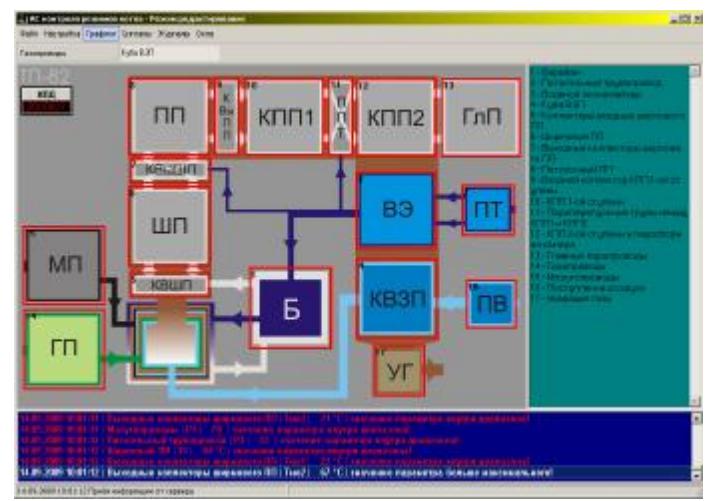
- тип интерфейса RS - 232 (скорость, удалённость)
Ethernet (30 Мбит/с, 150 м)
- RS - 422 (115.2 кбит/с, 1500 м)
- Modbus RTU
- протокол

Каналы ввода/вывода

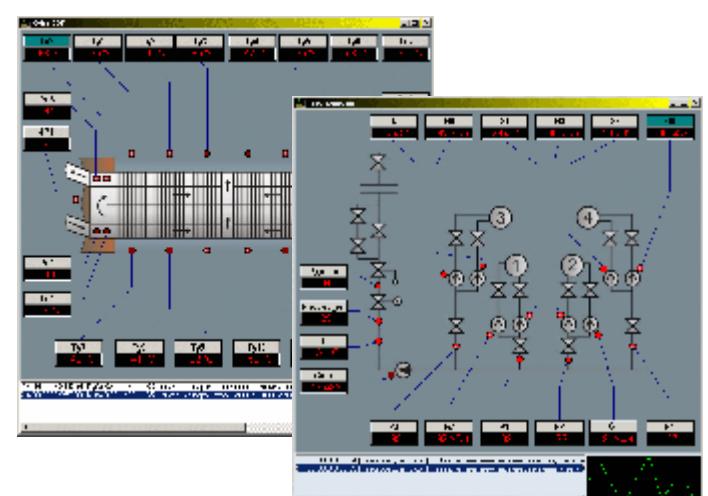
- количество каналов измерения силы постоянного тока 80
- диапазон измерения 0..24 мА
- погрешность измерения $\pm 10 \mu\text{A}$
- напряжение питания датчиков 24 В
- ток питания датчиков не более 40 мА
- количество каналов для подключения термометра сопротивления 64
- диапазон измерения 0..400 Ом
- погрешность измерения $\pm 0.2 \text{ Ом}$
- ток питания датчиков 1 мА

- количество каналов для подключения термопары 272
- диапазон измерения 0..100 мВ
- погрешность измерения $\pm 0.02 \text{ мВ}$
- количество каналов измерения дискретных сигналов 96
- диапазон измерения 0..24 В

Программа "АРМ оператора АСДК-ПК" предназначена для сбора, вычисления, усреднения и отображения параметров котла. Собранные данные сохраняются в сетевой базе данных под управлением СУБД Interbase.



Программа состоит из набора мнемосхем, на каждой из которых можно размещать элементы отображения любых получаемых программой параметров. Предусмотрено добавление параметров, вычисляемых на основе уже имеющихся.



Для каждого параметра можно установить максимальное и минимальное значения, при выходе параметра за которые будут выдаваться предупреждающие сообщения. Окно регистрации аварийных ситуаций позволяет просмотреть все сообщения о выходе значений параметров за пределы уставок. Внешний вид мнемосхем и их содержимое можно изменять с помощью встроенного редактора.

адрес: Россия, 644065 г.Омск
ул. Нефтезаводская 38е

телефон/факс: (3812) 22-46-20
телефон: (3812) 67-34-74

internet: www.turbulent.ru
e-mail: turbulen@omskcity.com