

Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89 Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижний Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73
Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: abk@nt-rt.ru | www.abbcontrol.nt-rt.ru

■ **Экономичность**

- можно выбрать один или два входа измерения электропроводности или комбинировать в одном анализаторе функции измерения электропроводности и рН/ОВП
- встроенный ПИД-контроллер (AX430)

■ **Усовершенствованные возможности измерений**

- диапазон измерения электропроводности до 1999 мСм см⁻¹
- выбираемые диапазоны концентрации:
от 0 до 15% NaOH, от 0 до 18% HCl, от 0 до 20% H₂SO₄,
от 0 до 40% H₃PO₄, от 0 до 20% NaCl и задаваемый пользователем

■ **Функция управления дозированием**

- диагностический предупредительный сигнал задержки дозирования
- функция первоначальной заправки

■ **Снижение расходов на монтаж**

- простой доступ к зажимам; уменьшение площади панели

■ **Высокая функциональность при минимальных расходах**

- три предупредительных сигнала и два полностью изолированных токовых выхода
- линейный выход прямого действия, выход реверсивного действия или билинейный выход

■ **Расширенные функции мониторинга и управления**

- на дополн. плате находится пять реле предупредит. сигнализации и четыре токовых выхода
- занесение исторических данных в журнал

■ **Сокращение расходов на ежегодное техническое обслуживание**

- опция питания постоянным напряжением от 12 до 30 В позволяет отказаться от проведения дорогостоящих испытаний на безопасность

■ **Широкая область применения**

- регенерация ионообменных смол
 - управление добавлением фосфорной кислоты в муниципальных системах водоснабжения
 - определение границы раздела вода/продукт в пищевой промышленности и при производстве напитков мониторинг концентрации, требующий очистки сенсоров на месте эксплуатации
-

Серия AX400

В анализаторах AX400 используется новейшая технология, позволяющая получить высоконадежные, гибкие и многофункциональные устройства, которые могут использоваться для различных применений в области мониторинга и управления технологическими процессами. Полная серия представляет собой приборы для мониторинга рН/окислительно-восстановительного потенциала, электропроводности и содержания растворенного кислорода.

Анализаторы AX43х позволяют выполнять одновременные измерения электропроводности в одной или двух точках с местным отображением и передачей данных. Анализаторы AX43х используются совместно с врезными, погружными и проточными четырехэлектродными кондуктометрическими ячейками серий ТВ4 и АС400*, позволяющими выполнять измерения с исключительной точностью и результативностью.

Анализаторы серии AX400 могут крепиться к стене, на трубе или устанавливаться на панель, и они соответствуют требованиям IP66/NEМА 4Х.

* Свяжитесь с заводом-изготовителем для уточнения наличия их на складе.

Высокая функциональность в стандартном варианте

Все стандартные варианты поставляются с двумя полностью изолированными токовыми выходами, которые могут представлять собой измеряемый параметр, температуру пробы или любые интересующие расчетные переменные.

Предусматриваются три уставки для трех программируемых реле, которые могут выбираться в зависимости от требований.

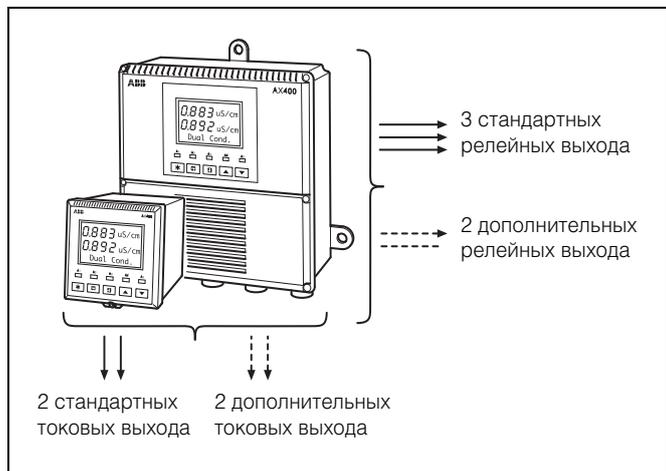
Такие новаторские функции, как энергосберегающий дисплей и опция диагностического токового выхода снижают стоимость владения.

Расширенное управление с автоматическим конфигурированием (Plug-and-Produce)

На современной функциональной плате имеется два дополнительных токовых выхода и два дополнительных реле предупредительной сигнализации, которые могут использоваться для измеренных значений или температуры пробы.

Программное обеспечение Plug-and-Produce компании автоматически изменит конфигурацию анализатора, если дополнительная плата будет установлена позднее. Не требуется программирование пользователем.

Также имеются часы реального времени и регистрационный журнал, что делает полнофункциональные версии приборов очень мощными и универсальными.



Выходы анализатора AX400

Значительное снижение затрат на техническое обслуживание

В стандартном варианте поставляемые анализаторы AX400 работают от сети переменного тока с напряжением от 85 до 265 В. Не требуется установка никаких внутренних переключателей.

Анализаторы также могут запитываться от 24 В переменного тока или 12-30 В постоянного тока с автоматическим распознаванием одного из двух вариантов питания. Использование питания 24 В постоянного тока значительно сокращает расходы на техническое обслуживание, так как устраняется необходимость ежегодного проведения дорогостоящих испытаний на безопасность, чтобы обеспечить выполнение требований по технике безопасности.

Энергосберегающий дисплей

Дисплей с задней подсветкой предназначен для эксплуатации при различных условиях окружающей среды, и показывает измеренный параметр(ы), а в отдельной строке с 16 символами – также диагностическую и расчетную информацию.

В анализаторах с двумя входами оба измеренных параметра выводятся одновременно.

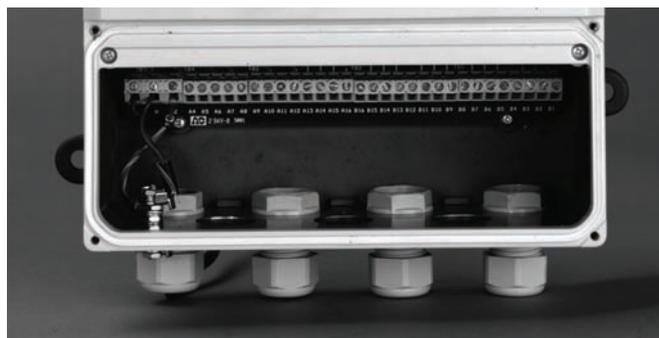
С целью экономии энергии можно задать автоматическое отключение задней подсветки через 60 секунд отсутствия активности.



Можно задать автоматическое отключение задней подсветки при отсутствии активности

Монтажные зажимы с удобным доступом

Простой доступ к монтажным зажимам обеспечивает быстроту и экономичность монтажа. Вариант с креплением к стене/трубе был разработан таким образом, чтобы обеспечить простоту и удобство присоединения кабелей. Защита корпуса блока электроники от пыли и влаги сохраняется даже при открытом отсеке клемм.

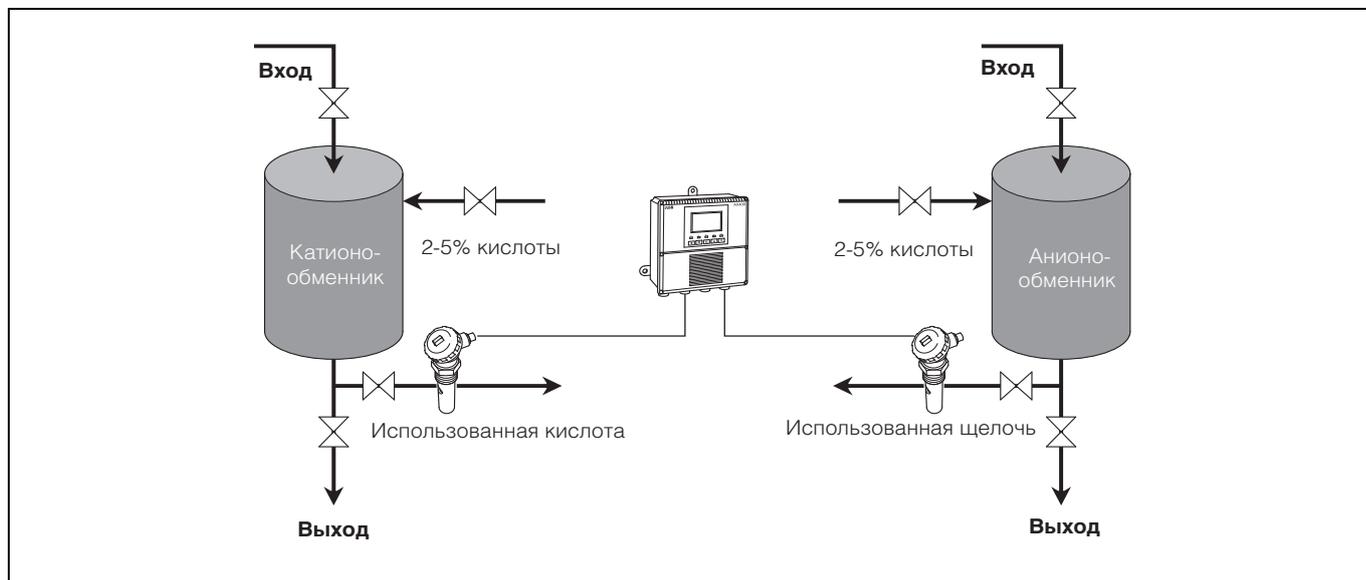


Отсек клемм анализатора AX400 упрощает доступ к зажимам

Современный мониторинг электропроводности и концентрации

Анализаторы электропроводности AX43x могут измерять электропроводность до 1999 мСм см^{-1} , что позволяет использовать их для большинства технологических процессов с высокими концентрациями. Автоматическая и ручная компенсация температуры дают возможность эффективно выполнять измерения при температуре до $300 \text{ }^\circ\text{C}$ ($572 \text{ }^\circ\text{F}$).

Кроме того, данные анализаторы позволяют работать непосредственно в единицах измерения концентрации: от 0 до 15% NaOH, 18% HCl, 20% H₂SO₄, 40% H₃PO₄, 20% NaCl и задаваемых пользователем значениях. Это особенно удобно для контроля концентрации кислот и щелочей, используемых для регенерации ионообменных смол.



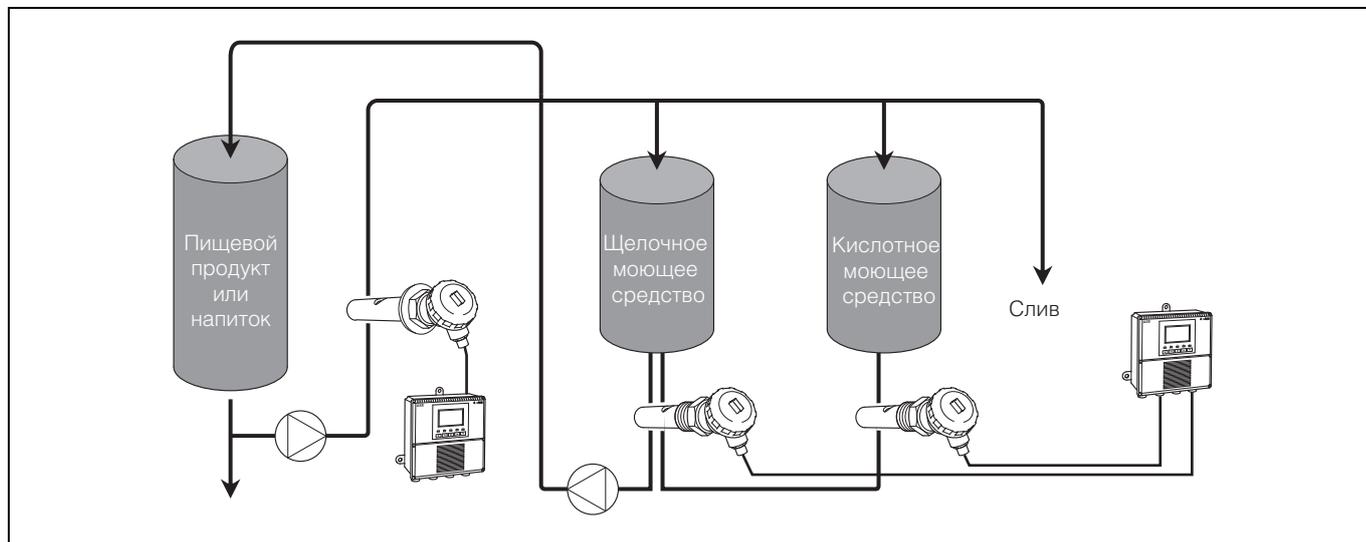
Система с двумя входами для контроля растворов для регенерации ионообменных смол

Функция управления дозированием

Анализатор регулирует концентрацию фосфорной кислоты в установках очистки воды. В пищевой промышленности, где требуется очистка оборудования на месте эксплуатации, а также при производстве напитков на установках для мытья бутылок, анализаторы AX43x используются для контроля концентрации щелочных и кислотных моющих средств. Анализаторы могут использоваться для выявления наличия моющих средств в промывочной воде или продукте, защищая продукт от попадания моющих средств. Применение анализаторов также оптимизирует выход продукта, обеспечивая сохранение максимального количества продукта, а не его слива в отходы.

Кроме того, в анализаторах предусматривается возможность программирования пользователем собственной кривой «зависимость концентрации от электропроводности». Это позволяет пользователю анализировать нестандартные моющие средства или специфические смеси реагентов.

Определение концентрации моющего средства в промывной воде позволяет уменьшить расходы посредством извлечения утраченных моющих средств и уменьшения нагрузки на установку очистки сточных вод.



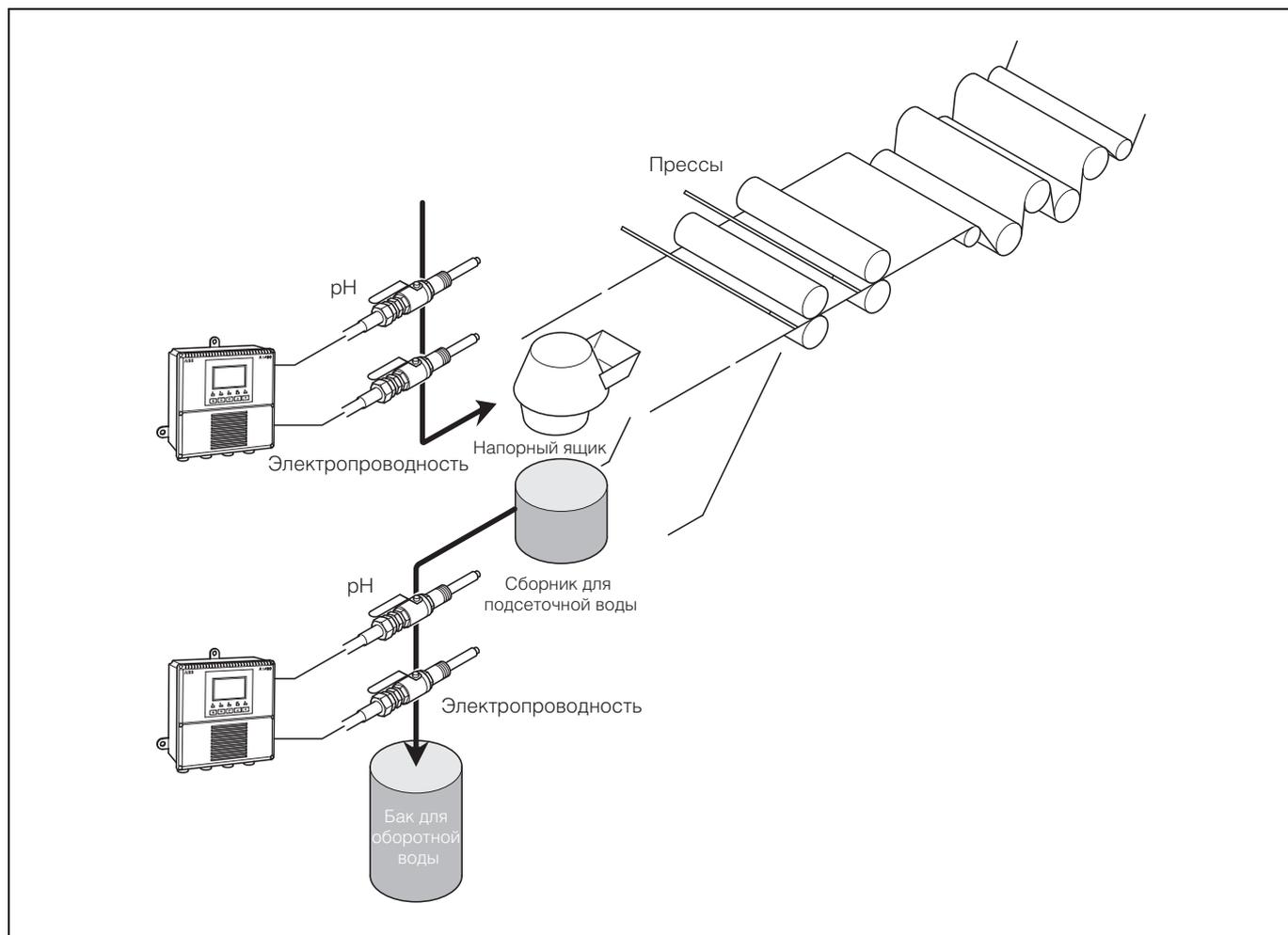
Экономичное управление системой промывки на месте эксплуатации

Одновременное измерение электропроводности и рН

Анализатор модели AX436 может одновременно измерять электропроводность и рН. Опциональная плата добавляет возможности передачи сигналов электропроводности, рН и температуры обеих проб. Это особенно полезно в целлюлозно-бумажной промышленности, так как позволяет сократить расходы на отдельные приборы, например, для анализа оборотной воды.



Одновременное измерение электропроводности и рН

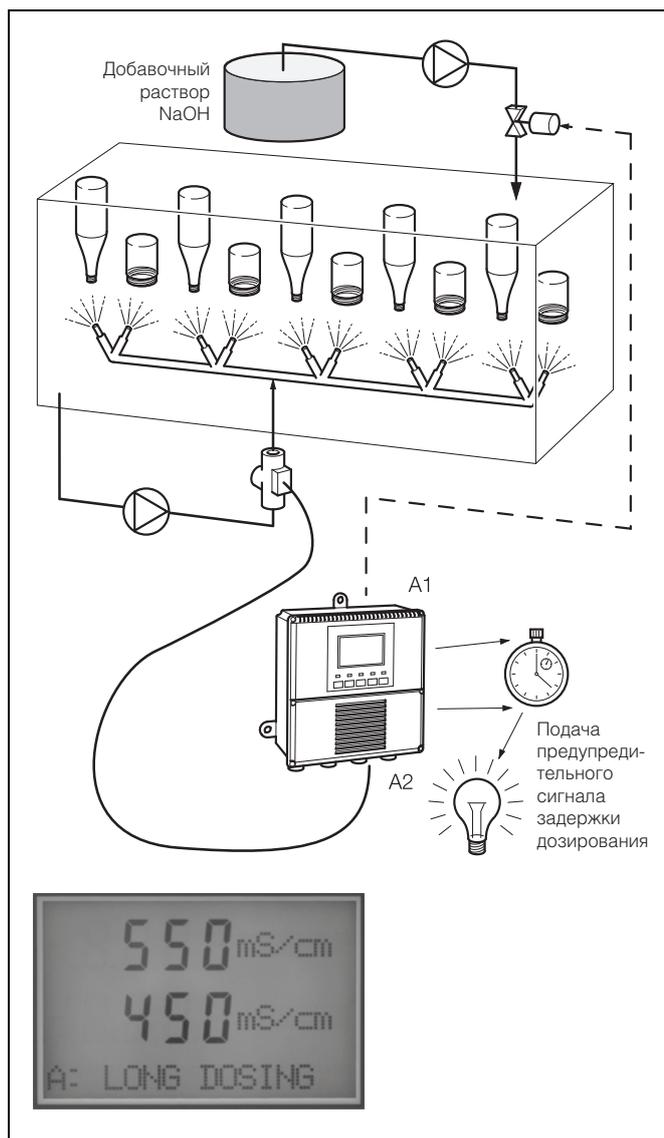


Измерения с использованием двух входов

Функция задержки дозирования

Важной диагностической особенностью анализаторов AX43x является функция подачи предупредительного сигнала при задержке дозирования. Это бывает полезным при возникновении неисправностей в системе дозирования.

Анализаторы могут быть сконфигурированы для подачи предупредительного сигнала в том случае, если заданное значение не будет достигнуто в течение определенного времени. Данная полезная функция подает предупреждение, которое может указывать на отсутствие химикатов для дозирования, утечку или дорогостоящее повреждение насоса.

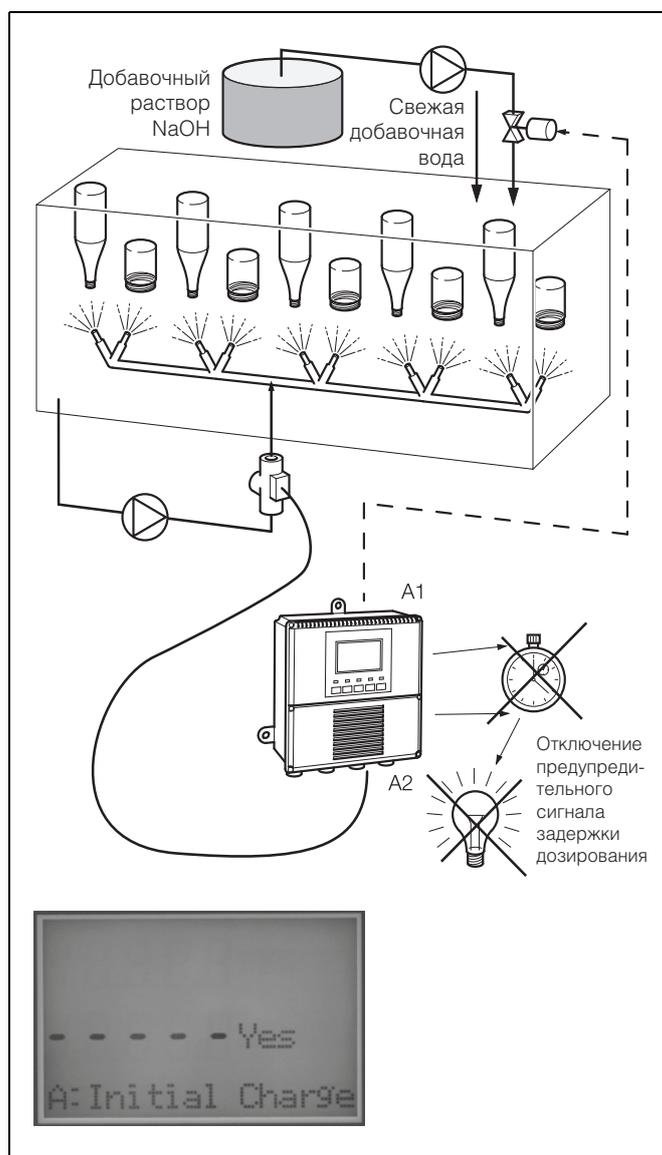


Предупредительный сигнал задержки дозирования указывает на отказ системы

Функция первоначальной заправки

Для некоторых применений свежий реагент для дозирования приготавливается раз в несколько дней. Например, в установках для мытья бутылок щелочной раствор может загрязняться, и его необходимо регулярно заменять. В случае новой заправки, т.е. при разбавлении новой порции реагента, может быть подан предупредительный сигнал задержки дозирования, пока не будет достигнута требуемая концентрация реагента.

Анализаторы AX43x обеспечивают простое решение этой проблемы в виде предварительно сконфигурированной функции первоначальной заправки. Простое нажатие кнопки на странице оператора отключает подачу предупредительного сигнала задержки дозирования до тех пор, пока электропроводность или концентрация не достигнет 90% от заданного значения. Первоначальный период заправки также конфигурируется пользователем.



Функция первоначальной заправки при приготовлении нового раствора реагента

Встроенные функции П, ПИ и ПИД регулирования анализатора AX430

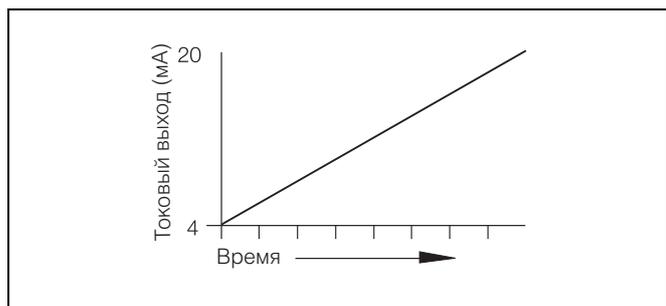
В анализаторах AX430 с одним входом используется пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование, обеспечивающее три режима эффективного управления: аналоговое, широтно-импульсное (пропорциональное по времени) и частотно-импульсное. Эти функции имеются в стандартном варианте, и в зависимости от применения могут использоваться в прямом или реверсивном режимах.

Автомат./ручной режимы и плавное переключение

Функция переключения автоматического/ручного режимов используется для быстрого ручного доступа к функциям управления. Контроллер обеспечивает плавный переход между автоматическим и ручным режимами, при этом измеренное значение остается в пределах зоны пропорциональности и соблюдается запрограммированное время интегрирования.

Пропорциональное регулирование с использованием токового выхода

В данном случае для управления используется выходной сигнал от 4 до 20 мА анализатора AX430, а не контакты управления/предупредительной сигнализации. Значение выходного тока изменяется пропорционально отклонению от уставки. Этот метод обычно используется для управления клапанами с приводом или при регулировании скорости работы дозирующих насосов с пропорциональным входом от 4 до 20 мА.

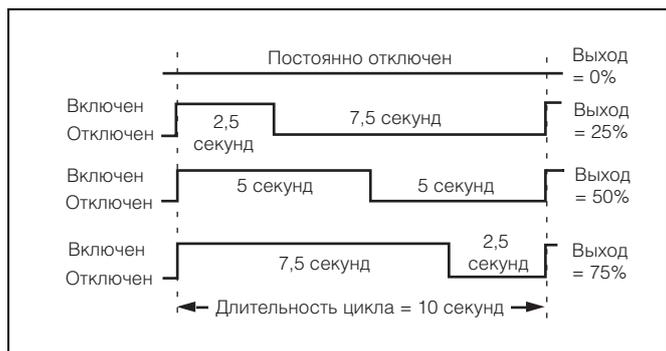


Токовое управление

Пропорциональное управление по времени (широтно-импульсное)

При использовании пропорционального управления по времени, управляющий сигнал анализатора AX430 представляет собой импульсы, продолжительность которых пропорциональна ошибке регулирования в системе. Импульсы выдаются посредством изменения продолжительности времени, в течение которого активизирован контакт предупредительной сигнализации/управления.

Пропорциональное управление по времени обычно используется для управления недорогими электромагнитными клапанами или дозирующими насосами, такой вид управления также называют широтно-импульсным или с использованием коэффициента заполнения.



Пропорциональное управление по времени

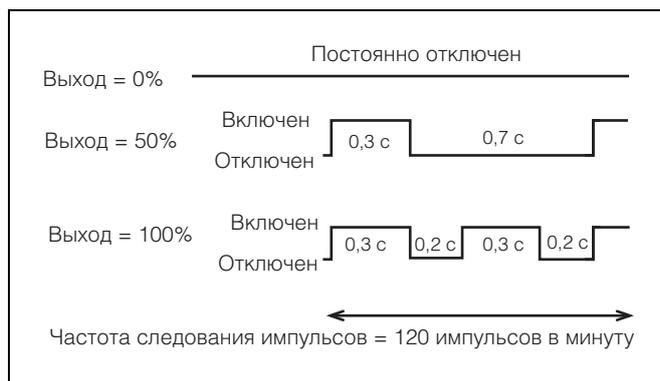
Частотно-импульсное пропорциональное управление

Импульсными насосами для дозирования химических реагентов можно легко управлять с помощью частотно-импульсного управляющего выхода анализатора AX430. В этом случае продолжительность импульсов контакта предупредительной сигнализации/управления остается фиксированной, а частота следования импульсов увеличивается пропорционально ошибке регулирования в системе, задаваемой зоной пропорциональности. Для использования этой функции в диафрагменных дозирующих насосах должен иметься вход для подачи внешних управляющих импульсов.

Частотно-импульсное управление анализатора AX430 действует посредством замыкания реле на 300 мс и его размыкания на период времени, определяемый частотой следования импульсов. Частота следования импульсов (PFr) регулируется в пределах от 1 до 120 импульсов в минуту. Чем больше разность между измеренным и заданным значениями, тем больше будет частота следования импульсов.

Пример

Если частота следования импульсов равна 120 импульсам в минуту и процентное значение выходного сигнала равно 100%, тогда частота импульсов будет равна 2 импульсам в секунду. Если значение выходного сигнала уменьшится до 50%, частота импульсов снизится до одного импульса в секунду.



Частотно-импульсное пропорциональное управление

Восстановление после аварийного отключения питания

В случае аварийного отключения питания, пользователь может задать режим управления, как автоматический, ручной или последний использовавшийся. Это позволяет оптимизировать условия управления при включении питания и обеспечивает быстрое восстановление управления технологическим процессом.

Технические характеристики

Электропроводность

Диапазон

Электропроводность программируемая	0,000 ... 1999 мСм см ⁻¹ (без компенсации)
Концентрация	0,000 ... 1,999 единиц (конфигурируется пользователем)
Выбираемые диапазоны концентрации:	0 ... 15% NaOH 0 ... 18% HCl 0 ... 20% H ₂ SO ₄ 0 ... 40% H ₃ PO ₄ 0 ... 20% NaCl
Температура	–20 ... 300 °C (–4 ... 572 °F) Задаваемая пользователем таблица

Диапазоны измерения для полной шкалы датчика

(a) Ячейки ТВ4 группы А и ячейки АС400	0 ... 1 999 мСм см ⁻¹ (без компенсации)
(b) Ячейки ТВ4 группы В	0 ... 1 999 мкСм см ⁻¹ (без компенсации)

Мин. диапазон измерений

(a) Ячейки ТВ4 группы А и ячейки АС400	100,0 мкСм см ⁻¹
(b) Ячейки ТВ4 группы В	10,00 мкСм см ⁻¹
Концентрация	5% от макс. заданного диапазона концентрации
Температура	10 °C (50 °F)

Примечание. См. соответствующие предельные значения в технических данных для ячеек ТВ4 и АС400.

Разрешающая способность дисплея

Электропроводность	
(a) Ячейки ТВ4 группы А и ячейки АС400	0,1 мкСм см ⁻¹ 0,1 мСм см ⁻¹
(b) Ячейки ТВ4 группы В	0,01 мкСм см ⁻¹
Концентрация	0,001 единиц (в зависимости от конфигурации)
Температура	0,1 °C (0,1 °F)

Точность дисплея

Электропроводность	±0,5% диапазон измерений на декаду
Температура	10 °C (21 °F)

Диапазон температур для дисплея

–20 ... 300 °C (4 ... 572 °F)

Датчик температуры

Pt1000 или 3k Balco

Температурный коэффициент

Программируемый в пределах 0 ... 9,99%/°C и фиксированные кривые компенсации температуры (программируемые) для кислот и нейтральных солей

Опорное значение температуры

25 °C (77 °F)

Функция управления дозированием

Предупредительный сигнал задержки дозирования	0 ... 10 минут (конфигурируется пользователем)
Функция первоначальной заправки	0 ... 30 минут (конфигурируется пользователем)

Дисплей

Тип

Двойной, 5-значный, 7-сегментный жидкокристаллический дисплей с задней подсветкой

Информация

16-символьная однострочная точечная матрица

Функция энергосбережения

Задняя подсветка дисплея может быть включена постоянно или автоматически отключаться через 60 секунд

Регистрационный журнал*

Электронная регистрация основных событий технологического процесса и данных калибровки

Часы реального времени*

Запись времени для регистрационного журнала и функций автоматических/ручных режимов

*Доступно при установке дополнительной платы.

Выходы передачи данных

2 (4 опция), полностью изолированные в стандартном варианте

Релейные выходы – вкл./откл.

Количество реле

Три в стандартном варианте поставки или пять при установке дополнительной платы

Количество уставок

Три в стандартном варианте поставки или пять при установке дополнительной платы

Регулировка уставки

Конфигурируется в качестве нормального или отказоустойчивого сигнала высокого/низкого уровня, предупредительного сигнала диапазона (составного высокого/низкого уровня) или диагностического предупредительного сигнала

Гистерезис отсчета

Программируемый в пределах 0 ... 5% с шагом 0,1%

Задержка

Программируемая в пределах 0 ... 60 с с шагом 1 с

Контакты реле

Однополюсные переключающие

Номинальные значения 5 А, 115/230 В пер. тока, 5 А пост. тока

Изоляция

Изоляция между контактами и землей выдерживает 2 кВ ср. кв

Аналоговые выходы

Количество аналоговых выходов (полностью изолированных)

Два в стандартном варианте поставки или четыре при установке дополнительной платы

Выходные сигналы

0 ... 10 мА, 0 ... 20 мА или 4 ... 20 мА

Для индикации неисправности системы аналоговый выход может быть запрограммирован для вывода любого значения в пределах от 0 до 22 мА

Точность

±0,25% от значения полной шкалы или ±0,5% от отсчета, в зависимости от того, что будет больше

Разрешающая способность

0,1% для 10 мА, 0,05% для 20 мА

Максимальное сопротивление нагрузки

750 Ом для 20 мА

Конфигурация

Может быть задана либо для измеряемого параметра, либо для температуры пробы

Цифровая передача данных

Передача данных

Profibus DP (при установленной дополнительной плате)

Функция управления – только AX430

Тип контроллера

П, ПИ, ПИД (конфигурируемый)

Управляющие выходы

Аналоговый

Управляющий токовый выход (0 ... 100%)

Длительность цикла для пропорционального управления по времени

1,0 ... 300,0 с, задается с шагом 0,1 с

Частотно-импульсный

1 ... 120 импульсов в минуту, задается с шагом 1 импульс в минуту

Действие контроллера

Прямое или обратное

Зона пропорциональности

0,1 ... 999,9%, задается с шагом 0,1%

Время интегрирования (сброс интегрирования)

1 ... 7200 с, задается с шагом 1 с (0 = откл.)

Производная

0,1 ... 999,9 с, задается с шагом 0,1 с,
доступно только для управления с одной уставкой

Автоматический/ручной режим

Задается пользователем

Доступ к функциям

Непосредственный доступ с использованием клавиатуры

Функции измерений, технического обслуживания, конфигурирования, диагностики и ремонта

Выполняются без внешнего оборудования или внутренних переключателей

Механические характеристики

Варианты для крепления к стене/на трубе

IP66/NEMA4X

Размеры (высота, ширина, глубина)

192 X 230 X 94 мм (7,56 X 9,06 X 3,7 дюймов)

Масса 1 кг (2,2 фунта)

Варианты для крепления на панели

IP66/NEMA4X (только передняя часть)

Размеры (высота, ширина, глубина)

96 X 96 X 162 мм (3,78 X 3,78 X 6,38 дюймов)

Масса 0,6 кг (1,32 фунта)

Типы кабельных вводов

Стандартный кабельные уплотнения 5 или 7 x M20

Североамериканский 7 выламываемых заглушек для уплотнителей Hubble 1/2 дюйма

Питание

Напряжение

85 ... 265 В пер. тока 50/60 Гц

24 В пер. тока или 12 ... 30 В пост. ток (опция)

Потребляемая мощность

<10 ВА

Изоляция

Изоляция между сетью и землей выдерживает 2 кВ ср. кв.

Параметры окружающей среды

Пределы температуры окружающей среды при работе

-20 ... 65°C (-4 ... 149°F)

Пределы температуры окружающей среды при хранении

-25 ... 75°C (-13 ... 167°F)

Пределы влажности при работе

До 95%, без конденсации

Электромагнитная совместимость

Излучение и устойчивость

Соответствует требованиям:

EN61326 (для условий промышленного предприятия)

EN50081-2

EN50082-2

Сертификация для опасных зон

CENELEC ATEX IIG EEx n IIC T4

Оформляется

FM, не вызывающий горения, Класс I,
Зона 2, Группы A-D

Оформляется

CSA, не вызывающий горения, Класс I,
Зона 2, Группы A-D

Оформляется

Техника безопасности

Общие требования

EN61010-1

Превышение напряжения, Класс II для входов и выходов

Категория загрязнения 2

Языки

Конфигурируемые языки:

Английский

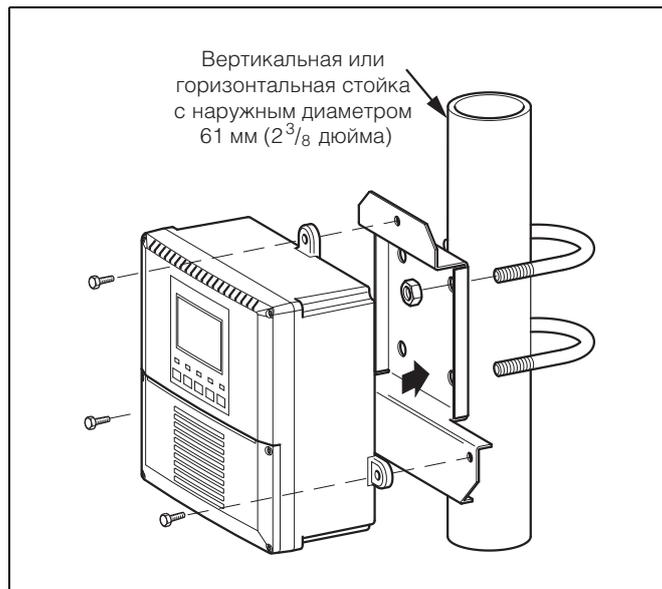
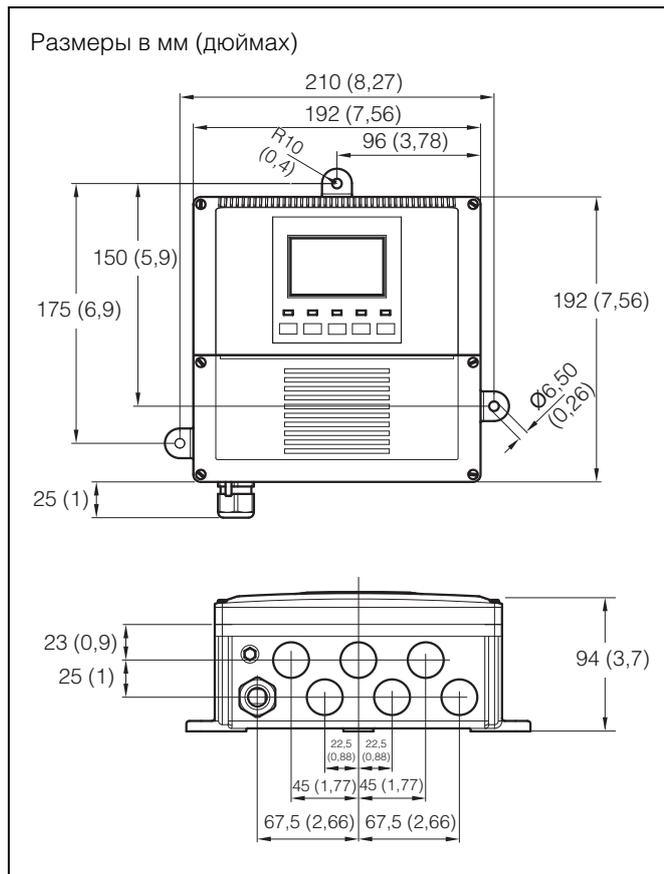
Французский

Немецкий

Итальянский

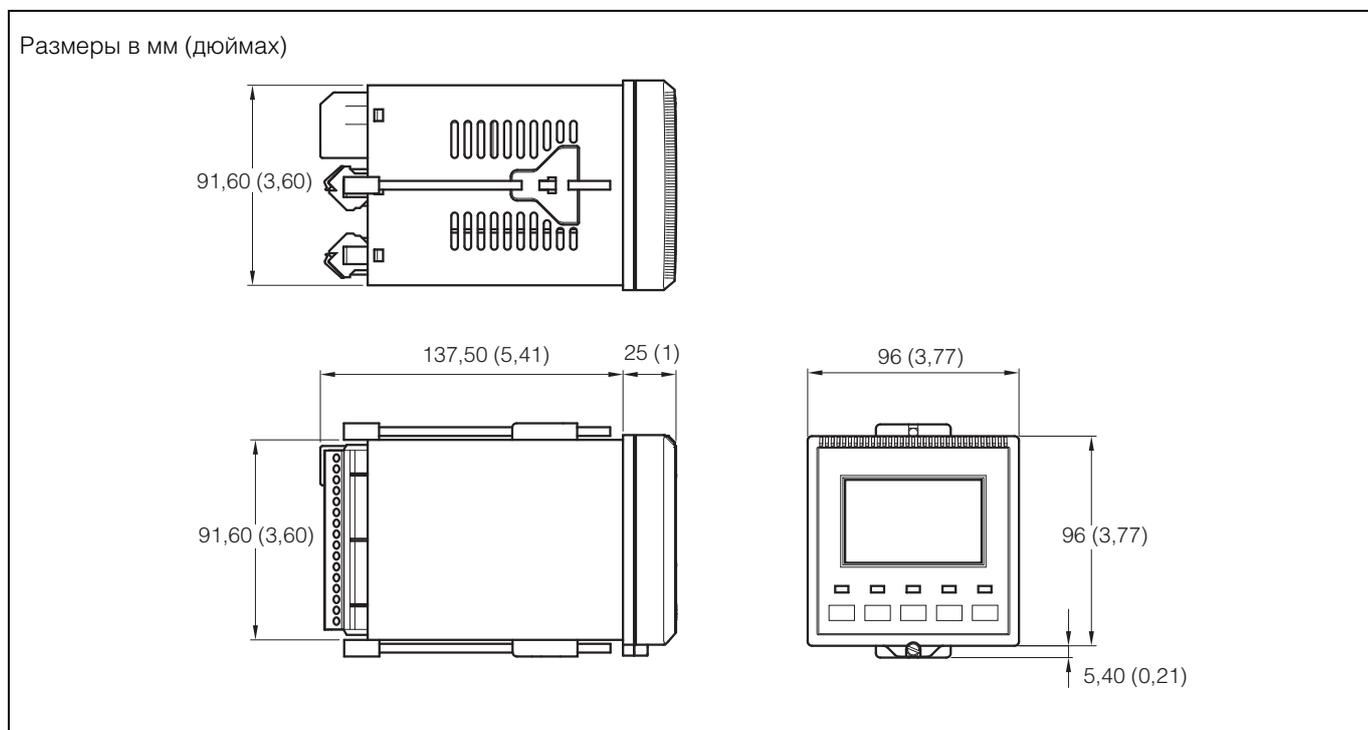
Испанский

Габаритные размеры



Деталь крепления к трубе

Вариант для крепления к стене/на трубе

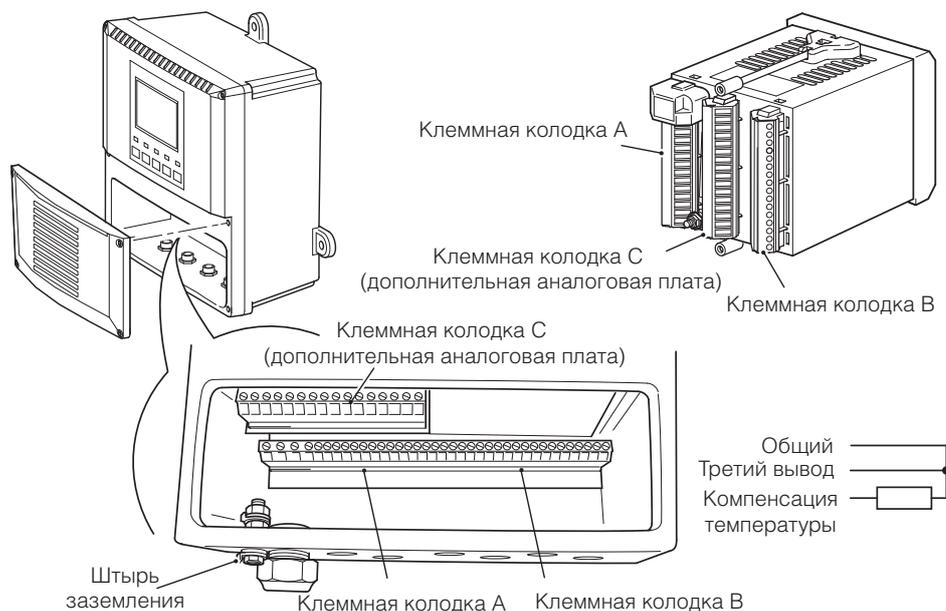


Вариант для установки на панели

Электрические подключения

Вариант для крепления к стене/на трубе

Вариант для установки на панели



Клеммная колодка А

L	Фаза
N	Нейтраль
E	Земля
A4	C
A5	NC
A6	NO
A7	C
A8	NC
A9	NO
A10	C
A11	NC
A12	NO
A13	+
A14	-
A15	+
A16	-

Клеммная колодка С
(дополнительная аналоговая плата)

C1	Не используется
C2	Не используется
C3	Profibus – DP A
C4	Profibus – DP B
C5	Земля Profibus
C6	Не используется
C7	C
C8	NC
C9	NO
C10	C
C11	NC
C12	NO
C13	+
C14	-
C15	+
C16	-

Клеммная колодка В
(см. таблицу ниже)

B1
B2
B3
B4
B5
B6
B7
B8
B9
B10
B11
B12
B13
B14
B15
B16

Клеммная колодка В		Подключение 4-электродной кондуктометрической ячейки ТВ4 или АС400	Подключение для серии ТВ4
Датчик В	Датчик А		
B1	B9	Общий вывод компенсатора температуры	Синий
B2	B10	Соединить B10 и B9 (и B2 и B1 для анализатора с двумя входами)	Нет*
B3	B11	Компенсатор температуры	Жёлтый
B4	B12	Экран	Темно-зеленый
B5	B13	Питание -ve	Зелёный
B6	B14	Измерение -ve	Красный
B7	B15	Измерение +ve	Белый
B8	B16	Питание +ve	Черный

* Для датчиков электропроводности без 3-проводного температурного элемента соединить контакты B1 и B2 и контакты B9 и B10.

Информация для заказа

Анализаторы больших значений электропроводности с одним и двумя входами Модели AX430, AX433, AX413 и AX436	AX4	X	X	X	X	X	0	X
Первая переменная технологического процесса (PV1)								
Электропроводность от 0 до 10 000 мкСм см ⁻¹ для датчиков с 2 электродами		1						
Электропроводность от 0 до 1999 мСм см ⁻¹ для датчиков с 4 электродами		3						
Электропроводность USP<645> для датчиков с 2 электродами		5						
Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала		6						
Датчик растворенного кислорода		8						
Вторая переменная технологического процесса (PV2)*								
Нет второй переменной технологического процесса – выбирается для ПИД регулирования PV1							0	
Электропроводность от 0 до 10 000 мкСм см ⁻¹ для датчиков с 2 электродами							1	
Электропроводность от 0 до 1999 мСм см ⁻¹ для датчиков с 4 электродами**							3	
Электропроводность USP<645> для датчиков с 2 электродами							5	
Датчик pH/окислительно-восстановительного потенциала							6	
Датчик растворенного кислорода							8	
Тип корпуса								
Настенное крепление, IP66/NEMA 4X, общего применения								
Настенное крепление, установлены кабельные уплотнения								1
Крепление к трубе								2
Настенное крепление, IP66/NEMA 4X, для Северной Америки								
Настенное крепление								6
Крепление к трубе								7
Установка на панели, универсальная								
Установка на панели**								5
Дополнительные функции и передача данных								
Базовый вариант (2 токовых выхода + 3 реле)								0
Расширенный вариант (4 токовых выхода + 5 реле + регистрационный журнал)								1
Profibus DP, базовый вариант (2 токовых выхода + 3 реле)**								2
Profibus DP, расширенный вариант (4 токовых выхода + 5 реле + регистрационный журнал)**								3
Питание								
85 ... 265 В переменного тока, 45 ... 65 Гц								0
24 В пер. тока/12 ... 30 В пост. тока (автоматический выбор)								1
Зарезервировано								0
Руководство по эксплуатации								
На английском языке								1
На французском языке								2
На итальянском языке								3
На немецком языке								4
На испанском языке								5

* При заказе анализаторов со второй переменной технологического процесса (PV2), цифра кода для PV2 в номере кода заказа должна быть равна или больше цифры кода для PV1, например, AX436 допускается, AX463 не допускается.

** Связь Profibus DP не может быть выбрана для анализатора с установкой на панель, если в качестве второй переменной технологического процесса (PV2) выбран вариант 0-1999 мСм/см.