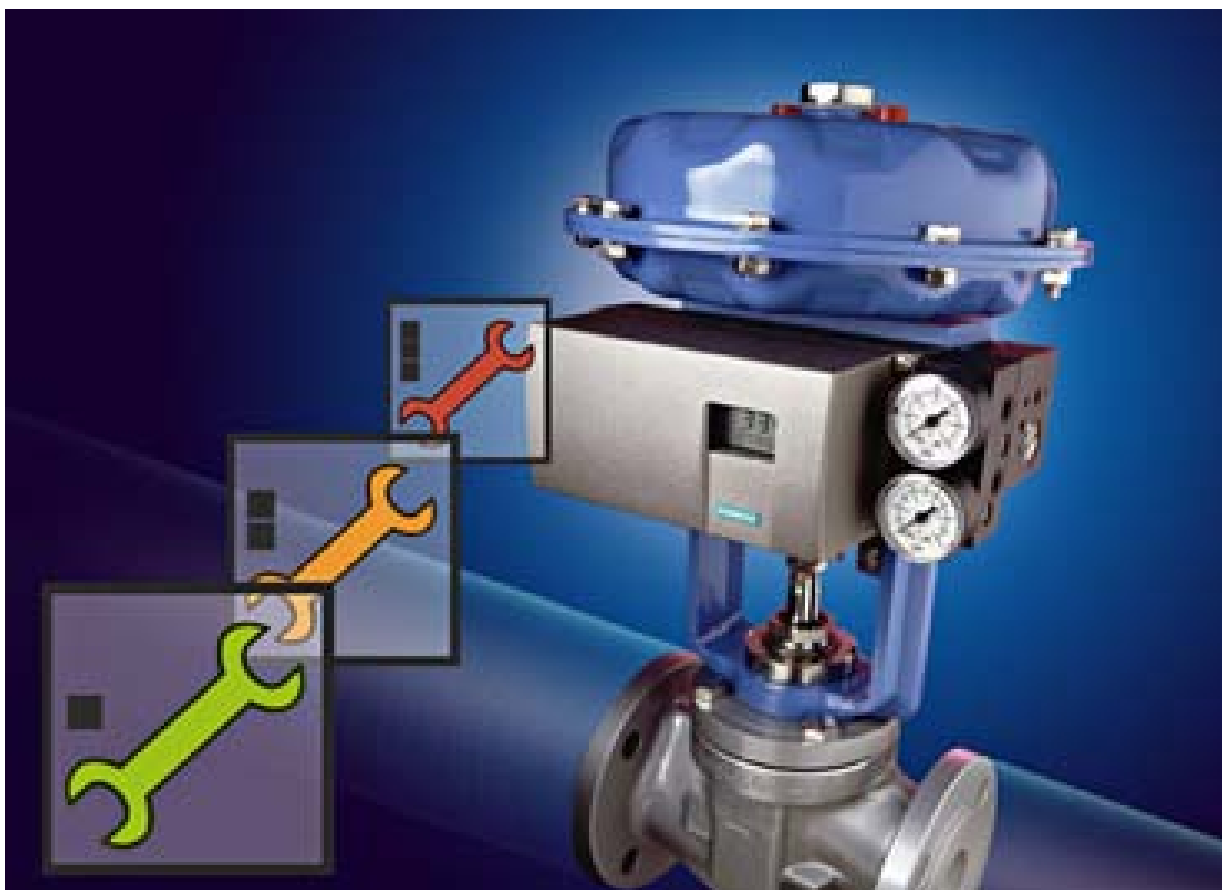


SIEMENS

SIPART PS2- расширенная диагностика.



Контактная информация: Михайлов Е.В. тел. +7(495) 737 1471. моб. +7(916)220 4131
Mikhaylov.evgeny@siemens.com
Рылов А.Е. тел. +7(495) 737-1037. моб. +7(916)800 6034
Alexander.rylov@siemens.com

1. Новые функции позиционеров.

В последнее время отмечена явная тенденция на повышение надежности регулирующих клапанов за счет использования вычислительных возможностей нового поколения позиционеров – интеллектуальных позиционеров или смарт-позиционеров, таких, как SIPART PS2. Цель этих позиционеров – проводить постоянный и эффективный мониторинг состояния, как самого прибора, так и регулирующего клапана. Это значит, что прежде, чем произойдет отказ регулирующего клапана или исполнительного механизма, то есть прежде, чем возникнет негативное воздействие на технологический процесс, позиционер сформирует сообщение с запросом на обслуживание. Применяется трехуровневая концепция, которая была введена для преобразователей в соответствии с нормой NAMUR NE107.

Требование обслуживания различается по степени важности.

Для указания срочности запросов на обслуживание применяются изображения гаечного ключа зеленого, желтого и красного цвета на экране компьютера или локальном пульте сигнализации. Различные уровни запроса на обслуживание позволяют предотвратить серьезное повреждение единицы оборудования, так и технологического узла в целом.

2. Диагностические функции позиционера SIPART PS2.

А. Протечка в пневматической линии (разрыв мембраны исполнительного механизма)

По мере того, как повреждение мембраны (плотной системы цилиндра) увеличивается, и протечка возрастает, увеличивается негативное воздействие на управление положением подвижной системы клапана. Величина протечки в мембране выражается сообщением в виде сигнала с запросом на обслуживание. Этот сигнал выражается в виде цветного изображения гаечного ключа или с помощью сигнализации в виде ламп разного цвета.

Б. Рост отложений в трубопроводе или повреждение плунжера.

В непрерывных процессах могут возникать медленные или резкие изменения состояния клапана. Среди таких изменений: растущие отложения в трубопроводе и клапане, разрушение (tear) плунжера клапана, засорение седла клапана. Чем больше становятся эти отложения, тем более должен открываться клапан, увеличивая площадь проходного сечения. При плотном закрытии клапан не сможет обеспечить должной герметичности, а при длительной эксплуатации это приведет к повреждению седла или штока клапана.

В. Износ и повреждение седла или плунжера.

Противоположный эффект будет иметь место, если седло и затвор будут разрушаться (например, за счет кавитации). В момент касания седла шток будет занимать все более низкое положение. Разрушение клапана будет увеличиваться по возрастающей, поэтому очень важно произвести диагностику на этапе возникновения повреждения.

Г. Трение в подвижной системе или засорение клапана.

Очень часто встречается заедание штока в сальниковой коробке. Это приводит к колебательному процессу и ухудшает процесс регулирования. За счет программного обеспечения позиционера это заедание может быть измерено. Если этот процесс возрастает, то формируется соответствующее сообщение. Более того, позиционер может подавить колебания, соответственно увеличив мертвую зону. Эта функция также позволяет произвести проверку «легкого хода» после замены уплотнений клапана и проведения ремонтных работ.

Е. Испытание с частичным ходом для регулирующих клапанов.

Испытание частичным ходом представляет собою очень полезный метод обнаружения возможных отказов регулирующих клапанов.

Некоторые регулирующие клапаны включаются в работу очень редко. Например, предохранительные регулирующие клапаны должны открываться или закрываться лишь в чрезвычайных ситуациях.

При этом сила трения может со временем увеличиваться, особенно трение покоя, из-за коррозии или зарастания штока.

Именно поэтому когда на клапан поступает управляющий сигнал на клапан, клапан не срабатывает.

Чтобы исключить такую ситуацию, требуется в определенные интервалы времени применять испытание частичным ходом. Реализация этого испытания следующая:

Время от времени исполнительный механизм перемещает клапан на небольшую величину, то есть на малую часть от полного хода (отсюда выражение «частичный ход»).

Проверка частичным ходом не влияет на технологический процесс (при правильной эксплуатации оборудования), так как обычно в трубопроводной системе имеется запорная арматура, отсекающая узел технологического оборудования. В течение этого короткого испытания реакция клапана измеряется и в результате формируется сигнал в виде одной из трех цветных картинок гаечного ключа. Если результат испытания оказался успешным, то это говорит о двух важных фактах:

- В близком будущем характеристика клапана – благоприятная.
- Возможный нарост на штоке (за счет коррозии или отложения вещества), который имел место на штоке перед испытанием, теперь удален, так как клапан сдвинулся с места. Теперь шток и затвор снова «свободны».

Контролировать реакционную кривую можно на операторской станции (SIMATIC PDM). Позиционер SIPART PS2 может регистрировать характеристику реакции с помощью 500 – 1000 точек, поэтому на экране можно увидеть гладкую кривую. Это очень полезно для того, чтобы потом определить причину неисправностей в клапане.

Функция может быть активирована с операторской станции или с помощью цифрового входа.

Команда может быть запрограммирована на активацию от 1 до 365 дней.

Д. Информационная диагностика привода.

Расширенная диагностика позиционера SIPART PS2 позволяет осуществлять контроль над состоянием пневматического привода с формированием сигнала на обслуживание.

Доступны 15 параметров диагностики:

Счетчик ходов привода.

Позволяет выявить неправильный алгоритм управления регулирующим клапаном.

Определяет необходимость проведения сервисных работ на пневматическом приводе (особенно на поршневых приводах!)

Превышение верхнего или нижнего допустимого предела температурного режима.

Позволяет оптимизировать требования к температурному режиму эксплуатации позиционера.

Счетчик срабатывания пьезовентильного блока.

Позволяет определить ресурс работы элементов позиционера.

Смещение средней точки, общий сбой пневматического привода и т.д.

3. Реализация сигнализации на обслуживание.

А. Цифровые выходы.

В позиционере SIPART PS2 имеется опционный модуль тревоги: выходы конечных значений и сигнализация общего состояния. Модулем тревоги могут укомплектовываться уже установленные позиционеры.

Контактная информация: Михайлов Е.В. тел. +7(495) 737 1471. моб. +7(916)220 4131

Mikhaylov.evgeny@siemens.com

Рылов А.Е. тел. +7(495) 737-1037. моб. +7(916)800 6034

Alexander.rylov@siemens.com

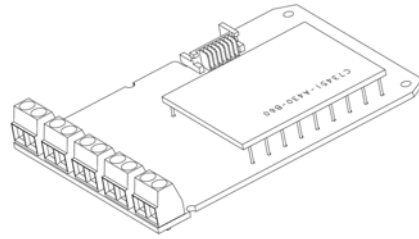


Рис. Внешний вид модуля сигнализации и тревоги.

Здесь возможны смешанные варианты реализации диагностических сообщений:

- Если в конечных выключателях нет необходимости, то все три выхода могут быть использованы для сообщений с запросом на обслуживание.
- Если нужен один конечный выключатель, то остальные два выхода могут быть использованы для отправки картинок красного и желтого гаечного ключа.
- Если необходимы два конечных выключателя, то для сигнализации состояния остается выход для отправки картинки красного гаечного ключа.

B. (SIMATIC PDM) HART, PROFIBUS.

SIMATIC PDM обеспечивает доступ к значениям процесса, сигнализациям, диагностической и статусной информации устройства. Вы можете использовать SIMATIC PDM для выполнения следующих функций для полевых устройств:

- Отображение
- Настройка
- Изменение
- Сравнение
- Проверка на достоверность
- Управление и симуляция

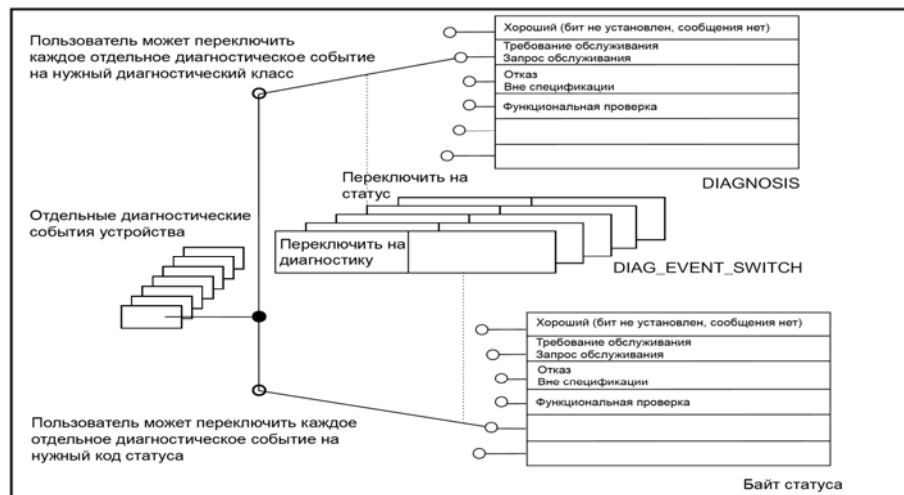


Рис. Маршрутизация диагностического события

Используя подменю для обновления статуса диагностики в SIMATIC PDM, визуализируются запросы на обслуживание с использованием пиктограмм. Пиктограммы отображаются перед названием устройства.

Система управления (ведущее устройство) использует ациклическую и циклическую передачу данных для управления и мониторинга позиционера. Вам необходимо заранее задать адрес позиционера, чтобы он мог обмениваться данными с ведущим устройством в качестве подчиненного устройства.

Следующая таблица содержит пиктограммы и соответствующий статус диагностики

Значение	Пиктограмма	Приоритет
Не работает		Наивысший
Ручной режим		
Симуляция или заменяющее значение		
Потребность в обслуживании		
Запрос обслуживания		
Потребность в обслуживании		
Ошибка конфигурации		
Предупреждение конфигурации		
Конфигурация изменена		
Ошибочное значение процесса		
Недостовверное значение процесса		
Значение процесса за пределами допусков		
Нормальная работа		

Оператор получает на свою OS станцию всю информацию о текущем состоянии производственного процесса и способен управлять ходом его протекания, взаимодействуя с системами автоматизации. Сотрудники сервисных служб используют станцию обслуживания для выполнения операций проверки аппаратуры и обработки диагностических сообщений систем автоматизации, а также для обработки запросов на обслуживание.

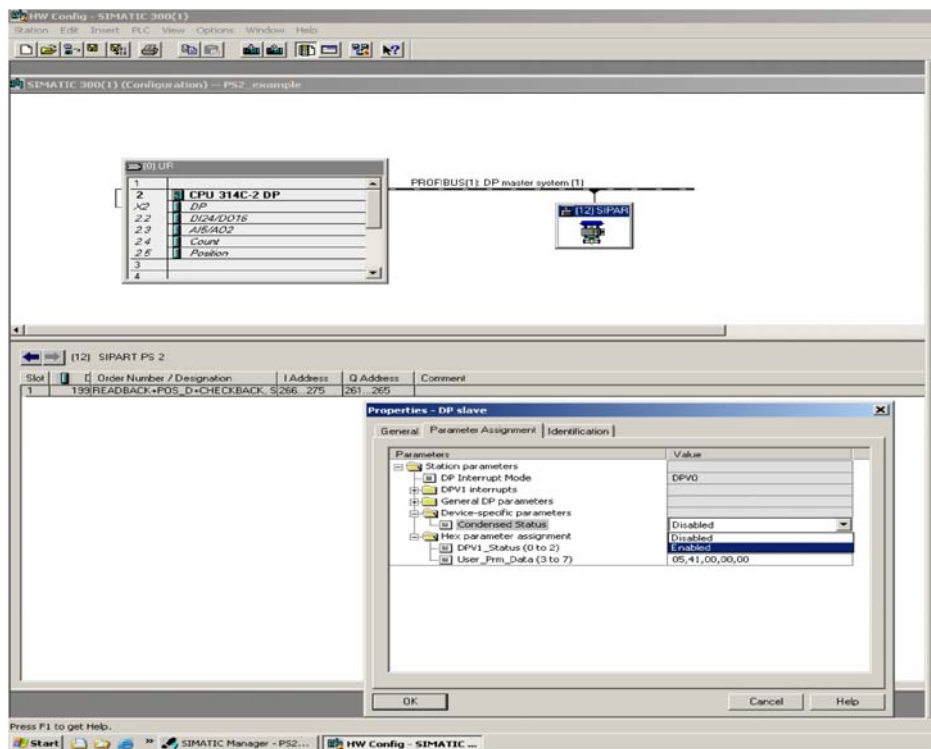


Рис. Просмотр диагностических значений на операторской станции.

В. Индикация на ЖК-дисплее позиционера.

Для позиционера SIPART PS2 имеется эффективное и простое решение индикации запроса на обслуживание.

Первые знаки указывают код ошибки, например, протечка в мембране, заедание штока или износ плунжера. Средние цифры указывают положение штока в процентах. И, наконец, справа показаны три уровня запросов на обслуживание при помощи трех горизонтальных черточек.

Если имеется более чем одна неисправность, сообщение будет указывать на них по очереди.



Требуется обслуживание



Требуется срочное обслуживание



Неисправность арматуры

4. Доступность диагностики на всех уровнях.

Все виды реализации диагностики могут быть доступны одновременно, это позволяет реализовать доступ к диагностическим функциям регулирующих клапанов на всех уровнях.

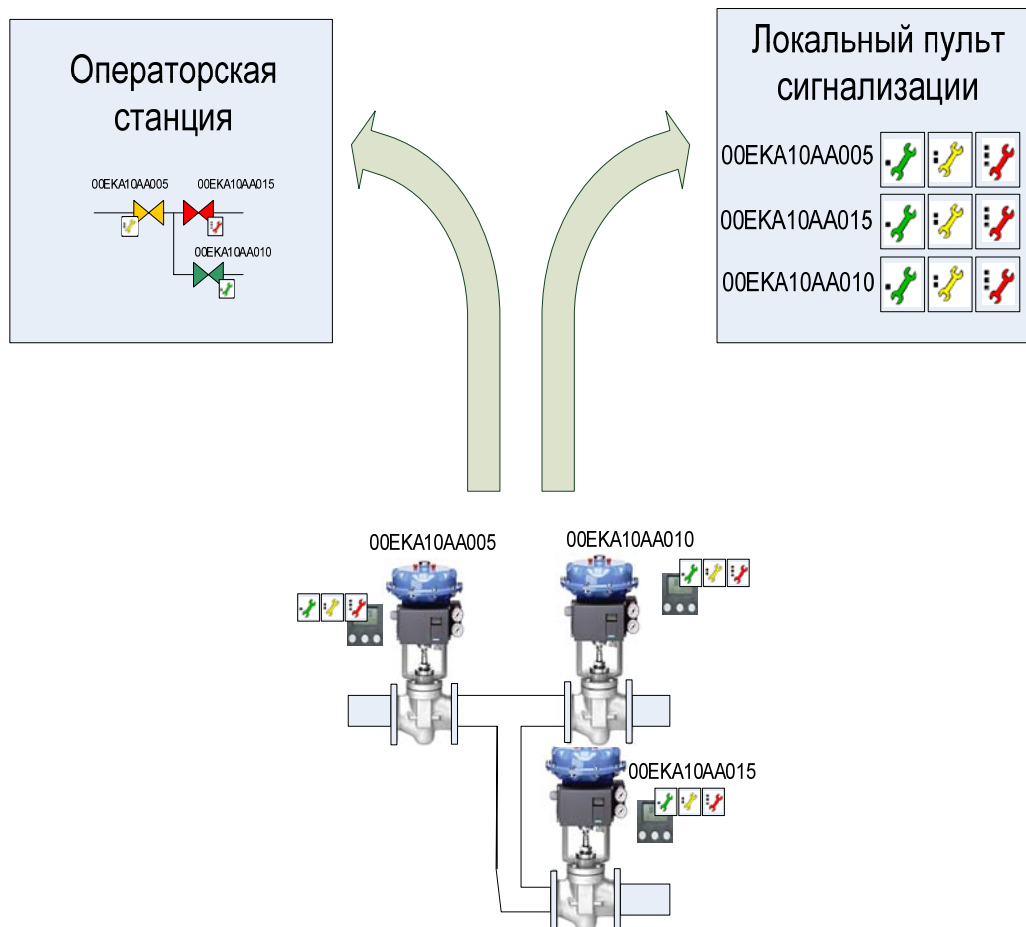


Рис. Решение по доступу к диагностическим функциям.

5. Пример решения диагностической функции на производстве.

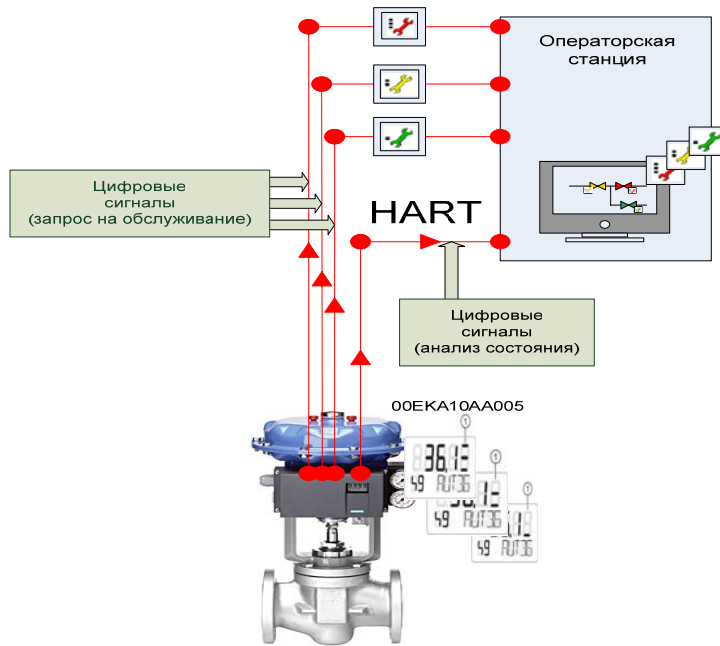


Рис. Решение по доступу к диагностическим функциям (HART).

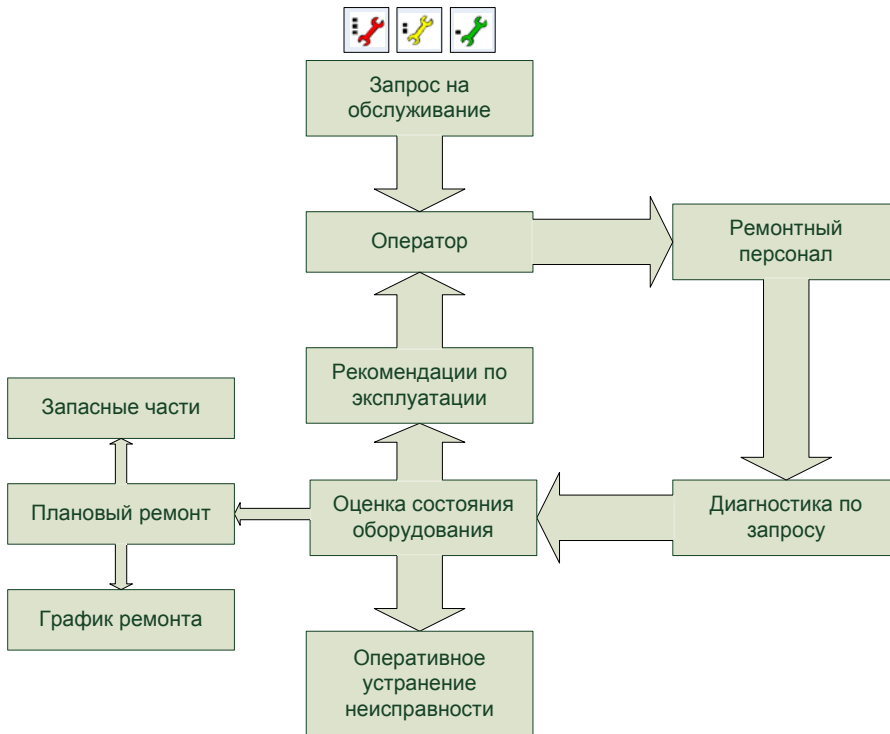


Рис. Организационная схема управлением ремонтами.

Контактная информация: Михайлов Е.В. тел. +7(495) 737 1471. моб. +7(916)220 4131
Mikhaylov.evgeny@siemens.com
Рылов А.Е. тел. +7(495) 737-1037. моб. +7(916)800 6034
Alexander.rylov@siemens.com

ООО «Сименс». Сектор индустрии. Департамент «Промышленная автоматизация».

Контактная информация: Михайлов Е.В. тел. +7(495) 737 1471. моб. +7(916)220 4131
Mikhaylov.evgeny@siemens.com
Рылов А.Е. тел. +7(495) 737-1037. моб. +7(916)800 6034
Alexander.rylov@siemens.com