



Рассматриваются структура, особенности, выполняемые функции системы централизованного управления электроснабжением (СЦУЭ) городского электротранспорта (ГЭТ) Москвы. Описываются этапы ввода системы в эксплуатацию.



Рис. 1

Многие задачи автоматизации производственного процесса в области управления потоками жидкостей и газов построены на принципе замкнутого контура управления. В качестве исполнительного устройства используется клапан непрерывного контроля текущего параметра процесса с ПИД-регулятором. Один из примеров таких устройств — модель 2632 (пневмоприводной клапан 2000 с позиционером 1067) (рис. 1).

Схема регулирования датчика модели 2632 (1067) может подключаться к интерфейсу любого уровня (передача данных сигнал/положение, установка SET-POINT и др.) (рис. 2).

Позиционер модели 1067 — электропневматический контроллер положения для пневматически управляемых регулирующих клапанов. Устройство содержит функциональные блоки: преобразователь "обратная связь/положение", электропневматическую и микропроцессорную электронную системы. Преобразователь "обратная связь/положение" измеряет текущее положение регулирующего клапана. Микропроцессорная электронная система непрерывно сравнивает текущее положение с требуемым, которое было уста-

новлено через стандартный входной сигнал и передает результат в контроллер позиционера. Если имеется рассогласование, то электропневматическая система обеспечит изменение фактического состояния клапана до требуемого.

Позиционер модели 1067 может быть установлен на различные регулирующие клапаны (с плунжерным, мембранным или с вращающимся приводом, а также одиночного или двойного действия). Два варианта исполнения базового устройства предполагают различие в их установке и типах преобразователя обратной связи/положение. В первом варианте внутренний преобразователь обратной связи/положение использует сигнал, взятый от вращающегося потенциометра, а во втором — внешний линейный потенциометр работает как преобразователь обратной связи/положение.

Позиционер также содержит PID-контроллер, с помощью которого в дополнение к контролю положения можно осуществлять контроль за процессами (управление уровнем, давлением, потоком или температурой) с помощью последовательного управления. Это устройство соответствует EMC-директиве Совета Европейского Сообщества 89/336/ЕЕС.

Несанкционированное пользование ПИД-контроллером может быть предотвращено на различных уровнях управления посредством свободно выбираемого кода пользователя. Независимо от этого имеется фиксированный запрограммированный мастер-код.

Контроллер выполняет дополнительные функции такие, как плотное закрытие, ограничение перемещения плунжера, установка скорости ограничения, диапазон зазора, коррекция характеристик, успокаивающая связь, безопасное положение. Кроме того, в контроллере реализованы управление регулирующими параметрами, установка значений через входной сигнал или кнопки, управляющие входы, автоматическая подстройка контроллера к пропорциональному клапану в процессе использования, иерархическая концепция управления для простых, сложноразностных операций.

Жидкокристаллический дисплей и клавиатура с тремя кнопками предназначены для управления позиционером. Концепция управления с градациями уровней управления обеспечивает: выбор между автоматическим и ручным управлением и возможно ручным приводом (основное меню), управление специальными функциями (дополнительное меню).

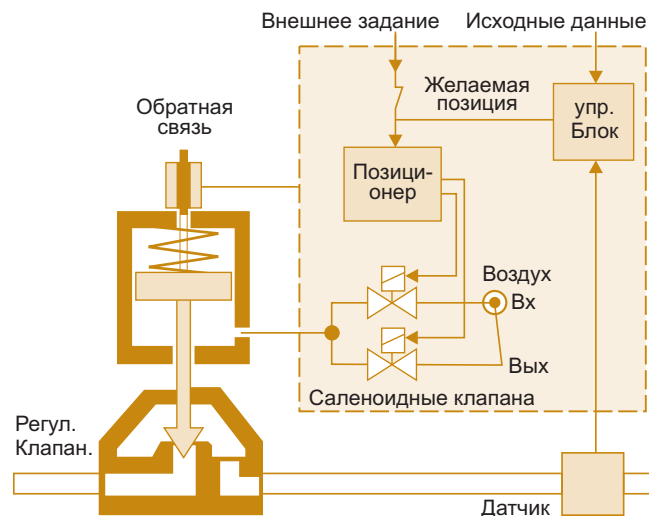


Рис. 2. Функциональная схема регулирования датчика модели 2632

Технические характеристики позиционера модели 1067

Электрические параметры

Напряжение питания, В=24
Потребляемая мощность, Вт<10
Входной сигнал4...20 мА, 0...20 мА, 0...10 В
Реализация бинарного входа нормально открытый
или закрытый контакт

Соединение зажимной винт 1,5 мм

Пневматические параметры

Рабочий воздух отфильтрованный компрессорный
Давление, бар 0...6
Расход воздуха на входе/выходе клапана, л/мин...33(66)/38(76)
Потребление воздуха в установившемся состоянии, л/мин0
Соединение внутренняя резьба G1/8"

Установочные и эксплуатационные параметры

Габаритные размеры, мм 125x80x77
Материал корпуса алюминий
Вес, кг около 1
Класс защиты IP 65
Температурный режим, °С 0...60

Понятие оперативности позиционера основано на строгом разделении назначений между основными и дополнительными функциями. Для сложных задач позиционирования и управления процессом используются дополнительные функции, которые выбираются на структурном уровне и могут быть задействованы и конкретизированы. Примеры таких функций представлены в таблице.

Автоматизации линии

по производству краски на заводе Daewa Paint

Рассмотренный принцип замкнутого контура управления потоками жидкостей и газов и построенный на его основе клапан мод. 2632 использовались при автоматизации линии по производству краски на заводе Daewa Paint.

До модернизации системы по производству краски на заводе Daewa Paint реакторный танк заполнялся смолой, являющейся основой краски. В течение 2 ч смола титровалась мономером. Полимеризация происходила при температуре 80°С при постоянном перемешивании. Дозирующий насос, управляемый частотным преобразователем, регулировал процесс титрования. Стандартный сигнал 4...20 мА передавал статус процесса (цвет, вязкость, рН и

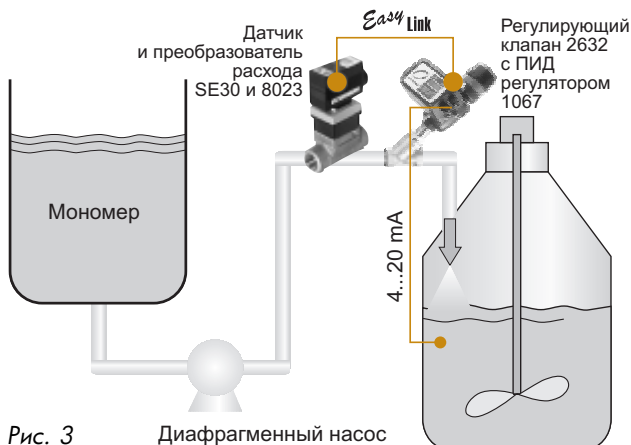


Рис. 3 Диафрагменный насос

Таблица

Дополнительная функция	Параметр	Описание
CHARACT	LINEAR 1:25/1:50 25:1/50:1 FREE	Выбор кривизны передаточной характеристики между входным сигналом и ходом клапана (корректировка кривизны характеристики): - линейная характеристика; - пропорциональная в диапазоне 1:25/1:50 - обратно-пропорциональная в диапазоне 1:25/1:50; - свободно программируемая.
X-LIMIT	XMIN XMAX	Ограничение механического диапазона: ввод значения диапазона перемещения, %: - начального; - конечного.
PCONTRL	SETPPOINT INTERN EXTERN PARAM KP TN TV XO DBD SCALE DP PV-L PV-H SP-L SP-H	Контроль конфигурации: - метод установки предварительных значений: с помощью клавиш; через внешний входной сигнал; - контроль параметров: пропорциональная коррекция значения; сброс таймера; установка таймера; рабочая точка; нежелательный диапазон для управления; - масштабирование входного значения и установочной точки: установка десятичной точки; малый масштаб величины; наибольший масштаб величины; малый масштаб установочной точки (только для внешнего ввода установочной точки); наибольший масштаб установочной точки (для внешнего ввода точки).

т. д.) полимеризации на дозирующий насос. Дозирующий насос — дорогое решение для этого процесса.

Специалисты компании Burkert заменили электронный дозирующий насос на диафрагменный насос, регулирующий наклонно-корпусной клапан мод. 2632 и расходомер мод. 8023 (рис. 3).

Регулирующий плунжерный клапан мод. 2632 используется для редукиции давления, регулирования потоков и для всех возможных приложений при регулировании потоков пара, газа или жидкостей. Внешнеуправляемый наклонно-корпусной пропорциональный клапан мод. 2632 приводится в действие посредством поршневого актюатора. Стандартным материалом, из которого изготавливается актюатор, является полиамид, а при высокой температуре окружающей среды до 140°С (таких, как внешняя стерилизация) оптимально применение PPS. Направление потока под седлом исключает опасность гидроудара. Надежные самоуплотняющиеся прокладки Burkert обеспечивают высокую степень герметизации корпуса. Параболическая пробка на плунжере с пропорционально обточенными краями позволяет осуществлять четкую фиксацию и значительный диапазон перемещения при работе ИМ.

В модернизированной системе дешевый диафрагменный насос создает поток мономера, расход которого регулируется в зависимости от статуса процесса (сигнал 4...20 мА), который приходит с реакторного танка. Система обеспечивает более дешевое решение по сравнению с электронным дозирующим насосом.

Представитель Burkert Easy Fluid Control Systems в России — АО "FSC Автоматика".

Контактные телефоны/факсы: (812) 325-42-77, 320-31-70. E-mail: fcs@burkert.spb.ru Http:// www.fcsaut.ru