

Гибридный контроллер HC900

Технический обзор

Спецификация

Обзор

Гибридный контроллер HC900 компании Honeywell представляет собой усовершенствованный контроллер, реализующий контурное и логическое управление и имеющий модульную конструкцию, позволяющую удовлетворить требования управления и сбора данных для широкого диапазона технологического оборудования. Комбинация с дополнительными высокоэффективными операторскими интерфейсами 1042 или 559, полностью интегрированными с базой данных контроллера, позволяет свести к минимуму процедуру конфигурации и время установки. Эта мощная объединенная система совместно с улучшенной технологией управления, разработанной в компании Honeywell, предоставляет пользователю идеальное решение задачи управления процессом. Возможность соединения с сетью Ethernet, позволяет, кроме того, обеспечить доступ к сети с использованием ряда программных средств HMI/SCADA.

Легко используемое программное обеспечение проектировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer), работающее на базе Windows и действующее с использованием сети Ethernet, порта RS232 или связи через модем, существенно упрощает конфигурацию контроллера и операторского интерфейса. Оно реализует усовершенствованные функции управления для выполнения отладки, обеспечивает возможность изменения конфигурации *в рабочем режиме*, ограничивая прерывания процесса, позволяет *загрузить* конфигурации

снабженного комментариями графического контроллера и операторского интерфейса, а также обеспечивает получение ряда распечаток для расширенной документации.

Контроллер HC900 обеспечивает превосходное качество управления на базе замкнутого контура ПИД - регулирования (пропорционально-интегрально- дифференциального) и более устойчивую обработку аналоговых сигналов, чем большинство логических контроллеров, без ухудшения эффективности выполнения логических операций. Предусмотрен отдельный цикл быстрого сканирования для исполнения широкого ассортимента логических и вычислительных функциональных блоков. Логические блоки могут также исполняться одновременно с аналоговыми функциональными блоками. Эти функциональные блоки можно полностью интегрировать в комбинированную стратегию управления аналоговыми и логическими величинами для обеспечения устойчивой эффективности управления.

Краткие характеристики

- Компактный размер – высота 137 мм
- До 32 контуров ПИД - регулирования
- До 512 точек с удаленным в/в
- Удаленные блоки в/в – прямое подключение к сети Ethernet
- До 256 изолированных универсальных аналоговых входов

- Автоматически конфигурируемые в/в, вставляемые/удаляемые в условиях подачи напряжения
- Светодиоды LED на цифровом в/в в качестве индикаторов включения/ выключения (on/off)
- Конфигурация графического функционального блока – до 2000 блоков
- Программирование логических операций
- Устойчивый ассортимент алгоритмов – свыше 100
- Усовершенствованные математические функции для операций с плавающей точкой
- Быстрое обновление – 27 мс для логических величин, 0,5 сек для аналоговых величин
- Открытый интерфейс Ethernet на 10 Мбайт, использующий протокол Mod-bus/ТСР, обеспечивает 5 одновременных подключений к главному компьютеру
- Передача через Ethernet между равноправными узлами
- Широкий контроль сигнализаций и событий
- Электронная почта сообщений о сигнализациях/событиях по приоритету
- 8 программаторов заданий линейного изменения/выдержки
- 2 планировщика заданий с многочисленными выходами
- Задатчики последовательности с 16 выходами каждый
- Сохранение рецептов, профилей задания, последовательностей, расписаний
- Контроль углеродного потенциала относительной влажности (RH)



Контроллер HC900

Смонтированный в стойке контроллер HC900 поставляется в трех вариантах размеров стойки: с 4, 8 или 12 слотами в/в в каждом для поддержки широкого диапазона требований.

Центральный процессор C50
Для получения большей гибкости при установке центральный процессор C50 обеспечивает возможность подключения до 4-х дополнительных удаленных стоек к одному контроллеру (имеющему свой блок в/в), в результате чего уменьшаются затраты на подключение проводов и установку. Имеется ряд модулей аналоговых и дискретных в/в для поддержки в совокупности 512 точек в/в, включая до 256 точек аналогового входа и 64 точки аналогового выхода для одного контроллера.

Центральный процессор C30
Центральный процессор C30 поддерживает один блок с 4, 8 или 12 слотами в/в и может обеспечить использование до 96 аналоговых входов или 192 точек в/в в совокупности. Стандартный коммуникационный порт Ethernet реализует на центральных процессорах C50 и C30 открытое соединение с персональным компьютером (ПК) или другими супервизорными интерфейсами и поддерживает равноправный обмен данными с другими контроллерами

Входы и выходы – Предусмотрен ряд модулей входа/выхода (в/в), обеспечивающий возможность выбора при создании пользовательской стратегии управления.

Они включают:

- 8-точечные платы универсального аналогового входа:
Входы на плате могут быть перемешаны и включать различные типы термпар, термометры сопротивления (RTD), омы, напряжения или милливольтные входы – все они легко задаются с использованием средств конфигурации проектировщика гибридного контроллера. Строгая изоляция точек упрощает процесс установки и обеспечивает снижение затрат на аппаратуру внешней изоляции.
- 4-точечная плата изолированного аналогового выхода:
Поддерживают от 0 до 20 мА каждая.
- 16-точечные платы дискретного входа: типа замыкания контактов, напряжения постоянного тока и напряжения переменного тока.
- 8-точечная плата дискретного выхода переменного тока или 16-точечная плата дискретного выхода постоянного тока.
- 8-точечная плата релейного выхода: четыре реле формы С и четыре реле формы А.

Удаленный в/в – На некотором удалении от контроллера с использованием отдельного соединения с сетью Ethernet 10Base-T и двух концентраторов Ethernet можно смонтировать до 4 блоков в/в, причем, максимальное обеспечиваемое расстояние между контроллером и наиболее удаленным блоком в/в составляет до 300 метров (984 фута).

Вставка и удаление в/в в условиях работы под напряжением – Для удобства обслуживания контроллер HC900 поддерживает процедуры удаления и вставки модулей в/в из стойки для плат без отключения питания контроллера. При установке каждая плата проверяется контроллером на пригодность и автоматически конфигурируется.

Функциональные блоки

Каждый контроллер HC900 может поддерживать до 2000 аналоговых или дискретных функциональных блоков. При реализации стратегии управления алгоритм каждого функционального блока может быть исполнен любое число раз, если специально не заданы ограничения по их количеству. Из числа возможных, более чем 100, функциональных блоков на 12 типов блоков налагаются соответствующие ограничения.

Они включают:

	C50	C30
Контур управления	32	8
Программаторы заданий	8	8
Планировщики заданий	2	2
Задатчики последовательности	4	4
Операторы перестановок	6	6
Стадии	8	8
Линейные изменения	8	8
Ручной режим/Отключение/Автоматический режим	16	16
Управление устройством (насосом)		
Нажимные кнопки (4 кнопки/блок)	8	8
Селекторные переключатели (4-позиционные)	8	8
Позиционно-пропорциональный выход	64	16

Пользовательские конфигурации постоянно сохраняются во флэш-памяти контроллера. В случае потери или неправильного размещения конфигурационного файла ПК его легко реконструировать с использованием функции загрузки,

реализуемой программными средствами конфигурации проектировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer), или при помощи операторских интерфейсов 1042 и 559. Для этого просто выполните считывание из контроллера соответствующей конфигурации для получения точной копии исходной конфигурации, включая все текстовые описания и элементы, выбранные для отображения на операторском интерфейсе. Если в процессе работы прибора возникает необходимость редактирования конфигурационных данных контроллера, то использование функции загрузки в оперативном режиме, обеспечиваемой программным обеспечением проектировщика гибридного контроллера HC900, дает возможность изменения конфигурации в режиме выполнения (Run), ограничивая число нарушений процесса.

Состояние динамического управления сохраняется в памяти ОЗУ (RAM), реализуемой батареей, расположенной в задней части контроллера. Эта функция позволяет минимизировать сбои процесса, происходящие во время мгновенных сбоев в подаче питания и других прерывающихся операций.

Усовершенствованное управление и вычислительная мощность – Для удовлетворения наиболее существенных требований управления предлагается большой выбор аналоговых и цифровых функциональных блоков. Типовые аналоговые функциональные блоки включают сумматоры, математические операции в произвольной форме, определение средних значений, расхода, генератор функций, таймеры периодов, основанные на реальном времени, углеродный потенциал, относительную влажность RH, точку росы, выбор сигнала, сравнение и многое другое. Можно сконфигурировать эти блоки для создания схем управления, точно отвечающих нуждам вашего процесса. Во многих аналоговых функциональных блоках реализуются также дискретные выходы состояния, способствующие генерированию «интеллектуальной» сигнализации и выполнению стандартных рабочих стратегий. Типовые логические функциональные блоки включают операции AND (И), OR (ИЛИ), XOR (Исключающее ИЛИ), NOT (НЕТ), Latch (Фиксация), Flip-flop (Триггер), On/Off (Вкл./ Выкл.), таймеры задержки и сброса, счетчики, булеву логику в произвольной форме и многое другое. Исполнение аналоговых и цифровых функций незаметно интегрируется в контроллере в единую стратегию управления.

Емкость в/в		
Тип входа	Число точек на модуль	Макс. число точек на контроллер с C50/C30
Аналоговый вход	8	256/96
Аналоговый выход	4	64/48
Дискретный вход	16	512/192
Дискретный выход	8 для переменного тока или 16 для постоянного тока	512/192

Контур управления – Устойчивые контуры управления контроллера HC900 поддерживают конфигурации, реализующие различные виды управления, от простого ПИД-регулирования до интерактивного каскада, регулирование соотношения, дуплексное управление, позиционно-пропорциональное управление, а также трехпозиционное шаговое управление для позиционирования двигателя или обеспечения пользовательских стратегий управления. Стандартным свойством каждого контура управления является автоматическое регулирование, основанное на усовершенствованном алгоритме регулирования Accutune II, разработанном в компании Honeywell. Для каждого контура управления предусмотрена также возможность использования алгоритма "Fuzzy Logic" (регистрация в режиме сжатия данных), позволяющего подавить нежелательные выбросы точки задания процесса. Возможность обеспечения плавного запуска позволяет ограничить скорость выхода, обеспечивая защиту процедуры загрузки процесса при запуске или после сбоя питания.

Задатчики последовательности – Контроллер HC900 поддерживает до четырех функциональных блоков задатчиков последовательности, существенно улучшая конфигурацию операций с последовательностью. Каждый задатчик последовательности поддерживает до 16 дискретных выходов, для каждого из которых может быть включено или выключено (on или off) 50 состояний, например, PURGE (ПРОДУВКА), FILL (НАПОЛНЕНИЕ), HEAT (НАГРЕВ) и т.д. Задатчик последовательности может задавать до 64 последовательных шагов, активизируемых во время различных состояний процесса. Шаги задачика последовательности можно конфигурировать заранее на основе времени наступления события (2 на шаг) или в зависимости от ручного воздействия. Также обеспечивается отдельная функция ступенчатой дислокации. Эту функцию также можно конфигурировать на основе шага как аналоговый выход. Операционная последовательность шагов сохраняется в памяти контроллера в отдельном файле последовательности, который можно выбрать по требованию через пользовательский интерфейс или рецепт. Можно сохранить до 20 последовательностей.

Программирование задания – Можно сконфигурировать до 8 независимых программаторов заданий, каждый с вспомогательным выходом по выдержке. Для выбора пользователя в памяти контроллера можно сохранить набор, содержащий до 99 профилей, каждый из которых имеет до 50 сегментов. Для интеграции с функциями управления последовательностью каждый программатор может иметь до 16 выходов событий. В системе реализуются также такие свойства, как обеспечение гарантированной выдержки, ступенчатый переход к сегменту и образование контуров.

Планирование заданий – Можно сконфигурировать до 2 независимых функций планировщиков заданий. Функция планировщика обеспечивает до 8 выходов линейного изменения и выдержки, а также дополнительно до 8 выходов, определяющих только выдержку, действующих на основе общего времени. Планировщик также поддерживает до 16 дискретных выходов событий. В системе также обеспечиваются свойства обеспечения гарантированной выдержки, ступенчатого перехода к сегменту и организация вложенных циклов. В качестве возможного применения можно указать диффузионные печи со многими зонами, печи CVD (с химическим осаждением из паровой фазы) и камеры искусственного климата. Для выбора пользователя в контроллере можно сохранить до 20 расписаний задания.

Управление последовательностью

Шаг	Состояние	Имя состояния	Выходы															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	PURGE (ПРОДУВКА)	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
2	5	AGITATE (ВСТРЯХИВАНИЕ)	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
3	2	FEED В (ЗАГРУЗКА В)	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
4	3	MIX (ПЕРЕМЕШИВАНИЕ)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
5	8	PREHEAT (ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАГРЕВ)	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1
↓																		
64	50	STOP (ОСТАНОВ)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Сегмент	Линейное изменение/ Выдержка	Значение задания (SP)	Время/ Скорость	Дополнительный выход	Гарантированное	События
---------	------------------------------	-----------------------	-----------------	----------------------	-----------------	---------

1	Линейное изменение	100	20	0,0	ВЫКЛ.	00110000000000
2	Линейное изменение	500	30	1,1	ВЫКЛ.	00100100000000
3	Выдержка	1300	90	1,1	ВКЛ.	01110100000000
4	Линейное изменение	1300	50	1,1	ВЫКЛ.	00100100000000
5	Выдержка	100	0,1	0,0	ВЫКЛ.	00000001000000

Таблица профиля задания

Рецепты – В контроллере хранится до 50 рецептов. Рецепты состоят максимально из 50 аналоговых и цифровых переменных, связанных с соответствующей конфигурацией. Это обеспечивает использование в качестве части рецепта переменных, представляющих профиль задания, расписание задания или номера задатчиков последовательности и/или использование других переменных для

определения соответствующих заданий контура управления, значений смещения, заданий сигнализации, пределов, заданий для внешних контроллеров, дискретных состояний, регулировочных констант и т.п. Выбор рецептов осуществляется с использованием операторского интерфейса контроллера HC900 по номеру тэга рецепта и дескриптору или через блок выбора рецептов посредством ввода рецепта #.

Рецепт: P1023-F7 ТИП 1023 ЗАКАЛИВАНИЕ		
Тэг	Дескриптор	Значение
PROFNUM	Номер профиля	2
BIAS2	TempBias-Zone2	12
BIAS3	TempBias-Zone3	18
↓		
До 50 переменных		
HIALMSP1 Alarm	F1 Hi Temp	1280

Логика – Для реализации в контроллере более устойчивых и высокоскоростных логических функций можно использовать логическое программирование. Программа быстрого сканирования исполняет все входы, выходы и функциональные блоки в течение всего лишь 27 миллисекунд. Набор команд быстрого сканирования включает 2, 4 и 8 входных логических блоков с задаваемой инверсией входа и таймерами, а также триггеры, защелки, счетчики, таймеры, математические вычисления и другие поддерживающие функции. Включена также функция задатчика последовательности, обеспечивающая возможности, выходящие за рамки обычных барабанных задатчиков последовательности.

Типы функциональных блоков контроллера HC900

Блоки в/в (F= Высокая скорость сканирования, N= Нормальная скорость)

Аналоговый вход	N	<p>Универсальный аналоговый вход с табличным выбором типа входа (см. таблицу 3)</p> <p>Фильтр – запаздывание 1 порядка от 0 до 120 секунд</p> <p>Смещение – значение входа регулируется для настройки калибровки</p> <p>Выгорание – Off (Выкл.), Upscale (Вверх по шкале), Downscale (Вниз по шкале), Default Value (Значение, используемое по умолчанию)</p> <p>Предупреждающий выход – активизируется при сопротивлении термопары, равно $> 100 \text{ Ом}$</p> <p>Отключение входа – При активизации (On) состояния отключения входа дискретный выход устанавливает задаваемый по умолчанию выход</p>
Аналоговый выход	N	<p>Регулируемый аналоговый выход тока</p> <p>Шкала тока задается в технических единицах измерения, шкала выхода соответствует диапазону от 0 до 20 мА</p> <p>Скорость просмотра задается, при определении сбоя выхода вывод отказавшего выхода находится в состоянии включения (On), отказобезопасность задается</p>
Дискретный вход (1)	F,N	<p>Обеспечивает дискретное состояние точки дискретного входа. Состояние выхода может быть инвертировано. Для использования доступны оба блока: быстрой (27 мс) и нормальной (скорость сканирования аналогового сигнала 500 мс) логики. Состояние отказа выхода – активизируется на отказавшем входном канале или на отказавших линиях связи с удаленной стойкой.</p>
Дискретный вход (До 8 входов)	F,N	<p>Обеспечивает дискретное состояние первых или последних 8 дискретных входов 16-точечной платы входа. Состояние выхода может быть инвертировано. Для использования доступны оба блока: быстрой (27 мс) и нормальной (скорость сканирования аналогового сигнала 500 мс) логики. Состояние отказа выхода – активизируется на отказавшем входном канале или на отказавших линиях связи с удаленной стойкой.</p>
Дискретный выход (1)	F,N	<p>Присваивает физическому логическому выходу дискретный статус. Состояние выхода может быть инвертировано. Для использования доступны оба блока: быстрой (27 мс) и нормальной (скорость сканирования аналогового сигнала 500 мс) логики. Состояние отказа выхода – активизируется при отказе выхода или при отказе на линиях связи с удаленной стойкой.</p>
Дискретный выход (До 8 выходов)	F,N	<p>Присваивает дискретный статус 8 физическим логическим выходам 8-точечной платы выхода или 8 первым или 8 последним физическим логическим выходам 16-точечной платы выхода. Состояние выхода может быть инвертировано. Для использования доступны оба блока: быстрой (27 мс) и нормальной (скорость сканирования аналогового сигнала 500 мс) логики. Состояние отказа выхода – активизируется на любом из 8 отказавших выходов или при отказе на линиях связи с удаленной стойкой.</p>
Выход, пропорциональный времени	N	<p>Пропорционален суммарному времени включения (On) и отключения (Off) дискретного выхода. Шкала входа задается в технических единицах измерения</p> <p>Время цикла – от 2 до 120 секунд</p> <p>Минимальное время включения (On) и отключения (Off) – от 0 до 15 секунд</p>
Позиционно-пропорциональный выход Для ЦП С50 – до 64 выходов на контроллер. Для ЦП С30 – до 16 выходов на контроллер	N	<p>Комбинированный функциональный блок входа и выхода, включающий конфигурацию с обратной связью по входу, а также конфигурацию с увеличением-уменьшением дискретного выхода.</p> <p>Позиционные приводы с реохордами, датчики тока или напряжения с обратной связью по положению.</p> <p>Обеспечиваются выходы, определяющие положение привода (от 0 до 100%), отказ двигателя и отказ обратной связи – по умолчанию при сбое обратной связи автоматически задается 3-позиционное регулирование.</p> <p>Шкала входа задается в технических единицах измерения</p> <p>Скорость привода – от 12 до 300 секунд</p> <p>Пределы выхода – регулируемые (между 0 и 100%)</p> <p>Зона нечувствительности – регулируемая (от 0,5 до 5%)</p> <p>Фильтр обратной связи – регулируемый (от 0 до 3 сек.)</p> <p>Типы обратной связи по входу:</p> <ul style="list-style-type: none"> Реохорд от 100 до 250 Ом (требуется платы аналогового входа 900A02-0001) Реохорд от 250 до 1000 Ом (требуется платы аналогового входа 900A02-0001) мА – от 4 до 20 мА мА – от 0 до 20 мА Напряжение – от 0 до 1 В Напряжение – от 0 до 5 В <p>Калибровка обратной связи – Проектировщик HC (HC Designer), операторские интерфейсы 1042 или 559</p> <p>Поддерживаются автоматический, полуавтоматический и ручной методы.</p>

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Функциональные блоки контура управления (F= Высокая скорость сканирования, N= Нормальная скорость)

<p>ПИД (пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование) Для С50 – до 32 контуров на контроллер Для С30 – до 8 контуров на контроллер</p>	N	<p>ПИД-алгоритм включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Систему автоматической настройки Accutune II и задаваемую методику подавления выбросов «fuzzy logic» • Операции регулирования вида ПИД А (обычный) или ПИД В (только объединенная реакция на изменение задания SP), а также операции DUPA и DUPB, переключающее регулировочные константы для процессов нагрева/охлаждения • Два набора констант ПИД-регулирования, выбираемых с использованием программного управления. Выбор ввода коэффициента усиления (Gain) или пропорционального диапазона (Proportional Band), а также ввода интегрального времени или числа повторов в минуту • Задания – два значения задания или одно значение и одно удаленное задание • Отслеживание задания – при изменении удаленного задания RSP на локальное задание LSP локальное задание отслеживает параметр процесса PV или удаленное задание • Пределы задания, пределы выхода, скорость изменения задания SP • Мягкий запуск скорости выхода, ограниченный при запуске или после сбоя питания (не используется при отслеживании выхода) • Выбор соотношения и локального/удаленного смещения для операций регулирования по соотношению • Выход прямой связи (масштабируется в % от выхода) • Выход обратных вычислений для операции каскадного управления (применяемой к первичному контуру) • Отслеживание выхода с целью отслеживания удаленного входа (для операций резервного копирования) • Выходы удаленного переключения режимов A/M, R/L и состояния режима • Функциональный блок доступа к константам регулирования для планирования усиления • Сигнализации – Два выхода, имеющих до двух высоких, низких или соответствующих отклонению от диапазона состояний каждый <p>Входы: параметр процесса (PV), удаленное задание, прямая связь, отслеживание выхода и управление выходом, соотношение, смещение, включение блоков переключения, включение блоков переключения режимов и обратные вычисления</p> <p>Выходы: управляющий выход, рабочее задание, состояние сигнализации (2), индикация авторегулирования, состояние режима</p>
<p>ПИД - регулирование для контроля углеродного потенциала. Для С50 – до 32 контуров на контроллер Для С30 – до 8 контуров на контроллер (заменяет ПИД)</p>	N	<p>Комбинированное вычисление углеродного потенциала и использование ПИД- алгоритма для контроля углеродного потенциала в атмосфере печи с использованием входа циркониевого зонда и входа температуры. Поддерживается локальное/ удаленное регулирование % CO, выбор изготовителя зонда (4 варианта), защита от сажеобразования, выход расчета точки росы и регулирование коэффициента печи; можно конфигурировать выгорание зонда.</p>
<p>ПИД с трех позиционным шаговым выходом</p>	F,N	<p>Позиционное управление двигателем без определения положения. Реализуются стандартные свойства ПИД-регулирования с добавлением гистерезиса (в %) и времени полного хода (в секундах) двигателя.</p>
<p>Двухпозиционное управление (ON/OFF) (класс 32) (заменяет ПИД)</p>	F,N	<p>Алгоритм двухпозиционного управления ON/OFF (ВКЛЮЧИТЬ/ВЫКЛЮЧИТЬ) с выбираемым гистерезисом</p>
<p>Входы переключения контуров управления</p>	F,N	<p>Дискретный интерфейс, подключаемый к контурам управления для запуска авторегулирования, действия, связанного с изменением управления, передачи силового воздействия без выбросов, выбора регулировочных наборов # 1 и # 2. Подключаются к контурам ПИД (всем) и входу включения/выключения (ON/OFF) блока переключателя.</p>
<p>Выбор режима контура управления</p>	F,N	<p>Дискретный интерфейс, подключаемый к контурам управления для выбора автоматического или ручного режимов и/или локального или удаленного задания. Подключается к контурам управления всех типов.</p>
<p>Дешифратор режима (Признаки режима)</p>	N	<p>Декодирует состояние режима контура управления, образуя набор дискретных (логических или цифровых) признаков режима.</p>
<p>Константы настройки записи</p>	N	<p>Автоматически изменяет параметры GAIN (КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ), RATE (СКОРОСТЬ) и RESET (СБРОС) внутреннего контура ПИД-регулирования без вмешательства оператора. Изменяется управление дискретным входом.</p>
<p>Автоматическое – Ручное смещение (класс 32, заменяет ПИД) (для операции управления бойлером)</p>	N	<p>Позволяет поддерживать при передаче отрегулированный в ручном режиме выход как автоматический посредством задания смещения для входного сигнала (от «мастера» пара для регулирования составляющих бойлера). Значение смещения, поддерживаемое как значение выхода, отслеживает изменение входного сигнала. Используется 1 контур управления.</p>

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Функциональные блоки программатора задания и рецептов (F= Высокая скорость сканирования, N= Нормальная скорость)

Программатор задания (максимально 8)	N	<p>Реализует выход точки задания для развернутого во времени профиля, определяющего линейное изменение/выдержку, который загружается в блок (Подробное описание профиля дается в разделе Программирование задания).</p> <p>Входы:</p> <p>Process variables (Параметры процесса), максимальное количество которых равно 3, используются для построения операции, гарантирующей выполнение задания, основанной на диапазоне отклонения от задания. Profile number (Номер профиля) (для автоматической загрузки профиля #, предназначенного для следующего запуска программы), New Starting Segment (Новый начальный сегмент) (для ввода нового сегмента используется вход Set (Установить)).</p> <p>Дискретные входы:</p> <p>Enable (Включить) (обеспечивает ввод программатора в действие), Set (Установить) (для загрузки программы или нового начального сегмента), Start (Пуск), Hold (Удержание), Restart (Повторный запуск) (после сбоя питания может обеспечить для защиты продукции более медленное линейное возрастание к предыдущему заданию SP), Reset (Сброс), Advance (Продвижение вперед), Jog (Быстрый переход) (на заданный сегмент) и Guarantee Hold (Гарантированное удержание) (для обеспечения синхронизации с другим программатором).</p> <p>Выходы:</p> <p>Значение задания, номер сегмента, номер программы, оставшееся в сегменте время, время, затраченное выполнением программы.</p> <p>Дискретные выходы:</p> <p>Выход состояния (Ready (Готовность), Running (Выполнение), Hold (Удержание), Stopped (Останов)), синхронизирует состояние удержания, состояние программы.</p>
События программы задания (до 16 событий на один блок)	N	<p>Реализует на базе одного сегмента до 16 дискретных выходов состояния, которые могут соответствовать состояниям включения (ON) или выключения (OFF). Входы включают номер программы, номер сегмента и состояние программы (READY (ГОТОВНОСТЬ), RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ), HOLD (УДЕРЖАНИЕ), GHOLD (ГАРАНТИРОВАННОЕ УДЕРЖАНИЕ) или STOP (ОСТАНОВ)), поступающие от выхода состояния программы блока программирования задания.</p>
Синхронизатор программы задания	N	<p>Используется для синхронизации операции двух программ задания, определяемой для каждой программы сигналами Run (Выполнение), Hold (Удержание) и Reset (Сброс).</p>
Блок рецептов	F, N	<p>Используется для запуска загрузки значений рецепта в выбранный набор переменных контроллера на основе номера рецепта. Входы включают номер рецепта и команду загрузки, при этом существует возможность выбора удаленного рецепта.</p>

Функциональные блоки планировщика заданий (F= Высокая скорость сканирования, N= Нормальная скорость)

Планировщик заданий (максимально 2)	N	<p>Реализует до 8 выходов задания, определяющих линейное изменение или выдержку, на основе общего единого времени (Для ознакомления с деталями смотрите описание программы Scheduler (Планировщик)).</p> <p>Входы:</p> <p>Параметры процесса, максимальное количество которых равно 8, используются для построения операции гарантированного выполнения задания, основанной на отклонении от задания. Для автоматической загрузки расписания используется номер расписания и номер начального сегмента, обеспечивающий выбор первого сегмента.</p> <p>Дискретные входы:</p> <p>Специально назначенный вход для соединения с выходом блока переключения состояний (State Switch).</p> <p>Выходы:</p> <p>До 8 значений задания, номер сегмента, номер расписания, оставшееся в сегменте время, использованное в сегменте время, время, затраченное на выполнение расписания.</p> <p>Дискретные выходы:</p> <p>Специально выделенный выход для соединения с входом блока признаков состояния (State Flags).</p>
Блок переключения состояний	N	<p>Реализует дискретные входы переключения состояний, используемые блоком планировщика (Scheduler) для выполнения операций Run (Выполнение), Hold (Удержание), Reset (Сброс), Ghold (Гарантированное удержание), Advance (Продвижение вперед) и Jog (Быстрый переход).</p>
Блок признаков состояния	N	<p>Принимает сигнал выхода состояния от блока планировщика (Scheduler) и передает сигналы дискретного выхода для выполнения операций Run (Выполнение), Hold (Удержание), Ghold (Гарантированное удержание), Ready (Готовность) и Stop (Останов).</p>
Блок дополнительного выхода планировщика заданий	N	<p>Реализует до 8 дополнительных аналоговых значений задания (только для выдержки) для каждого сегмента расписания.</p> <p>Входы: до 8 параметров процесса, используемых для отображения.</p>
Дешифратор событий	N	<p>Реализует на базе одного сегмента до 16 дискретных выходов, которые могут соответствовать состояниям включения (ON) и выключения (OFF).</p>

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Дополнительные функциональные блоки управления (F= Высокая скорость сканирования, N= Нормальная скорость)

Формирователь сигналов опережения и запаздывания	N	Модифицирует значение аналогового сигнала для включения постоянных констант опережения и запаздывания при нахождении дискретного входа в состоянии true (истина). Постоянная константа опережения = от 0 до 99 минут Постоянная запаздывания = от 0 до 99 минут
Генератор функций	N	Генерирует характеристическую кривую сигнала выхода на основе 11 (максимально) значений конфигурируемых "прерываний" для значений входа и выхода.
Ограничитель верхнего/ нижнего значений	N	Ограничивает аналоговую переменную в пределах диапазона, задаваемого верхним и нижним предельным значением. В случае нарушения верхнего или нижнего предела обеспечиваются раздельные дискретные выходы состояния.
Ограничитель скорости	N	Ограничивает величину возможной скорости изменения аналоговой переменной при нахождении логического входа в состоянии включения (ON). Обеспечивает независимое увеличение и уменьшение скорости изменения предельных значений. Раздельные дискретные выходы состояния указывают на использование верхних или нижних предельных значений скорости.
Скорость изменений	N	Реализует значение выхода, представляющее значение скорости изменения входа, выраженное в технических единицах измерения в минуту. При возрастании значений входа значение выхода является положительным, а при их уменьшении – отрицательным. Для индикации чрезмерного увеличения или уменьшения скоростей или их недостаточного увеличения или уменьшения используются два значения задания и дискретные выходы.
Константа чтения	F,N	Обеспечивает доступ для чтения к внутренним статическим параметрам выбранных блоков по номеру блока (Block number) и номеру индекса параметра.
Константа записи	F,N	Обеспечивает доступ для записи к внутренним статическим параметрам выбранных блоков по номеру блока (Block number) и номеру индекса параметра.
Переменная записи	F,N	Обеспечивает запись некоторого значения в аналоговую или цифровую переменную с выбранным номером на основе состояния включения (ON) дискретного входа.
Отслеживание и удержание	N	Реализует изменение или удержание значения аналогового входа на основе состояния дискретного входа.
Транслятор в двоично-десятичный код (BCD)	F,N	Принимает последовательно до 8 дискретных входных сигналов и интерпретирует состояние включения/выключения (ON/OFF) первых четырех входов как двоично-десятичное значение, находящееся в диапазоне от 0 до 9, а вторых четырех входов – как значение, находящееся в диапазоне от 10 до 90.
Цифровой кодировщик	N	Блок с 16 входами, выходом которого является десятичное значение, определяющее количество входов, соответствующих состоянию включения (ON).

Основные блоки специального назначения (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Управление устройством (максимально 16) (для управления насосом)	N	Реализует управление устройством (насосами и т.п.), включая операции Start (Пуск), Stop (Останов), Feedback Delay times (Времена задержки обратной связи) вместе с подтверждением обратной связи и контролем отказов.
Этап (максимально 8)	N	Для каждого из 4 этапов одного блока принимается одно или два значения аналоговых переменных и выполняется их сравнение с верхним и нижним значениями заданий. Выходами являются дискретные сигналы, которые остаются в состоянии включения (ON) после превышения значения одного задания до тех пор, пока для заданного этапа не будет превышено значение второго задания.
Линейное изменение (максимально 8)	N	Принимает аналоговую переменную и осуществляет пересчет масштаба в новые, определенные пользователем единицы. Для одного блока можно сконфигурировать до 4 вычислений, определяющих изменение масштаба. Управление текущим вычислением с целью изменения масштаба выполняется с использованием дискретных входов блока. Эти входы можно также использовать для присвоения входу верхнего или нижнего предельных значений.
Альтернативный блок (максимально 6)	N	Принимает до 16 дискретных входов и по принципу «один в один» включает до 16 дискретных выходов в определенной пользователем альтернативной последовательности. Альтернативные последовательности включают: Прямая последовательность – входы отображаются в заданные выходы. Вращательная последовательность – выходы назначаются по принципу «последний включается (ON)/первый выключается (OFF)» (LOFO) и отображаемая последовательность индексируется на единицу каждый раз, когда отключены все выходы. FOFO – происходит чередование выходов по принципу «первый включен (On), первый выключен (Off)» на основе последовательности, при которой выходы были включены. Первый выход, подлежащий включению, перемещается в конец списка, когда он выключается. Фиксированная последовательность – последовательность назначения выходов отслеживает заданную пользователем последовательность отображения. Активизация режима ручного продвижения позволяет проиндексировать на единицу последовательность отображения. Для блока возможны варианты «замыкание – разрыв» и «разрыв – замыкание» с определенными пользователем временами запаздывания для изменений выхода.

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Функциональные блоки селектора сигналов (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Селектор сигнала высокого уровня / Селектор сигнала низкого уровня	F,N	Обеспечивает выбор из двух входных аналоговых переменных сигнала высшего уровня (высокоселективный выбор) или сигнала низшего уровня (низкоселективный выбор).
Переключатель	N	Выход переключается между двумя значениями аналогового входа на основе состояния дискретного входа.
«Главная» передача аналогового сигнала	N	Выход переключается между двумя значениями аналогового входа на основе состояния дискретного входа. При переключении выход линейно изменяется с заданной скоростью до нового значения. Для каждого направления изменения возможно задание величины скорости.
Поворотный переключатель	N	Из 8 (максимально) аналоговых значений на основе численного значения выбранного входа (от 1 до 8) выбирается один выход.

Функциональные вычислительные блоки (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Сравнение	F,N	Сравнивает две аналоговые переменные и генерирует отдельные дискретные выходы для индикации состояния, определяющего большее, равное или меньшее значение
Абсолютное значение	F,N	Для одного входа аналоговой переменной реализует выход абсолютного значения.
Квадратный корень	N	Выходом блока является квадратный корень от одной входной аналоговой переменной
Расход	N	Рассчитывается расход газов при измерении потока с использованием измерительной диафрагмы. Выход = $K_g \cdot \sqrt{(K_x \cdot X + V_x) (K_y \cdot Y + V_y) / (K_z \cdot Z + V_z)}$ где входами являются X = перепад давления, Y = давление и Z = температура Свойство отсеки потока низкого уровня позволяет пользователю задать граничное значение, ниже которого значение выхода стремится к нулю.
Минимальное значение – Максимальное значение – Среднее значение – Сумма	N	На вход блока поступают до 6 аналоговых переменных, а на выходе выдаются аналоговые переменные, представляющие максимальное значение, минимальное значение, среднее значение, суммарное значение и величину стандартного отклонения. Блок удаляет «плохие» входные значения и обеспечивает выход сигнализации по отклонениям любой переменной, выходящим за пределы заданного пользователем стандартного отклонения
Отрицание	F,N	На выходе выдается отрицательное значение поступающей на вход аналоговой переменной.
Суммирование	N	Выполняется суммирование значений аналоговой переменной с заданной скоростью. Скорость может задаваться в соответствующих единицах в минуту, в час или в день. Предусмотрена предварительная установка для индикации достижения требуемой величины. Обеспечиваются отдельные входы для включения и сброса.
Сравнение отклонений	N	Выполняется сравнение до 6 аналоговых переменных с предельными значениями отклонений, установленными для 7-ой переменной. При выходе какой-либо переменной за указанные пределы генерируется цифровой сигнал.
Относительная влажность	N	Рассчитывается относительная влажность с использованием входов шарика смоченного термометра, шарика сухого термометра и атмосферного давления. Выходное значение может быть выражено в градусах Фаренгейта или Цельсия.
Точка росы (максимально 12)	N	Для контроля точки росы в функциональный блок ПИД-регулирования поступает значение PV точки росы. Блок контроля точки росы совместно с другими блоками, включая блок ПИД-регулирования, используется для генерирования более сложных стратегий управления, чем предоставляет функциональный блок определения углеродного потенциала.
Непрерывное среднее значение	N	Обеспечивается получение среднего значения отдельного аналогового параметра на определенном пользователем интервале времени с добавлением рабочего среднего значения, соответствующего этому интервалу времени. В конце каждого периода выборки среднее значение обновляется. Поддерживаются временные интервалы до 1440,0 минут. При активизации вход удержания позволяет исключить из среднего значения данные выборки.

Математические функциональные блоки (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Масштаб и смещение	F,N	Выход = $(K \cdot X) + b$ с одним входом аналоговой переменной X
Математические вычисления с четырьмя и двумя входами	F,N	Выполняются операции +, – или * с двумя или четырьмя входными аналоговыми переменными с использованием двух входов.
Математические вычисления в произвольном формате	N	Вычисляется решение с двойной точностью заданного пользователем уравнения. В блок поступают до 8 входных сигналов (включая константы или переменные). Операторы включают: +, -, /, ^ и несколько уровней круглых скобок. Функции включают: определение абсолютного значения, экспоненты, натурального и десятичного логарифма, отрицательного значения, корня квадратного. Пример: $a^{\sqrt{(b+c)+d}}$

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Логические функциональные блоки (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

AND (И), OR (ИЛИ), XOR (исключающее ИЛИ) (2 входа) Логические блоки	F,N	На основе дискретного состояния двух дискретных входов для логических операций AND (И), OR (ИЛИ), или XOR (исключающее ИЛИ) реализуется дискретный выход состояния. Состояние каждого входа может быть инвертировано.
AND (И), OR (ИЛИ) (4 и 8 входов) Логические блоки	F,N	На основе дискретного состояния четырех или восьми дискретных входов для логических операций AND (И) или OR (ИЛИ) реализуется дискретный выход состояния. Состояние каждого входа может быть инвертировано.
NOT (НЕ) (Дополнение)	F,N	Инвертирует состояние логического входа.
Фиксатор	F,N	Реализует дискретный выход, переходящий в состояние включения (ON), когда дискретный вход переходит в состояние ON, и остающийся в этом состоянии (фиксируется) после того, как вход переходит в состояние выключения (OFF), до тех пор, пока незафиксированный вход не переключится в состояние ON.
Элемент определения краев (одноразовый) [Триггер]	F,N	Реализует состояние включения (ON) своего выхода для одного цикла сканирования контроллера, когда дискретный вход переходит из состояния выключения (OFF) в состояние включения (ON).
Переключатель с двумя состояниями (триггерная схема)	F,N	Реализует состояние включения (ON) выхода, когда дискретный вход переходит из состояния выключения (OFF) в состояние включения (ON), а предыдущее состояние выхода соответствовало состоянию OFF, и состояние OFF выхода, когда дискретный вход переходит из состояния OFF в состояние ON, а предыдущее состояние выхода соответствовало состоянию ON. Вход сброса удерживает состояние OFF выхода, когда дискретный вход находится в состоянии ON или является активно высоким.
Логические операции в произвольном формате	F,N	Считывается 8 дискретных входов и на основе заданных логических функций (например, AND (И), OR (ИЛИ), NOT (НЕ) и т.п.) и нескольких уровней круглых скобок вычисляется выход. Пример: (A*B)+C
Кнопка-переключатель	F,N	На основе изменения состояния от выключения (OFF) к включению (ON), производимого действием клавиши операторского интерфейса, реализует одноразовый выход. В блоке поддерживаются четыре кнопки-переключателя.
Селекторный переключатель групп из четырех выходов	N	Реализует до 16 дискретных выходов группами из четырех выходов каждая. В данный момент времени в состоянии включения (ON) может находиться только один выход из каждой группы и при его выборе другие выходы автоматически переходят в состояние выключения OFF. Моделирует 4-позиционный панельные переключатели.
Задатчик последовательности (максимально 4) (только для быстрого логического сканирования)	F,N	Функциональный блок задатчика последовательности обеспечивает управление состояниями выхода 16 (максимально) дискретных выходов и одного дополнительного аналогового выхода. Каждая комбинация выходов представляет такое "Состояние" ("State") последовательности, как, например, Heat (Нагревание), Mix (Перемешивание) или Cool (Охлаждение). Функциональный блок поддерживает до 50 состояний. Задатчик последовательности содержит до 64 шагов максимально. Каждый шаг включает опцию State (Состояние), обеспечивая задание состояния для нескольких шагов. Каждое Состояние поддерживает в качестве входов два дискретных события, которые могут назначить окончание соответствующего шага. Для завершения шага задатчика последовательности и обеспечения ее прохождения могут быть использованы время в секундах или минутах, ручное продвижение или дискретное событие. Для обеспечения быстрой выборки данных и закрепления их за любым из четырех задатчиков последовательности в памяти контроллера можно сохранить совокупность из 20 последовательностей, содержащих до 64 шагов каждая.
Ручной/Отключенный/Автоматический выход	N	Реализует на основе дискретных входов ручной-отключенный-автоматический выходы, имитирующие стандартный панельный переключатель Н-О-А.

Функциональные блоки счетчиков/таймеров (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Таймер возврата в исходное состояние	F,N	Выполняет функцию синхронизации на основе задействованного входа. В качестве выхода реализуется значение затраченного времени. Допускаются установки предварительно заданного значения от 1 до 999999 секунд. Когда значение времени равно предварительно установленному, дискретный выход соответствует состоянию включения (ON). Для обеспечения обратной синхронизации от предварительно заданного значения предусмотрен реверсивный дискретный вход. Предварительно загруженное значение позволяет запустить таймер с ненулевым начальным временем.
Периодический таймер	N	Реализует состояние включения (ON) выхода для одного цикла сканирования контроллера на основе заданного периода времени с использованием часов реального времени контроллера. В качестве периодов времени можно задать ежемесячный, еженедельный, ежедневный или какой-либо интервал времени в день.
Реверсивный счетчик	F,N	Считает число логических переходов нарастающего фронта сигнала на входе блока до предварительно заданного значения. При достижении этого значения запускается логический выход. Вход сброса обеспечивает сбрасывание блока. Можно установить значение сигнала на увеличение до заданного значения или на уменьшение от заданного значения (от 1 до 99999).
Таймер запаздывания включения	F,N	Изменение дискретного входа из состояния выключения (OFF) в состояние включения (ON) запаздывает на выходе блока на заданное пользователем время (от 0,1 до 999,9 секунды)
Таймер запаздывания выключения	F,N	Изменение дискретного входа из состояния включения (ON) в состояние выключения (OFF) запаздывает на выходе блока на заданное пользователем время (от 0,1 до 999,9 секунды)

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Блоки сигнализации и управления сигналом (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Управление по верхнему значению	F,N	При поступлении на входы двух аналоговых значений реализует дискретный выход состояния в случае, когда значение первого входа выше, чем значение второго входа. Для предотвращения заклинивания выхода используется установка гистерезиса.
Управление по нижнему значению	F,N	При поступлении на входы двух аналоговых значений реализует дискретный выход состояния в случае, когда значение первого входа ниже, чем значение второго входа. Для предотвращения заклинивания выхода используется установка гистерезиса.
Аналоговая сигнализация	N	В блок аналоговой сигнализации в качестве параметра процесса поступает аналоговый сигнал, там он сравнивается с введенным пользователем предельным значением (заданием) для определения наличия условия сигнализации. Задание может быть введено пользователем или быть представлено другим аналоговым сигналом в контроллере. Действия сигнализации могут определяться высоким и низким значением сигнала или высоким и низким значением отклонения, а также значением полосы отклонения. Для сигнализации по отклонению используется второй аналоговый сигнал, задающий эталонное значения, и задания представляя собой отклонение от этого эталонного значения. Для создания нормально действующего дискретного выхода выход сигнализации может быть инвертирован. Предусмотрена возможность выбора пользователем режима фиксации до тех пор, пока не будет получено подтверждение сигнализации или не выполнен автоматический сброс. Предусмотрен ввод задаваемого пользователем значения гистерезиса, выраженного в технических единицах измерения процесса. Для предотвращения мгновенного действия сигнализации предусмотрена возможность задания значения времени запаздывания до 240 секунд. Для отключения действия сигнализации предусмотрен дискретный вход сброса.
Блок управления системой (1 блок используется для нормального сканирования, а 2 блок – для быстрого логического сканирования) – (не входит в максимальное число блоков)	F,N	<p>Реализует выходы состояния системы и запуска, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Время цикла сканирования программы • Импульс нового запуска (состояние включения (ON) для одного цикла сканирования после «холодного» запуска (сброс)) • Импульс повторного запуска (для активизации действия пользовательского управления при включении питания после потери мощности) • Два общих выхода сигнализации – Активный при неподтверждении (находится в состоянии включения (ON) в случае, когда по крайней мере одна сигнализация является неподтвержденной), активный при сигнализации (находится в состоянии включения (ON) в случае, когда активизирована по крайней мере одна сигнализация) – для закрепления за дискретными выходами • Время отключения (время, когда перед запуском питание было отключено) • Подсадка батареи (предупреждение для замены батареи без отключения питания) • Аппаратура в порядке (выход находится в состоянии ON, когда вся аппаратура, в том числе и удаленные стойки находятся в работоспособном состоянии) • Высокая температура (на стойке температура холодного спая термодпары превышает пределы) • Неисправный блок • Сбой главного устройства • Блокировка (тумблер контроллера находится в положении Выполнение/ Блокировка или Программа) • Предел DS (память для хранения данных в/в достигла своих предельных возможностей, возникло состояние сигнализации)

Блоки управления системой, сигналом и сигнализацией (продолжение) (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Управление стойкой в/в - (не входит в максимальное число блоков)	N	Один блок управления на стойку, 5 стоек максимально (С50). Реализует состояние неисправности модуля в/в.
Группа сигнализаций - (не входит в максимальное число блоков)	N	Поддерживает подтверждение группы из 12 сигнализаций (максимально) с использованием дискретного сигнала контроллера, поступающего в блок, внешнего или внутреннего (для удаленного подтверждения). Каждая группа сигнализация содержит не более 12 сигнализаций. Выходы включают состояния неподтвержденной сигнализации и активизированной сигнализации. 20 блоков поддерживают до 240 сигнализаций.

Блоки связи (равноправная связь) (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Управление при PDE (равноправный обмен данными)	N	Интерфейсы, обеспечивающие связь с одним равноправным устройством контроллера HC900, доступ к которым производится по имени контроллера, поддерживают 8 запросов на считывание параметра и 4 запускаемых событиями записи. На выходах могут выдаваться имена тэгов для использования в стратегии конфигурации. Можно сконфигурировать скорость обновления от 500 мс до 5 сек.
Считывание при PDE	N	Для назначенного равноправного узла контроллера HC900 распространяет доступ для чтения на дополнительные 16 параметров.
Запись при PDE	N	Распространяет возможность записи в назначенный равноправный узел HC900 дополнительных 8 параметров, каждый из которых запускается событием.

Типы функциональных блоков контроллера HC900 (продолжение)

Другие элементы диаграмм (F= Высокая скорость сканирования, N= нормальная скорость)

Аналоговая переменная	F,N	Поступает на входы функционального блока и может быть изменена при помощи операторского интерфейса или адресации с использованием последовательной передачи.
Цифровая переменная	F,N	Поступает на входы функционального блока и может быть изменена при помощи операторского интерфейса или адресации с использованием последовательной передачи.
T (Текст)	F,N	Позволяет ввести описательные данные для комментария заданной области диаграммы функционального блока. Поддерживаются четыре размера шрифта, четыре цвета, полужирный шрифт/курсив/подчеркивание. Можно ввести шрифт на нескольких строках.
«Мягкое» подключение	F,N	Только для проверки. Метод «мягкого» подключения представляет собой двойной щелчок на выводе блока, а затем щелчок на назначенном контакте для завершения мягкого подключения (или щелчок для изменения направления на пути к назначенному выводу).
Соединитель	F,N	Подключает снабженные тэгом сигналы к входам функционального блока
Тэг сигнала	F,N	Обеспечивает присвоение проводу некоторого имени, доступ к которому реализуется через операторский интерфейс или через последовательные линии связи.
Численная константа	F,N	Заданное пользователем значение константы, которое может поступить на входы функционального блока.

Сигнализации и события

Сигнализации

Для любого численного тэга, поступающего на дискретный вход состояния функционального блока можно назначить сигнализацию. Каждый контур управления имеет два выхода состояния сигнализации, каждый из которых соответствует заданиям сигнализации различного типа (например, по PV HI, по отклонению, по верхнему/нижнему значению и т.д.). Для аналоговых сигнализаций имеются специальные блоки сигнализации с настройкой гистерезиса. Аналоговый блок сигнализации с расширенными функциями обеспечивает также выбор типа сигнализации и, при запаздывании, задаваемую фиксацию, а также отключение выхода с целью управления, когда активизирована сигнализация.

Процедура назначения сигнализации запускается посредством добавления численных тэгов «сигнализации», выбираемых из списка тэгов, к группе сигнализаций. Блоки групп сигнализаций обеспечивают разделение сигнализаций на группы, состоящие из 12 сигнализаций. 20 блоков групп сигнализаций позволяют определить до 240 сигнализаций. Каждой группе может быть присвоена функция подтверждения сигнализаций, позволяющая записать внешнее, панельное подтверждение сигнализации во внутреннюю переменную через дискретный вход или последовательную связь. Группы сигнализаций также могут быть закреплены за дисплеями для операторских интерфейсов 1042 и 559 (OI).

Для сигнализаций можно назначить приоритет (один из 4 уровней – Низкий, Средний, Высокий, Аварийная ситуация) для использования при выборе маршрута к тематическому разделу и послать для какой-либо отдельной сигнализации электронное сообщение сигнализации из 48 символов в любое из трех мест через электронную почту опции сигнализации, если это задано. Также может быть задано обнаружение сигнализации при переходе от выключения к включению или от включения к выключению на основе сигнализации. На основе сигнализации можно также выбрать метод подтверждения сигнализации – ручной или автоматический. Выбор ручного метода подтверждения сигнализации требует пользовательского подтверждения, в то время как метод автоматического подтверждения обеспечивает автоматическое подтверждение при возврате к состоянию отсутствия сигнализации.

На дисплеях операторского интерфейса предусмотрена индикация действующей сигнализации. На дисплеях, за которыми закреплена группа сигнализаций, показывается состояние сигнализации и обеспечивается возможность группового подтверждения действующих сигнализаций на операторском интерфейсе. Для каждой точки сигнализации предусмотрен детальный дисплей сигнализации, который показывает время и дату последнего возникновения сигнализации и предоставляет до 48 символов для задаваемого пользователем текста с целью описания действия сигнализации или примечаний.

Сигнализации можно также сохранять в файле сигнализаций на дискете операторского интерфейса или на ZIP-диске (только для 1042); конфигурируется от 150 до 1500 записей.

На возможность обеспечения сбрасываемого общего выхода сигнализации можно воздействовать с использованием средств выхода системного блока. Этот выход можно непосредственно соединить с дискретным выходом (DO), который также может включать промежуточные логические блоки. Подтверждение, полученное от любого источника, обеспечит сброс этого выхода, который восстановит свою активность при новой сигнализации.

События

События используются для предупреждения пользователя при условиях, соответствующих уровню, находящемуся ниже уровня приоритета сигнализации (условия процесса при отсутствии сигнализации) и могут быть присвоены любому численному тэгу, показывающему выход состояния функционального блока. К списку событий может быть добавлено до 64 численных тэгов, назначенных для:

1. Запуска *электронной почты* об условии события, отправленной при его возникновении в любое из 3 (максимально) мест
2. Сохранения на архивном диске операторского интерфейса (OI).
3. Отображения в строке состояния операторского интерфейса (16 символов) при возникновении события.

Можно выбрать любые одно, два или все три из этих назначений. Также может быть задано обнаружение события при переходе от выключения к включению или от включения к выключению на основе события. На дисплее Event Summary (Сводка событий) отображается список из последних 150 событий, представленных датой, временем именем тэга, дескриптором и текстом, описывающим состояние.

СВЯЗИ

Средства связи с Ethernet –

Контроллеры HC900 соединяются с интерфейсами своего ведущего компьютера (ПК) через сеть связи Ethernet 10Base-T с использованием протокола Modbus/TCP, открытого протокола интерфейса, доступного для использования с широко распространенными программными пакетами HMI. Использование сети Ethernet позволяет поддерживать одновременно до 5 ведущих компьютеров (серверов или автономных компьютеров) для выполнения диспетчерского управления или сбора данных. Программное обеспечение Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) позволяет также одновременно назначать через сеть Ethernet любой из контроллеров для конфигурации текущего контроля, диагностического опроса, выгрузки / загрузки или для изменения конфигурации в оперативном режиме (on-line). В результате для обеспечения нужного качества и эффективности управления сеть, состоящая из контроллеров HC900, и операторские интерфейсы могут быть разделены по сегментам процесса. К каждому из этих сегментов процесса, в свою очередь, может быть обеспечен доступ через общее программное обеспечение HMI в пределах производственной установки с использованием локальной сети Ethernet.

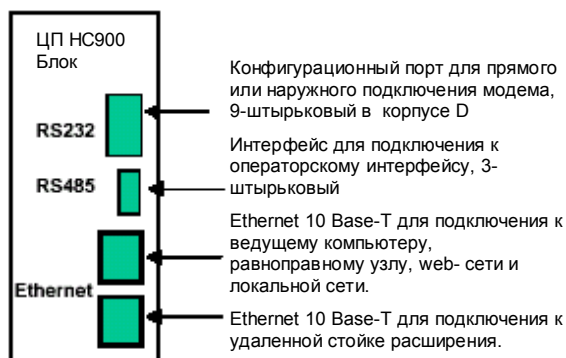
Равноправная передача данных с использованием сети Ethernet

Равноправная передача данных между одним контроллером HC900 и другими 8 (не более) контроллерами HC900 поддерживается через Ethernet с использованием протокола UDP (пользовательский протокол данных) для взаимоблокировок процесса и совместного использования данных. Поддерживается обмен дискретными и аналоговыми данными с использованием функциональных блоков равноправного обмена данными; между равноправными контроллерами можно передавать до 1024 параметра. Специального программного обеспечения не требуется. Для использования в стратегии управления или сбора данных равноправным данным могут быть присвоены эталонные значения тэга сигнала. Равноправный взаимообмен данными не занимает ни одного из соединений с ведущим компьютером.

Спецификации связей с Ethernet

Соединение с сетью Ethernet	10Base-T, RJ-45 (10 Мбит/сек.)
Главный протокол сети	Modbus/TCP
Число ведущих компьютеров, действующих одновременно	5
Протокол равноправной сети	UDP
Число равноправных узлов	9 (каждый контроллер имеет до 8 узлов)

Обновление данных узлов	от 500 мс до 5 сек, конфигурируется
-------------------------	-------------------------------------



Адреса электронной почты	3 адреса, основанные на приоритете сигнализации
Содержание сообщения	От: Имя контроллера (до 16 символов) Субъект электронной почты: текст (до 32 символов) Содержание сообщения электронной почты: Данные о сигнализации, включая – Дату, время сигнализации, имя тэга сигнализации или события, текст состояния Сообщение – 48 символов текста сигнализации (только для сигнализаций)
Уровни приоритета	4 уровня для сигнализаций, 1 – для событий

Сообщения сигнализации по электронной почте

Сигнализации или события контроллера HC900 можно по отдельности сконфигурировать с целью передачи по электронной почте сообщения о сигнализации (или событии) по любому или по всем 3 электронным адресам, имеющим соответствующее назначения приоритета сигнализации.

Порт удаленной стойки в/в (только для процессора C50) – Существует второй, используемый только с сетью Ethernet порт, предназначенный для поддержки стоек расширения в/в. Это подключение к сети 10Base-T поддерживает одну непосредственно подсоединяемую стойку расширения или до 4 стоек расширения при соединении через доступные внешние концентраторы сети Ethernet.

Порт операторского интерфейса -

Для реализации связи между контроллером и операторскими интерфейсами 1042 или 559, использующей частный протокол, предусмотрен порт стандарта RS 485. Этот порт поддерживает отдельный операторский интерфейс, находясь на расстоянии до 2000 футов (609 метров) между контроллером и операторским интерфейсом.

Доступ к конфигурации контроллера

– Порт конфигурации стандарта RS-232 поддерживает прямое подключение ПК или соединение с внешним модемом для выгрузки и загрузки конфигурации, отладки и текущего обслуживания. Если контроллер HC900 был сконфигурирован для совместного использования с программным пакетом Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления), изменения конфигурации можно выполнить с минимальным прерыванием процесса. Конфигурации также могут быть загружены в контроллер из ведущего ПК

через сеть Ethernet с использованием протокола TCP/IP. Через порт Ethernet поддерживаются также непрерывный мониторинг с целью отладки программы и функции редактирования программы в режиме реального времени.

Программное обеспечение PlantScape для диспетчерского управления

Для выполнения задач осуществления на базе ПК диспетчерского управления или сбора данных компания Honeywell предлагает программное обеспечение SCADA или Vista системы PlantScape, работающее под управлением ОС Windows 2000. Соединение сети Ethernet с сервером PlantScape реализуется через порт Ethernet 10Base-T ведущего компьютера контроллера с использованием протокола Modbus/TCP. Подключенные к сети Ethernet клиентские станции обеспечивают доступ пользователя к сети контроллера HC900. Использование в системе PlantScape большого выбора шаблонов дисплеев стандартных рабочих операций позволяет уменьшить время разработки. При необходимости дальнейшего приспособления к требованиям заказчика можно использовать полную среду разработки графических дисплеев системы PlantScape для «оживления» дисплеев, осуществляющих диспетчерское наблюдение за вашим процессом.

В Версии 400 предлагается опция составления отчетов по группам, позволяющая составлять отчеты по группам с использованием стандартного шаблона. Поддерживается введение пользователем данных о группе и для регистрации группы может быть определено до 50 параметров. Соответствующий файл можно экспортировать в формате .csv с использованием закодированного в виде числа имени файла группы.

Программное обеспечение SpecView32 для диспетчерского управления

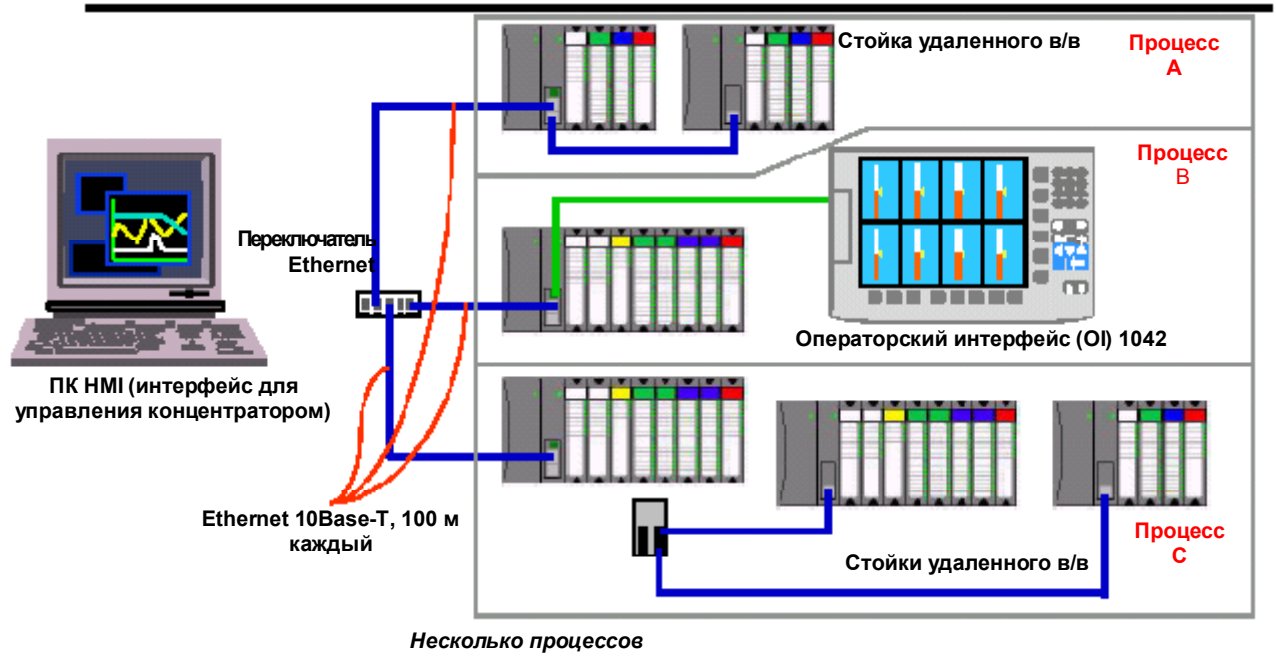
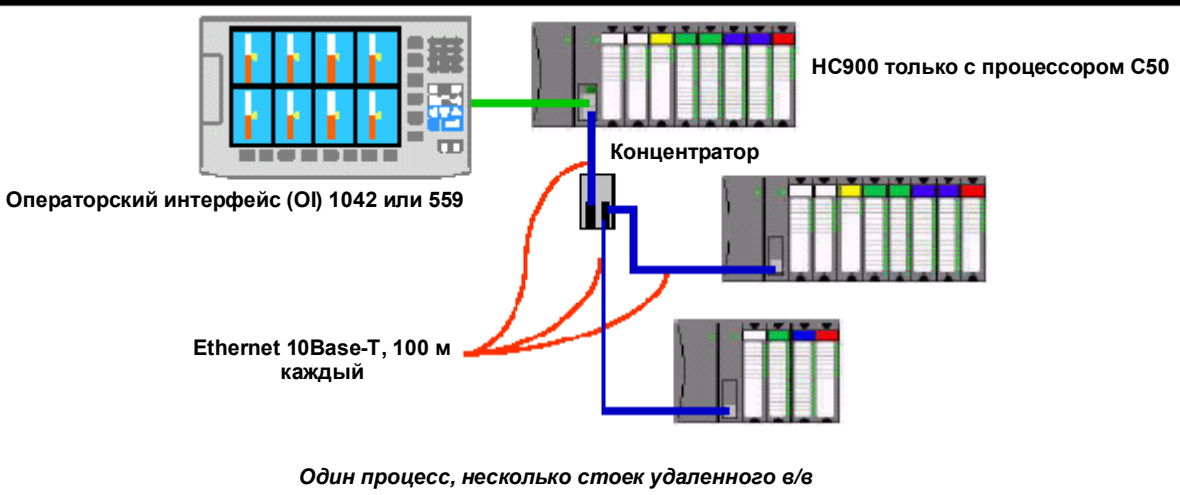
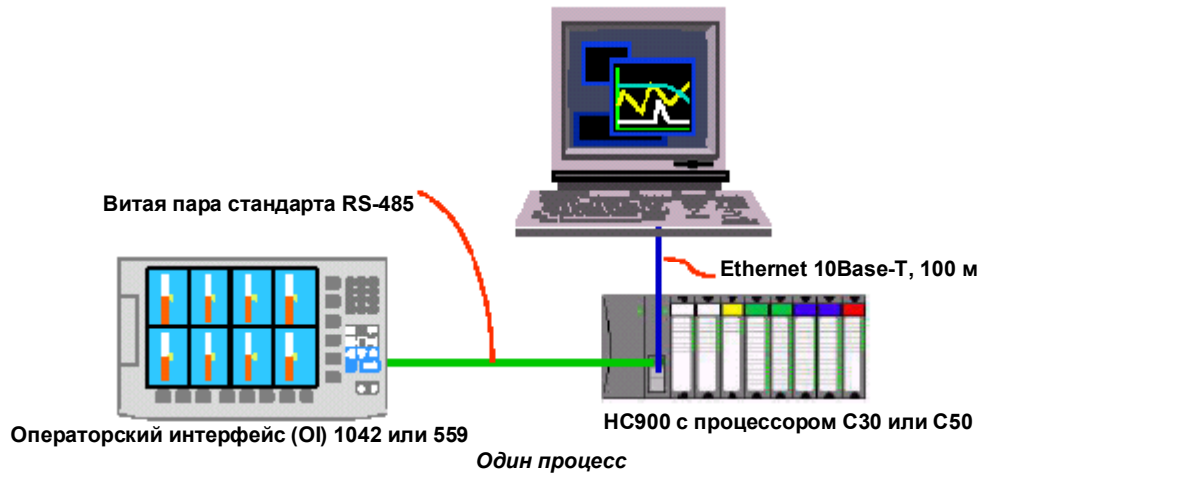
Программное обеспечение SpecView32 можно использовать в качестве диспетчерского интерфейса при выполнении операций, связанных с термообработкой. Оно обеспечивает построение трендов исторических данных, создание отчетов о группах, разработку рецептов, включая программы заданий, и упрощает конфигурацию графических объектов. Параметры HC900 просто выбираются из списка, построенного по категориям, для помещения на экраны сконфигурированных пользователем дисплеев или на объекты дисплея. Соединение с сетью реализуется через порт Ethernet 10Base-T ведущего компьютера контроллера с использованием протокола Modbus/TCP. Поддерживается множество разновидностей операционных сред Windows, включая Windows 98, NT, 2000, и архитектуру XP.

Сервер OPC

Доступ к контроллеру HC900 с использованием последовательной связи через интерфейсы участвующих ПК существенно упрощается, если использовать программно реализованную программу сервера OPC (OLE для управления процессами) программного обеспечения KERNware. Это программное обеспечение поддерживает использование интерфейса с протоколом Modbus/TCP для соединения контроллером HC900. Совместимые с OPC клиентские программы могут использовать соединение сети Ethernet с контроллером HC900 через сервер OPC KERNware для дистанционного диспетчерского наблюдения, сбора данных или других диспетчерских функций.

Архитектура

Ниже представлены типовые структуры конфигурации системы:

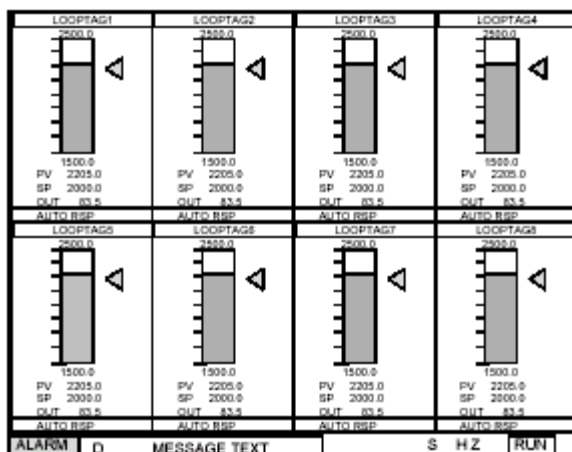


Операторский интерфейс 1042

Возможности

- Яркий активный матричный цветной жидкокристаллический дисплей на 10,4 дюйма (264,16 мм).
- Свыше 100 стандартных дисплеев, выбираемых при установке на основе меню, дисплеи сводки в/в, диагностики системы, калибровки в/в, сигнализаций, сводки событий, настройки конура регулирования и т.д.
- До 80 операторских дисплеев, устанавливающих связь пользователя с функциональными клавишами
- 36 форматов операторского дисплея для осуществления доступа к контурам регулирования, данным процесса или ввода данных оператором
- Программатор задания, Планировщик задания, Интерфейс задатчика последовательности
- Выбор рецепта и профиля
- Загрузка рецепта, профиля, расписания и последовательности через гибкий диск или ZIP -диск.
- Архивирование данных на гибком диске или Zip – диске.
- Использование программного обеспечения проектировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer) для конфигурирования компоновки дисплея
- Загрузка конфигурации контроллера из гибкого диска, включая загрузку в оперативном режиме
- Тип 4X Фронтальный, Марка CE

Операторский интерфейс 1042 предоставляет широкий ассортимент стандартных шаблонов дисплеев, обеспечивая возможность быстрой работы. Дисплеи для управления одним и несколькими контурами управления, дисплеи для управления программой задания, планировщиком задания и последовательностью, дисплеи графиков трендов с использованием нескольких перьев, гистограмм, нажимных кнопок, а также текстовые дисплеи помощи и обзорные дисплеи – это далеко неполный перечень множества стандартных форматов. Используя общее программное обеспечение конфигурации планировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer) контроллера HC900, просто выберите требуемый формат дисплея, а также выберите и представьте в наглядном виде соответствующие данные для этого дисплея, затем установите соответствие дисплея с дисплейной кнопкой, расположенной на операторском интерфейсе 1042. Для каждой из 8 дисплейных кнопок можно назначить до 10 дисплеев.



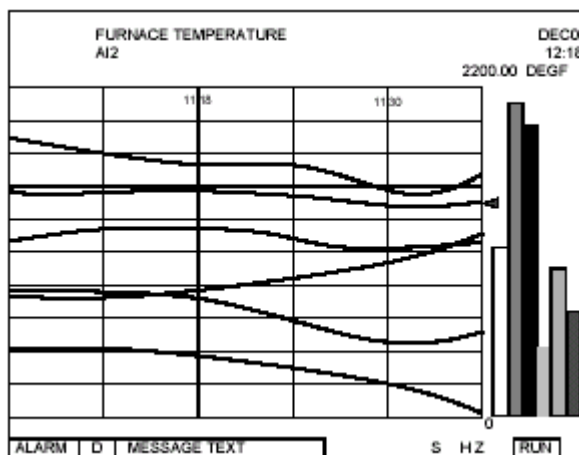
Формат дисплея с 8 контурами

Конфигурация операторского интерфейса 1042 автоматически выгружается из контроллера для синхронизации. Это упрощает процедуру замещения, а также допускает специальное использование. Прочный, монтируемый на панели интерфейс 1042 обеспечивает защиту от доступа Тип 4X для расположенных открыто компонентов. Имеется дверка безопасного доступа к дисководу или дополнительный ZIP-дисковод емкостью 100 Мбайт.

Дисплеи трендов – Предусматривается возможность выбора формата дисплеев с горизонтальным или вертикальным расположением тренда, обеспечивающих запись исторических данных о последней операции управления. Можно выполнить конфигурацию до 4 дисплеев трендов максимально для не более 6 аналоговых или цифровых точек на каждом дисплее. Дисплеи трендов позволяют пользователю выбрать промежутки времени от 0,5 до 24 часов каждый. Каждый дисплей размещает от 1,5 до 6 экранов с историческими данными, которые можно вызвать из памяти.

Тренды контуров – Для каждого контура управления предусматривается дисплей тренда контура, предназначенный для настройки или кратковременного управления. При осуществлении доступа дисплеи тренда контура управления начинают сбор данных с приблизительно 1-секундным обновлением.

Сигнализации и события – Сигнализации могут быть сгруппированы и назначены с учетом приоритета для осуществления упорядоченного оперативного доступа к критическим сигнализациям. Каждая точка сигнализации обеспечивает реализацию детального дисплея с временем и датой возникновения последней сигнализации с добавлением информационного поля для дальнейшего определения условий сигнализации или для обеспечения предполагаемого действия оператора. Предусмотрены сообщения о событиях для предупреждения оператора о выполнении отдельного действия, например, о завершении сегмента группы. Может быть выполнена конфигурация до 64 сообщений о событиях. Также предусмотрен дисплей сводки событий, содержащий 150 последних событий.



Горизонтальный тренд со столбиковыми диаграммами.

Сохранение данных – Операторский интерфейс 1042 располагает дисководом для гибких дисков емкостью 1,44 Мбайт, который можно сконфигурировать для сохранения данных процесса. Можно сконфигурировать до 2 файлов трендов на 12 точек каждый. Можно также задать при настройке, чтобы файл регистрации точек, состоящий из 12 точек, регистрировался как асинхронные данные на базе дискретных событий. В файле регистрации точек можно сохранить до 5000 записей. В дополнение к записям табличных данных на диске в отдельных файлах хранятся также записи, относящиеся к сигнализациям и событиям. Когда возникает потребность в дополнительной памяти для сохранения данных вместо гибкого диска емкостью 1,44 Мбайта можно использовать дополнительный ZIP-дисковод емкостью 100 Мбайт.

Операторский интерфейс 559

Операторские интерфейсы 559-T4 и 559-T12 располагают всеми возможностями операторского интерфейса 1042, но в них используется дисплей с диаметром окна 5,4 дюйма (137,16 мм) и инкрементные и декрементные клавиши для ввода параметров. Различия между результатами использования указанных интерфейсов описано в разделе Спецификация операторского интерфейса 51-52-03-32.

Операторский интерфейс (OI) 559-T4 размещен в корпусе Тип 4X для защиты от промывки передней панели. Смонтированный на панели операторский интерфейс 559-T4 обеспечивает доступ к дисководу для гибких дисков с задней стороны для защиты дисковода и ваших ценных данных во время операций промывки прибора.

Операторский интерфейс (OI) 559-T12, размещенный в корпусе Тип 12, готов для использования с предварительно встроенными в программное обеспечение форматами дисплеев и доступу к дисководу для гибких дисков со стороны передней панели для архивирования данных и загрузки конфигурации.

Программное обеспечение Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900

Возможности

- Операция графического интерфейса «перетащить и оставить», гибко перенастраиваемая конфигурация
- Поддерживает редактирование конфигурации, загруженной в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ)
- Конфигурирует:
 - Контроллер u операторский интерфейс (OI)
 - Равноправный обмен данными
 - Сохранение данных операторского интерфейса (OI)
 - Рецепты, профили задания, расписания задания,

последовательности с управлением файлами и операциями в режиме «on-line»

- Сигнализации, события, электронную почту о сигнализациях/событиях
 - Обеспечивает разделение конфигурации функционального блока с использованием “рабочих листов”, до 400 страниц конфигурации.
 - Выгрузка конфигурации включает конфигурацию графики, назначения для операторского интерфейса и комментарии
 - Обширные средства оперативного управления, включая следующее:
 - Определенные пользователем и заданные предварительно смотровые окна
 - Индикация потока мощности
 - Индикация значения вывода
 - Доступ к нескольким блокам,
 - Отслеживание сигнала
 - Кроме того,
 - 5 уровней изменения масштаба для детального рассмотрения
 - Окна оперативной диагностики для анализа работы контроллера, в/в, ведущего узла сети и соединений с равноправным узлом контроллера
 - ОС Windows NT, 2000, поддержка Me
 - Использует Ethernet, прямое соединение с портом RS-232 или соединение с портом RS-232 через модем для доступа к контроллеру
- Программное обеспечение Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900 расширяется на базе проверенной в практике концепции программы UMC800 Control Builder (Построитель управления UMC800) (Смотрите таблицы 3-5). Удобная для пользователя среда разработки графических объектов позволяет разделить стратегию управления на 20 «рабочих листов», по 20 страниц каждый. Это обеспечивает организацию конфигурации в соответствии с функцией процесса, реализуя более быстрый доступ к конфигурации и получение усовершенствованной документации. Помимо этого, OEM могут обеспечить дополнительную защиту конкретных рабочих листов для запрещения доступа к запатентованным операциям, сохраняя возможность для пользователя изменять незащищенные листы. Блоки выбираются из сформированного в соответствии с категориями списка, сбрасываются на выбранную страницу рабочего листа и непосредственно или через обращение к тэгам соединяются с другими блоками. Имеются такие средства редактирования, как копирование блока и разработка скорости вставки. Вы также можете копировать и вставлять части стратегий из других конфигураций.

Возможности оперативного контроля

Средства оперативного контроля проектировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer) позволяют проводить быстрый анализ проблем конфигурации. Они включают:

1. Реализацию на одном дисплее доступа для контроля нескольких функциональных блоков из нескольких рабочих листов. Большинство внутренних параметров являются доступными для чтения/записи, к тому же на выходы блоков можно

воздействовать, включая в/в и логические блоки. Такие основные блоки, как ПИД-регулирование (PID), программатор задания (Setpoint Programmer) и задатчики последовательности (Sequencers), имеют диалоговые окна для выполнения управления и проверки. Сохраненные в памяти профили или последовательности также могут быть вызваны в оперативном режиме.

При осуществлении контроля функциональных блоков производится индикация логического потока мощности (Logic Power Flow). Для индикации состояния включения (ON) и выключения (OFF) логических сигналов на графической диаграмме конфигурации используются изменения цвета и стиля линии.

2. Перечни выбранных пользователем смотровых окон обеспечивают доступ к дискретным и аналоговым входам/выходам, тэгам сигналов, переменным (для выполнения записи) и группам данных пользовательского дисплея посредством выбора соответствующих закладок. Определенное пользователем смотровое окно (Watch Window) можно создать также посредством выбора параметров из схемы конфигурации. При наблюдении обеспечивается также возможность записи.

3. При выполнении контроля функциональных блоков, входящих в схему конфигурации, обеспечивается представление динамических значений входа и выхода функционального блока. Представление динамических значений может быть ограничено одним выводом, одним функциональным блоком или охватывать всю область окна дисплея.

4. Отслеживание сигнала для любого входа функционального блока. Используется для обнаружения источника сигнала с целью быстрой идентификации возможных ошибок. Функция FIND (НАЙТИ) обеспечивает размещение множества копий заданных тэгов на всей поверхности рабочих листов.

5. Отдельные возможности управления рецептами (Recipe Management) позволяют создавать, редактировать, копировать и экспортировать рецепты, профили, расписания и последовательности, обеспечивая передачу этой информации между конфигурациями и контроллерами.

Режим Edits-RUN (Редактирование-ВЫПОЛНЕНИЕ) конфигурации

Такие изменения конфигурации, как добавление блоков или их замена, а также «мягкое» подключение могут быть переданы в действующую конфигурацию в режиме RUN (ВЫПОЛНЕНИЕ) без инициализации. Во время минимального времени передачи сохраняются все выходы и состояния, после чего обработка продолжается с начала сканирования.

Конфигурация операторского интерфейса

Настройка операторского интерфейса является составной частью конфигурации контроллера.

Контроллеры, сконфигурированные для интерфейсов 1042 или 559, могут работать с любым из них и обеспечивать необходимый формат отображения данных без прерывания процесса. Это уникальное свойство гарантирует совместимость баз данных контроллера и пользовательского интерфейса, упрощая обслуживание.

Для разработки рабочих дисплеев для операторского интерфейса программное обеспечение Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) использует базу данных программы функционального блока. Следует просто выбрать формат дисплея и, используя «выпадающее меню», назначить для этого формата соответствующие тэги. Предусмотрен большой набор шаблонов дисплеев, который можно связать с иерархией доступа к дисплеям операторского интерфейса. Чтобы упростить выбор пользователя, для идентификации различных классов типов дисплеев используются графические объекты.

В дополнение к созданию дисплеев и определению доступа к дисплеям проектировщик гибридного управления дает возможность пользователю задать график архивирования, данных, обеспечить группирование сигнализаций, установить защиту оператора и определить количество других атрибутов операторского интерфейса.

Отчеты ПО Hybrid Control Designer

Для поддержки документирования вашей конфигурации используется множество форматов отчетов. Каждый можно распечатать и предварительно просмотреть. Некоторые из них включают сводку используемых в/в контроллера, выбор рабочего листа функционального блока (каждая страница рабочего листа диаграммы печатается в виде листа форматом 8,5 x 11" (215,9 x 279,4 мм)), свойства функционального блока, параметры тэга, распечатки рецептов, распечатки профилей задания, распечатки задатчика последовательности, распечатки планировщика задания, группы дисплеев операторского интерфейса и настройка контроллера.

Преобразование из конфигураций UMC800

Пользователи контроллеров UMC 800 извлекут пользу из вложений в проектирование приложений за счет преобразования конфигураций UMC800 Версия 5.0 (или более поздняя) с целью обеспечения совместимости файлов с контроллерами HC900. Проводить повторное проектирование данных приложений нет необходимости.

Поддержка редакции HC Designer

Для конфигурирования любых предыдущих версий контроллеров HC900 и операторских интерфейсов может быть использована последняя версия HC Designer (Проектировщик гибридного управления). Любые свойства, не поддерживаемые в предыдущей версии, игнорируются.

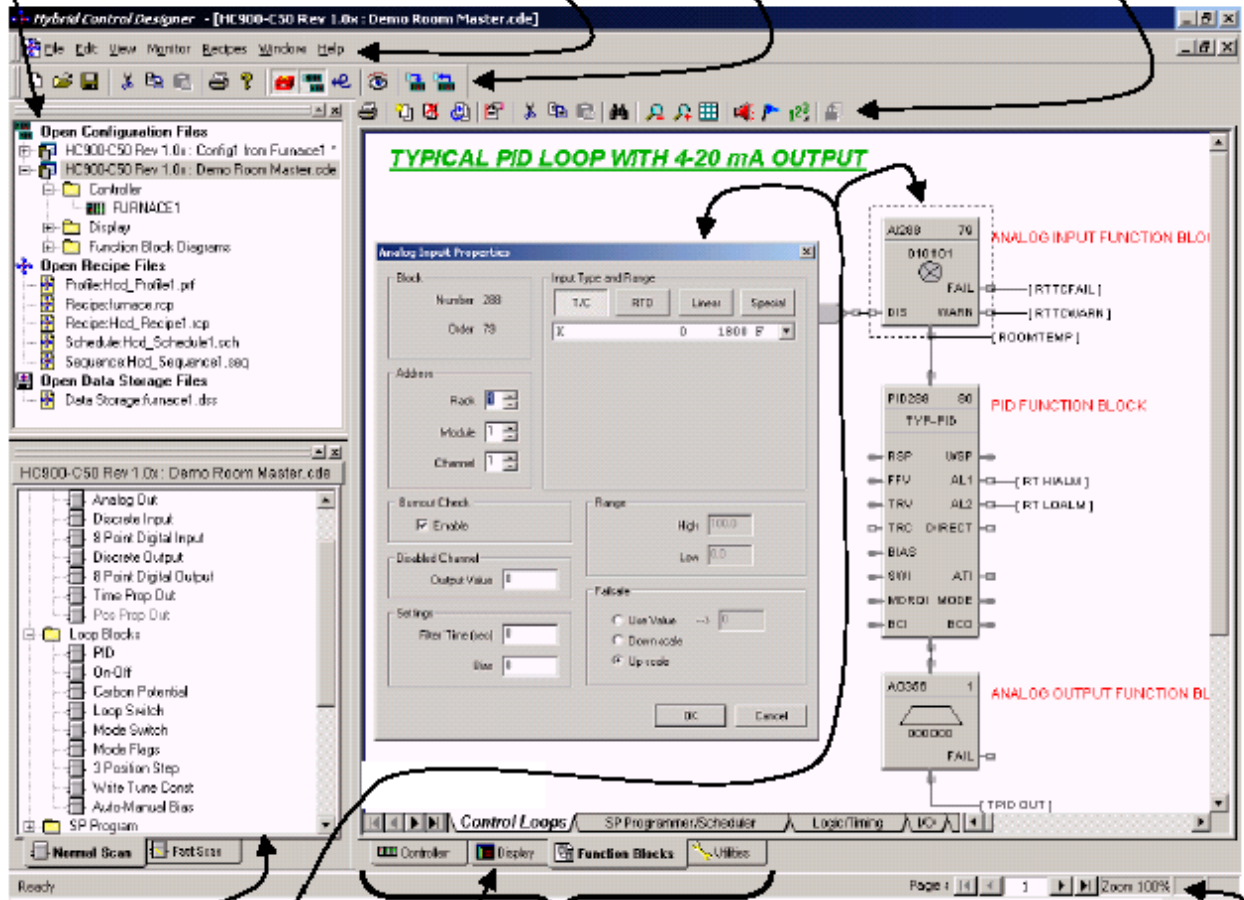
ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) – Режим редактирования

Программа просмотра файлов (File Browser) показывает все открытые файлы (конфигурации, рецепты, хранения данных)

Главное меню

Главная панель инструментов

Панель инструментов, связанная с функциями



Свойства аналогового входа

Функциональные закладки:

Controller (Контроллер) (выводит список используемых в/в, сообщений электронной почты о сигнализациях)

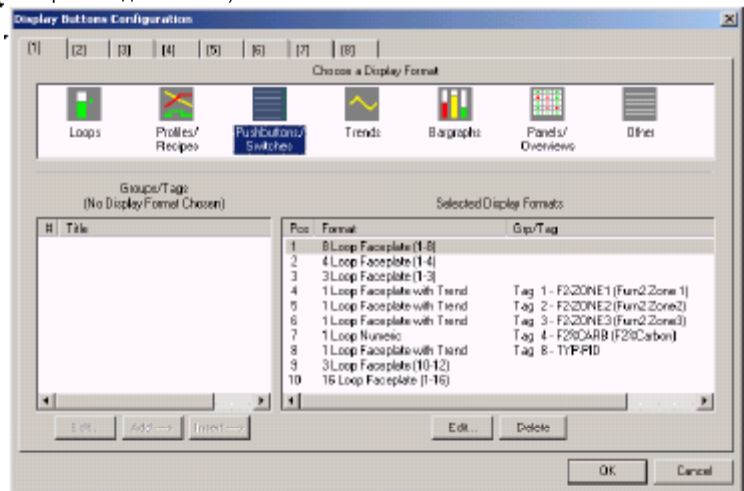
Display (Дисплей) (выбор формата, назначение тэга, назначение функциональных клавиш)

Function Blocks (Функциональные блоки) (графическая конфигурация)

Utilities (Обслуживающие программы) (установка портов, хранения данных, времени калибровки и диагностики)

Строка состояния

Панель инструментов рабочего листа для функциональных блоков и средств гибко настраиваемого подключения, разделяемая по категориям посредством определения нормально-быстрого сканирования и типа блока



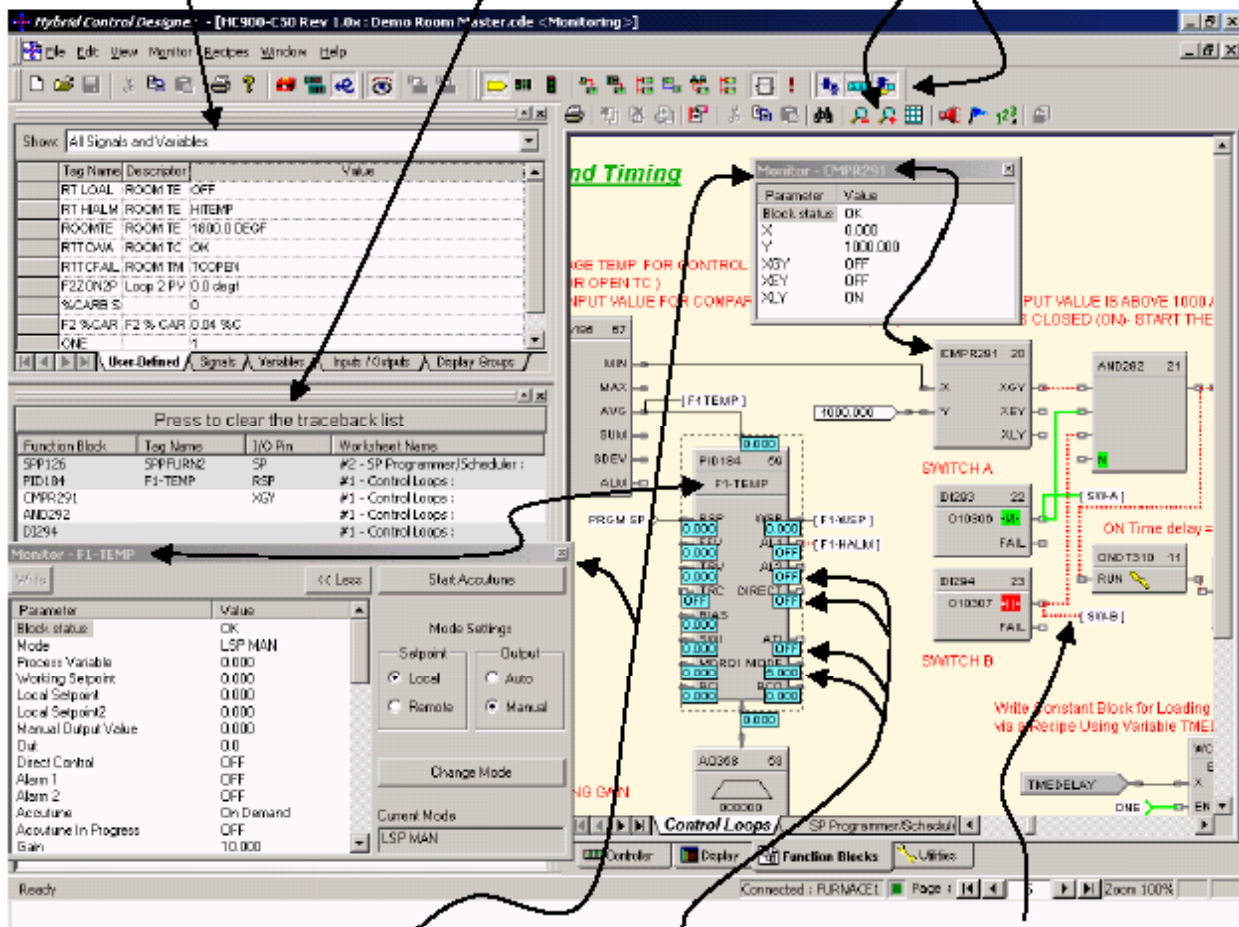
ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) – Режим мониторинга

Определенная пользователем сводка объектов наблюдения

Окно отслеживания

Панель инструментов мониторинга

Увеличение/уменьшение изображения



Окна мониторинга функциональных блоков

Мониторинг выводов функционального блока

Индикаторы состояния соединителя дискретного сигнала:
Сплошная зеленая линия = включен (ON)
Пунктирная красная линия = выключен (OFF)

Спецификации гибридного контроллера HC900

Конструкция контроллера

Модульная конструкция с металлическим корпусом стойки, источником питания, центральным процессором контроллера и выбираемыми пользователем типами модулей в/в		
Система контроллера		
Порт связи с сетью	Ethernet 10Base-T, соединение RJ-45	Поддерживает протокол Modbus/TCP связи с контролирующим ПК и программные пакеты сбора данных, сервер OPC и ПО конфигурации Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления)
	Максимальное число одновременно действующих ведущих узлов сети Ethernet	Не более 5 (равноправный обмен данными не использует соединение с ведущим узлом)
Передача между равноправными узлами	Ethernet 10Base-T через порт сети	Поддерживает протокол UDP и функциональные блоки равноправного обмена данными для осуществления равноправного обмена данными.
	Число равноправных узлов/ контроллер	8 (в сумме 9 равноправных контроллеров)
	Скорость обновления	От 500 мс до 5 сек, задается
	Равноправные данные	Тэги дискретных и аналоговых сигналов, переменные – до 1024 параметра, адресуемых численным образом
Порт конфигурации стандарта RS-232	Число портов одного контроллера	Один 9-контактный порт в корпусе типа "D", используется индивидуальный протокол. Поддерживает связь с выполняемым на ПК пакетом Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления).
	Скорости в бодах	9600, 19,2 К, 38,4 Кбайт, конфигурируемые с использованием программного обеспечения Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) или операторского интерфейса.
	Подключение через модем	Для удаленного подключения к ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) для контроллера требуется внешний модем со скоростью от 9600 бод до 38,4 Кбайт
Поддержка операторского интерфейса 1042 или 559	Число портов контроллера	Один порт стандарта RS-485 (соединитель входит в комплект поставки), используется индивидуальный протокол
	Тип кабеля	Двухпроводный экранируемый кабель, Velden 9271 или его эквивалент
	Расстояние от контроллера	2000 футов (600 м)
	Источник питания операторского интерфейса	На операторский интерфейс подается 24 В постоянного тока, обеспечиваемые пользователем
Удаленный в/в (только для ЦП типа C50)	Тип интерфейса	Отдельный порт Ethernet 10Base-T на ЦП, связь стандарта RJ-45, индивидуальный канал связи
	Удаленные стойки	Одна стойка без концентратора, использующая прямой кабель Ethernet До 4 стоек с рекомендуемыми концентраторами Ethernet
	Расстояние	328 футов (100 м) – от контроллера до удаленной стойки или от контроллера до концентратора. Для соединения используется до двух концентраторов, максимальное расстояние 984 фута (300 м)
Производительность	Время нормального сканирования	500 мс. У каждой платы имеется свой аналого-цифровой преобразователь, обеспечивающий параллельную обработку.
	Время быстрого сканирования ЦП C50	27 мс для не более ~250 быстрых логических блоков 53 мс для не более ~500 быстрых логических блоков 67 мс для не более ~780 быстрых логических блоков 107 мс для не более ~1040 быстрых логических блоков 133 мс для не более ~1300 быстрых логических блоков
	Время быстрого сканирования ЦП C30	53 мс для не более ~250 быстрых логических блоков 67 мс для не более ~350 быстрых логических блоков 107 мс для не более ~400 быстрых логических блоков

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

Производительность ЦП С50 с удаленным в/в	Время нормального сканирования	500 мс, включенных в процесс нормального сканирования	
Редактирование в режиме выполнения	Время передачи	3 интервала времени нормального сканирования (обычно 1,5 сек) для всего процесса редактирования конфигурации, не применяется к средствам в/в	
Режимы	Трехпозиционный переключатель, расположенный на контроллере - Run/ Locked (Выполнение/ Блокировка) (в этом положении не выполняется загрузка конфигурации), Run (Выполнение) (Загрузка разрешена), Program/Locked (Программа/Блокировка) (выходы отключены (Off), инициализация при загрузке). Возможен автономный режим, реализуемый при выборе программного обеспечения (для калибровки аналогового входа (AI)).		
Возможное число в/в	Максимум в/в на контроллер	ЦП С50 Комбинированные аналоговые и дискретные в/в – до 512	ЦП С30 Комбинированные аналоговые и дискретные в/в - до 192
	Аналоговые входы	До 256	До 96
	Аналоговые выходы	До 64	До 64
Габариты	Блок с 4 слотами в/в	5,4"(137 мм) H" x 10,5"(266,7 мм) W x 6" (151,7 мм) D (задняя монтажная плата увеличивает высоту до 6,9" (175,3 мм))	
	Блок с 8 слотами в/в	5,4"(137 мм) H x 16,5"(419,1мм) W x 6" (151,7 мм) D (задняя монтажная плата увеличивает высоту до 6,9" (175,3 мм))	
	Блок с 12 слотами в/в	5,4"(137 мм) H x 22,5"(571,5 мм) W x 6."(151,7мм) D (задняя монтажная плата увеличивает высоту до 6,9" (175,3 мм))	
Электропитание (P01, P02)	Напряжение	Универсальный источник питания от 90 до 264 В переменного тока, от 47 до 63 Гц	
	Номинальное значение	Источник питания P01 130 В · А	Источник питания P02 90 В · А
	При броске тока	Двойная амплитуда тока в 7 ампер в течение 150 мс при 240 В переменного тока	Двойная амплитуда тока в 7 ампер в течение 120 мс при 240 В переменного тока
Подключение проводов	Тип	Съемные клеммные колодки	
	Стили	2, Клемма с винтовым креплением или Евро-стандарт, с жестяным или золоченым покрытием (для подключения постоянного тока)	
	Провода для подключения датчиков	Клемма с винтовым креплением – # от 14 до 26 стандарта AWG, одножильные или многожильные Евро-стандарт - # от 14 до 26 стандарта AWG, одножильные или многожильные	
	Клеммы защитного экрана	Дополнительные скобы, смонтированные сверху/внизу стойки	
Монтаж/ инсталляция		Поверхностный монтаж с использованием 4 винтов в задней части стойки Категория установки II, Степень загрязнения 2, IEC 664, Согласование при инсталляции UL840	
Соответствие Марке CE	Данное изделие удовлетворяет требованиям по защите, установленным следующими директивами Европейского Совета: Директива по работе с низкими напряжениями 73/23/ЕЕС и Директива по электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС . Удовлетворение данного изделия требованиям каких-либо других директив, определяемых "CE Mark", не предусматривается.		
Общая безопасность	Полностью согласуется со стандартами EN61010-1, UL, UL 3121-1CSA, C22.2 No. 1010-1 (Вся аппаратура контроллера и операторских интерфейсов, исключая ЦП С30, источник питания P02 и операторские интерфейсы 559, разработанные в настоящее время).		

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

Уровень защиты опасных (по классификации) мест	ЧМ (FM), Класс 1, Div. 2, Группы A, B, C, D Интерфейсная интегральная схема (IIC), Класс 1, Зона 2,	
	Тип модуля	Рейтинг "Т"
	Стойка (с 4, 8, 12 слотами в/в)	T6
	Источник питания (P01)	T4
	ЦП C50 контроллера	T5
	Сканер в/в	T5
	Аналоговый вход (8-канальный)	T6
	Аналоговый выход (4-канальный)	T5
	Дискретный вход контактного типа (16-канальный)	T5
	Дискретный вход, 24 В постоянного тока (16-канальный)	T4
	Дискретный вход, 120/240 В переменного тока (8-канальный)	T3C @ Ta = 60 °C T4 @ Ta = 40 °C
	Дискретный выход релейного типа (8-канальный)	T5
	Дискретный выход, 24 В постоянного тока (16-канальный)	T4
	Дискретный выход 120/240 В переменного тока (16-канальный)	T4

Условия окружающей среды				
Температура окружающей среды	Опорная	Номинальная	Экстремальная	Транспортировки и хранения
F	77+/-5	от 32 до 140	от 32 до 140	от -40 до 158
C	25+/-3	от 0 до 60	от 0 до 60	от -40 до 70
Относительная влажность окружающей среды	от *10 % до 55 % RH не конденсируется	от *10 % до 90 % RH не конденсируется	от *5 % до 90 % RH не конденсируется	от *5 % до 95 % RH не конденсируется
Продолжительность механического	0 г 0 мс	1 г 30 мс	1 г 30 мс	Не оценивается
Ускорения	от 10 Гц до 60 Гц – амплитуда 0,07 мм (удвоенная) от 60 Гц до 150 Гц – ускорение 1g	от 0 Гц до 14 Гц – амплитуда 2,5 мм (удвоенная) от 14 Гц до 250 Гц – ускорение 1g		
* Применительно до 40 °C				

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

Атрибуты модуля в/в		
	Удаление и вставка в условиях подачи напряжения	Стандартный. При вставлении модули автоматически распознаются и конфигурируются. Перед удалением клеммных колодок следует отключить питающее напряжение.
	Светодиодные индикаторы состояния	Используются светодиоды, расположенные в передней части платы для каждой точки дискретного в/в – зеленый цвет указывает на включение (ON), логическая сторона соединения
	Светодиодный индикатор диагностики	Один на плате, для представления состояния используются три цвета; зеленый означает, что все в порядке (OK), красный означает сбой (мигание красным цветом указывает на сбой), желтый – прерывание (принудительное)
	Метки в/в	Выполнены с использованием цветного кодирования, расположены на дверце модуля, съемные, имеющие область для записи обозначения в/в
	Процессор	Микроконтроллер/модуль для выполнения параллельной обработки
	Клеммные колодки	Съемные, клеммный разъем с креплением под винт или Евро-стандарт
	Закрепление	Закрепление аппаратуры обеспечивает подгонку модуля к соединителю

Спецификации в/в		
Универсальные аналоговые входы	Количество входов на плате	8 (изолированных)
	Типы входов	мВ, В, термопара (Т/С), термометр сопротивления (RTD), Ом, реохорд, назначаемые для любого канала
	Источник сигнала	Типы диапазонов приводятся в таблице 2 Термопара с компенсацией холодного спая RTD, трехпроводный RT100, максимально сбалансированы 40 Ом Термопары: 100 (исключая низкий), 500 и RTD 1000: 100 Ом/плечо YIS 100 100 Ом/плечо RTD 100- низкий и Cu 10 Ом: 10 Ом/плечо Реохорд от 100 до 1000 Ом 10% от полного сопр./плечо
	Входное полное сопротивление	Для выходов Т/С и мВ –10 Мегом; для вольтовых и миллиамперных входов > 1 Мегом
	Изоляция входа	400 В постоянного тока с прямым соединением, надежное переключение 1кВ постоянного тока на логику
	Подавление шумов	Аддитивная помеха > 60 дБ Помеха общего вида > 130 дБ при 120 В переменного тока
	Выгорание	Термопары, мВ, В (исключая следующие диапазоны) конфигурируются на увеличение, уменьшение, принятие заданного значения или его отсутствие <i>Вольты:</i> от –500 мВ до 500 мВ; от –1 В до 1 В; от –2 В до 2 В; от –5 В до 5 В; от 0 В до 10 В; от –10 В до 10 В; свойственно нулевое значение вольт <i>RTD:</i> свойственно увеличение <i>mA:</i> свойственно уменьшение
	Обнаружение разрушения термопары	Через импульс тока
	Обнаружение неисправности термопары	При сопротивлении, большем, чем 100 Ом, на выходе блока аналогового входа (AI) устанавливается состояние предупреждения.

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

Универсальные аналоговые входы (продолжение)	Погрешность	Сконфигурированная на заводе-производителе погрешность = $\pm 0,1$ % от диапазона измерений (все диапазоны, за исключением диапазона от 0 В до 10 В и от -10 В до 10 В, $\pm 0,2$ % от диапазона) Погрешность холодного спая = $\pm 0,5$ °C Погрешность калибровки = $\pm 0,05$ % от диапазона <i>Стандартные условия:</i> Температура = 25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) Влажность = от 45 % до 55 % RH без конденсации Напряжение в сети = Номинальное значение ± 1 % Спротивление источника питания = 0 Ом Аддитивная помеха и помеха общего вида = 0 В Частота = Номинальное значение ± 1 %
	Влияние температуры на погрешность	$\pm 0,01$ % максимально от полной шкалы на градус Цельсия
	Аналого-цифровой преобразователь	Один на плату
	Разрешающая способность аналогово-цифрового преобразователя	15 битов
	Считывание холодного спая	Через 2 RTD в верхней/нижней части модуля
	Скорость обновления	500 мс (Аналого-цифровой преобразователь на плату)
	Долговременная устойчивость	0,1% в год

Аналоговые выходы	Количество выходов на плате	4 (изолированных)
	Ток	от 0 до 21,8 мА, диапазон выбирается
	Спротивление нагрузки	от 0 до 750 ом
	Изоляция	500 В постоянного тока при соединении «канал – канал»
	Изоляция от логических блоков	600 В постоянного тока
	Погрешность	0,1% от полного диапазона при стандартных условиях
	Разрешающая способность цифро-аналогового преобразователя	12 битов

Дискретные входы	Количество входов на плате	Входы переменного тока 16	Входы постоянного тока 16 (принимающие)
	Диапазон входного напряжения	от 80 В до 264 В переменного тока	от 10 В до 32 В постоянного тока
	Пиковое напряжение	264 В переменного тока	32 В постоянного тока
	Частота переменного тока	от 47 Гц до 63 Гц	Отсутствует
	Изоляция	2 группы по 8 входов	2 группы по 8 входов
	Уровень включения (ON) напряжения	75 В переменного тока	9,5 В постоянного тока минимум
	Уровень выключения (OFF) напряжения	20 В переменного тока	3,5 В постоянного тока максимум
	Входное полное сопротивление	48 КОм	2,6 К
	Входной ток	1 мА @ 120 В переменного тока, 60 Гц 2 мА @ 230 В переменного тока, 50 Гц	2,3 мА @ 12 В постоянного тока 6,9 мА @ 24 В постоянного тока
	Минимальный ток включения (ON)	5 мА	3,5 мА
	Максимальный ток выключения (OFF)	2 мА	1,5 мА

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

Дискретные входы (продолжение)	Требуемая базисная мощность	50 мА максимально	230 мА макс. для 5 В постоянного тока
	Реакция на изменение состояния от выключения (OFF) к включению (ON)	34 мс максимально	4 мс; номинальное значение 2 мс
	Реакция на изменение состояния от включения (ON) к выключению (OFF)	50 мс максимально	4 мс; номинальное значение 2 мс
Дискретный вход (контактного типа)	Количество входов на плату	16 (несимметричных)	
	Напряжение, обеспечиваемое контроллером	Номинальное значение 15 В постоянного тока	
	Максимальное контактное сопротивление	1000 Ом	
	Реакция на изменение состояния от выключения (OFF) к включению (ON)	4 мс; номинальное значение 2 мс	
	Реакция на изменение состояния от включения (ON) к выключению (OFF)	6 мс; номинальное значение 5 мс	
	Ток переключения	2,6 мА	

Дискретные выходы	Количество выходов на модуль	Выходы переменного тока 8	Выходы постоянного тока 16 (с нагрузкой по току, низкоуровневая сторона)
	Изоляция	На выход	2 группы по 8 выходов
	Рабочее напряжение	от 85 В до 240 В переменного тока	от 6,5 до 32 В постоянного тока (от 5,0 до 6,5 В @ < 0,5 А на канал)
	Тип выхода	Симметричный триодный тиристор	Переключатель мощности со встроенной логикой (IPS)
	Пиковое напряжение	250 В перем. тока	34 В постоянного тока
	Частота переменного тока	от 47 Гц до 63 Гц	Отсутствует
	Падение напряжения при включении (ON)	<1,5 В пер. тока (>0,1 А) <3,0 В пер. тока (<0,1 А)	0,3 В постоянного тока @ 1 А нагрузки
	Максимальный ток нагрузки	2 А на точку, 8 А макс. на плату, активная нагрузка	1 А на точку, 8 А макс. на плату, активная нагрузка
	Максимальный ток утечки	4 мА (240 В переменного тока, 60 Гц) 1,2 мА (100 В переменного тока, 60 Гц) 0,9 мА (100 В переменного тока, 50 Гц)	0,15 мА @ 32 В постоянного тока
	Максимальный противоток	60 А за 10 мс	4 А за 10 мс
	Минимальная нагрузка	50 мА	0,0 мА
	Требуемая базисная мощность	218 мА @ 5 В	426 мА @ 5 В
	Реакция на изменение состояния от выключения (OFF) к включению (ON)	2 мс + 1/2 цикла	10 мс
	Реакция на изменение состояния от включения (ON) к выключению (OFF)	2 мс + 1/2 цикла	5 мс
	Плавкие предохранители	1 на выходе, 3,15 А запаздывание по времени	Электронное ограничение
	Релейный выход	8 реле на плату	4 реле - форма А, 4 реле – форма С
	Напряжение	120/240 В переменного тока, 30 В пост. тока	
	Номинальный ток	4 А @ 240 В переменного тока, 30 В постоянного тока, активная нагрузка 0,5 А, максимальная нагрузка лампы накаливания	
	Максимальный ток утечки	1 мА @ 350 В постоянного тока	
	Минимальная нагрузка	0 мА	
	Требуемая базисная мощность	140 мА @ 5 В 100 мА @ 24 В	

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

ТАБЛИЦА 1 – Сводка управляющих средств контроллера

Средство	Описание	
Контур управления/ Выходы	ЦП С50	ЦП С30
	32 стандартных выхода (токовый, пропорциональный времени, ступенчатый трехпозиционный (позиционирование двигателя), сдвоенный (нагрев/ охлаждение)	8 стандартных выходов ((токовый, пропорциональный времени, ступенчатый трехпозиционный (позиционирование двигателя), сдвоенный (нагрев/охлаждение)
Типы контуров управления	ПИД А, ПИД В, дуплексный А, дуплексный В, по отношению, каскадный, % углерода, точка росы, относительная влажность, двухпозиционный (On-Off)	
Автоматическая настройка	Accutune II, подавление выбросов методом «fuzzy logic», применимые для всех контуров регулирования	
Функциональные блоки	ЦП С50 2000	ЦП С30 400
Системные блоки	100 (не являющиеся частью 2000 или 400), предназначенных для блоков групп сигнализаций, системного блока, блоков контроля стоек	
Типы функциональных блоков	Более 100 (одинаково для ЦП С30 и С50)	
Программаторы задания	8 (независимых программаторов) <i>Типы линейного изменения:</i> скорость линейного изменения или время линейного изменения <i>Единицы времени:</i> часы или минуты <i>Время сегмента:</i> 0-99999,999 часов или минут <i>Циклы программы:</i> до 100 или бесконечный, диапазон сегмента можно конфигурировать	
События программатора	16, назначаемых для дискретного выхода или внутреннего состояния	
Профили заданий	99 профилей из 50 сегментов, каждый хранится в памяти контроллера	
Планировщик заданий	Два (2) <i>Тип линейного изменения:</i> время линейного изменения <i>Единицы времени:</i> часы или минуты <i>Время сегмента:</i> от 0,001 до 9999,999 часов или минут <i>Циклы:</i> до 999 на сегмент или бесконечный	
Дополнительные задания планировщика	До 8 заданий, только по выдержке	
События планировщика	До 16, назначаемых для дискретного выхода или внутреннего состояния	
Расписания планировщика заданий	В контроллере хранится до 20 расписаний, по 20 сегментов каждое	
Задатчики последовательности	Четыре (4) Состояния: 50 Текст состояния: 12 символов Шаги: 64 Единицы времени: минуты или секунды Дискретные выходы: 16 Аналоговый выход: 1, конфигурируются значение/шаг по времени, событие 1, событие 2 или посредством включения команды Advance (Продвижение вперед) Исполнение шага: любой шаг Следующий шаг:	
Последовательности	В контроллере хранится 20 последовательностей	
Рецепты	В контроллере хранится 50 рецептов	
Параметры рецепта	До 50, включая номера профилей, аналоговые или дискретные переменные	
Тэги сигналов (только для считывания)	2000	
Идентификация тэга	Имя тэга, состоящее из 8 символов, 16-символьный дескриптор, 4-х символьные единицы измерения (только для аналоговых сигналов), 6-символьное состояние включения/выключения (on/off) (только для дискретных сигналов)	
Переменные (Считывание/запись)	600	
Идентификация переменных	Имя тэга, состоящее из 8 символов, 16-символьный дескриптор, 4-х символьные единицы измерения (только для аналоговых сигналов), 6-символьное состояние включения/выключения (on/off) (только для дискретных сигналов)	

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

ТАБЛИЦА 2 – Эталонная погрешность аналогового входа

Тип входа	Диапазон		Эталонная погрешность	
	°F	°C	°F	°C
T/C (термопара) типа В	от 0 до 105	от -18 до 41		
	от 105 до 150	от 41 до 66	55,0	30,6
	от 150 до 500	от 66 до 260	30,0	16,7
	от 500 до 1000	от 260 до 538	8,0	4,5
	от 1000 до 3300	от 538 до 1815	4,0	2,3
T/C типа E	от -454 до -202	от -270 до -130	25,0	14,0
T/C типа E (низкий диапазон измерения)	от -202 до 1832	от -130 до 1000	2,3	1,3
	от -200 до 1100	от -129 до 593	2,0	1,2
T/C типа J	от 0 до 1600	от -18 до 871	1,2	0,6
T/C типа J (низкий диапазон)	от 20 до 770	от -7 до 410	1,0	0,5
T/C типа K	от 0 до 2400	от -18 до 1316	2,0	1,2
T/C типа K (низкий диапазон)	от -20 до 1000	от -29 до 538	1,6	0,8
T/C типа K (средний диапазон)	от 0 до 1800	от -18 до 982	1,8	1,8
T/C типа Ni-NiMo (NNM68)	от 32 до 500	от 0 до 260	2,0	1,2
T/C типа NiMo-NiCo (низкий диапазон)	от 500 до 2500	от 260 до 1371	1,5	0,7
	от 0 до 1260	от 0 до 682	1,3	0,7
T/C типа NiMo-NiCo (NM90)	от 32 до 500	0 до 260	2,0	1,2
T/C типа NiMo-NiCo (низкий диапазон)	от 500 до 2500	260 до 1371	1,5	0,7
	от 32 до 1260	0 до 682	1,3	0,7
T/C типа NiCroSil-NiSil (Nic)	от 0 до 2372	от -18 до 1300	2,0	1,2
T/C типа Nic (низкий диапазон)	от 0 до 1472	от -18 до 800	1,4	0,9
T/C типа R	от 0 до 500	от -18 до 260	5,0	2,8
	от 500 до 3100	от 260 до 1704	2,2	1,2
T/C типа S	от 0 до 500	от -18 до 260	4,5	2,5
	от 500 до 3100	от 260 до 1704	2,2	2,2
T/C типа T	от -300 до 700	от -184 до 371	2,0	1,2
T/C типа T (низкий диапазон)	от -200 до 500	от -129 до 260	1,0	0,5

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

ТАБЛИЦА 2 – Эталонная погрешность аналогового входа (продолжение)

Тип входа	Диапазон		Эталонная погрешность	
	°F	°C	°F	°C
T/C типа W ₂₆	от -4 до 600 от 600 до 3600 от 3600 до 4200	от -20 до 2320 от 316 до 1982 от 1982 до 2316	27,0 4,0 4,2	15,0 2,3 2,4
T/C типа W ₅ W ₂₆ *	от 0 до 600 от 600 до 3600 от 3600 до 4200	от -18 до 316 от 316 до 1982 от 1982 до 2316	3,5 3,0 3,5	2,0 1,7 2,0
T/C типа W ₅ W ₂₆ * (низкий диапазон)	от 0 до 2240	от -18 до 1227	2,5	1,4
T/C типа Platinel	от -94 до 1382	от -70 до 750	3,0	1,7
T/C типа Platinel (низкий диапазон)	от 32 до 2516	от 0 до 1380	1,5	0,8
Термометр сопротивления (RTD) 100 Pt, (высокий диапазон)	от -300 до 1500	от -184 до 816	1,8	1,0
RTD 100 Pt, (средний диапазон)	от -300 до 1200	от -184 до 649	1,4	0,8
RTD 100 Pt, (низкий диапазон)	от -300 до 300	от -184 до 149	0,6	0,3
RTD 500 Pt	от -300 до 1200	от -184 до 649	0,9	0,5
RTD 1000 Pt	от -40 до 500	от -40 до 260	0,8	0,4
JIS 100	от -328 до 932	от -200 до 500	1,3	0,7
JIS 100 (низкий диапазон)	от 0 до 212	от -18 до 100	0,5	0,3
Cu10	от -4 до 482	от -20 до 250	2,0	1,0
YSI405	от 50 до 100	от 10 до 37,8	0,05	0,03
Тип входа	Диапазон		Эталонная погрешность	
Омы, 200	от 0 до 200		+/- 0,4 Ом	
Омы, 500	от 0 до 500		+/- 1,0 Ом	
Омы, 1000	от 0 до 1000		+/- 2,0 Ом	
Омы, 2000	от 0 до 2000		+/- 4,0 Ом	
Омы, 4000	от 0 до 4000		+/- 8,0 Ом	
Миллиамперы	от 4 до 20 ма постоянного тока от 0 до 20 ма постоянного тока		± 0,2% F.S. (полной шкалы) (ма)** ± 0,2% F.S. (ма)**	
Милливольты	от 0 до 10 Мв постоянного тока от 0 до 50 Мв постоянного тока от 0 до 100 Мв постоянного тока от -10 до 10 Мв постоянного тока от -50 до 50 Мв постоянного тока от -100 до 100 Мв постоянного тока от -500 до 500 Мв постоянного тока		± 0,17% F.S. (Мв) ± 0,1% F.S. (Мв) ± 0,1% F.S. (Мв) ± 0,2% F.S. (Мв) ± 0,1% F.S. (Мв) ± 0,1% F.S. (Мв) ± 0,1% F.S. (Мв)	

Спецификации гибридного контроллера HC900 (продолжение)

ТАБЛИЦА 2 – Эталонная погрешность аналогового входа (продолжение)

Тип входа	Диапазон	Эталонная погрешность
Вольты	от 1 до 5 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (полной шкалы) (Мв)
	от 0 до 2 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
	от 0 до 5 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
	от 0 до 10 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
	от -1 до 1 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
	от -5 до 5 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
	от -10 до 10 В постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
Реохорд	от 100 до 250 Ом	
	от 250 до 1000 Ом	
Углерод	от 0 до 1250 Мв постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)
Кислород	от -30 до 510 Мв постоянного тока	$\pm 0,1\%$ F.S. (Мв)

* W_5W_{26} также обозначается термопара типа "С".

** Допустимое отклонение для этого типа входа включает и то, которое определяется внешними гасящими сопротивлениями.

Операторский интерфейс

Модели 559 и 1042, смотрите раздел Спецификация: 51-52-03-32.

Программное обеспечение Hybrid Control Designer

ТАБЛИЦА 3 – Спецификации ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900

Структура	
Требования к ПК	Программное обеспечение работает под управлением ОС Windows NT, 2000, Me Минимальное требование— процессор Pentium со скоростью 200 мГц с ОЗУ на 64 Мбайт Разрешение экрана – SVGA (рекомендуется 1024x768) Дисковод для компакт-дисков (для загрузки программного обеспечения)
Конфигурация	Конфигурация, выполняемая в автономном режиме с загрузкой дополнительной оперативной конфигурации (выполняемой в рабочем режиме). Оперативный контроль позволяет пользователю проверять разработанную конфигурацию.
Связь между системами	Подключается к контроллеру через специально выделенный порт RS232 или порт ведущего узла сети Ethernet 10Base-T <i>Максимальное расстояние между специальным портом RS232 файла контроллера (Controller File) и конфигуратором ПК (PC Configurator): 50 футов (15,24 м)</i> <i>Тип кабеля:</i> Стандартный 9-контактный RS232 <i>Концевая заделка кабеля:</i> 9-контактный соединитель в корпусе типа "D" <i>Максимальное расстояние для соединения с сетью Ethernet:</i> Не ограничено, согласно топологии пользовательской сети <i>Концевая заделка кабеля:</i> соединитель RJ-45

Программное обеспечение Hybrid Control Designer (продолжение)

ТАБЛИЦА 3 – Спецификации ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900 (продолжение)

Модем	<p><i>Интерфейс ПК:</i> Поддерживает связи с независимым от устройств модемом интерфейса прикладного программирования (API) компании Microsoft, использующим ОС Windows. Скорость в бодах = 9600, 19,2 Кбайта, 38,4 Кбайта, существует возможность выбора</p> <p><i>Интерфейс контроллера:</i> Подключается к конфигурационному порту RS-232 контроллера. <i>Большинство серийно выпускаемых модемов, имеющих спецификации, эквивалентность которых указанным спецификациям была подтверждена, должны взаимодействовать с контроллером HC900.</i></p> <p>Соответствующее подтверждение получили следующие модемы: 3COM US Robotics 56K Data/Fax External Modem, Zoom 56K Dualmode External Modem, Best Data 56SX Data Fax External Modem.</p> <p>Модем должен иметь следующие возможности: Интерфейс RS232 Автоответ Возможность работать со скоростью 9600 бод, 8 битов данных, 1 стоповый бит и отсутствие контроля по четности Квитирование связи аппаратными средствами может быть отключено Квитирование связи программными средствами может быть отключено Вход сигнала готовности терминала данных (DTR) может быть отключен Коды результата могут быть подавлены Эхо-сигнал может быть отключен</p> <p>Должен иметь нестираемую память (энергонезависимое ОЗУ), так чтобы сконфигурированные с использованием командных строк установки сохранились в случае отключения питания Должен иметь возможность автоматической загрузки установок, сохранившихся в энергонезависимой памяти, при включении питания.</p>
--------------	--

ТАБЛИЦА 4 – Сводка возможных вариантов выбора из главного меню окна ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900

Выбор пунктов главного меню	Описание
File (Файл)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>New (Новый):</i> Обеспечивает вызов диалогового окна • <i>Open (Открыть):</i> Открывает существующую конфигурацию проектировщика гибридного управления (Hybrid Control Designer). • <i>Close (Закрыть):</i> Закрывает действующее окно. • <i>Save (Сохранить):</i> Сохраняет действующую конфигурацию. • <i>Save As (Сохранить как):</i> Можно присвоить имя действующей конфигурации, выбрать намеченный тип ЦП и редакцию, C30, 1,1, C50, 1,0, а также выбрать каталог для сохранения файла. • <i>Download (Загрузить):</i> Альтернативный выбор для загрузки сохраненной конфигурации • <i>Upload (Выгрузить):</i> Альтернативный выбор для выгрузки полной конфигурации в контроллер, включая графику, страницы, текстовые комментарии, хранящиеся рецепты/ профили/ расписания/ последовательности, назначения отображений операторского интерфейса (OI), установки сохранения данных операторского интерфейса. • <i>Upload Recipes (Выгрузить рецепты):</i> Выгружает файлы конкретного рецепта для переменных, профилей задания, расписаний задания и последовательностей. (Обеспечивает распечатку, сохранение, редактирование или загрузку). • <i>Properties (Свойства):</i> Свойства файла, статистика, (использование емкости), защита файла от чтения, защита рабочего листа (доступ по паролю к отдельным рабочим листам) • <i>Write Protect File (Защита файла от записи):</i> Для выбранного файла можно ввести и подтвердить пароль. • <i>Print Report (Печать отчета):</i> Для получения документации обеспечивается выбор распечатки отчета, включая сконфигурированный список в/в, рабочие листы, параметры блока, список тэгов, листинг отображения на экране, рецепты, профили задания (SP), расписания задания, последовательности и список событий. • <i>Print Report Preview (Печать предварительного вида отчета):</i> Обеспечивает печать предварительного вида отчета с выбором распечатки • <i>Printer Setup (Установка принтера):</i> Можно выбрать принтер, тип бумаги и ориентацию. • <i>Exit (Выход):</i> Выход из приложения Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления).
Edit (Правка)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cut, Copy, Paste (Вырезать, Копировать, Вставить):</i> Редактирующие функции для элементов диаграммы функционального блока. • <i>Delete (Удалить):</i> Удаляет из диаграммы функционального блока текущий выбранный элемент. • <i>Append FBD (Function Block Diagram) Worksheet (Добавить рабочий лист к FBD (Диаграмме функционального блока)):</i> Добавляет рабочий лист • <i>Delete FBD Worksheet (Удалить рабочий лист из FBD):</i> Удаляет рабочий лист вместе с его содержимым • <i>Reorder FBD (Переупорядочить FBD):</i> Обеспечивает изменение последовательности рабочих листов. • <i>Worksheet properties (свойства рабочего листа):</i> Добавляет заголовок и описание рабочего листа • <i>Unlock Worksheet (Разблокировать рабочий лист):</i> Обеспечивает ввод пароля, чтобы разблокировать защищенный рабочий лист • <i>Block and Tag Order (Порядок блоков и тэгов):</i> Показывает список для установления порядка последовательности блоков (быстрая и нормальная скорости сканирования), порядка главных блоков, таких, как контуры управления, с целью отображения. • <i>Alarms (Сигнализации):</i> Отображает группы сигнализаций для установки или изменения • <i>Events (События):</i> Показывает листинг тэгов для назначения и объявления в качестве событий, подлежащих сообщению • <i>Find (Найти):</i> Направляет к области диаграммы, соответствующей назначенным переменным и блокам. • <i>Go To (Идти к):</i> Можно ввести номер страницы рабочего листа, на который вы хотите перейти. • <i>Options (Опции):</i> <i>Warning Level (Уровень предупреждения):</i> Можно включить или отключить предупреждения <i>Open Input (Открытый выход)</i> и <i>Unassigned I/O (Не назначенный в/в)</i> при загрузке. <i>Default Annotation Attributes (Атрибуты комментария, используемые по умолчанию):</i> Для ввода комментариев устанавливает атрибуты текста, используемые по умолчанию.

ТАБЛИЦА 4 – Сводка возможных вариантов выбора из главного меню окна ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера HC900

View (Вид)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Toolbar (Панель инструментов)</i>: Отображает или скрывает панель инструментов, расположенную в верхней части главного окна (Main window). • <i>Status Bar (Строка состояния)</i>: Отображает или скрывает строку состояния, расположенную в нижней части главного окна. • <i>File Browser (Просмотр файлов)</i>: Отображает все открытые файлы (конфигурации, рецепты, файлы хранения данных) • <i>Worksheet Toolbox</i> (Инструментальная панель рабочего листа): Обеспечивает распечатку категорий инструментов диаграммы функционального блока • <i>Trace Window (Окно отслеживания)</i>: Показывает распечатку маршрута соединения выбранного контакта выхода с функциональным блоком • <i>Phone Book (Телефонная книга)</i>: Показывает список телефонных номеров, который можно редактировать • <i>Grid (Сетка)</i>: На диаграмму функционального блока можно наложить сетку. • <i>Zoom Out (Дать изображение мелким планом)</i>: Можно уменьшить изображение, чтобы увидеть большую часть документа (5 уровней). • <i>Zoom Normal (Дать изображение нормального размера)</i>: Возвращает нормальные размеры объекта (Дать изображение крупным планом).
Monitor (Текущий контроль)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Monitor Mode (Режим текущего контроля)</i>: Активизирует режим контроля. Предоставляет панель инструментов для осуществления операций текущего контроля • <i>Monitor Toolbar (Панель инструментов для осуществления контроля)</i>: Включает/выключает инструментальную панель для выполнения функций контроля • <i>Set Update Rate (Установка скорости обновления)</i>: Обеспечивает выбор скорости обновления контрольных данных – ¼ сек., ½ сек., 1 сек., 5 сек. • <i>Watch Summary Window (Окно сводки данных наблюдения)</i>: Активизирует смотровое окно с выбором при помощи закладок в/в, тэгов сигналов, переменных (которые можно записывать) и отображаемых на экране групп (которые можно записывать) • <i>Controller Diagnostics (Диагностика контроллера)</i>: Отображает диагностические данные контроллера • <i>Controller Ports Diagnostics (Диагностика портов контроллера)</i>: Обеспечивает выбор при помощи меню всех портов с целью отображения их диагностического состояния, включая порт Ethernet, порт RS-232, порт RS-485 операторского интерфейса, подключения ведущего компьютера, порт стойки расширения, соединения равноправных узлов. • <i>Rack Diagnostics (Диагностика стойки)</i>: Отображаются диагностические данные стойки и устройств в/в. • <i>Monitor Function Block (Контроль функционального блока)</i>: Альтернативный выбор для осуществления текущего контроля функционального блока • <i>Show Forces (Показать силы)</i>: Отображаются все блоки, где создаются условия возникновения каких-либо сил • <i>Toggles Function Block Windows (Переключатели окон функционального блока)</i>: Обеспечивают выключение/включение контролируемых блоков для просмотра • <i>Toggles All Monitor Windows (Переключатели всех окон контроля)</i>: Обеспечивают выключение/включение всех окон текущего контроля для просмотра
Recipes (Рецепты)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recipes (Рецепты)</i>: Отображается совокупность рецептов, обеспечивается обзор хранящихся рецептов, поддерживается разработка рецептов, возможно получение распечатки рецепта • <i>Setpoint Profiles (Профили задания)</i>: Отображается совокупность профилей задания, обеспечивается обзор хранящихся профилей, поддерживается разработка профилей, возможно получение распечатки профиля • <i>Setpoint Schedules (Расписания задания)</i>: Отображаются расписания заданий, обеспечивается обзор хранящихся расписаний, поддерживается разработка расписаний, возможно получение распечатки расписания • <i>Sequences (Последовательности)</i>: Отображается совокупность последовательностей, обеспечивается обзор хранящегося задатчика последовательности, поддерживается разработка задатчика последовательности, возможно получение распечатки последовательности
Window (Окно)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cascade (Каскад)</i>: Располагает окна таким образом, что они перекрывают друг друга. • <i>Tile Horizontally (Сверху вниз)</i>: Располагает окна друг под другом. Все окна видны и ни одно окно не перекрывает другое. • <i>Tile Vertically (Слева направо)</i>: Располагает окна друг за другом. Все окна видны и ни одно окно не перекрывает другое. • <i>Arrange All.. (Расположить все...)</i>
Help (Справка)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Help Topics (Разделы справочника)</i>: Вызывает верхний уровень страницы содержимого справочной информации. • <i>About Help (О справке)</i>: Отображает информацию об авторском праве и версии программного обеспечения.

ТАБЛИЦА 5 – Функциональные закладки ПО Hybrid Control Designer (Проектировщик гибридного управления) контроллера НС900

Закладки функций контроллера	Отображает в/в, используемый в конфигурации стойкой, модулем, каналом Поддерживает конфигурацию: <ul style="list-style-type: none">• Имени контроллера (для адресации узла сети)• Установку сообщений электронной почты о сигнализациях
Закладки функций отображения	Отображает установку дисплея операторского интерфейса при помощи дисплейной кнопки Поддерживает конфигурацию: Дисплеев операторского интерфейса, сигнализаций, событий, защиты операторского интерфейса, имен файлов, справочных дисплеев и дисплея запуска
Закладки функциональных блоков	Поддерживает конфигурацию стратегий управления и сбора данных с использованием функциональных блоков, выбираемых на дереве каталогов. Можно назначить до 20 поименованных рабочих листов с 20 страницами каждый
Закладки программ обслуживания	Поддерживает конфигурацию: <ul style="list-style-type: none">• Коммуникационных портов ПК (Com1 – Com8), выбираемых IP-адресов контроллера• Установку коммуникационных портов контроллера и IP-адресов с автоматическим выбором авто-обнаружения/проверки• Часов реального времени, режима контроллера Другие функции: <ul style="list-style-type: none">• Контроллер, в/в, коммуникационный порт контроллера, диагностика равноправных узлов контроллера• Калибровка аналогового в/в• Калибровка реохорда (Позиционно-пропорциональный выход)• Показ условий возникновения силовых возмущений в/в• Функции выгрузки, загрузки и петлевой проверки

Размеры

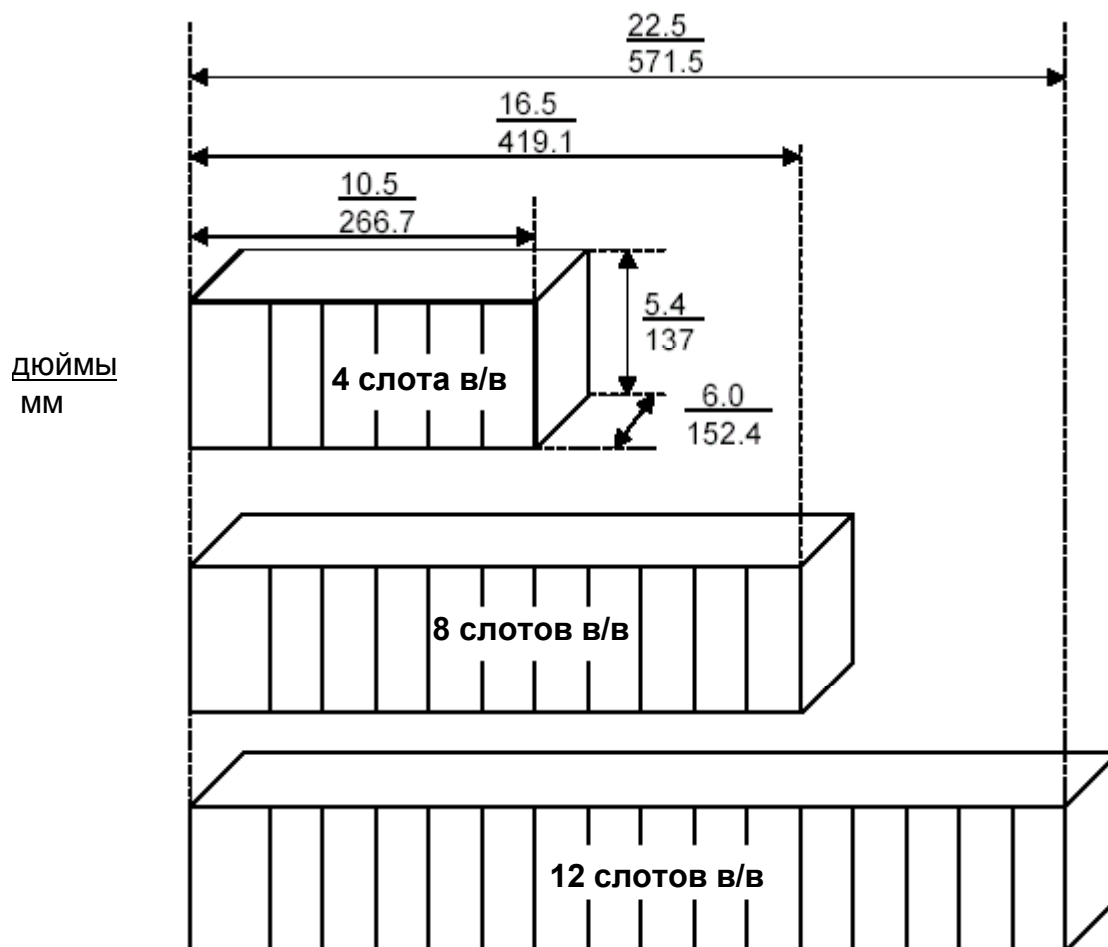


Рисунок 2 – Размеры гибридного контроллера

Расчет источника питания для контроллера HC900

Чтобы определить, удовлетворяет ли источник питания 900P02 требованиям конкретной стойки, следует использовать приведенные ниже таблицу и предельные значения для расчета характеристик источника питания.

В столбец А введите количество модулей каждого типа и рассчитайте значения максимального тока для напряжений 5 В и 24 В, располагаемые в столбцах D и E. Просуммируйте максимальный ток для всех типов модулей и определите, подходит ли вам источник питания 900P02.

	А	В	С	D	E
		Макс. ток @ 5 В в мА	Макс. ток @ 24 В в мА	5 В	24 В
Тип модуля	Количество			мА Подсумма (D = A * B)	мА Подсумма (E = A * C)
Контроллер	()	600	0	()	()
Сканер	()	600	0	()	()
Аналоговый вход (8 точек)	()	40	25	()	()
Аналоговый выход (4 точки)	()	40	200	()	()
Дискретный вход переменного тока (16 точек)	()	230	0	()	()
Дискретный вход постоянного тока (16 точек)	()	230	0	()	()
Контактный вход (16 точек)	()	230	40	()	()
Дискретный выход переменного тока (8 точек)	()	220	0	()	()
Дискретный выход постоянного тока (16 точек)	()	430	0	()	()
Релейный выход (8 точек)	()	140	100	()	()
Сумма мА				Сумма 5 В= ()	Сумма 24 В= ()

1. Сумма для 5 В меньше, чем 2000? Да/нет
2. Сумма для 24 В меньше, чем 900? Да/нет
3. Если ответы по п.п. 1 и 2 соответствуют **ДА**, то переходите к п. 4. **Если ответ по п. 1 или 2 соответствует НЕТ, используйте источник питания 900P01-0001.**
4. Умножьте сумму для 5 В на 5,1. ()
5. Умножьте сумму для 24 В на 24,5. ()
6. Сложите результаты п.п. **4 и 5**. ()
7. Поделите результат п. **6** на 1000 ()
8. Результат п. 7 меньше, чем 28? Да/нет
9. **Если ответ п. 8 соответствует ДА, используйте источник питания 900P02-0001**
Если ответ п. 8 соответствует НЕТ, используйте источник питания 900P01-0001

Гарантийное обслуживание

Компания Honeywell осуществляет гарантийное обслуживание своей продукции, так как при ее изготовлении не используются некачественные материалы и работает высококвалифицированный персонал. Для получения информации о гарантийном обслуживании следует установить контакт с нашим местным офисом по продажам. Если изделия возвращены в компанию Honeywell в пределах установленного срока действия гарантии, будет выполнен ремонт или замена без оплаты тех компонентов, которые окажутся неисправными. Вышеупомянутое является единственным средством защиты прав покупателя, используемое **вместо всех других гарантий, выраженных или подразумеваемых, включая гарантии изготовления и пригодности для специальных целей**. Спецификации могут быть изменены без предупреждения. Предлагаемая вам информация, по нашему мнению, является точной и надежной, как и данное издание. Однако мы не несем ответственности за его использование.

Поскольку мы обеспечиваем индивидуальную помощь по применению, используя для этого нашу литературу и web-сайт компании Honeywell, определение пригодности изделия для выполнения требуемых задач предоставляется заказчику.

Дистрибутор:

Для получения дополнительной информации следует установить контакт с офисами Honeywell, находящимися в:
США: 1-800-343-0228
Канада: 1-800-461-0013

Honeywell

Industrial Measurement and Control
Honeywell
1100 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034