



# Nexus Control System\*

## Распределенная система управления для повышения конкурентоспособности

### Обзор

В современной среде конкурентного производства, технологическим отраслям требуются надежные системы управления, повышающие производительность и качество при снижении стоимости. Разработанная GE система управления Nexus Control System является продвинутым, совершенно гибким решением, позволяющим повысить надежность и доступность установки в целом, она обеспечивает упрощенный подход к расширению возможностей и сокращает общие затраты на установку и обучение.

Nexus Control System, разработанная на основе богатого опыта в области конструирования и внедрения автоматизированных систем управления, обеспечивает эффективную интеграцию передовых решений по управлению и оптимизации для дополнительного повышения скорости и надежности связи, сокращает вынужденные и внеплановые остановки, увеличивает продолжительность циклов технического обслуживания и сокращает эксплуатационные затраты.

### Преимущества

- Конфигурация логики выполняется в режиме реального времени во избежание ненужных выходов системы из строя или ее отключений.
- Резервная связь с системой ввода/вывода и электропитанием обеспечивают независимую замену модулей без необходимости полного отключения системы.
- Трехуровневая системная сеть обеспечивает работу в режиме реального времени с высокой скоростью обмена данными, особенно необходимой между контроллером и АРМ. Информация не обладающая критической важностью, например, резервные данные, передаются по отдельному каналу.
- Встроенный в АРМ программный пакет предусматривает встроенные инструменты работы с архивными и технологическими данными. Сервер архивных данных можно расширять без дополнительного оборудования, экономя на затратах и обеспечивая более широкие аналитические возможности.
- Легко настраиваемое программное обеспечение допускает персональную настройку экранов АРМ, сокращая время на обучение при росте опыта пользователей.
- Удаленный ввод/вывод обеспечивает уникальную возможность работы в широком диапазоне температур без снижения эффективности.
- Резервная архитектура обеспечивает повышенную надежность управления и бесперебойный доступ к системе.
- Богатая библиотека функциональных блоков позволяет пользователю персонально настроить приложение и/или позволяет конкретному пользователю определять последовательность операций с учетом как текущей, так и будущей конфигурации станции.

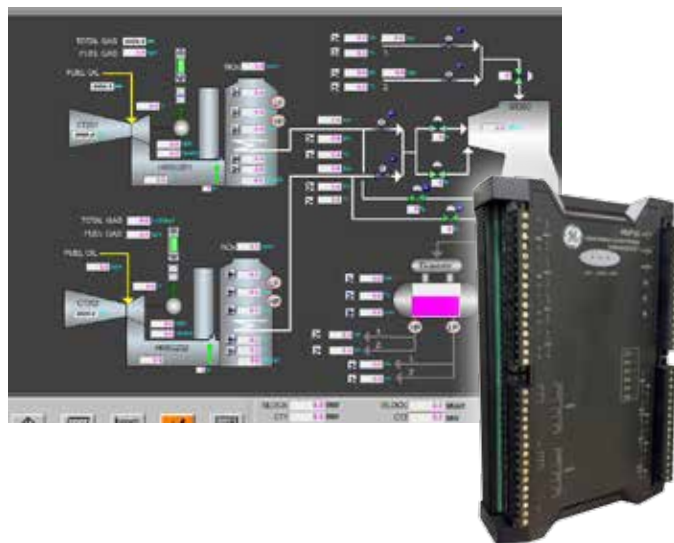
### Архитектура системы

Nexus Control System уделяет особое внимание диагностическим и резервным особенностям. Ее распределенная архитектура нивелирует последствия потери отдельных элементов системы и обеспечивает непрерывность производства. Наличие резервных компонентов и сетей гарантирует работоспособность наиболее важных системных функций и функций управления.

Функции управления, ввода/вывода, рабочих станций операторов, рабочих станций инженеров и шлюзов распределяются по сетям в режиме реального времени в целях обеспечения целостности системы и своевременной передачи данных. Каждый узел в системе является автономным, при этом интегрирован в единую сеть. Такая архитектура позволяет распределить риски таким образом, что потеря одного из элементов не окажет влияния на остальную часть системы. Она также обеспечивает оптимизацию доступного пространства за счет распределения функций управления, ввода/вывода и АРМ по различным участкам установки, устраняя необходимость выделения крупной центральной зоны под ее установку.

### Программное обеспечение системы

Nexus Control System предусматривает интегрированное, простое в управлении и гибкое комплексное программное обеспечение для эксплуатации установки. Программное обеспечение позволяет встраивать дисплеи, журналы, диаграммы и системы сигнализации, чтобы операторы получали полную картину по установке и ее оборудованию. Таким образом, создается более четкая картина аналитических данных и возможность устранения неполадок. Программное обеспечение Nexus Control System является интуитивно понятным и включает в себе открытый исходный алгоритм, которые пользователи могут подстраивать под свои потребности.



## Оборудование системы

### Контроллеры

Основным элементом Nexus Control System является контроллер iDPU. iDPU представляет собой аналогово-цифровой отдельный контроллер, который запускает программный код управления технологическим процессом и передачи данных. Он подключен к технологическим модулям ввода/вывода и может быть исполнен либо в симплексной конфигурации, либо в конфигурации с резервированием, в зависимости от требований пользователя.

Программное обеспечение системы управления обеспечивает работу мощных приложений управления за счет простой конфигурации функциональных блоков. Широкий диапазон технологических возможностей включает в себя:

- Получение данных
- Непрерывное управление
- Логическое управление

Возможна конфигурация как во время работы, так и во время останова.

### Модуль ввода-вывода

Модули ввода/вывода системы Nexus Control System очень надежны и легки в обслуживании. Потребности большинства приложений удовлетворяются при помощи модулей ввода/вывода общего назначения (аналоговый ввод, аналоговый вывод, цифровой ввод, цифровой вывод, термopара/термосопротивление), которые имеют упрощенную конструкцию и пониженную потребность в запчастях. Подсистема ввода/вывода может работать с приложениями любого масштаба, поскольку легко расширяется и может работать с локальными, удаленными, внутренними и наружными установками (при температурах от -20 до +70°C). Модули ввода/вывода Nexus могут работать на всех уровнях и обладают возможностью самодиагностики с индикацией на локальном уровне и подключением к контроллеру iDPU. Эта особенность позволяет выдавать обратную связь на контроллер, обеспечивая связь с модулями ввода/вывода в режиме реального времени с высокой скоростью, и помогая устранять неполадки в случае потери связи с результатом совместимой системы «запрос-ответ».

### Модуль измерения скорости и защиты

Nexus Control System имеет выделенный модуль измерения скорости и противоразгонной защиты (MSP) для применения в управлении паровой турбиной, компрессором, для определения скорости и защиты гидротурбин и других крупных ротационных агрегатов. Этот модуль можно исполнить в виде модуля с системой тройного резервирования (TMR), тем самым обеспечив высокую надежность и доступность. Встроенный алгоритм противоразгонной защиты внутри модуля позволяет быстро реагировать на аварийные ситуации даже при выходе из строя контроллера (iDPU). Помимо модуля MSP для аварийной защиты турбины может быть установлен модуль MLP с



выбором двух элементов из трех. Встроенная система регистрации последовательности событий также помогает выявить корневую причину аварийной ситуации с разрешением 1 мс.

### Модуль управления положением клапана

Этот специальный модуль управления положением клапана с встроенным сервоуправлением ПИД можно применять в управлении паровыми турбинами или гидротурбинами, байпасными клапанами котлов, а также сервоклапанами. Модуль управления положением клапана обеспечивает быстро сервоуправление с обратной связью с умным выделением резервных ДЛДТ (LVDT). При помощи программного обеспечения, установленного на рабочем месте для выполнения инженерных работ, пользователь может легко регулировать позиционную обратную связь (LVDT). Конфигурации модуля можно сохранять в режиме останова, тем самым исключая необходимость повторной перенастройки в маловероятном случае необходимости замены модуля.

### Рабочая станция оператора и АРМ

Каждая рабочая станция обеспечивает управление, контроль и конфигурацию всей системы. Таким образом работа всей станции отслеживается через единый графический интерфейс. К особенностям рабочей станции и АРМ относятся:

- Администрирование уровней доступа пользователей.
- Одиночный дисплей для контроля и управления.
- Гибкие возможности контроля аварийных сигналов (за счет списка аварийных сигналов или встроенных рабочих графиков).
- Отчеты в режиме реального времени и отчеты за длительный период в динамике; возможность настройки по времени и по событиям.
- Настраиваемая система сбора и хранения архивных данных с возможностью резервирования.
- Запись архивных данных по обнаружению ошибок и событий ПС позволяет операторам выявить причину и определить реакцию.

Библиотека стандартных элементов отображения поставляется в случае возможного создания под индивидуальный заказ экранов с динамическим отображением данных в соответствии со стандартами и требованиями пользователя.

### Варианты комплектования системы управления

Nexus Control System предусматривает различные варианты исполнения интегрированных решений по управлению для того, чтобы система отвечала индивидуальным потребностям площадки. К возможным вариантам исполнения относятся:

- Система управления котлом (BCS)
- Управление графиком нагрузки (LDC)
- Система управления горелкой (BMS)
- Система управления паровой турбиной (TCS)
- Общестанционные системы (BOP)
- Избирательное каталитическое восстановление (SCR)

### GE Oil & Gas

Северная Америка: 1-888-943-2272; 1-540-387-8726

Латинская Америка (Бразилия): +55-11-3958-0098

Европа (Франция): +33-2-72-249901

Азия/Китай (Сингапур): +65-6622 1623

Африка/Индия/Ближний Восток (ОАЭ): +971-2-699 7119

Адрес электронной почты: ControlsConnect@ge.com

Портал для заказчиков: ge-controlsconnect.com

1800 Nelson Road Longmont, CO, USA 80501

<http://www.gemeasurement.com>