

Технология автоматизации котельных

2015'12

INOVA SmartHeat



INOVA
GROUP

Оглавление

INOVA SmartHeat – Типовая технология автоматизации котельных	2
INOVA SmartHeat для паровых котельных (типовое решение).....	8
INOVA SmartHeat для водогрейных котельных (типовое решение)	10
Типовые элементы INOVA SmartHeat.	12
Типовой шкаф управления паровым котлом с автоматизированной горелкой (серия UBP30).....	12
Типовой шкаф управления паровым котлом с неавтоматизированной горелкой (серия UBP70).....	15
Типовой шкаф управления водогрейным котлом с автоматизированной горелкой (серия UBW30).....	18
Типовой шкаф управления водогрейным котлом с неавтоматизированной горелкой (серия UBW70).....	21
Типовые шкафы управления общекотельным оборудованием (серии UBO30/70)	24
Типовой шкаф управления группой насосов (UG30)	27
Типовое автоматизированное рабочее место оператора.....	31

INOVA SmartHeat – типовая технология автоматизации котельных

Назначение

INOVA SmartHeat – это инновационная технология автоматизации, представляющая собой комплектную автоматизированную систему управления технологическими процессами (КАСУ ТП) нового поколения для котельных.

Комплектная автоматизированная система управления (КАСУ) INOVA SmartHeat предназначена для автоматизации котлов и общекотельного оборудования с функциями диспетчеризации. Позволяет охватить и интегрировать в единую систему все имеющиеся системы котельной.

Структура и состав

В состав КАСУ INOVA SmartHeat входят элементы:

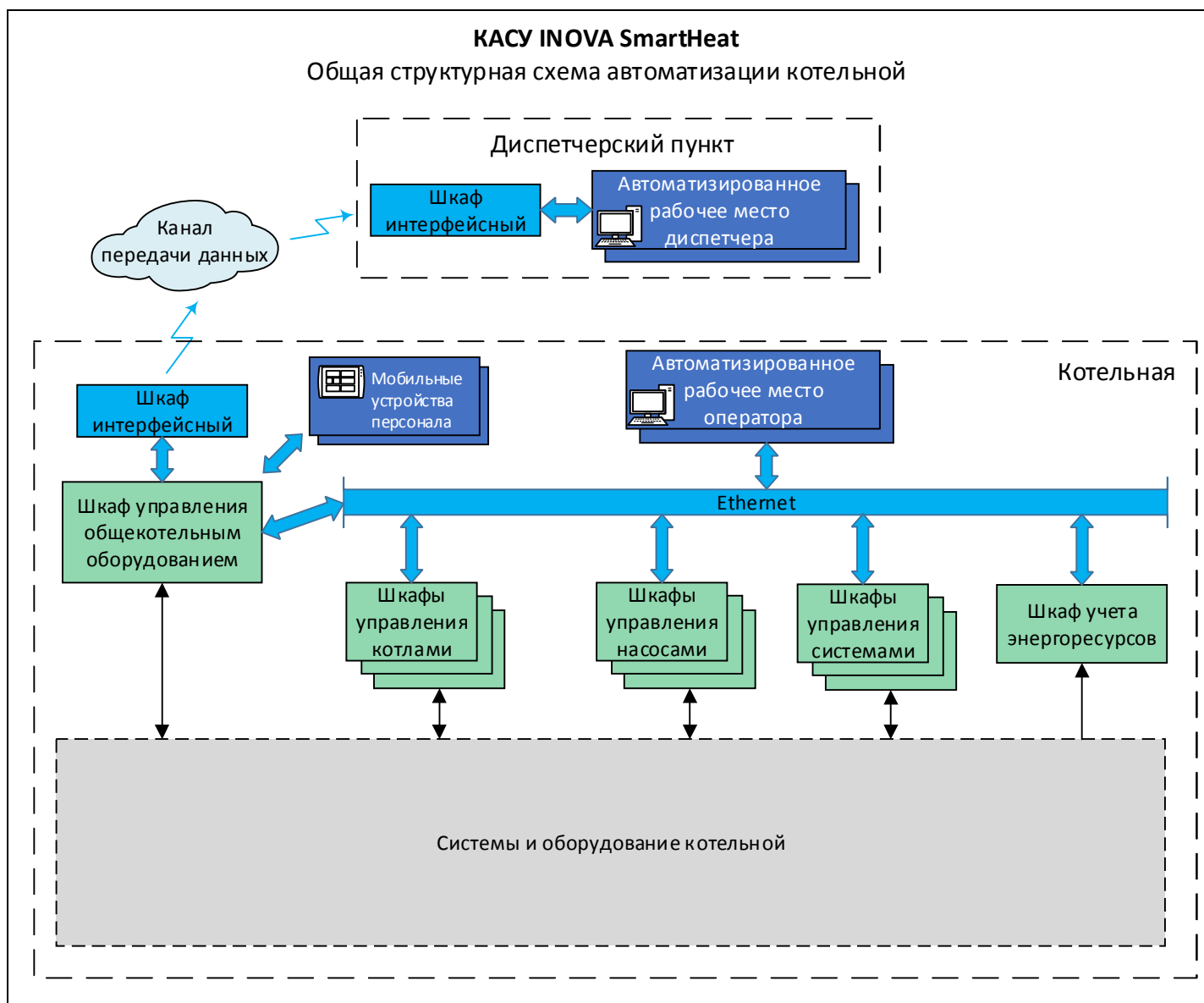
- Комплектный шкаф управления общекотельным оборудованием (серий UBO30/70);
- Типовые комплектные шкафы управления котлами (серии UBP30, UBW30);
- Типовые комплектные шкафы автоматики и управления отдельных подсистем (серии UG30 и др.);
- Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора котельной.

К элементам КАСУ INOVA SmartHeat подключается следующее оборудование:

- Датчики технологических параметров и исполнительные механизмы различных подсистем;
- Вспомогательные устройства;
- Щиты силовые.

В КАСУ INOVA SmartHeat могут быть интегрированы все подсистемы и оборудование котельной, а именно:

- Котлоагрегаты;
- ГРУ и Подсистема подготовки и хранения жидкого топлива;
- Подсистема подачи исходной воды;
- Химводоподготовка;
- Теплообменные установки (подогреватели);
- Деаэрационные установки;
- Отопительный контур;
- Контур ГВС;
- Подсистема сбора конденсата;
- Подсистема газоанализа (CH₄, CO);
- Отопление и вентиляция;
- Электроснабжение и освещение;
- ОПС;
- Подсистемы учёта энергоресурсов (газ, пода, пар, тепло, электроэнергия);
- др.



Структура KACU INOVA SmartHeat имеет иерархию: нижний, средний и верхний уровни. Нижний уровень представлен датчиками, исполнительными механизмами и устройствами местного управления (это позволяет персоналу осуществлять ручное местное управление оборудованием в случаях наладки или нештатных ситуаций); Средний уровень представляет собой шкафы контроля, автоматики и управления, которые в автоматическом режиме выполняют сбор данных с датчиков, обработку и управление исполнительными механизмами по заданному алгоритму, а также обмениваются данными с верхним уровнем (могут иметь в своём составе контроллеры и панели оператора); Верхний уровень представляет собой автоматизированные рабочие места (промышленные компьютеры), на которых отображаются собранные данные в различном виде, задаются параметры и режимы работы, архивируются параметры и события, могут формироваться отчётные формы, а также возможна обработка и передача данных в общую АСУ ТП предприятия или ERP-систему.

Весь объект функционально разделён на независимые подсистемы (котлоагрегаты, общекотельное оборудование, вспомогательные подсистемы). Каждая подсистема или группа контролируются и управляются своим шкафом управления. Все шкафы управления могут быть объединены в единую сеть.

В случае комплексного решения главным элементом системы является шкаф управления общекотельным оборудованием (ШУОО), который координирует работу остальных элементов, собирает данные и передаёт их на верхний уровень (АРМ оператора котельной и/или Система диспетчеризации).

Данная структура позволяет обеспечить работу оборудования как автономно, так и в составе единой комплексной системы, даже в случае выхода из строя автоматики какой-либо подсистемы. А также производить модернизацию объекта поэтапно.

В некоторых случаях оборудование определённых подсистем может быть подключено непосредственно к ШУОО.

Функции

- Контроль и управление оборудованием локально согласно заданному алгоритму в рамках отдельных подсистем;
- Обеспечение защит и блокировок для оборудования и подсистем;
- Диагностика и анализ параметров и показателей отдельных подсистем и коррекция их работы в соответствии с общесистемными параметрами;
- Оптимизация работы оборудования как на уровне отдельных подсистем, так и комплексно в рамках всей системы в целом;
- Сбор, регистрация параметров и событий, передача данных на верхний уровень;
- Индикация и отображение состояния оборудования, параметров и показателей как на уровне отдельных подсистем, так и комплексно;
- Построение аналитических и отчётных форм (тренды по параметрам, отчёты по параметрам и показателям, журналы событий и пр.).

Типовые решения

Паровые котельные с котлами с автоматизированными горелками;

Паровые котельные с котлами с неавтоматизированными горелками;

Водогрейные котельные с котлами с автоматизированными горелками;

Водогрейные котельные с котлами с неавтоматизированными горелками.

Особенности и преимущества

Преимущества КАСУ INOVA SmartHeat:

НАДЁЖНО!

Инновационные технические решения и проверенное оборудование обеспечивают высокую надёжность и позволяют предотвратить нештатные ситуации, а также снизить простои и потери на 30-60%.

ИНФОРМАТИВНО!

Расширенный мониторинг и регистрация параметров и показателей объекта в режиме реального времени повышают информативность о тех.процессах на 50-80%.

ЭФФЕКТИВНО!

Уникальные алгоритмы оптимизации позволяют повысить качественные и количественные показатели и получить общую экономию до 10-30%; Короткий срок окупаемости автоматизации (1-3 года).

КОМПЛЕКСНО!

Данный комплексный подход в построении АСУ ТП объекта даёт возможность охватить и увязать подсистемы объекта в объёме до 80-100%.

УНИВЕРСАЛЬНО!

В результате глубокой проработки типовых исполнений и применений достигнута высокая степень унификации, что позволяет применять одни и те же шкафы с различными типами оборудования.

ТЕХНОЛОГИЧНО!

Высококачественные комплектующие ведущих мировых производителей, а также прогрессивные технологии производства и контроля качества обеспечивают высочайшее качество наших комплектных изделий и решений.

БЫСТРО!

Готовые типовые решения дают возможность сократить сроки работ по внедрению системы (проектирование, монтаж, наладка) на 40-60%.

ПРОСТО!

Подробная документация и простой пользовательский интерфейс позволяют персоналу без особых усилий освоить настройку и работу с системой.

Особенности КАСУ INOVA SmartHeat**Конструктивные:**

- Высокий уровень унификации технических решений;
- Полная заводская готовность к монтажу и наладке;
- Возможность подключения ШУ к ИБП (цепи автоматики);
- Диагностика цепей аналоговых датчиков на обрыв и КЗ;
- Универсальная схема управления исполнительными механизмами – могут подключаться приводы как с питанием ~1х220В, так и ~3х380В (через специальный блок - опция); для регулирующих ИМ применены твердотельные реле;
- Возможность организации пользовательского интерфейса ШУ на мобильных устройствах обслуживающего персонала (служба энергетика, служба КИП, технологи, операторы), в т.ч. дублирование панели ЧМИ на смартфон/планшет);
- Автономность и самодостаточность ШУ - могут работать самостоятельно без автоматики верхнего уровня (ШУОО и АРМ);
- Возможность добавления новых элементов КАСУ (при поэтапной автоматизации котельной) – за счет использования модульного подхода при разработке аппаратной и программной части;
- Возможность для расширения функций элементов системы;

Функциональные:

- Частотное регулирование насосов, дымососов и вентиляторов улучшает качественные показатели, продлевает срок эксплуатации оборудования, позволяет экономить электроэнергию;
- Расширенный контроль и диагностика оборудования за счет применения устройств нового поколения (преобразователи частоты для насосов с функциями контроля параметров двигателя, а также функцией контроля рабочей точки, бездатчикового определения расхода; др.);
- Контроль качественных показателей в режиме реального времени для котельной в целом, на уровне отдельных подсистем и оборудования (КПД котла, удельные величины и пр.);
- Адаптация к любому виду топлива (газ, мазут, нефть, диз.топливо и др.);
- Автоматическая продувка парового котла (непрерывная, периодическая);
- Контроль качества сгорания топлива по составу дымовых газов и коррекция работы котла;
- Контроль и управление оборудованием как с ШУ (панель оператора), так и с АРМ (котельная, диспетчерская);
- Диагностика входов/выходов контроллера с ШУ и АРМ;
- Опробование исполнительных устройств с ШУ и АРМ;
- Изменение настроек ШУ без останова работы оборудования;
- Возможность проверки технологических защит с ШУ и АРМ как на остановленном, так и на работающем котле;
- Возможность ШУ работать как автономно (на уровне подсистемы), так и комплексно в составе общей системы; Регистрация и архивирование аварийных ситуаций (в ШУ и в АРМ); Регистрация и архивирование технологических параметров и состояний оборудования, действий персонала (в АРМ);
- Простота обслуживания и перенастройки режимов работы системы, в том числе самостоятельно, без привлечения программистов - за счет удобного и простого конфигурирования;

Особенности организации верхнего уровня:

- Возможность обмена данными по различным каналам: последовательным интерфейсам (Ethernet, оптика, RS-485 и пр.), выделенным линиям связи (ADSL/VDSL-модемы и пр.), беспроводным каналам (WiFi, GSM-модемы, GPRS/3G-модемы и пр.); по открытым протоколам связи (Modbus RTU, Modbus TCP и пр.);
- Возможность резервирования линий связи с удалённым АРМ;
- Наличие готовых типовых решений для АРМ на основе SCADA-систем, с возможностью их доработки под требования заказчика;
- Возможность интеграции с другими АСУ ТП на базе SCADA-систем (Vijeo Citect, VISU+, InTouch, WinCC, Genesis, Trace Mode, МастерСКАДА и др.), по требованию заказчика.

Эффект

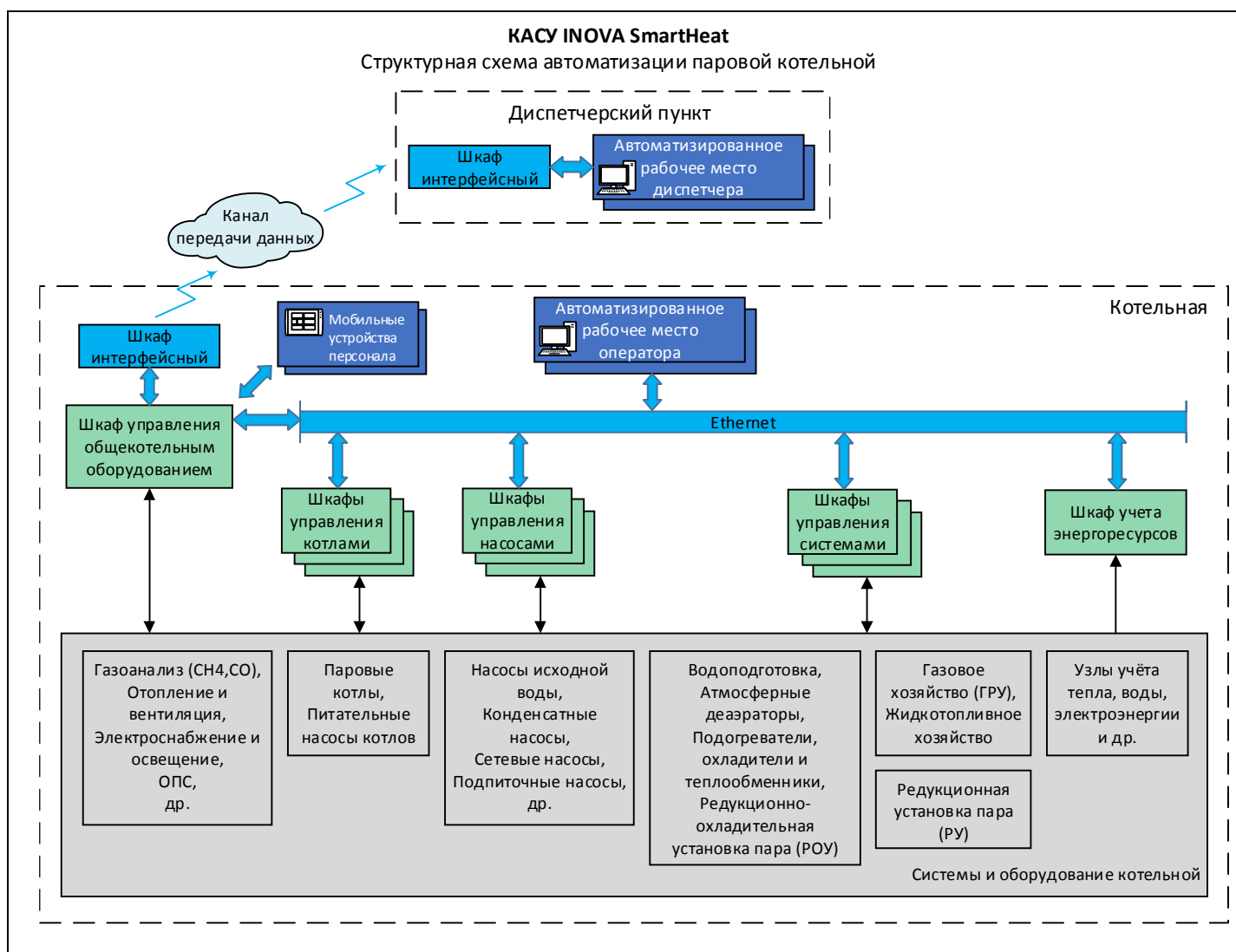
- Обеспечение безопасной работы оборудования (пуск и работа котла и др. оборудования), в соответствии с требованиями нормативной документации;
- Предотвращение возможных аварийных ситуаций и вынужденных простоев;
- Повышение надежности оборудования и подсистем; Увеличения ресурса котлов и др. оборудования;
- Снижения затрат на эксплуатацию и содержание (вынужденные ремонты, непредвиденные издержки и пр.);
- Увеличение экономии топлива (до 10%), электроэнергии (до 30%) и других энергоресурсов - за счет точного поддержания оптимальных режимов работы (автоматическое управление, более качественный режим горения, контроль КПД в реальном времени, противоаварийные защиты);
- Улучшения экологических показателей (CO, NO);
- Высокая информативность системы – Мониторинг оборудования, технико-экономические показатели и баланс по каждому агрегату и котельной в целом;
- Сокращение сроков ввода в эксплуатацию объекта за счет применения типовых шкафов управления в полной заводской готовности (на 40-60%);
- Короткий срок окупаемости автоматизации (1-3 года) - за счет оптимального соотношения «цена/качество/функционал» и эффекта экономии и.

INOVA SmartHeat для паровых котельных (типовое решение)

Назначение

КАСУ INOVA SmartHeat широко применяется для автоматизации паровых котельных на котлах, как с автоматизированными горелками, так и с неавтоматизированными.

Структура и состав



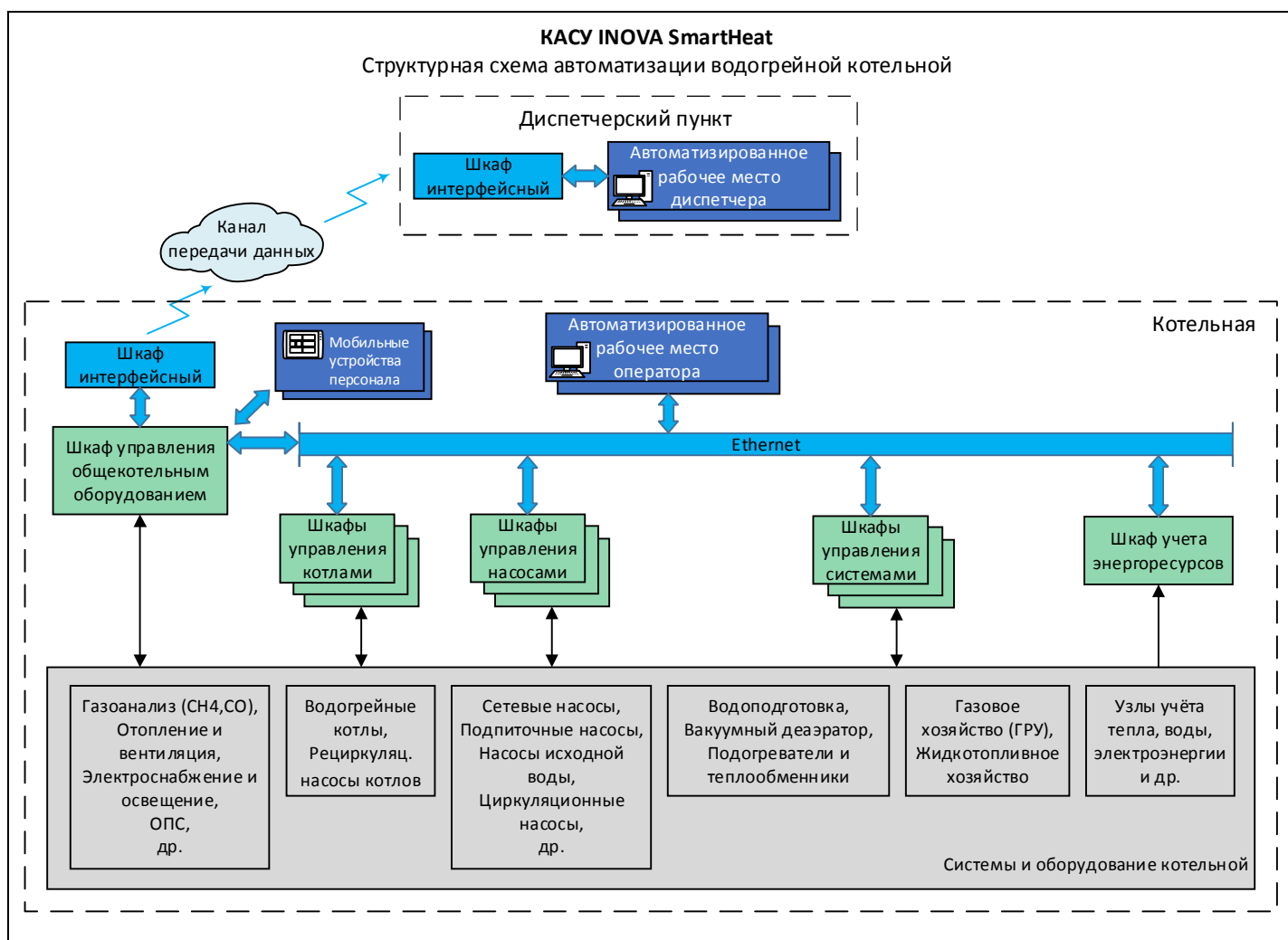
Системы паровой котельной	Типовые элементы КАСУ
Паровые котлоагрегаты с автоматизированными горелками, включая питательные насосы	Шкаф управления паровым котлом с автоматизированной горелкой (UBP30)
Паровые котлоагрегаты с неавтоматизированными горелками, включая питательные насосы	Шкаф управления паровым котлом с неавтоматизированной горелкой (UBP70)
Насосы исходной воды	Шкаф управления насосами (UG30)
Подогреватель исходной воды	Шкафы управления соответствующих подсистем или Шкаф управления общекотельным оборудованием (UBO30)
Химводоподготовка	
Деаэрационные установки (атмосферные деаэраторы)	
Конденсатные насосы	
Редукционная установка пара (РУ)	
Редукционно-охладительная установка пара (РОУ)	
Система подачи газообразного топлива (ГРУ);	
Система хранения, подготовки и подачи жидкого топлива (мазутное хозяйство и пр.)	
Газоанализ (CH ₄ , CO)	
Электроснабжение и освещение	
ОПС	
Отопление и вентиляция	
Др. системы и подсистемы	
Дополнительно: - Контур водяного отопления (теплообменник, сетевые и подпиточные насосы); - Контур ГВС (теплообменник, насосы ГВС); - Др. подсистемы	
Узлы учёта энергоресурсов	Шкаф учёта энергоресурсов

INOVA SmartHeat для водогрейных котельных (типовое решение)

Назначение

КАСУ INOVA SmartHeat широко применяется для автоматизации водогрейных котельных на котлах, как с автоматизированными горелками, так и с неавтоматизированными.

Структура и состав



Системы водогрейной котельной	Типовые элементы КАСУ
Водогрейные котлоагрегаты с автоматизированными горелками, включая циркуляционный насос	Шкаф управления водогрейным котлом с автоматизированной горелкой (UBW30)
Водогрейные котлоагрегаты с неавтоматизированными горелками, включая циркуляционный насос	Шкаф управления водогрейным котлом с неавтоматизированной горелкой (UBW70)
Насосы исходной воды	Шкаф управления насосами (UG30)
Подпиточные насосы	Шкаф управления насосами (UG30)
Сетевые насосы	Шкаф управления насосами (UG30)
Подогреватель исходной воды	Шкафы управления соответствующих подсистем или Шкаф управления общекотельным оборудованием (UBO30)
Химводоподготовка	
Подогреватель химочищенной воды	
Деаэрационная установка (вакуумный деаэратор)	
Насос эжекторной установки, ёмкость, эжектор (при наличии)	
Теплообменник сетевой воды (при наличии)	
Система подачи газообразного топлива (ГРУ);	
Система хранения, подготовки и подачи жидкого топлива (мазутное хозяйство и пр.)	
Газоанализ (CH ₄ , CO)	
Электроснабжение и освещение	
ОПС	
Отопление и вентиляция	
Др. системы и подсистемы	
Дополнительно: - Контур ГВС (теплообменник, насосы ГВС); - Др. подсистемы	
Узлы учёта энергоресурсов	Шкаф учёта энергоресурсов

Типовые элементы INOVA SmartHeat.

Типовой шкаф управления паровым котлом с автоматизированной горелкой (серия UBP30)



Назначение

Шкафы серии UBP30 предназначены для автоматизации паровых котлов малой и средней мощности с импортными автоматизированными горелками (Unigas, Oilon, Weishaupt, Riello и др.), газовыми, жидкостными или комбинированными, 1-,2-ступенчатыми или модулируемыми, со встроенным менеджером горения.

Функции

ФУНКЦИИ	
Защиты котла	• При наличии сигнала «Авария горелки» от менеджера горения (При погасании факела горелки или запальника и др.); • По максимальному и минимальному давлению газа перед горелкой, По минимальному давлению жидкого топлива перед горелкой (при наличии); • По максимальному и минимальному уровню в барабане котла; • По максимальному давлению пара в котле; • По минимальному разрежению и/или по максимальному давлению в топке; • При отключении дымососа котла (при работе котла под разрежением); • При пропадании питания.
Основные функции	• Регулирование мощностью котла - По давлению пара; • Регулирование уровня воды в барабане котла – по датчикам уровня в барабане путём управления регулирующим клапаном уровня или управлением питательными насосами (плавно от частотного привода или дискретно); • Регулирование разрежения в топке котла – по датчику разрежения путем управления исполнительным механизмом направляющего аппарата дымососа или частотным приводом двигателя дымососа (при работе котла под разрежением).
Дополнительные функции	• Регулирование солесодержания в котловой воде – по датчику электропроводности путём управления клапаном непрерывной продувки котла; а также путём управления клапаном периодической продувки котла; • Регулирование температуры уходящих газов – по датчику температуры в дымоходе путём управления клапаном экономайзера; • Поагрегатный учёт расхода пара (при наличии); • Поагрегатный учёт расхода газа (при наличии).
Управление горелкой	Через менеджер горения: - Автоматическая проверка герметичности газовых клапанов; - Автоматический розжиг горелки; - Контроль пламени запальника и горелки; - Позиционное или плавное регулирование.

Характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип котлов	Паровой малой и средней мощности
Количество управляемых котлов	1
Тип горелки	Автоматизированная 2-ступенчатая, 3-ступенчатая или модулируемая, газовая, жидкостная или комбинированная
Количество управляемых горелок	1
Контроль и управление горелкой	Через менеджер горения
Автоматическое/Ручное управление	Да/Да
Количество контуров регулирования	До 5
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Напряжение питания шкафа	1x220 В, 50 Гц
Схема питания	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)
Напряжение питания исполнительных механизмов	1x220 В, 50 Гц, 3x380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 1A; 24V DC 1A
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Аналоговые входы	До 24
Дискретные входы	До 32
Аналоговые выходы	До 4
Дискретные выходы	До 32
Внешний интерфейс (диспетчеризация)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)
Индикация и управление	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4)
Степень защиты корпуса	IP54
Материал корпуса	Сталь
Размещение шкафа	Навесное
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	До 1000x800x300

Состав

ШУПК серии UBP30 имеют в своём составе:

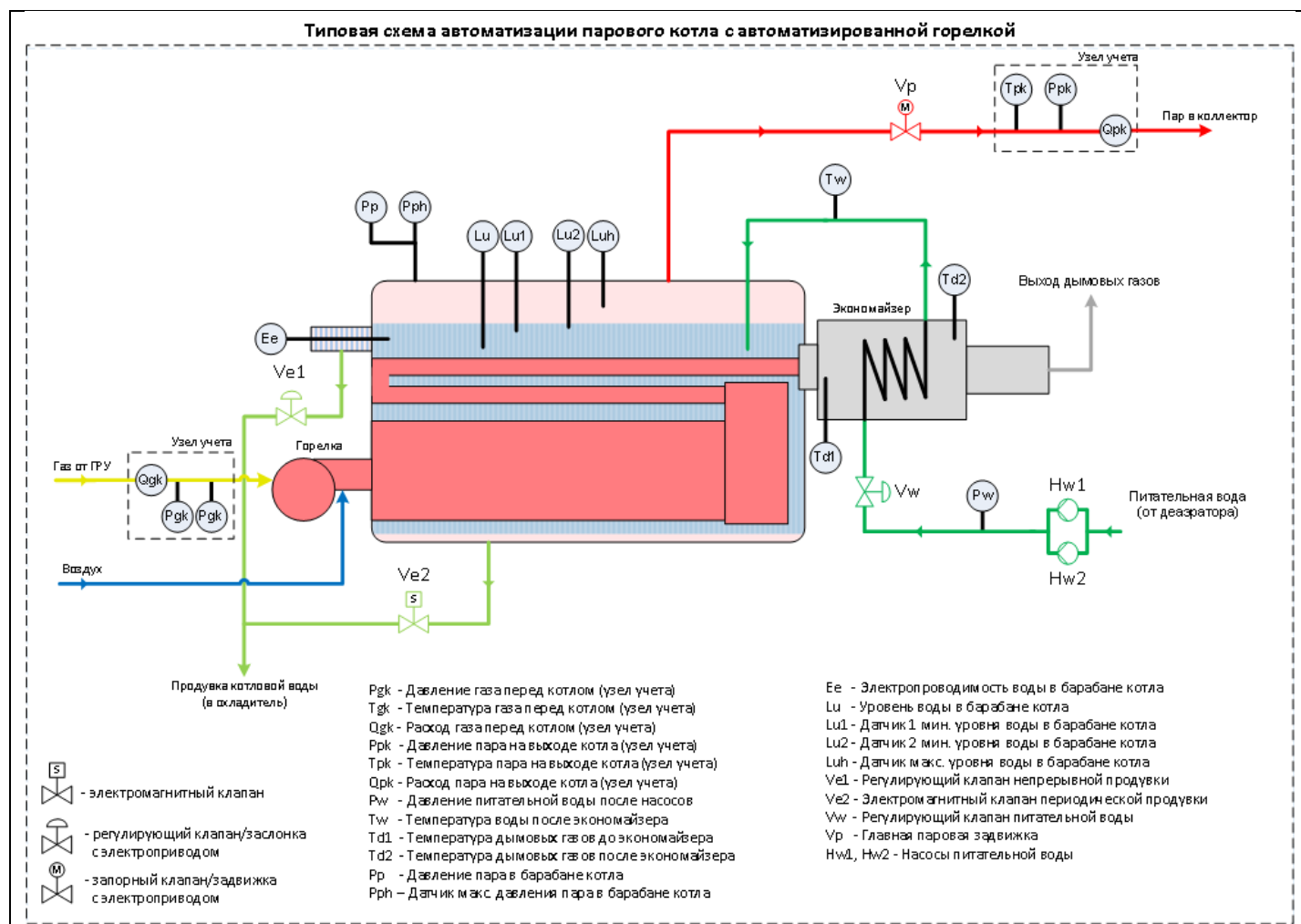
- Силовые автоматические выключатели;
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления;
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие шкафа - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

Типовые решения

Паровые котлы:

Энторос ТТ200, Varog и многие другие.



Типовой шкаф управления паровым котлом с неавтоматизированной горелкой (серия UBP70)



Назначение

Шкафы серии UBP70 предназначены для автоматизации паровых котлов средней и большой мощности с неавтоматизированными горелками, газовыми или комбинированными.

Функции

ФУНКЦИИ

Защиты котла

- По максимальному и минимальному давлению газа перед горелкой;
- По минимальному давлению жидкого топлива перед горелкой (при наличии);
- По минимальному давлению воздуха перед горелкой;
- По минимальному разрежению и/или по максимальному давлению в топке;
- По максимальному и минимальному уровню в барабане котла;
- По максимальному давлению пара в барабане котла;
- При погасании факела горелки или запальника;
- При отключении дымососа котла;
- При отключении дутьевого вентилятора котла;
- При пропадании питания.

Основные функции

- Регулирование мощностью котла - По давлению пара или давлению газа на котёл;
- Регулирование уровня воды в барабане котла – по датчикам уровня в барабане путём управления регулирующим клапаном уровня или управлением питательными насосами (плавно от частотного привода или дискретно);
- Регулирование разрежения в топке котла – по датчику разрежения путём управления исполнительным механизмом направляющего аппарата дымососа или частотным приводом двигателя дымососа;
- Регулирование соотношения «топливо/воздух» – по давлению газа на котёл путём управления исполнительным механизмом направляющего аппарата вентилятора или частотным приводом двигателя вентилятора.

Дополнительные функции

- Регулирование солесодержания в котловой воде – по датчику электропроводности путём управления клапаном непрерывной продувки котла; а также путём управления клапаном периодической продувки котла;
- Регулирование температуры уходящих газов – по датчику температуры в дымоходе путём управления клапаном экономайзера;
- Поагрегатный учёт расхода пара (при наличии);

Управление горелкой	• Поагрегатный учёт расхода газа (при наличии).
	Напрямую: - Автоматическая проверка герметичности газовых клапанов; - Автоматический розжиг горелки; - Контроль пламени запальника и горелки; - Позиционное или плавное регулирование.

Характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип котлов	Паровой средней и большой мощности
Количество управляемых котлов	1
Тип горелки	Неавтоматизированная, газовая или комбинированная
Количество управляемых горелок	До 3
Контроль и управление горелкой	Напрямую
Автоматическое/Ручное управление	Да/Да
Количество контуров регулирования	До 6
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Напряжение питания шкафа	1х220 В, 50 Гц
Схема питания	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)
Напряжение питания исполнительных механизмов	1х220 В, 50 Гц, 3х380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 1A; 24V DC 1A
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Аналоговые входы	До 40
Дискретные входы	До 64
Аналоговые выходы	До 8
Дискретные выходы	До 64
Внешний интерфейс (диспетчеризация)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)
Индикация и управление	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4)
Степень защиты корпуса	IP54
Материал корпуса	Сталь
Размещение шкафа	Напольное
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	До 2000х1000х400

Состав

ШУПК серии UBP70 имеют в своём составе:

- Силовые автоматические выключатели;
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления;
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие шкафа - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

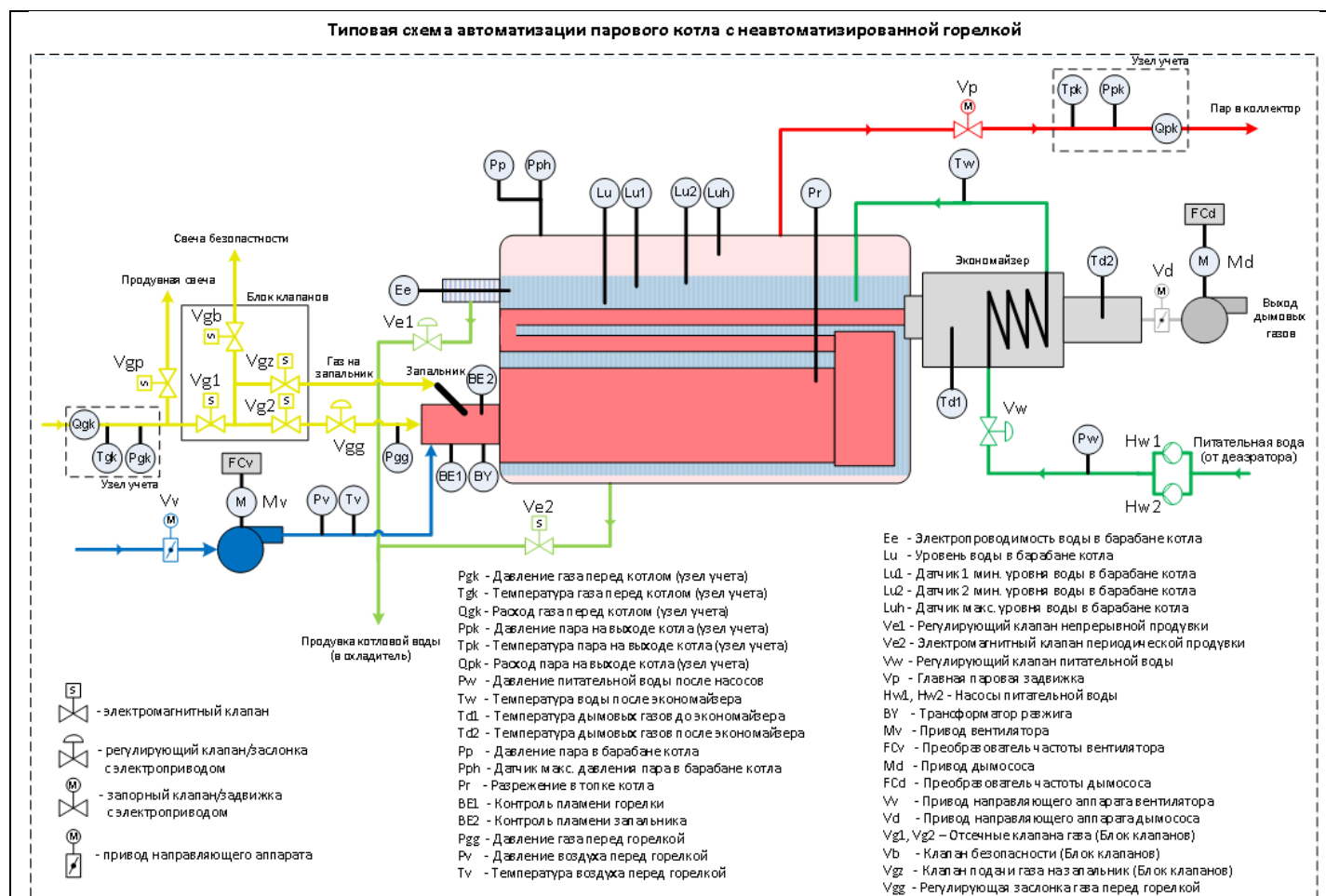
Типовые решения

Паровые котлы:

ДЕ-4-14ГМ, ДЕ-10-24ГМ, ДЕ-6.5-14ГМ, ДЕ-10-14ГМ, ДЕ-16-14ГМ, ДЕ-16-24ГМ, ДЕ-25-14ГМ, ДЕ-25-24ГМ;
ДКВР-2.5-13 ГМ, ДКВР-4-13 ГМ, ДКВР-6.5-13 ГМ, ДКВР-6.5-23 ГМ, ДКВР-10-13 ГМ, ДКВР-10-23 ГМ, ДКВР-10-39 ГМ, ДКВР-20-13 ГМ, ДКВР-20-23 ГМ, ДКВР-20-39 ГМ; Е-1,6-0,9; Е-2,5-0,9; Е-2,5-1,4Г; ПКГМ-4-13, ПКГМ-6,5-13; ГМ-50-14/250; БК3-220-100, БК3-120-100, БК3-75-39; Vapor, ШБ, Баккау-Вульф, и др.

Паровые котлы (в водогрейном режиме):

ДЕВ-4-14ГМ, ДЕВ-6.5-14ГМ, ДЕВ-10-14ГМ, ДЕВ-16-14ГМ, ДЕВ-25-14ГМ.



Типовой шкаф управления водогрейным котлом с автоматизированной горелкой (серия UBW30)



Назначение и описание

Шкафы серии UBW30 предназначены для автоматизации водогрейных котлов малой и средней мощности с импортными автоматизированными горелками (Unigas, Oilon, Weishaupt, Riello и др.), газовыми, жидкостными или комбинированными, 1-,2-ступенчатыми или модулируемыми, со встроенным менеджером горения.

Функции

ФУНКЦИИ	
Защиты котла	• При наличии сигнала «Авария горелки» от менеджера горения (При погасании факела горелки или запальника и др.); • По максимальному и минимальному давлению газа перед горелкой, По минимальному давлению жидкого топлива перед горелкой (при наличии) • По максимальному и минимальному уровню в барабане котла; • По минимальному разрежению и/или по максимальному давлению в топке; • По максимальному или минимальному давлению на выходе котла; • По минимальному расходу воды через котёл; • При отключении дымососа котла (при работе котла под разрежением); • При пропадании питания.
Основные функции	• Регулирование мощностью котла - По температуре воды на выходе котла; • Регулирование разрежения в топке котла – по датчику разрежения путем управления исполнительным механизмом направляющего аппарата дымососа или частотным приводом двигателя дымососа (при работе котла под разрежением).
Дополнительные функции	• Регулирование температуры воды на входе в котёл – по датчику температуры путём управления регулирующим клапаном рециркуляции или управлением рециркуляционным насосом; • Поагрегатный учёт расхода пара (при наличии); • Поагрегатный учёт расхода газа (при наличии).
Управление горелкой	Через менеджер горения: - Автоматическая проверка герметичности газовых клапанов; - Автоматический розжиг горелки; - Контроль пламени запальника и горелки; - Позиционное или плавное регулирование.

Характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип котлов	Водогрейный малой и средней мощности
Количество управляемых котлов	1
Тип горелки	Автоматизированная 2-ступенчатая, 3-ступенчатая или модулируемая, газовая, жидкостная или комбинированная
Количество управляемых горелок	1
Контроль и управление горелкой	Через менеджер горения
Автоматическое/Ручное управление	Да/Да
Количество контуров регулирования	До 4
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Напряжение питания шкафа	1x220 В, 50 Гц
Схема питания	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)
Напряжение питания исполнительных механизмов	1x220 В, 50 Гц, 3x380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 1A; 24V DC 1A
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Аналоговые входы	До 24
Дискретные входы	До 32
Аналоговые выходы	До 4
Дискретные выходы	До 32
Внешний интерфейс (диспетчеризация)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)
Индикация и управление	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4)
Степень защиты корпуса	IP54
Материал корпуса	Сталь
Размещение шкафа	Навесное
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	До 1000x800x300

Состав

ШУПК серии UBW30 имеют в своём составе:

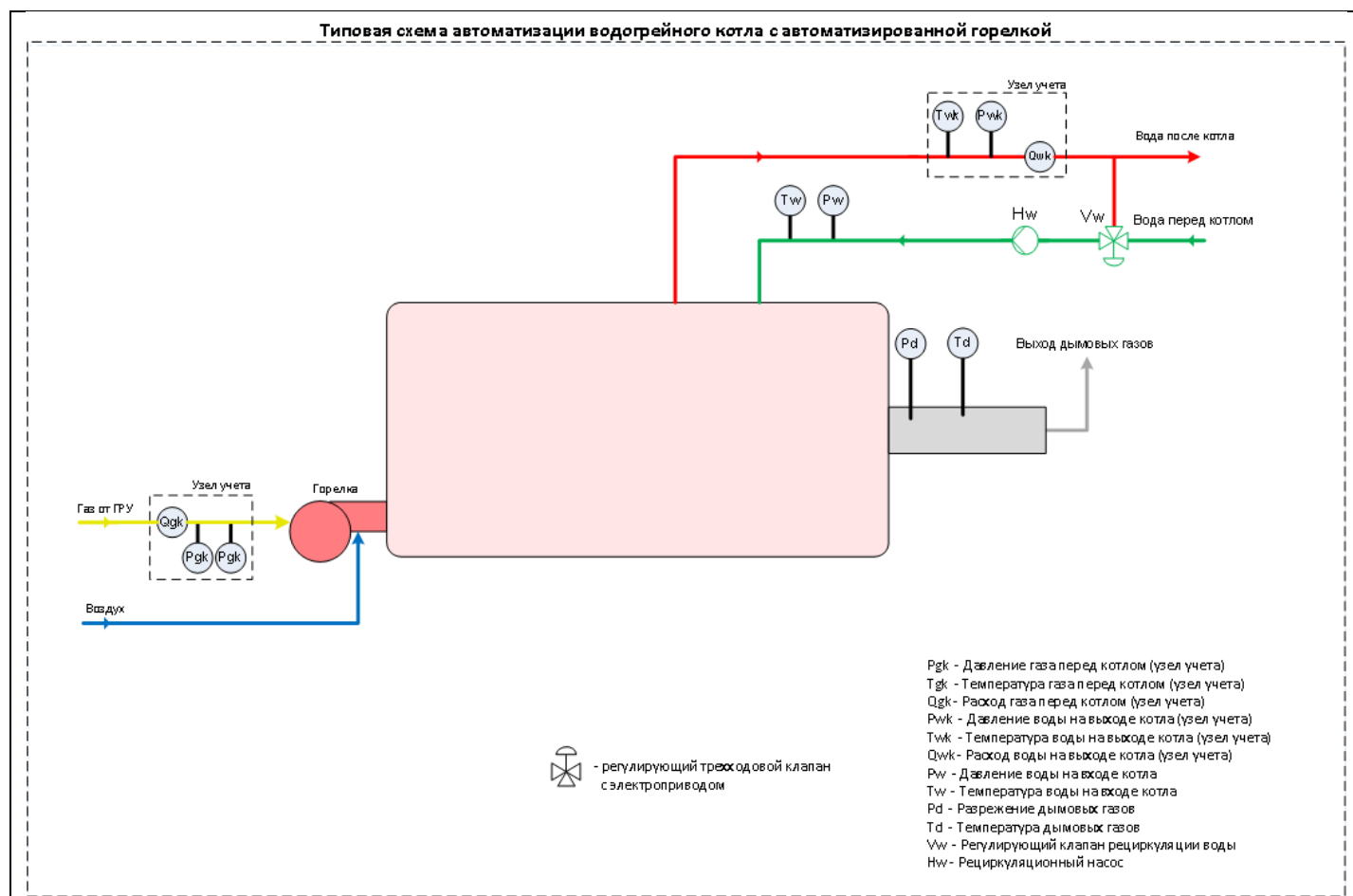
- Силовые автоматические выключатели;
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления;
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие шкафа - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

Типовые решения

Водогрейные котлы:

Энтропос ТТ50, ТТ100, ТТ300 и многие другие.



Типовой шкаф управления водогрейным котлом с неавтоматизированной горелкой (серия UBW70)



Назначение

Шкафы серии UBW70 предназначены для автоматизации водогрейных котлов средней и большой мощности с неавтоматизированными горелками, газовыми или комбинированными.

Функции

ФУНКЦИИ

Защиты котла	• По максимальному и минимальному давлению газа перед горелкой; • По минимальному давлению жидкого топлива перед горелкой (при наличии); • По минимальному давлению воздуха перед горелкой; • По минимальному разрежению и/или по максимальному давлению в топке; • По максимальному или минимальному давлению на выходе котла; • По минимальному расходу воды через котёл; • При погасании факела горелки или запальника; • При отключении дымососа котла; • При отключении дутьевого вентилятора; • При отключении вентилятора первичного воздуха; • При отключении двигателя ротационной форсунки (при работе на жидком топливе для котла с ротационными горелками); • При пропадании питания.
Основные функции	• Регулирование мощностью котла - по температуре воды на выходе котла или давлению газа на котёл; • Регулирование разрежения в топке котла – по датчику разрежения путем управления исполнительным механизмом направляющего аппарата дымососа или частотным приводом двигателя дымососа (при работе котла под разрежением); • Регулирование соотношения «топливо/воздух» – по давлению газа на котёл путем управления исполнительным механизмом направляющего аппарата вентилятора или частотным приводом двигателя вентилятора.
Дополнительные функции	• Регулирование температуры воды на входе в котёл – по датчику температуры путём управления регулирующим клапаном рециркуляции или управлением рециркуляционным насосом; • Коррекция таблицы соотношения топливо/воздух по содержанию кислорода в уходящих газах или по температуре воздуха на горелку; • Поагрегатный учёт расхода пара (при наличии);

Управление горелкой	• Поагрегатный учёт расхода газа (при наличии).
	Напрямую: - Автоматическая проверка герметичности газовых клапанов; - Автоматический розжиг горелки; - Контроль пламени запальника и горелки; - Позиционное или плавное регулирование.

Характеристики

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ	
Тип котлов	Водогрейный средней и большой мощности
Количество управляемых котлов	1
Тип горелки	Неавтоматизированная, газовая или комбинированная
Количество управляемых горелок	До 3
Контроль и управление горелкой	Напрямую
Автоматическое/Ручное управление	Да/Да
Количество контуров регулирования	До 5
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	
Напряжение питания шкафа	1x220 В, 50 Гц
Схема питания	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)
Напряжение питания исполнительных механизмов	1x220 В, 50 Гц, 3x380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 1A; 24V DC 1A
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС	
Аналоговые входы	До 40
Дискретные входы	До 64
Аналоговые выходы	До 8
Дискретные выходы	До 64
Внешний интерфейс (диспетчеризация)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)
Индикация и управление	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ	
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °C, до 80 % при 25°C (исполнение УХЛ4)
Степень защиты корпуса	IP54

Состав

ШУПК серии UBW70 имеют в своём составе:

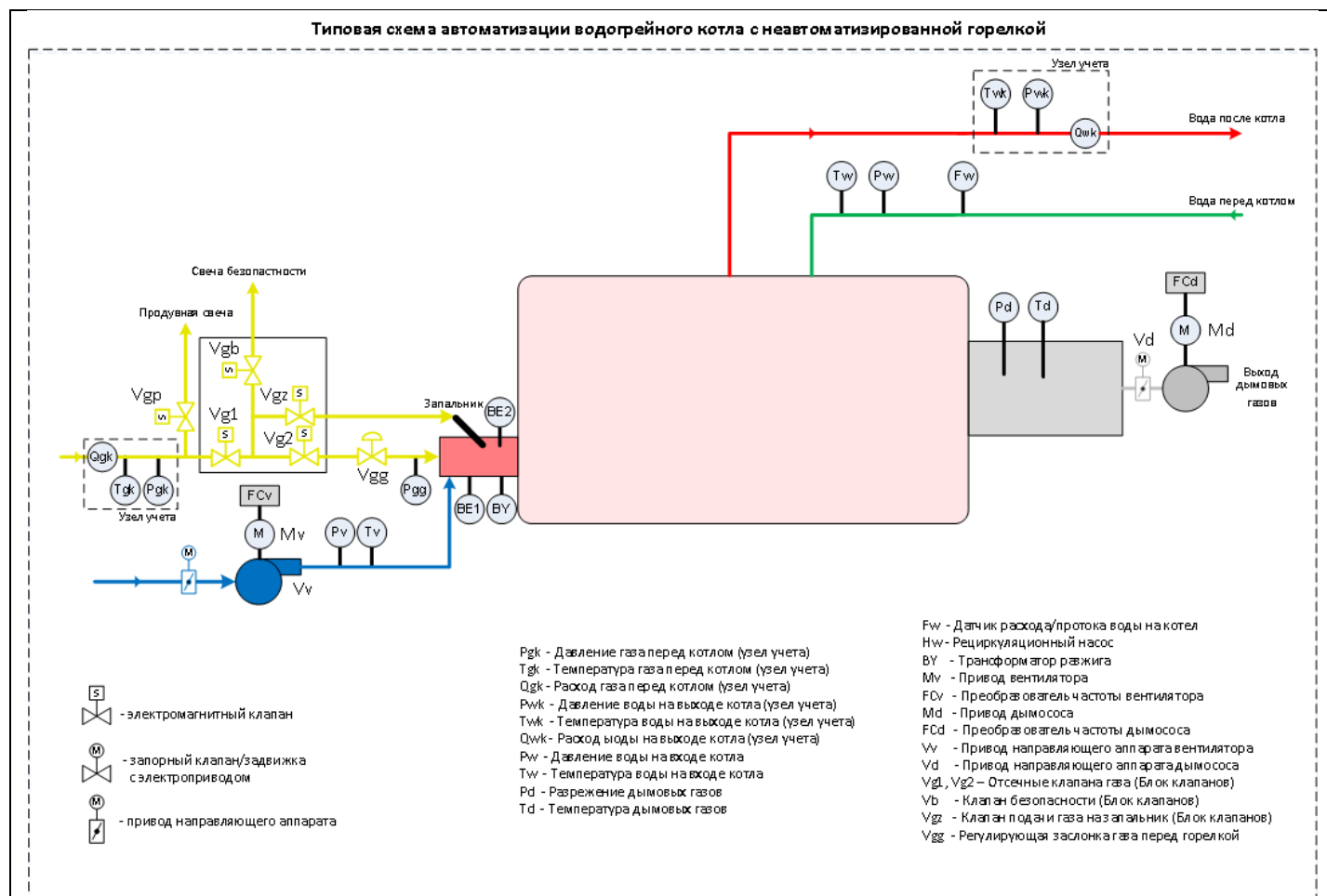
- Силовые автоматические выключатели;
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления;
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие шкафа - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

Типовые решения

Водогрейные котлы:

ВКГМ-4, ВКГМ-2,5; КВ-ГМ-2,5, КВ-ГМ-4, КВ-ГМ-6,5, КВ-ГМ-10, КВ-ГМ-20, КВ-ГМ-30, КВ-ГМ-50; ПТВМ-30, ПТВМ-50, ПТВМ-60, ПТВМ-100, ПТВМ-120 и др.



Типовые шкафы управления общекотельным оборудованием (серии UBO30/70)



Назначение и описание

Шкафы серии UBO30/70 предназначены для автоматизации общекотельного оборудования паровых и водогрейных котельных, а также для каскадного управления котлами.

Характеристики

Шкаф управления общекотельным оборудованием котельной малой и средней мощности
UBO30

Шкаф управления общекотельным оборудованием котельной средней и большой мощности
UBO70

КОНФИГУРАЦИЯ И ИСПОЛНЕНИЕ		
Тип котельной	Паровая или водогрейная малой и средней мощности	Паровая или водогрейная средней и большой мощности
Управление котлами в каскаде	По производительности, По температуре сетевой воды и/или Температуре наружного воздуха	По производительности, По температуре сетевой воды и/или Температуре наружного воздуха
Котлов в каскаде	до 4	до 6
Управление осн.оборудованием	- Деаэраторы атмосферные; - Деаэраторы вакуумные; - Возврат конденсата; - Редукционная установка; - Подогреватели (сетевой воды, питательной воды и др.); - Охладители; - Газоанализ (CH₄, CO); - Электроснабжение и освещение; - Отопление и вентиляция котельной; - др.	- Деаэраторы атмосферные; - Деаэраторы вакуумные; - Возврат конденсата; - Редукционная установка; - Редукционно-охладительная установка; - Контур водяного отопления (сетевой воды); - Контур ГВС; - Подогреватели (сетевой воды, питательной воды и др.); - Охладители; - Газоанализ (CH₄, CO); - Электроснабжение и освещение; - Отопление и вентиляция котельной; - др.

Управление доп.оборудованием	- Контур водяного отопления; - Контур ГВС; - др.	- Контур водяного отопления; - Контур ГВС; - др.
Автоматическое/Ручное управление оборудованием	Да/Да	Да/Да
Количество контуров регулирования	До 5	До 10
Интеграция локальной автоматики	Да	Да
Подключение АРМ	Да	Да
Диспетчеризация	Да	Да
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ		
Напряжение питания шкафа	1x220/3x380 В, 50 Гц	1x220/3x380 В, 50 Гц
Схема питания	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)	1 ввод питания силовой, 1 ввод питания от ИБП (автоматика)
Напряжение питания исполнительных механизмов	1x220 В, 50 Гц, 3x380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)	1x220 В, 50 Гц, 3x380 В 50 Гц (через БУ-380 - опция)
Источник питания для внешних устройств, требующих отдельного питания	220V AC 2A; 24V DC 1A	220V AC 4A; 24V DC 2A
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ И ИНТЕРФЕЙС		
Аналоговые входы	До 32	До 40
Дискретные входы	До 64	До 128
Аналоговые выходы	До 8	До 16
Дискретные выходы	До 64	До 128
Внешний интерфейс (диспетчеризация)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция); - др. (опция)
Индикация и управление	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»	Графическая цветная сенсорная панель 7" на дверце; Кнопка «Снятие блокировки», Выключатель «Аварийный останов»
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ		
Температура и влажность окружающей среды (при эксплуатации)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4)	+1...+40 °С, до 80 % при 25°С (исполнение УХЛ4)
Степень защиты корпуса	IP54	IP54
Материал корпуса	Сталь	Сталь
Размещение шкафа	Навесное	Напольное
Габаритные размеры (ВхШхГ), мм	До 1400x1000x300	До 2000x1200x400

Состав

ШУОО серии UBO30/70 имеют в своём составе:

- Силовые автоматические выключатели;
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления;
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие шкафа - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

Типовые решения

Котельные с паровыми котлами с автоматизированными горелками;
Котельные с паровыми котлами с неавтоматизированными горелками;
Котельные с водогрейными котлами с автоматизированными горелками;
Котельные с водогрейными котлами с неавтоматизированными горелками.

Типовой шкаф управления группой насосов (UG30)



Назначение

Типовые комплектные шкафы управления группой насосов (ШУН) серии UG30 предназначен для управления электродвигателями насосных агрегатов с целью обеспечения алгоритма работы соответствующей подсистемы и/или поддержания основного регулируемого параметра с обеспечением необходимых защит. Используются для поддержания давления, уровня (опорожнение, наполнение), расхода.

ШУН серии UG30 могут различаться:

- по схеме пуска двигателей насосов (все от СЕТИ, все от УПП, все от ПЧ, все от ПЧ (внешнего), один от ПЧ и все от СЕТИ, один от ПЧ и все от УПП и пр.);
- по схеме питания (1 ввод, 2 ввода без АВР, 2 ввода с АВР, 2 ввода с АВР и секционированием, отдельный ввод на каждый двигатель);
- по применению (поддержание давления, уровня, расхода, температуры, перепада давления, перепада температуры и пр.);
- по исполнению (со встроенным блоком автоматики, с выносным блоком автоматики, без блока автоматики).

Функции

Основные функции ШУН серии UG30:

- Автоматический, дистанционный, ручной режимы управления;
- Автоматическое поддержание регулируемого параметра в режимах частотного или частотно-каскадного управления по аналоговому датчику;

- Плавный пуск электродвигателя (от ПЧ или УПП);
- Выравнивание наработки (чередование) агрегатов;
- Автоматический ввод резервного насоса;
- Автоматическое повторное включение насоса;
- Защита системы по аналоговым и/или дискретным датчикам и сигналам;
- Защита от некачественного питания;
- Защита агрегатов по дискретным датчикам и сигналам;
- Обеспечение бесперебойности работы при неисправностях;
- Аварийный останов насоса по внешнему сигналу;
- Контроль различных параметров по аналоговым и дискретным датчикам;
- Контроль и индикация наработки агрегатов;
- Индикация параметров и состояния оборудования;
- Сигнализация предупредительная и аварийная;
- Работа по расписанию (графику);
- Спящий режим;
- Тестовый пуск насосов;
- Возможность контролировать параметры питающей сети;
- Возможность контролировать параметры питания электродвигателей;
- Возможность передачи данных по различным интерфейсам.

Состав

ШУН серии UG30 имеют в своём составе:

- Силовые автоматические выключатели;
- Контакторы (для некоторых схем пуска);
- Преобразователи частоты (ПЧ), устройства плавного пуска (УПП) (для некоторых схем пуска);
- Блок питания, контроллерное оборудование и панель ЧМИ;
- Элементы индикации и управления (лампы, переключатели, кнопки);
- Промежуточные реле и клеммы;
- Корпус и система микроклимата;
- Доп.оборудование и опции (по запросу).

Комплектующие ШУН серии UG30 - производства только ведущих мировых производителей (Schneider Electric, Phoenix Contact и пр.).

Характеристики

Основные характеристики и варианты исполнения

Варианты применения (макроконфигурации)	- Поддержание давления; - Поддержание уровня - опорожнение; - Поддержание уровня - наполнение; - Поддержание расхода; - Перепад давления, температуры; - Скважины: Поддержание давления; Поддержание уровня - наполнение; Поддержание расхода
Тип шкафа	- Шкаф управления со встроенным блоком автоматики - Шкаф управления с выносным блоком автоматики - Шкаф управления без блока автоматики
Количество электродвигателей /насосов	1...6
Номинальная мощность электродвигателей, кВт	0,75...75 (и выше)
Схема пуска электродвигателей	- FA (каждый от ПЧ); - FB (каждый от ПЧ(внешнего)); - FC (один от ПЧ и каждый от СЕТИ); - FD (один от ПЧ и каждый от УПП)
Способ регулирования/ управления	- Релейное/каскадное; - Частотное; - Частотно-каскадное
Вид регулирования	С обратной связью (по аналоговому датчику)
Схема питания	- 1 ввод (стандарт); - 2 ввода, с АВР (1 секция шин); - 2 ввода, с руч.ВР (1 секция шин); - 2 ввода, без АВР (групповой, 2 секции шин) - раздельный ввод (на каждый двигатель)
Аналоговые входы	Общесистемные: 8
Дискретные входы	Общесистемные: 5; На каждый насос: 2
Дискретные выходы	Общесистемные: 5; На каждый насос: 3
Внешний интерфейс	- Ethernet Modbus TCP/IP (стандарт); - RS-485 Modbus RTU (опция); - Profibus DP (опция); - Радио-модем 433 МГц (опция); - GSM/GPRS-модем (опция) - др. (по запросу)
Интерфейс пользователя (ЧМИ)	Панель ЧМИ на дверце
Регистрация событий и аварий	- На панели ЧМИ; - На АРМ со SCADA-системой (заказывается дополнительно)
Регистрация параметров, состояния, действий оператора	Только на АРМ со SCADA-системой (заказывается дополнительно)

Типовые решения

ШУН UG30 на котельных могут применяться для различных насосных групп:

- Насосы исходной воды;
- Сетевые насосы;
- Подпиточные насосы;
- Питательные насосы;
- Циркуляционные насосы;
- Конденсатные насосы;
- др.

Особенности и преимущества

- Управление и защита различных типов насосов (поверхностных, погружных, скважинных);
- Число насосов в группе от 1 до 6;
- Различные схемы пуска электродвигателей - позволяет оптимально выбрать исполнение шкафа под требования конкретной задачи;
- Широкие возможности по защите электродвигателей и другого оборудования - значительно продлевает срок службы оборудования и снижает затраты на ремонт;
- Набор готовых макроконфигураций (могут быть донстроены пользователем) - позволяет использовать шкафы для множества применений;
- Наборы датчиков и выходных сигналов настраиваемые – позволяет применять шкафы для систем различных конфигураций, при необходимости менять конфигурацию в ходе эксплуатации;
- Большой набор входных и выходных сигналов - обеспечивает наиболее полную диагностику оборудования и системы в целом, а также возможность дистанционного управления и контроля;
- Набор различных интерфейсов - позволяет интегрировать шкаф в другие АСУ ТП и реализовать диспетчеризацию;
- Набор оригинальных функций - значительно расширяет возможности системы, в т.ч. повышает надёжность и энергоэффективность;
- Обширный набор опций – позволяет существенно расширить функционал шкафа.

Эффект

Применение шкафов управления **INOVA Smart PCS UG30** позволяет:

- Эффективно экономить электроэнергию - за счет использования преобразователя частоты (до 30-50%).
- Точно поддерживать регулируемый параметр, повысить КПД агрегатов и системы в целом - благодаря согласованной работе насосной группы.
- Значительно уменьшить перегрузки в сети электропитания и динамические перегрузки механизмов во время пуска и останова электродвигателей - за счёт использования преобразователей частоты и устройств плавного пуска, а также специальных алгоритмов работы; для систем водоснабжения - это отсутствие гидроударов и порывов.
- Существенно повысить надёжность и отказоустойчивость системы - благодаря использованию специальных алгоритмов и функций.

- Повысить информативность о технологическом процессе и получить диагностику работы оборудования.
- Значительно снизить число отказов оборудования и увеличить межремонтный интервал - за счёт полной защиты технологического оборудования и алгоритма выравнивания наработки агрегатов.
- Специалистам по внедрению и эксплуатации иметь возможность гибко сконфигурировать систему под конкретную задачу, быстро и просто выполнить монтаж и запустить её в эксплуатацию, а также при необходимости переконфигурировать систему в ходе эксплуатации.
- Существенно уменьшить влияние человеческого фактора.

Типовое автоматизированное рабочее место оператора



Назначение

Автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора предназначено для опроса и сбора данных от элементов АСУ ТП, отображения этих данных на мониторе, сигнализации о штатных и аварийных событиях, архивирования данных, формирования отчётных форм, управления оборудованием, конфигурирования настроечных параметров.

В зависимости от объёма автоматизации, АРМ может быть сконфигурирован как на полный набор элементов КАСУ, так и частично.

Доступ к АРМ ограничен несколькими уровнями доступа - для разных категорий пользователей (оператор, инженер, начальник).

Функции

АРМ обеспечивает функции:

- 1) Отображение и просмотр:

- Мнемосхемы котельной в целом, котлов, отдельных подсистем (режим работы, значения сигналов от аналоговых и дискретных датчиков, состояние исполнительных механизмов, основные показатели);
 - Тренды параметров (текущие и архивные значения);
 - Журналы событий (текущие и архивные).
- 2) Регистрация и архивирование:
- Состояний оборудования;
 - Текущих значений параметров;
 - Событий: штатных, предупредительных и аварийных, действий персонала.
- 3) Сигнализация:
- Аварийные события;
 - Предупреждения;
 - Действия персонала (переключения, изменение уставок и пр.).
- 4) Управление работой котельной, котлов и отдельных подсистем:
- Дистанционно изменять режим работы котлов, подсистем и оборудования;
 - Дистанционный пуск и останов котла или других подсистем;
 - Дистанционное управление оборудованием котельной;
 - Изменение оперативных уставок (производительность котла и пр.).
- 5) Формирование отчётных форм в электронном и бумажном виде (за определённый период):
- Основные параметры и показатели в табличном и графическом виде;
 - Журналы событий;
 - др. (по запросу).
- 6) Сервисные:
- Конфигурация системы и настроечных параметров;
 - Анализ и диагностика функционирования технологического оборудования;
 - Диагностика работы оборудования шкафов (контроллер, модули, панель и пр.).

Состав

АРМ включает в себя:

- Системный блок, монитор, принтер, ИБП, клавиатура, мышь (поставляется по запросу);
- Системное и прикладное ПО;
- SCADA-система;
- OPC-сервер;
- Программное обеспечение АСУ ТП;
- Шкаф интерфейсный (поставляется по запросу).

Типовые решения

1) АРМ оператора котельной

Выводится информация по котельной: на уровне всей котельной, отдельных подсистем, отдельного оборудования.

Устанавливается, как правило, в операторской котельной; также могут быть установлены аналогичные АРМ в других местах (у начальника котельной, у технолога, у службы КИП и т.д.).

2) АРМ диспетчера

Выводится информация по какой-то конкретной котельной или нескольким котельным.

Устанавливается в центральном диспетчерском пункте. Обмен данными с удалёнными котельными осуществляется по различным каналам связи (последовательные интерфейсы, радио-канал, GSM-канал и пр.).

