Серия KGP5000

Интеллектуальный клапанный позиционер

Модель KGP5000/5003

Инструкция по эксплуатации

Содержание

1. ВВЕДЕНИЕ 5
1.1. Область применения настоящей инструкции по эксплуатации 5
1.2. Памятка по безопасному использованию 6
1.3. Краткое описание изделия 6
1.3.1. Описание деталей 7
1.3.2. Принцип работы 7
1.4. Технические характеристики 10
1.5. Маркировочная этикетка 12
1.6. Сертификаты и разрешения 13
1.7. Инструменты 14
1.8. Хранение 16
1.9. Гарантийный сертификат 16
2. МОНТАЖ 17
2.1. Монтажное положение 17
2.2. Монтаж на привод линейного движения (5200LA, 6300LA, 5300LA) 18
2.3. Монтаж на привод вращательного движения (63D0RC) 19
2.4. Монтаж на привод вращательного движения в соответствии с Немецким стандартом NAMUR (VDI/VDE3845) 20
2.5. Соединения под давлением 20
2.5.1. Подключение входного давления 22
2.5.2. Соединения выходного давления 22
2.6. Электрические соединения 23
2.7. Ограничительная пластина (необязательно): Колебания деталей подавления в маленьком приводе 28
2.7.1. Инструкции по применению ограничительной пластины 28
2.7.2. Монтаж ограничительной пластины 28
3. ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ 29
3.1. Взрывонепроницаемое исполнение по стандарту Технологического института промышленной безопасности (TIIS) 30
3.2. Взрывонепроницаемое исполнение по Обязательной сертификации изделий Китая Национального центра надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов (CCC NEPSI) 32
3.3. Взрывонепроницаемое исполнение по стандарту Корейского института по технике безопасности и охране здоровья (KOSHA) 33
3.4. Взрывонепроницаемое исполнение по Международной системе МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx) 34
3.5. Взрывонепроницаемое исполнение по Европейскому стандарту взрывобезопасности (ATEX) 36
3.6. EAC 38
4. НАСТРОЙКА И ИНФОРМАЦИЯ 39
4.1. Локальный пользовательский интерфейс (ЛПИ) 39
4.1.1. Демонтаж и замена передней крышки 39
4.1.2. Работа с нажимными кнопками 40
4.1.3. Экран и опции на ЖК-дисплее 40
4.1.4. Древовидное меню на ЖК-дисплее 42
4.2. Технологическая схема процедуры настройки 46
4.3. Базовые настройки 47
4.3.1. Базовые настройки, необходимые для управления с помощью позиционера 47
4.3.2. Список схем рабочих параметров для привода 48
4.4. Простая настройка 56
4.4.1. Полная автоматическая настройка 56
4.4.2. Настройка положения 56

4.4.3. Настройка отклика 57
4.4.4. Процедура настройки с ограничительной пластиной 57
4.5. Профессиональная настройка 58
4.5.1. Предварительно заданные настройки параметра ПИД 58
4.5.2. Настройки параметра ПИД, заданные пользователем 59
4.5.3. Настройка токового смещения IP-сигнала 64
4.6. Сообщения об ошибках 64
4.7. Подробные настройки 65
4.8. Выбор функции 69
4.9. Управление памятью 71
4.9.1. Сохранение в памяти 71
4.9.2. Восстановить данные из памяти 72
4.9.3. Восстановить заводские настройки по умолчанию 72
4.10. Информация 72
4.10.1. Отображение состояния 72
4.10.2. Отображение рабочего состояния 72
4.10.3. Отображение внутренней информации 73
4.10.4. Отображение информации о конфигурации 73
4.11. Подтверждение перед началом эксплуатации 74
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 75
5.1. Регулировка · переключение 75
5.1.1. Переключение между автоматическим·ручным режимом 75
5.1.2. Настройка моментного двигателя 76
5.1.3. Переключение действия реле управления 77
5.1.4. Настройка равновесного давления на реле управления 77
5.2. Калибровка 78
5.2.1. Хранение данных о калибровке 78
5.2.2. Калибровка входного сигнала 78
5.2.3. Калибровка точки пересечения 79
5.2.4. Калибровка датчика положения 80
5.2.5. Калибровка датчика давления 81
5.2.6. Калибровка потенциометра 84
5.3. Проверка методом моделирования 85
5.3.1. Моделирование входного сигнала 85
5.3.2. Моделирование IP-сигнала 86
5.3.3. Моделирование сигнала датчика положения 87
5.3.4. Моделирование отклика на линейно нарастающее воздействие 87
5.3.5. Моделирование отклика на ступенчатое воздействие 88
5.4. Очистка · замена узла (блока) 90
5.4.1. Очистка ограничительной пластины 90
5.4.2. Очистка сетчатого фильтра 90
5.4.3. Очистка заслонки сопла 91
5.4.4. Очистка ограничительной пластины реле управления 92
5.5. Меню «Обслуживание» 93
5.5.1. Идентификация внутренних параметров 93
5.5.2. Переключение заводских настроек 93
5.5.3. Настройка точки пересечения 93
5.5.4. Заводские настройки 94
6. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ 95
6.1 Краткое описание аварийных сигналов 96
6.2 Настройка аварийного сигнала/Проверка и удаление результатов 97
6.2.1 Аварийный сигнал по положению 97
6.2.2 Аварийный сигнал по отклонению 99
6.2.3 Аварийный сигнал по температуре 100
6.2.4 Аварийный сигнал по высокому входному давлению 101

6.2.5 Аварийный сигнал по низкому входному давлению....102
6.2.6 Аварийный сигнал по прекращению подачи давления....1044
6.3 Размещение обозначений Немецкого стандарта NAMUR....1055
7. ДИАГНОСТИКА....1066
7.1 Диагностика в реальном времени....1066
7.1.1 Краткое описание диагностики в реальном времени....1066
7.1.2 Настройки диагностики в реальном времени/Подтверждение и удаление результатов....1099
7.1.2.1 Полный ход....1099
7.1.2.2 Общее изменение направления....111
7.1.2.3 Время в нижнем положении....1133
7.1.2.4 Время при максимальной температуре....115
7.1.2.5 Время при минимальной температуре....117
7.1.2.6 Испытание частичного хода....119
7.1.3 Сброс журналов диагностики....120
7.2 Автономная диагностика....121
7.2.1 Краткое описание автономной диагностики....121
7.2.2 Отклика на 25% ступенчатое воздействие....125
7.2.3 Интервал пневматического контура....126
7.2.4 Сдвиг пневматического контура....128
7.2.5 Простая сигнатура клапана....129
7.2.6 Проверьте и сохраните результаты диагностики в реальном времени....132
8. СВЯЗЬ ПО ПРОТОКОЛУ HART....133
8.1 Подготовка к связи по протоколу HART....133
8.2 Эксплуатация с использованием связи по протоколу HART....133
8.3 Подтверждение прибора....133
9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ....134
10. ДЕТАЛИ....135
10.1 Список узлов и деталей....135
10.2 Цикл проверки и цикл замены....138
10.3 Утилизация изделий или деталей....138
10.4 Конфигурация и детали для технического обслуживания....138
11. РАЗМЕРЫ....139
A) ПРИЛОЖЕНИЕ/Выбор МОДЕЛИ и номер КОДА....147
B) ПРИЛОЖЕНИЕ/Контрольный перечень технической поддержки....149

1. ВВЕДЕНИЕ

В первую очередь внимательно прочтите данную информацию.
В настоящей инструкции по эксплуатации описаны технические характеристики, а также порядок монтажа, калибровки и технического обслуживания, руководство по диагностике и устранению отказов, поиску и устранению неисправностей, замене деталей и т. д. интеллектуального клапанного позиционера серии KGP5000. Внимательно прочтите данную инструкцию перед установкой и использованием позиционера.

Если вам необходима поддержка, свяжитесь с отделом продаж «KOSO». См. контактную информацию на обратной стороне данной инструкции по эксплуатации.

Сохраните инструкцию для дальнейшего использования.

Примечания к данной инструкции по эксплуатации:

- Пользователь должен прочесть и понять данную публикацию
- Содержание настоящей публикации подлежит изменениям с целью усовершенствования технических характеристик без уведомления.
- Запрещается воспроизводить или копировать содержание настоящей публикации полностью или частично без предварительного разрешения.
- Данная публикация может не меняться до тех пор, пока изменения в конструкции и технических характеристиках не оказывают влияния на эксплуатацию позиционера.
- Содержание настоящей публикации описано настолько корректно, насколько это возможно, тем не менее, если вам что-то непонятно или остались вопросы, пожалуйста, свяжитесь с отделом продаж «KOSO».

1.1. Область применения настоящей инструкции по эксплуатации

Данный документ предназначен для работы со следующими версиями:

Версия электроники	:	1.0.0 и выше
Версия программного обеспечения	:	0.6.1 и выше

Модель

KGP5003	:	С протоколом связи HART, с датчиком положения
KGP5000	:	Без протокола связи HART, без датчика положения

Проектная документация на протокол связи HART

Версия прибора	:	2 и выше
Номер редакции проектной документации	:	0 и выше

1.2. Памятка по безопасному использованию

Правила безопасности в настоящем документе описаны с применением предупреждающих знаков, представленных ниже. Пользователь должен тщательно ознакомиться с техникой безопасности, описанной в данной инструкции по эксплуатации, прежде чем начать установку, эксплуатацию и техническое обслуживание позиционера.

⚠ Внимание

Если пользователь не выполняет меры предосторожности, это может привести к летальному исходу или тяжелым телесным повреждениям.

⚠ Осторожно

Если пользователь не выполняет меры предосторожности, это может привести к мелким травмам или нанести ущерб имуществу, а также привести к повреждению или поломке позиционера и системы, оборудованной позиционером.

Стоит отметить, что в данную инструкцию по эксплуатации включена информация, относящаяся только к данному интеллектуальному клапанному позиционеру. Соответственно, пользователь несет ответственность за учет мер безопасности, связанных с любыми другими методами установки или эксплуатации, отличными от методов, описанных в настоящем документе.

1.3. Краткое описание изделия

Интеллектуальный клапанный позиционер серии KGP5000 – это исполнительное устройство, устанавливаемое на пневматический привод клапана управления и позиционирующее клапан управления в соответствии с сигналом 4-20 мА от системы управления или исполнительного устройства более высокого уровня. Система управления обратной связью о положении клапана получает сигнал обратной связи, отображающий ход клапана, и сравнивает входной сигнал и сигнал обратной связи, что позволяет точно позиционировать клапан управления.

Кроме того, можно использовать данный позиционер для эксплуатации разных типов пневматического привода, в частности, приводов линейного или вращательного движения как одностороннего, так и реверсивного действия.

Более того, позиционер, использующий цифровые технологии, выполняет функции прогрессивного ПИД-контроллера, локального пользовательского интерфейса (ЛПИ) с использованием ЖК-дисплея, диагностики с использованием технологий сенсорного обнаружения с потенциометрами и датчиками внутреннего давления. Эти характеристики позволяют с легкостью выполнить монтаж и калибровку, эффективно контролировать и управлять процессами, связанными с эксплуатацией и техническим обслуживанием.

1.3.1. Описание деталей

Рисунок 1.3.1 Детали изделия

1.3.2. Принцип работы

Принцип работы и технологическая схема показаны на Рисунках 1.3.2а и 1.3.2б.

Центральный процессор (ЦП) получает сигнал от 4 до 20 мА, сигнал обратной связи о фактическом положении клапана в виде хода клапана управления, от потенциометра, закрепленного на рычаге обратной связи, а также сигнал давления, подаваемый датчиками давления и конвертированный АЦП (аналогово-цифровым преобразователем) (входное давление $P_{вх}$, выходное давление $P_{вых1}$ и $P_{вых2}$).
Отклонение, рассчитанное алгоритмом управления – это разница между входным сигналом и сигналом обратной связи о положении клапана.

Чтобы уменьшить отклонение, алгоритм управления создает сигнал ошибки, сопоставляемый с отклонением, и конвертирует сигнал ошибки в ток IP-сигнала, который поступает в моментный двигатель.
Конвертированный IP-сигнал создает обратное давление сопла, подключенного к реле управления, что приводит к изменению выходного давления; привод перемещается так, чтобы уменьшить отклонение регулируемого параметра.

Путем повторения данного процесса позиционер обеспечивает управление клапаном таким образом, что ход клапана управления соответствует ходу, сопоставленному с входным сигналом.

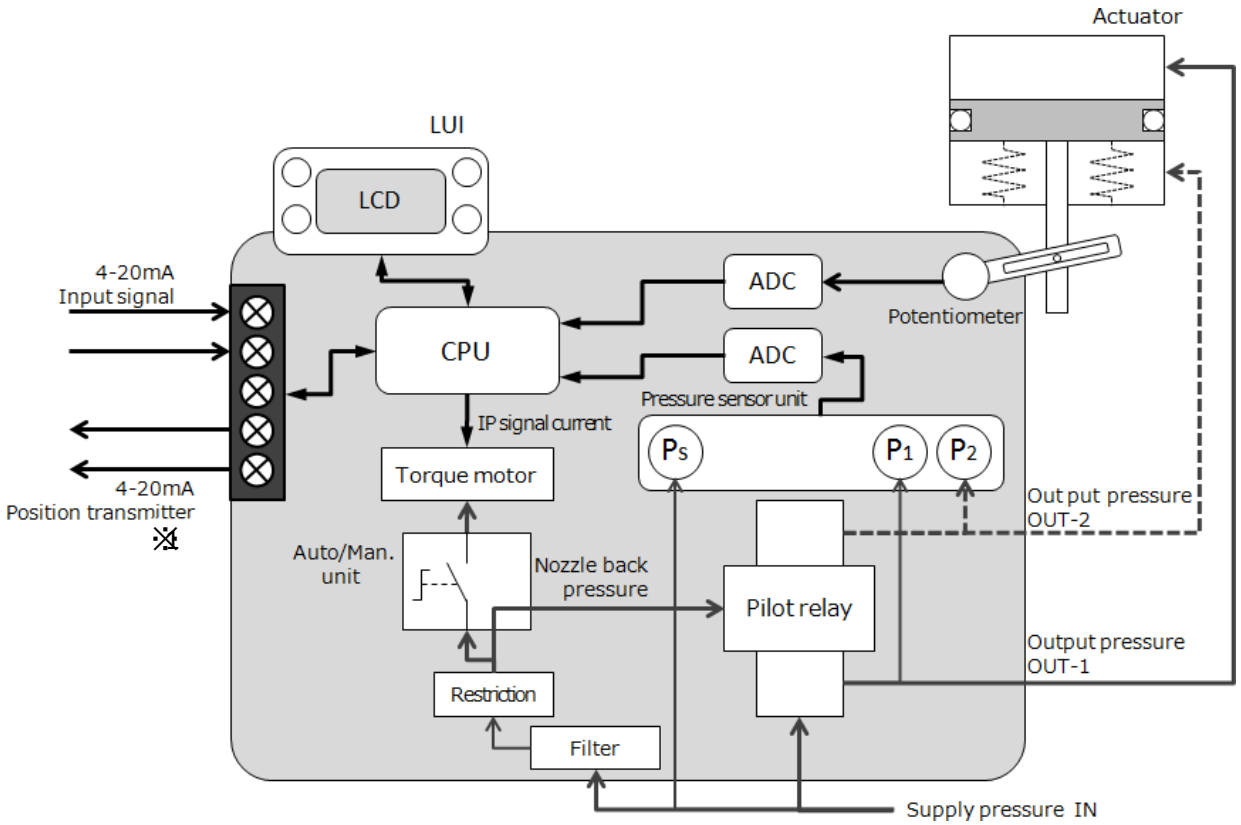


Рисунок 1.3.2a Принцип работы

Actuator	Привод
LUI	ЛПИ
LCD	ЖК-дисплей
4-20mA	4-20 мА
Input signal	Входной сигнал
4-20mA	4-20 мА
Position transmitter	Датчик положения
CPU	ЦП
ADC	АЦП
Potentiometer	Потенциометр
Pressure sensor unit	Блок датчиков давления
IP signal current	Ток IP-сигнала
Torque motor	Моментный двигатель
Auto/Man. unit	Блок переключения режима (автоматический/ручной)
Nozzle back pressure	Противодавление сопла
Restriction	Ограничительная пластина
Filter	Фильтр
Pilot relay	Реле управления
Supply pressure IN	Входное давление ВХОД
Output pressure	Выходное давление
OUT-1	ВЫХОД-1
Out put pressure	Выходное давление
OUT-2	ВЫХОД-2

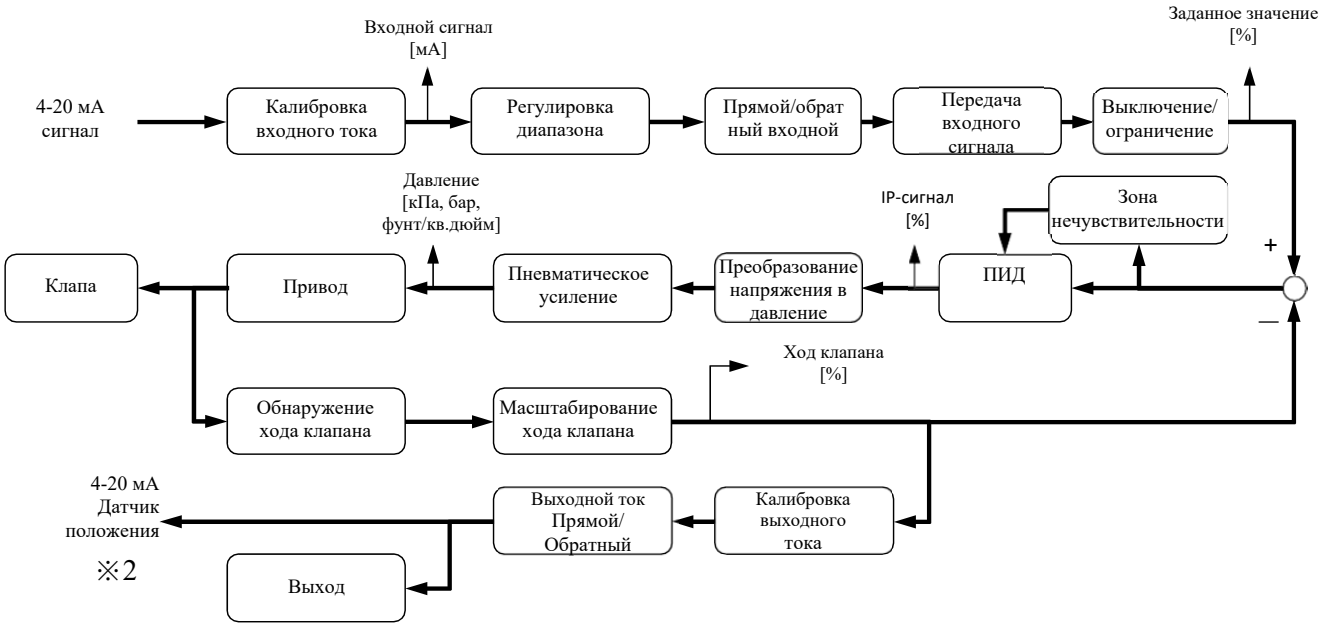


Рисунок 1.3.2б Технологическая схема

※1, ※2 Только Модель KGP5003

1.4. Технические характеристики

Общие технические характеристики:

Доступные типы приводов для монтажа:

«KOSO» мембранного типа: 5200LA

«KOSO» цилиндрического типа: 6300LA

«KOSO» высокомощного типа: 5300LA

«KOSO» вращательного типа: 63D0RC (6300RA)

Приводы произведены в соответствии со стандартами Международной электротехнической комиссии IEC60534-6, стандартами Союза немецких инженеров/Немецкой ассоциации электрических, электронных и информационных технологий VDI/VDE3845

Диапазон перемещения:

Ход: 12 ~ 250 мм

※ Ход свыше 250 мм доступен со специальными комплектами.

Угол: 40 ~ 100°

Действие: Одностороннее/Реверсивное

Условия окружающей среды:

Диапазон рабочих температур:

Стандартное исполнение: -40 ~ 80 °C

Взрывозащищенное исполнение: См. Раздел 3

ЖК-дисплей : -20 ~ 70 °C

Диапазон рабочей влажности:

5 ~ 95% относительной влажности (без конденсации)

Электрические характеристики:

Входной сигнал:

Управление позиционером

Диапазон рабочего тока:

4-20 мА пост. тока

Доступен разделенный диапазон

Ток запуска ЦП/связи по протоколу HART

Минимальный рабочий ток: 3,8 мА

Максимальный допустимый ток: 24 мА пост. тока

Предельное напряжение при 20 мА

Модель KGP5000: 8,6 В пост. тока (Входное сопротивление 430 Ом)

Модель KGP5003: 9,6 В пост. тока (Входное сопротивление 480 Ом)

Защита от неправильной полярности: -40 В пост. тока

Выход датчика положения:

※Только Модель KGP5003

Диапазон напряжения питания: 17 ~ 31 В пост. тока

Диапазон сигнала тока: 4 ~ 20 мА пост. тока

Сигнал положения: 3,8 мА ‹ ·· ‹ 20,5 мА

Аварийный сигнал: ≦3,6 мА или ≧21 мА в соответствии с Немецким стандартом *NAMUR NE43

Направление сигнала при выгорании

ВНИЗ или ВВЕРХ, в зависимости от настроек

Только ВНИЗ при пропадании входного сигнала

Максимальное напряжение: 40 В пост. тока

Защита от неправильной полярности: -40 В пост. тока

Характеристики пневматики:

Входное давление:

Минимум: 140 кПа, Максимум: 800 кПа

Среда питания: Воздух

Качество воздуха:

В соответствии с Японским стандартом JIS B 8392(2012)/стандартом Международной организации по стандартизации ISO8573-1(2010),

Размер частиц: Класс 5 (рекомендуется использовать фильтр 2 ~ 5 микрон)

Содержание масла: Класс 3 (1 ч/млн. или менее)

Влажность: температура конденсации воздуха при пониженном давлении должна быть минимум на 10°C ниже температуры корпуса позиционера.

Выходное давление:

Действие:

Реверсивное/Одностороннее прямое

Потребление воздуха:

Одностороннего типа: 6 нл/мин. или менее при 140 кПа

: 9 нл/мин. или менее при 300 кПа

※ в положении 50 % от полного хода

Реверсивного типа:

: 16 нл/мин. или менее при 400 кПа

: 20 нл/мин. или менее при 550 кПа

※ при равновесном давлении (70 % от входного давления)

Максимальная производительность:

165 нл/мин. или более при 140 кПа;

290 нл/мин. или более при 300 кПа;

370 нл/мин. или более при 400 кПа;

500 нл/мин. или более при 550 кПа.

Корпус:

Материалы корпуса:

Литой алюминий с акриловым лакокрасочным покрытием, отверждаемым при нагревании

Эластомеры: силиконовые воздухопроводы

Резиновые смеси на основе бутадиен-нитрильного каучука для остальных деталей

Код защиты: IP66 (присвоен Немецкой службой технического контроля и надзора Рейнской области)

Технологический институт промышленной безопасности (TIIS), Обязательная сертификация изделий Китая (Национальный центр надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов) (CCC(NEPSI)), Корейский институт по технике безопасности и охране здоровья (KOSHA):

Сертификат № АК 50363732 0001
Международная система МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx), Европейский стандарт взрывобезопасности (ATEX), EAC: Сертификат № АК 50448750 0001

Пневматические соединения: коническая трубная (Rc) 1/4или стандартная трубная резьба (NPT) 1/4
Электрические соединения:
в соответствии с техническими характеристиками, описанными ниже G1/2, 1/2NPT, M20x1,5

Крепежная резьба: 4xM8, Ø50-4xM6
Вес: 3,0 кг (без манометра)
Размеры: Ш218 x В149 x Г133

Контроль положения
Линейность : ± 1,2 %
Гистерезис : 0,7 %

Выход датчика положения
※Только Модель KGP5003
Линейность : ± 1,0 %
Гистерезис : 0,5 %

Эксплуатационные характеристики:

1.5. Маркировочная этикетка

Паспортная табличка (шильдик) прикреплена к позиционеру, как показано ниже. См. информацию о взрывозащищенном исполнении в Разделе 3.

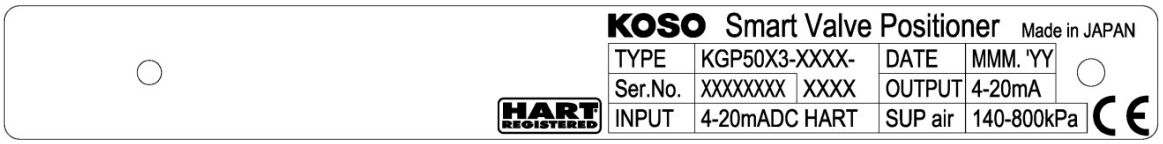


Рисунок1.5.1 Паспортная табличка

(Стандартное исполнение)

KOSO	«КОСО»
Smart Valve Positioner	Интеллектуальный клапанный позиционер
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
TYPE	ТИП
Ser. No.	Серийный №
INPUT	ВХОД
4-20mADC HART	4-20 мА пост. тока, протокол связи HART
DAME	ДАТА
MMM.'YY	МММ.ГГ
OUTPUT	ВЫХОД
4-20mA	4-20 мА
SUP air	ПОДАЧА воздуха
140-800kPa	140-800 кПа

Паспортная табличка включает следующую информацию

- TYPE : Номер кода
- Ser. No. : Серийный номер
- INPUT : Входной сигнал
- DATE : Дата производства
- OUTPUT : Выходной сигнал
- SUP air : Диапазон входного давления
- Страна происхождения
- Предупреждение о взрывоопасности

1.6. Сертификаты и разрешения

Взрывобезопасность:

Ex d IIC T6 Gb : Технологический институт промышленной безопасности (Японский стандарт) (TIIS (JIS)), Обязательная сертификация изделий Китая (Национальный центр надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов) (CCC (NEPSI))

Ex d IIC T6 : Корейский институт по технике безопасности и охране здоровья (KOSHA)

Ex db IIC T6 Gb : Международная система МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx)

II 2 G Ex db IIC T6 Gb : Европейский стандарт взрывобезопасности (ATEX)

1 Ex db IIC T6 Gb : EAC

Маркировка соответствия требованиям Европейского союза по безопасности продукции

Директива «Об электромагнитной совместимости» (2014/30/EU): EN61000-4-2,-3,-4,-5,-6,-8

: EN61000-6-4

Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ (2011/65/EU): EN50581

Разрешение на протокол связи HART: HART7 ※Только Модель KGP5003

1.7. Инструменты

Внимание

- **Не подходите к магнитным материалам и отверткам с магнитным замком. Это может вызвать непреднамеренное перемещение клапана управления, поэтому может привести к летальному исходу или серьезному повреждению.**

Для установки и эксплуатации позиционера необходимы следующие инструменты:

① Крестовая отвертка: № 2
Передняя крышка, моментный двигатель, реле управления, блок переключения режима (автоматический/ручной)

② Плоская отвертка: 6×100 мм
Переключение винта на блоке переключения режима (автоматический/ручной), переключение винта на реле управления

③ Шестигранный ключ
3 мм: зажимной винт клеммной крышки 4
мм: манометрический блок

④ Рожковый ключ: 10 мм
Регулировка зазора между соплом и вкладышем сопла моментного двигателя

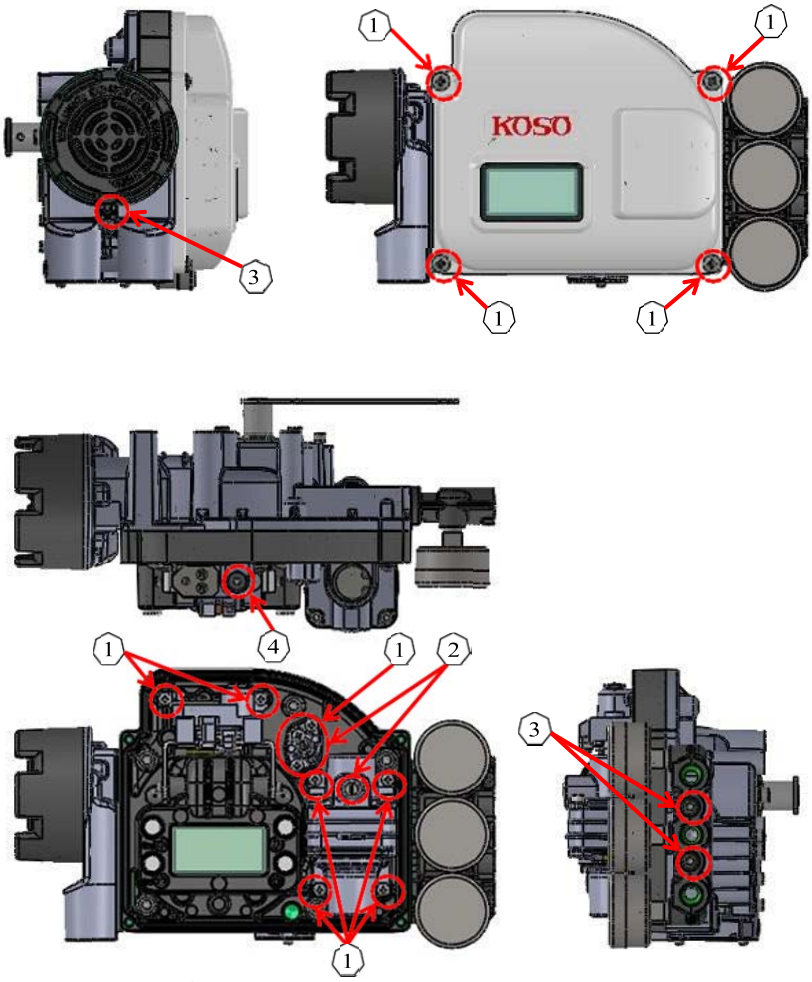


Рисунок 1.7 Детали для использования инструментов

1.8. Хранение

При хранении позиционера необходимо соблюдать следующие инструкции.

Если прибор должен храниться в неиспользуемом состоянии:

1. Храните прибор в транспортной упаковке изделия.
2. Храните прибор вдали от сред, в которых может быть вызвана вибрация и ударное воздействие, а также помехи и т.д.; храните его в помещении, защищенном от затопления.

Если прибор должен храниться в используемом состоянии:

1. Плотно закрепите клеммную крышку. Дополнительно заблокируйте входы/выходы электропроводов во избежание попадания влаги и пыли.
2. Закройте входы/выходы пневматических соединений и выпускное отверстие липкой лентой во избежание попадания влаги и пыли.
3. Храните прибор вдали от сред, в которых может быть вызвана вибрация и ударное воздействие, а также помехи и т.д.; храните его в помещении, защищенном от затопления.

1.9. Гарантийный сертификат

Мы предоставляем бесплатную гарантию на свое изделие сроком на 1 год после оплаты в пункте назначения. Если неисправность изделия или поломка вызваны применением неправильных методов или условий эксплуатации, отличных от указанных в данной инструкции по эксплуатации и технических условиях каталога и т.д., данный бесплатный гарантийный период не применяется, поэтому вам необходимо заранее принять данные условия. В дальнейшем, когда существует гарантийное правило по договору, отличному от вышеуказанного, предполагается, что такое условие имеет преимущественную силу.

2. МОНТАЖ

Внимание

- Перед установкой позиционера на привод убедитесь, что подача воздуха заблокирована. Перемещение рычага обратной связи при подаче воздуха может привести к летальному исходу или серьезному повреждению.
- Выполните монтаж после того, как убедитесь в отсутствии воспламеняющихся и взрывоопасных газов, а также
сред, насыщенных водой или паром.

Осторожно

- При установке позиционера избегайте механических или физических ударных воздействий, вызванных ударом, падением и т.д. Удар может привести к повреждению или изменениям настроек.
- Обеспечьте достаточное пространство для монтажа.
- Выполните установку в месте, соответствующем предельным характеристикам условий окружающей среды для позиционера.
- В правом нижнем из четырех винтовых отверстий M8 на задней стороне для крепления позиционера взрывозащищенного типа по Международной системе МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx) и Европейскому стандарту взрывобезопасности (ATEX) есть установочный винт с шестигранным углублением под ключ. Чтобы сохранить характеристики влаго- и пылезащиты, оставьте винт на месте, за исключением случаев, когда резьбовое отверстие используется для монтажа позиционера.

2.1. Монтажное положение

На позиционере есть выходное отверстие, как показано ниже. Избегайте монтажа в положении, при котором выходное отверстие будет находиться сверху.

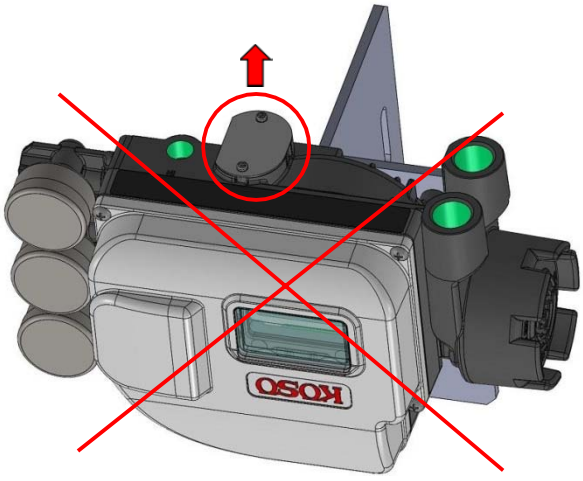


Рисунок 2.1a Пример монтажа в перевернутом положении (Пример неправильной установки)

Установите позиционер на линейный привод в таком положении, чтобы рычаг обратной связи находился в горизонтальном положении при 50 % полного хода.

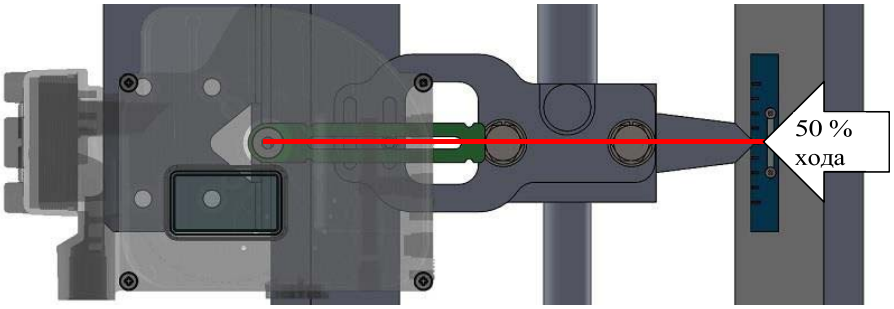


Рисунок 2.1б Монтажное положение (пример линейного типа)

2.2. Монтаж на привод линейного движения (5200LA, 6300LA, 5300LA)

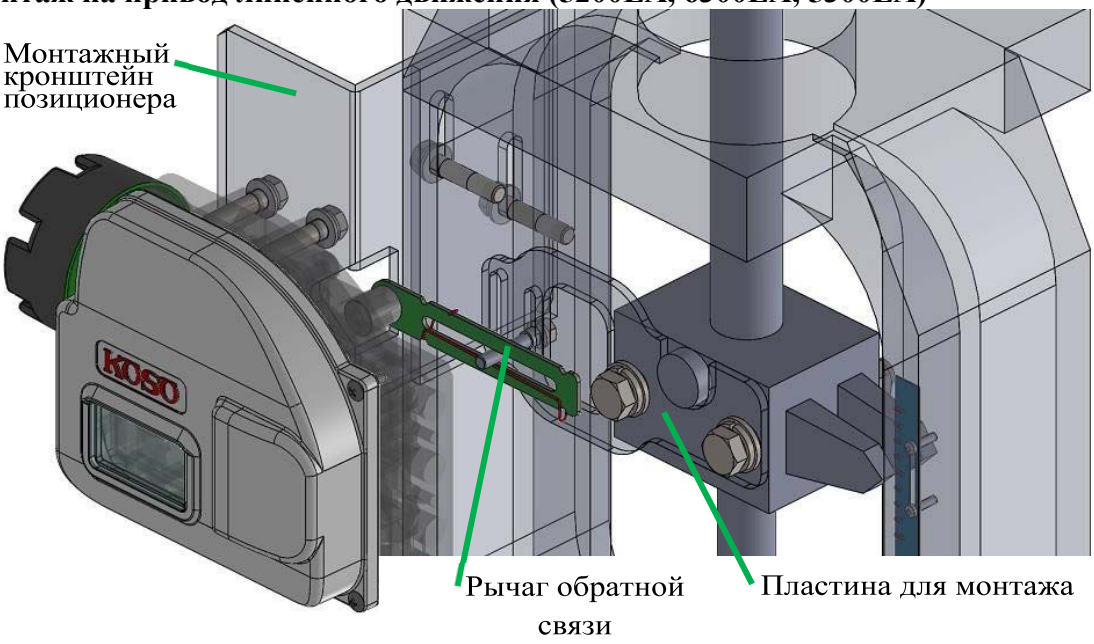


Рисунок 2.2а Пример монтажа на привод линейного движения

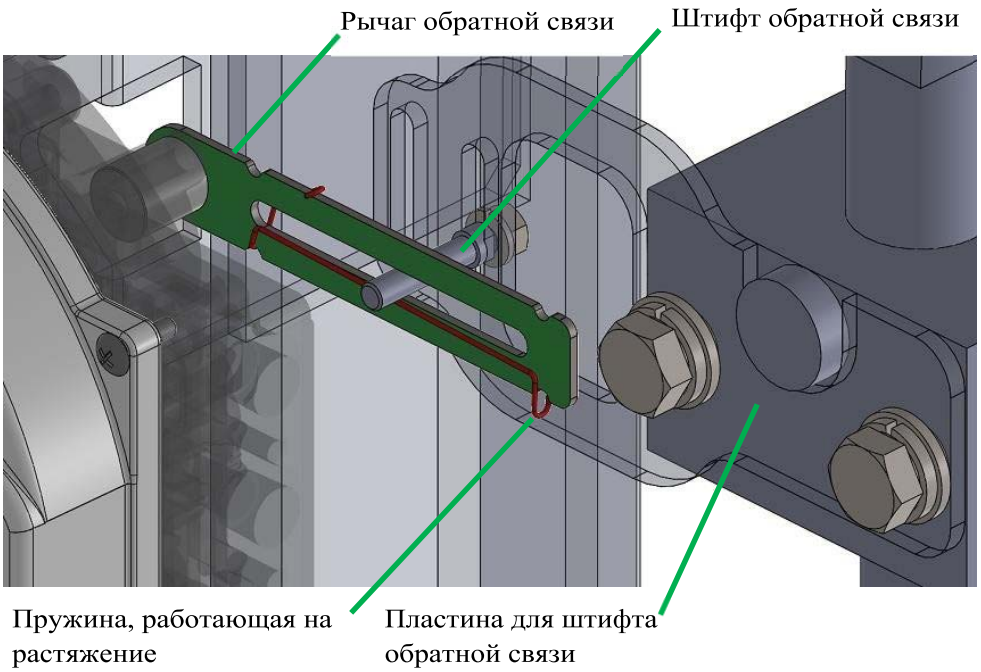


Рисунок 2.2б Монтажное положение пружины, работающей на растяжение.

Убедитесь, что верхняя сторона пружины прижимает штифт обратной связи.

2.3. Монтаж на привод вращательного движения (63D0RC)

Установите позиционер на привод вращательного движения в таком положении, чтобы рычаг обратной связи находился в горизонтальном положении при 50 % полного хода.

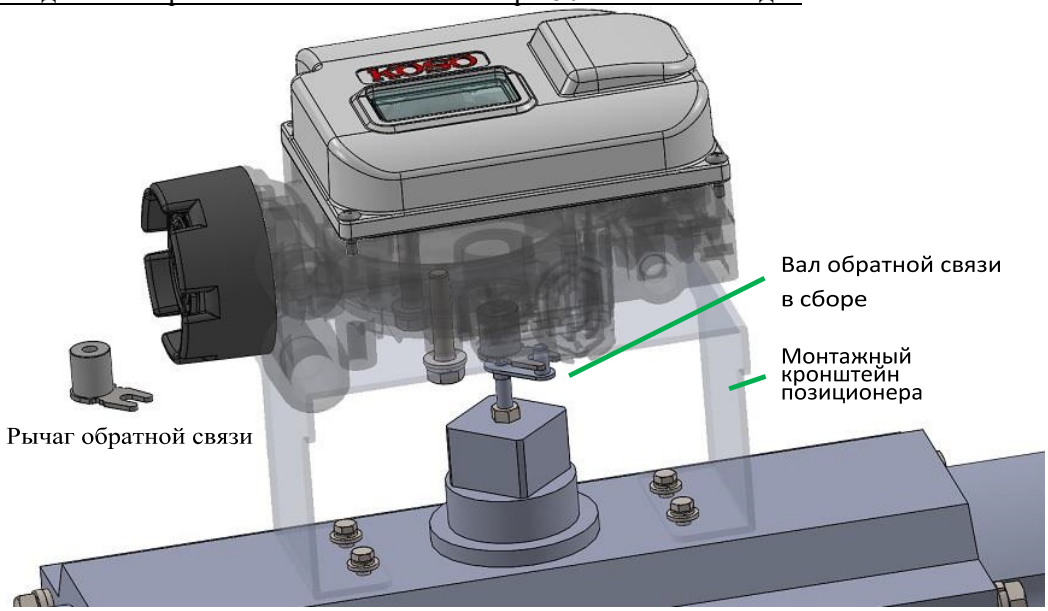


Рисунок 2.3 Пример монтажа на привод вращательного движения

2.4. Монтаж на привод вращательного движения в соответствии с Немецким стандартом NAMUR (VDI/VDE3845)

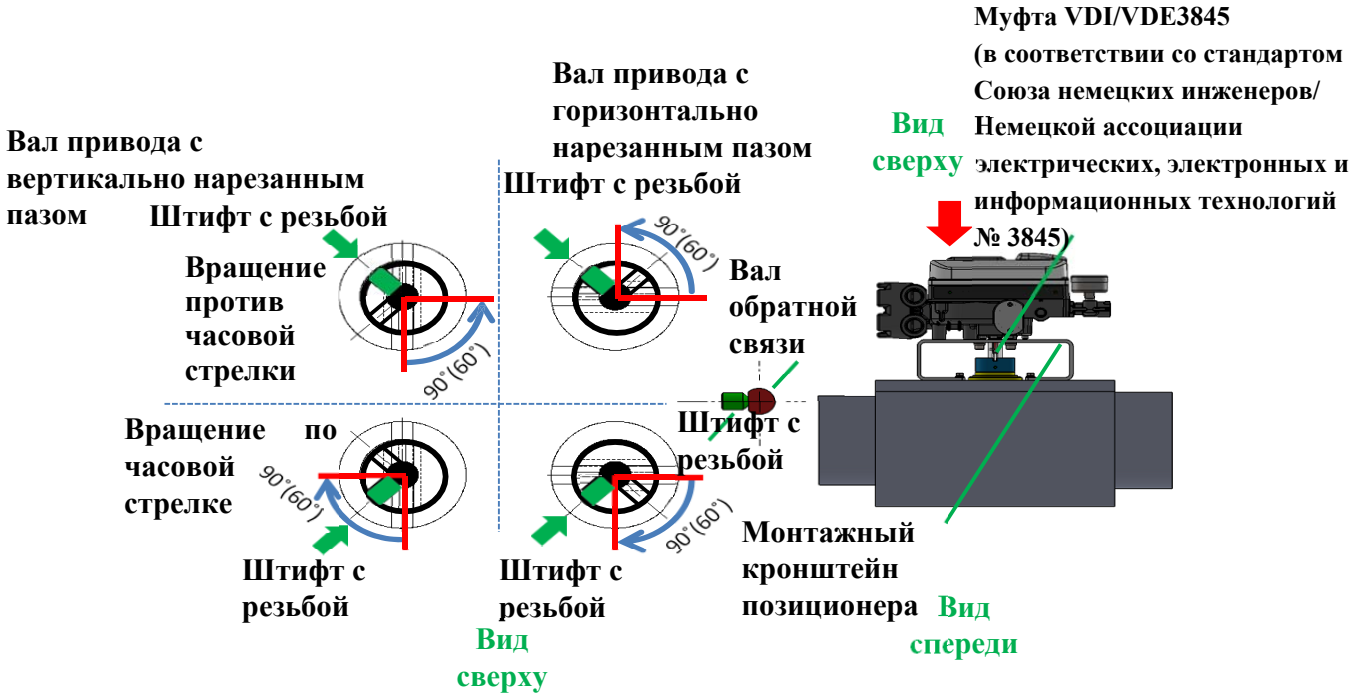


Рисунок 2.4 Пример монтажа на привод вращательного движения в соответствии с Немецким стандартом NAMUR

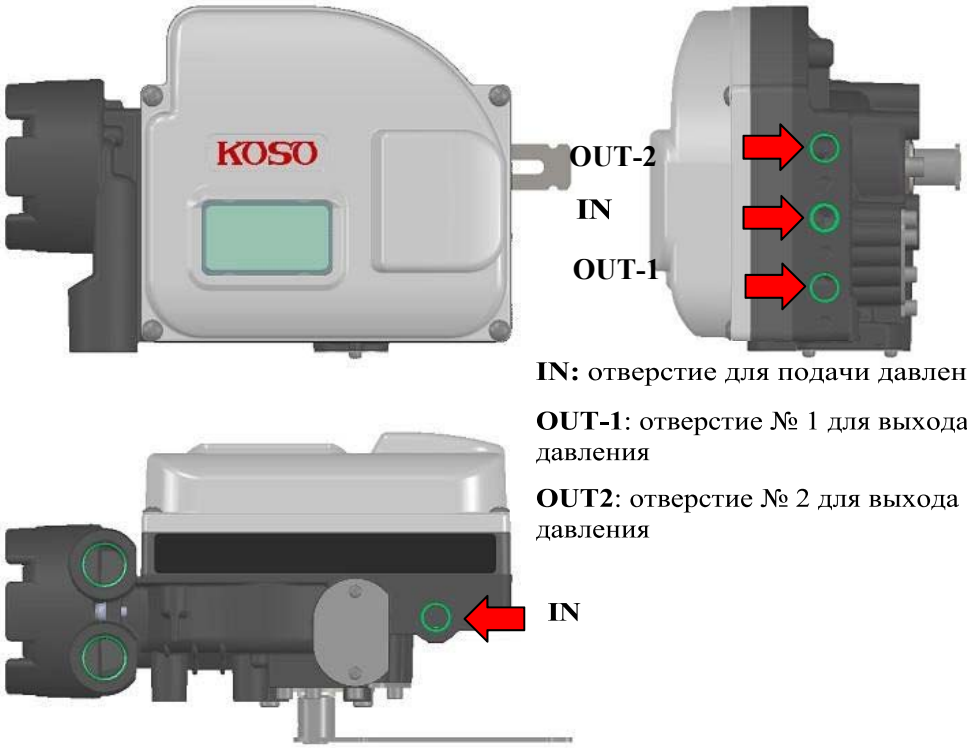
2.5. Соединения под давлением

⚠Осторожно

- Убедитесь, что входное давление не превышает максимальное допустимое давление позиционера и привода.

- Используйте чистый сухой воздух системы управления без масла. См. стандарты качества воздуха в Разделе 1.4.
- Избыточное использование герметика на резьбовых соединениях может привести к отказу позиционера. Убедитесь, что герметик не смешивается с воздухом.
- Не используйте герметик ленточного типа на резьбовых соединениях. Остатки герметика могут заблокировать поток воздуха внутри позиционера, что может привести к неправильной работе позиционера и его приспособлений.

На Рисунке 2.5 показаны пневматические соединения.
Так как типы винтовой резьбы могут отличаться по техническим характеристикам, выполняйте пневматические соединения после проверки таких характеристик.



IN: отверстие для подачи давления

OUT-1: отверстие № 1 для выхода давления

OUT2: отверстие № 2 для выхода давления

Рисунок 2.5 Пневматические соединения

2.5.1. Подключение входного давления

Подключите любое из входных отверстий【IN】позиционера к подаче воздуха. Дополнительно заблокируйте неиспользуемое входное отверстие резьбовой заглушкой.

2.5.2. Соединения выходного давления

Если позиционер отгружается с завода установленным на привод, пневматические соединения выходных отверстий выполняются одновременно с монтажом. Тем не менее, при монтаже на предприятии заказчика подключение выходов давления позиционера к входам привода выполняется следующим образом.

Привод одностороннего действия:

Подключите выход【OUT-1】позиционера к входу привода одностороннего действия. Дополнительно заблокируйте неиспользуемое входное отверстие резьбовой заглушкой.

Привод реверсивного типа:

Реверсивный привод имеет такую логику: когда входной сигнал равен нулю, выход【OUT-1】переходит в нулевое давление, а выход【OUT-2】переходит во входное давление.

Подключите выходы【OUT -1】и【OUT -2】позиционера соответственно к входами привода, согласно направлению движения привода.

2.6. Электрические соединения

Внимание

- Отключите питание перед выполнением любых электромонтажных соединений.
- Электромонтажные соединения должны выполняться в соответствии с требованиями национальных норм электротехнической безопасности.
- Избегайте выполнения электромонтажных соединений в дождливую погоду и в условиях влагонасыщенной среды. Это может привести к утечке тока или повреждению позиционера.

Осторожно

- Закройте неиспользуемые вводы взрывонепроницаемых оболочек заглушками во избежание проникновения влаги, пыли и т.д.
- Вводы должны быть уплотнены герметиком во избежание проникновения влаги или дождевой воды.
- Заземляющий провод и шина металлизации должны быть подключены через кабельные наконечники (медные с оловянным покрытием).
- Заземляющий провод или шина металлизации должны быть прочно присоединены с использованием винтов с замковой шайбой с невыпадающей пружиной (M4), установленных на позиционере таким образом, чтобы предотвратить ослабление и скручивание.
- При использовании взрывозащищенного исполнения для внутреннего заземления должен использоваться провод с площадью поперечного сечения, равной минимум 1 мм^2.
- При использовании взрывозащищенного исполнения для наружной металлизации должен использоваться провод с площадью поперечного сечения, равной минимум 4 мм^2.
- Проверьте технические характеристики кабельных уплотнений и заглушек, чтобы убедиться, что используются только кабельные уплотнения и заглушки, сертифицированные для применения на взрывозащищенном оборудовании. В Таблице 2.6a представлены подходящие взрывозащищенные типы кабельных уплотнений и заглушек для каждого типа защиты.

На Рисунке 2.6a ниже показана схема вводов для электрических соединений и клемм.
Существует несколько разных типов резьбы для вводов.
Вы можете идентифицировать тип резьбы по букве, выгравированной на наружной части вводов. Буква «M» обозначает тип резьбы M20X1,5, буква «N» обозначает стандартную трубную резьбу 1/2NPT, а буква «_» обозначает резьбу G1/2.

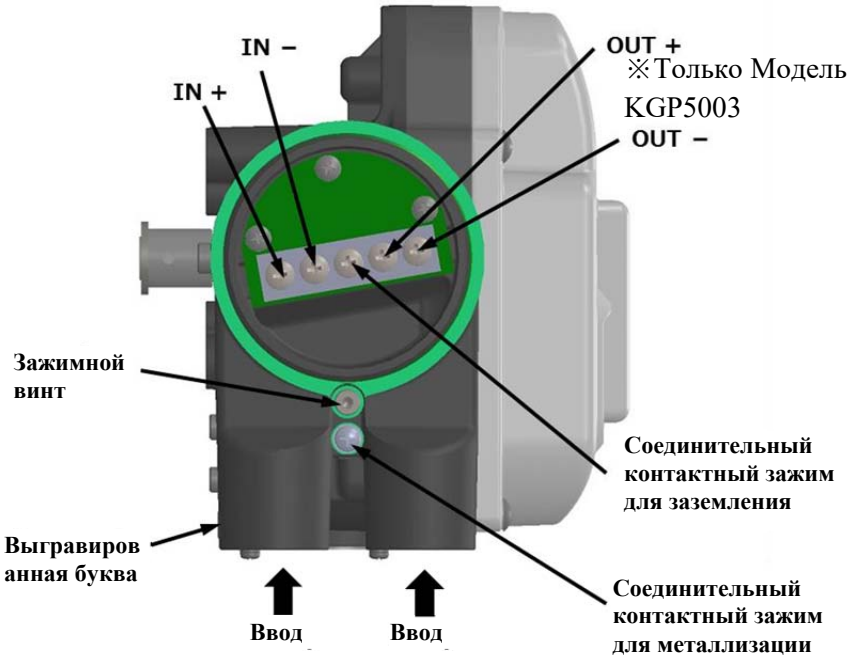


Рисунок 2.6a Вводы и соединительные контактные зажимы

В позиционере используется ток контура 4-20 мА, а связь по протоколу HART осуществляется через цифровой сигнал, накладываемый на данный ток контура.
Ниже представлены примечания по соединительным контактным зажимам.

1. Выбирайте правильные провода.

   • Площадь поперечного сечения жилы провода для IN (±) и OUT (±) должна быть меньше или равна площади поперечного сечения заземляющего провода.

2. Выбирайте кабельные наконечники, подходящие по размеру для провода, который вы используете.

   • Кабельный наконечник имеет допустимый диапазон размеров провода. Применение слишком больших кабельных наконечников может привести к выскальзыванию провода.

   • Ширина соединительных контактных зажимов для кабельных наконечников составляем 8,1 мм, а крепеж для кабельного наконечника представлен винтом M4, соответственно, размеры должны составлять B＜8,1 мм и d2＞4 мм в случае использования кольцевых наконечников, как на Рисунке 2.6б.

3. Снимите изоляцию на изолированном проводе.

   • Длина снятия изоляции зависит от типа и формы кабельного наконечника. Следуйте инструкциям для каждого отдельного кабельного наконечника. На Рисунке 2.6б представлен пример неизолированного кольцевого наконечника (JIS C 2805).

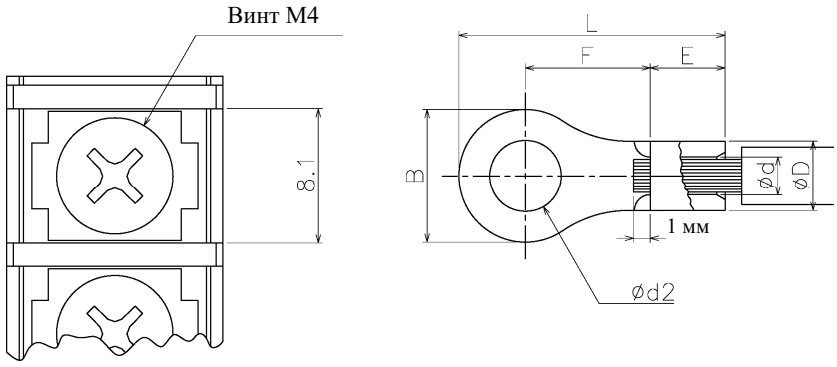


Рисунок 2.6б Пример кабельного наконечника (неизолированный кольцевой наконечник: JIS C 2805)

4. Зажим с обжимными клещами

   • Выберите подходящие обжимные клещи в зависимости от размера и типа кабельного наконечника. Следуйте инструкциям для отдельных обжимных клещей.

5. Соберите детали соединительного контактного зажима, как показано на Рисунке 2.6в.

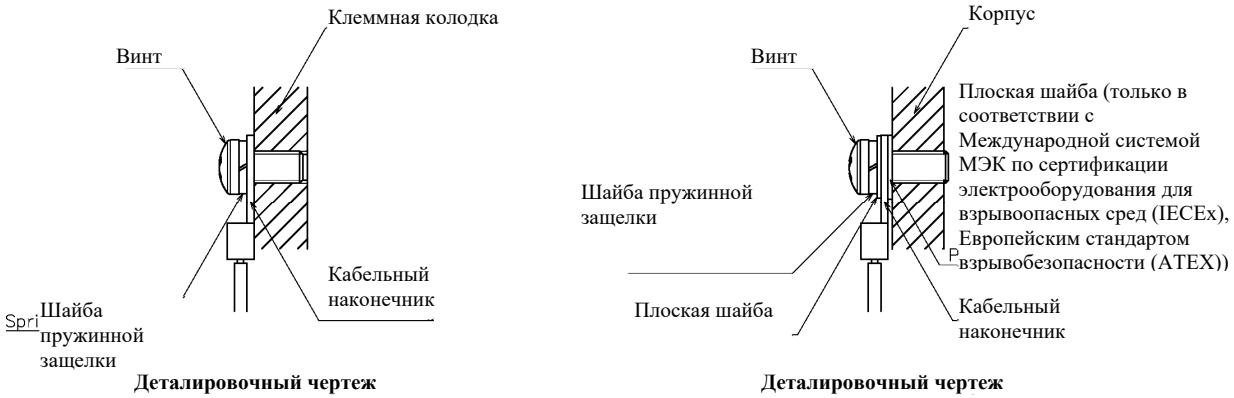
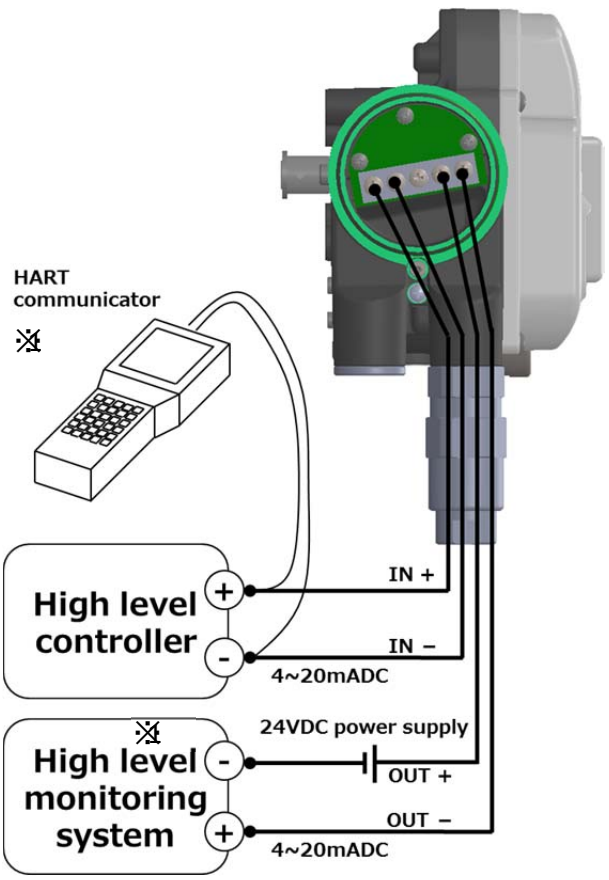


Рисунок 2.6в Деталировочный чертеж соединительных контактных зажимов

Выполните соединение проводки в соответствии со следующей процедурой. См. представленную выше инструкцию по процедуре с 3 по 5.

1. Снимите клеммную крышку.
2. Вставьте кабель в клеммную коробку через наружные вводы и кабельные уплотнения.
3. Подключите провода тока контура соответственно к IN+ и IN- позиционера.
4. Подключите провода датчика положения соответственно к OUT+ и OUT- позиционера ※ Только Модель KGP5003
5. Как показано на Рисунке 2.6а, есть два соединительных контактных зажима для заземляющего провода и шины металлизации. Оба соединительных контактных зажима имеют одинаковый потенциал. Выполните соединение проводки в соответствии с местными электрическими правилами и нормами, действующими в зависимости от типа применения.
6. Закрепите кабель с помощью кабельного уплотнения, следуя инструкции по эксплуатации, представленной производителем кабельного уплотнения.
7. Установите клеммную крышку на место.
8. Поверните зажимной винт крышки против часовой стрелки, чтобы закрепить клеммную крышку.

Коммутационная схема показана на Рисунках 2.6г и 2.6д.



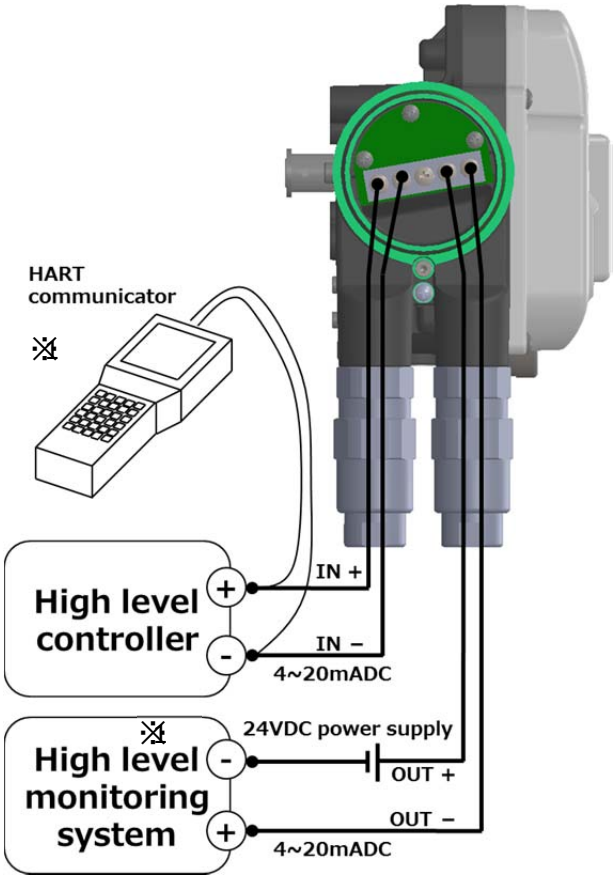


Рисунок 2.6г Коммутационная схема для 1-го кабеля (4-жильного) Рисунок 2.6д Коммутационная схема для 2-х кабелей (2-жильных)

※1 Только модель KGP5003

HART communicator	HART-коммуникатор
High level controller	Контроллер верхнего уровня
IN	ВХОД
4~20mADC	4~20 мА пост. тока
24VDC power supply	Питание 24 В пост. тока
OUT	ВЫХОД
4~20mADC	4~20 мА пост. тока
High level monitoring system 1	Система мониторинга верхнего уровня 1

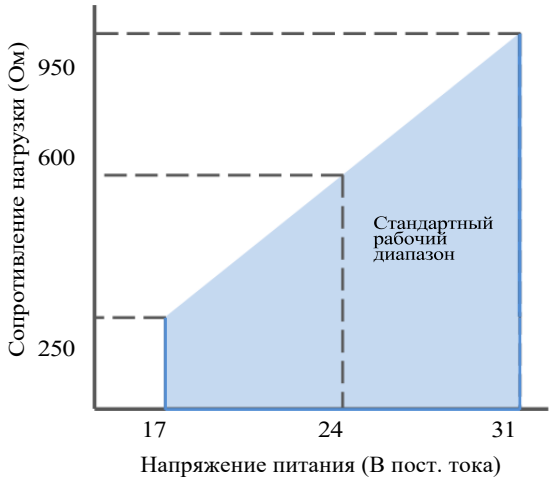


Рисунок 2.6e Соотношение сопротивления нагрузки и напряжения питания через соединение датчика положения

Подайте питание на позиционер в соответствии с сопротивлением нагрузки. Стоит отметить, что мощность питания не должна превышать 40 В пост. тока.

Таблица 2.6a Подходящие взрывозащищенные типы кабельных уплотнений и заглушек для каждого типа защиты

Тип защиты	Форма резьбы на вводе	Сертификация	Диапазон расчетной температуры окружающей среды	Диапазон рабочей температуры
TIIS (Технологический институт промышленной безопасности)	G1/2	Ex d IIC Gb	-20 °C～+60 °C	-20 °C～+63 °C
CCC NEPSI (Обязательная сертификация изделий Китая Национального центра надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов)	1/2NPT	Ex d IIC Gb	-40 °C～+70 °C	-40 °C～+73 °C
KOSHA(Корейский институт по технике безопасности и охране здоровья)	1/2NPT	Ex d IIC	-20 °C～+60 °C	-20 °C～+63 °C
IECEx(Международная система МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред)	1/2NPT или M20X1,5	Ex db IIC Gb	-40 °C～+70 °C	-40 °C～+72 °C
ATEX(Европейский стандарт взрывобезопасности)	1/2NPT или M20X1,5	II 2 G Ex db IIC Gb	-40 °C～+70 °C	-40 °C～+72 °C
EAC(ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ Технического регламента Таможенного союза)	1/2NPT или M20X1,5	II 2 G Ex db IIC Gb	-40 °C～+70 °C	-40 °C～+72 °C

2.7. Ограничительная пластина (необязательно): Колебания деталей подавления в маленьком приводе

При использовании маленького привода с высоким гистерезисом характеристики управления могут ухудшаться из-за трения прокладок, например, могут проявляться колебания из-за того, что предварительно настроенные параметры ПИД в данном позиционере не выполняют прогнозируемые функции управления.
Эффективной мерой предотвращения данного явления является ограничительная пластина.

2.7.1. Инструкции по применению ограничительной пластины

Рекомендуется использовать ограничительную пластину, если гистерезис превышает значение (%) размера привода, описанное ниже.

Размер привода: 5221LA, 6315LA, AT201, AT251, AT301, AT351
Гистерезис
Для привода одностороннего действия: Соотношение перепада выходного давления и хода пружины составляет 30 % или более. Дифференциальное давление более 36 кПа при ходе пружины 120 кПа (80-200 кПа)
Для реверсивного привода: Соотношение перепада выходного давления и давления подачи воздуха составляет 15 % или более.

Дифференциальное давление 60 кПа или выше при входном давлении 400 кПа.

2.7.2. Монтаж ограничительной пластины

При установке ограничительной пластины снижается скорость подачи воздуха на привод, а колебания подавляются.

Процедура установки

1.Снимите два винта M5, на которых крепится манометрический блок.

2.Снимите уплотнительное кольцо, избегая царапин.

3.Сначала вставьте ограничительную пластину в выходное отверстие давления воздуха (см. Рисунок 2.7.2), затем установите уплотнительное кольцо.

・Для привода одностороннего действия выполните крепление к отверстию выходного давления 1 [OUT-1].

・Для реверсивного привода выполните крепление к отверстию выходного давления 1 [OUT-1] и отверстию выходного давления 2 [OUT-2].

4.Затяните манометрический блок винтами M5. Рекомендованный момент затяжки: от 300 до 350 Н*см

※ После установки ограничительной пластины настройте данный позиционер в соответствии с инструкцией по эксплуатации, п. 4.4.4 «Процедура настройки при установке ограничительной пластины».

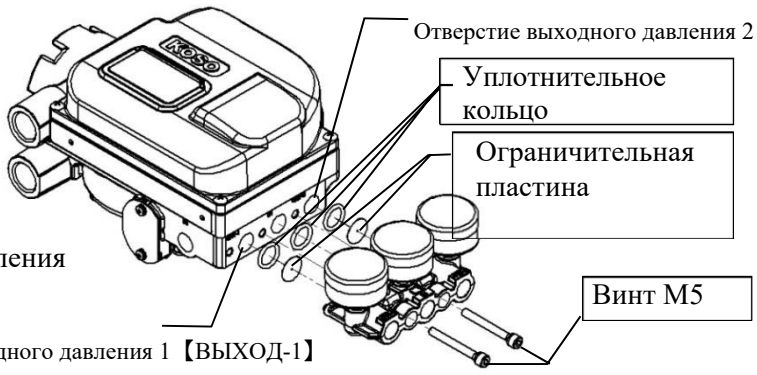


Рисунок 2.7.2
Отверстие выходного давления

3. ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Внимание

- Выполняйте электромонтажные работы на взрывозащищенном участке в соответствии с рекомендованными инструкциями руководства по защите от взрывов.
- Выполняйте электромонтажные и наладочные работы после того, как убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Ниже представлены специальные условия выполнения взрывонепроницаемых соединений, необходимые для безопасного применения. Для получения более подробной информации свяжитесь с нашей компанией.
  Приборы не предназначены для ремонта пользователем. Для проверки и ремонта необходимы специальные знания. Для обеспечения безопасной эксплуатации свяжитесь с представителем отдела продаж.
  - На клеммной крышке есть минимум 9 сопряженных резьб.
  - Зазор между нажимной кнопкой и основанием составляет максимум 0,1 мм.
  - Зазор между магнитным валом и основанием составляет максимум 0,1 мм.
  - Зазор между валом и подшипником составляет максимум 0,065 мм.
  - Зазор между противопожарным штифтом и корпусом составляет максимум 0,1 мм.
  - Зазор между основанием и корпусом составляет максимум 0,1 мм.
  - Зазор между корпусом потенциометра и корпусом составляет максимум 0,1 мм.
  - Для сборки крепежной пластины стекла на основании должны использоваться винты из марки стали A2-50.
  - Для сборки взрывонепроницаемой оболочки (за исключением элементов, описанных выше) должны использоваться винты из марки стали A2-70.
  - Прочность стальных винтов A2-50 на разрыв должна составлять 500 МПа.
  - Прочность стальных винтов A2-70 на разрыв должна составлять 700 МПа.

Осторожно

Примечание

Во время эксплуатации можно открыть переднюю крышку.

3.1. Взрывонепроницаемое исполнение по стандарту Технологического института промышленной безопасности (TIIS)

A) Номер модели : KGP51X3 (Электрические вводы: G1/2)

B) Маркировка : Ex d IIC T6 Gb (Сертификат №: TC22443X)
IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен
T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85 °C
Gb: Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА (Рабочий входной диапазон)
: от 3,8 до 24 мА (Максимальный допустимый входной диапазон ※1)

D) Диапазон температуры окружающей среды : -20 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +60 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

F) Применимый стандарт : JNIOSH-TR-46:2015 (Технические нормы Национального японского института охраны труда и техники безопасности)

G) Паспортная табличка

KGP5103, Exd HC T6 Gb, -20°C≤Tamb≤+60°C	KGP5103, Exd HC T6 Gb, -20°C≤$T_{окр.ср.}$≤+60°C
KOSO	«КОСО»
Smart Valve Positioner	Интеллектуальный клапанный позиционер
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
TYPE	ТИП
Ser. No.	Серийный №
INPUT	ВХОД
4-20mADC HART	4-20 мА пост. тока, протокол связи HART
DATE	ДАТА
OUTPUT	ВЫХОД
SUP air	ПОДАЧА воздуха
MMM.'YY	МММ.ГГ
4-20mA	4-20 мА
140-800kPa	140-800 кПа

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно заблокирована зажимным винтом.
- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Используйте кабельные уплотнения от поставщика. Использование других кабельных уплотнений запрещено и может привести к нарушению функций средств защиты от взрывов.
- Выбор уплотнительного кольца (прокладки) для монтажа зависит от диаметра вашего кабеля. Выберите подходящее уплотнительное кольцо.
- Если ввод не используется, он должен быть закрыт заглушкой, поставляемой нашей компанией.

- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление. ※2
- В случае обнаружения повреждения или трещины на корпусе, основании, клеммной крышке или стекле, незамедлительно
  прекратите эксплуатацию изделия и свяжитесь с представителем нашего отдела продаж.

※1 Диапазон токов, который не может вызвать необратимое повреждение, но мы не можем гарантировать, что все функции будут работать корректно.

※2 Сертификат на степень защиты IP66 выдан Немецкой службой технического контроля и надзора Рейнской области.

3.2. Взрывонепроницаемое исполнение по Обязательной сертификации изделий Китая Национального центра надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов (CCC NEPSI)

A) Номер модели : KGP52X3 (Электрические вводы: 1/2NPT)

B) Маркировка : Ex d IIC T6 Gb (Сертификат №: GYJ17.1027X)
IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен
T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85 °C
Gb: Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА

D) Диапазон температуры окружающей среды : -40 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +70 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

E) Применимый стандарт : GB3836-1 (2010 г.), GB3836-2 (2010 г.)

G) Паспортная табличка

KGP5X3, Exd IIC T6 Gb, -40 °C≤Tamb≤70 °C	KGP5X3, Exd IIC T6 Gb, -40 °C≤$T_{окр.ср.}$≤70 °C
KOSO	«КОСО»
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
4-20mADC HART	4-20 мА пост. тока, протокол связи HART
MMM.'YY	МММ.ГГ
4-20mA	4-20 мА
140-800kPa	140-800 кПа

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно заблокирована зажимным винтом.
- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Кабельные вводы должны быть предоставлены с подходящими, описанными выше в пункте Б, сертифицированными кабельными уплотнениями, а если ввод не используется, он должен быть закрыт подходящей, указанной в пункте Б выше, сертифицированной заглушкой.
- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление.

3.3. Взрывонепроницаемое исполнение по стандарту Корейского института по технике безопасности и охране здоровья (KOSHA)

A) Номер модели : KGP53X3 (Электрические вводы: 1/2NPT)

B) Маркировка : Ex d IIC T6 (Сертификат №: 17-AV4BO-0350X)

IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен

T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85°C

Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА

D) Диапазон температуры окружающей среды : -20 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +60 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

F) Применимый стандарт : 2016-54

G) Паспортная табличка

KGP53x3, Ex d IIC T6 Gb, -Max.AMB TEMP.=60 °C, IP66	KGP53x3, Ex d IIC T6 Gb, Максимальная температура окружающей среды = 60 °C, IP66
17-AB4BO-0350X	17-AB4BO-0350X
KOSO	«КОСО»
Smart Valve Positioner	Интеллектуальный клапанный позиционер
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
TYPE	ТИП
Ser. No.	Серийный №
INPUT	ВХОД
XX-XXmADC HART	XX-XX мА пост. тока, протокол связи HART
DATE	ДАТА
OUTPUT	ВЫХОД
SUP air	ПОДАЧА воздуха
XXX.'XX	XXX.'XX
XX-XXmA	XX-XX мА
140-800kPa	140-800 кПа

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно заблокирована зажимным винтом.
- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Кабельные вводы должны быть предоставлены с подходящими, описанными выше в пункте Б, сертифицированными кабельными уплотнениями, а если ввод не используется, он должен быть закрыт подходящей, указанной в пункте Б выше, сертифицированной заглушкой.
- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление.

3.4. Взрывонепроницаемое исполнение по Международной системе МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx)

A) Номер модели : KGP54X3 (Электрические вводы: 1/2NPT, M20)

B) Маркировка : Ex db IIC T6 Gb (Сертификат №: IECEx DEK 17.0037X)
IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен
T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85 °C
Gb: Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА

D) Диапазон температуры окружающей среды : -40 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +70 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

E) Применимый стандарт : IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-1: 2014-06

G) Паспортная табличка

KGP54X3, Ex db IIC T6 Gb, -40°C≤Tamb≤70°C; IP66	KGP54X3, Ex db IIC T6 Gb, -40°C≤$T_{окр.ср.}$≤70°C; IP66
WARNING!	ВНИМАНИЕ!
Install in accordance with instruction manual.	Установка осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации.
Do not open when an explosive gas atmosphere is present Use a cable and cable gland rated for at least +72°C.	Не открывайте в присутствии атмосферы взрывоопасного газа. Используйте кабели и кабельные уплотнения, как минимум, предназначенные для температуры +72°C.
IECExDEK 17.0037X	IECExDEK 17.0037X
1-16-7, NIHOMBASHI, CHUO-KU, TOKYO, 103-0027, JAPAN	1-16-7, НИХОНБАСИ, ТЮО-КУ, ТОКИО, 103-0027, ЯПОНИЯ
KOSO	«КОСО»
Smart Valve Positioner	Интеллектуальный клапанный позиционер
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
TYPE	ТИП
Ser. No.	Серийный №
INPUT	ВХОД
4-20mADC HART	4-20 мА пост. тока, протокол связи HART
DATE	ДАТА
OUTPUT	ВЫХОД
SUP air	ПОДАЧА воздуха
MMM.'YY	МММ.ГГ
4-20mA	4-20 мА
140-800kPa	140-800 кПа

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.

- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно заблокирована зажимным винтом.
- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Кабельные вводы должны быть предоставлены с подходящими, описанными выше в пункте Б, сертифицированными кабельными уплотнениями, а если ввод не используется, он должен быть закрыт подходящей, указанной в пункте Б выше, сертифицированной заглушкой.
- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление.
- В правом нижнем из четырех винтовых отверстий M8 на задней стороне для крепления позиционера взрывозащищенного типа по Международной системе МЭК по сертификации электрооборудования для взрывоопасных сред (IECEx) есть установочный винт с шестигранным углублением под ключ. Чтобы сохранить характеристики влаго- и пылезащиты, оставьте винт на месте, за исключением случаев, когда резьбовое отверстие используется для монтажа позиционера.

3.5. Взрывонепроницаемое исполнение по Европейскому стандарту взрывобезопасности (ATEX)

A) Номер модели : KGP55X3 (Электрические вводы: 1/2NPT, M20)

B) Маркировка : II 2 G Ex db IIC T6 Gb (Сертификат №: DEKRA 17ATEX0076 X)
IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен
T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85 °C
Gb: Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА

D) Диапазон температуры окружающей среды : -40 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +70 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

E) Применимый стандарт : EN 60079-0 2012 +A11, EN 60079-1: 2014

G) Паспортная табличка

II 2 G Ex db IIC T6 Gb, -40°C≤Tamb≤70°C; IP66 KGP55X3	II 2 G Ex db IIC T6 Gb, -40°C≤$T_{окр.ср.}$≤70°C; IP66 KGP55X3
WARNING! Install in accordance with instruction manual. Do not open when an explosive gas atmosphere is present Use a cable and cable gland rated for at least +72°C.	ВНИМАНИЕ! Установка осуществляется в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Не открывайте в присутствии атмосферы взрывоопасного газа. Используйте кабели и кабельные уплотнения, как минимум, предназначенные для температуры +72°C.
DEKRA 17ATEX0076 X	DEKRA 17ATEX0076 X
1-16-7, NIHOMBASHI, CHUO-KU, TOKYO, 103-0027, JAPAN	1-16-7, НИХОНБАСИ, ТЮО-КУ, ТОКИО, 103-0027, ЯПОНИЯ
KOSO	«КОСО»
Smart Valve Positioner	Интеллектуальный клапанный позиционер
Made in JAPAN	Сделано в ЯПОНИИ
TYPE	ТИП
Ser. No.	Серийный №
INPUT	ВХОД
4-20mADC HART	4-20 мА пост. тока, протокол связи HART
DATE	ДАТА
OUTPUT	ВЫХОД
SUP air	ПОДАЧА воздуха
MMM.'YY	МММ.ГГ
4-20mA	4-20 мА
140-800kPa	140-800 кПа

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно

заблокирована зажимным винтом.

- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Кабельные вводы должны быть предоставлены с подходящими, описанными выше в пункте Б, сертифицированными кабельными уплотнениями, а если ввод не используется, он должен быть закрыт подходящей, указанной в пункте Б выше, сертифицированной заглушкой.
- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление.
- В правом нижнем из четырех винтовых отверстий M8 на задней стороне для крепления позиционера взрывозащищенного типа по Европейскому стандарту взрывобезопасности (ATEX) есть установочный винт с шестигранным углублением под ключ. Чтобы сохранить характеристики влаго- и пылезащиты, оставьте винт на месте, за исключением случаев, когда резьбовое отверстие используется для монтажа позиционера.

3.6. EAC

A) Номер модели : KGP56X3 (Электрические вводы: 1/2NPT, M20)

B) Маркировка : 1 Ex db IIC T6 Gb (Сертификат №:RU C-JP.АД7.В.04614/22)
IIC: Применяется любой газ, включая водород и ацетилен
T6: Максимальная температура поверхности прибора составляет 85 °C
Gb: Пригодным местоположением для данного прибора является опасная среда в Зоне 1 (опасное место первого класса) и в Зоне 2 (опасное место второго класса). Прибор не может использоваться в опасном месте Зоны 0.

C) Входной ток : от 4 до 20 мА

D) Диапазон температуры окружающей среды : -40 °C ≤ $T_{окр.ср.}$ ≤ +70 °C

E) Атмосферное давление окружающей среды : от 80 кПа абс. до 110 кПа абс. (абсолютное)

F) Применимый стандарт : ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2013

G) Паспортная табличка

H) Инструкции по безопасному применению:

- Электромонтажные и наладочные работы должны выполняться только после того, как вы убедитесь, что в среде отсутствуют взрывоопасные газы.
- В случае использования взрывозащищенного исполнения не открывайте клеммную крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Во время эксплуатации клеммная крышка должна быть плотно закрыта и обязательно заблокирована зажимным винтом.
- Не ослабляйте крепежные винты деталей № 12, 19, 24, 25, обозначенные в Главе 10, не разбирайте позиционер и потенциометр.
  Существует риск нарушения работоспособности средств защиты от взрывов.
- Кабельные вводы должны быть предоставлены с подходящими, описанными выше в пункте Б, сертифицированными кабельными уплотнениями, а если ввод не используется, он должен быть закрыт подходящей, указанной в пункте Б выше, сертифицированной заглушкой.
- С целью обеспечения степени защиты IP66 должно быть выбрано и корректно установлено подходящее заземление.
- В правом нижнем из четырех винтовых отверстий M8 на задней стороне для крепления позиционера взрывозащищенного типа по Европейскому стандарту взрывобезопасности (ATEX) есть установочный винт с шестигранным углублением под ключ. Чтобы сохранить характеристики влаго- и пылезащиты, оставьте винт на месте, за исключением случаев, когда резьбовое отверстие используется для монтажа позиционера.

4. НАСТРОЙКА И ИНФОРМАЦИЯ

Внимание

- Изменения параметров и т.п., относящихся к процедуре настройки, могут привести к случайному движению клапана. Выполняйте настройку в автономном состоянии, не оказывающем непосредственного влияния на процесс.
- Не снимайте клеммную крышку позиционера во время или после прохождения электрического тока.
  В случае крайней необходимости открытия клеммной крышки сделайте это только после того, как убедитесь в отсутствии воспламеняемых и взрывоопасных газов, а также в отсутствии насыщения окружающей среды водой или паром.
- Не прикасайтесь к движущимся деталям во время настройки. Это может привести к телесному повреждению.
- **Не подходите к магнитным материалам и отверткам с магнитным замком.** Это может вызвать непреднамеренное перемещение клапана управления, поэтому может привести к серьезному повреждению.
- Не используйте беспроводные приемопередатчики вблизи позиционера.

4.1. Локальный пользовательский интерфейс (ЛПИ)

4.1.1. Демонтаж и замена передней крышки

Внимание

- При демонтаже передней крышки шум становится громче. При необходимости выполняйте демонтаж после того, как наденете средства защиты органов слуха, например, беруши и т.д.

Осторожно

Прикосновение к движущимся деталям моментного двигателя приводит к изменению выходного давления позиционера, в результате чего может произойти несчастный случай. Не прикасайтесь к движущимся деталям руками и крышкой.

Необходимо снять переднюю крышку, чтобы выполнить настройки через локальный пользовательский интерфейс, а также наладку и настройку таких блоков, как реле управления, моментный двигатель, блок переключения режима.
Снимите и замените переднюю крышку, ослабив и закрепив винты, как показано на Рисунке 4.1.1. При замене передней крышки не применяйте слишком большое усилие крутящего момента.
Рекомендованный момент затяжки: 150 сН*м

Рисунок 4.1.1 Передняя крышка с установленными винтами

4.1.2. Работа с нажимными кнопками

Можно использовать локальный пользовательский интерфейс (далее именуемый ЛПИ) для настройки позиционера, мониторинга статуса работы, технического обслуживания и т.д. ЛПИ состоит из восьмилинейного жидкокристаллического дисплея (далее именуемого ЖК-дисплей) и четырех нажимных кнопок.

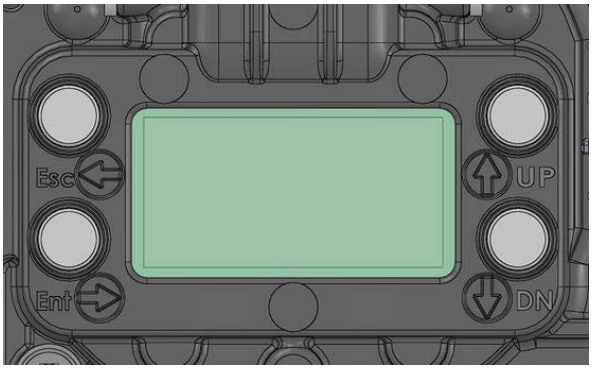


Рисунок 4.1.2 Локальный пользовательский интерфейс (ЛПИ)

Обозначение		Наименование	Описание
Esc	⇦	Кнопка«выхода»	Возврат на предыдущий уровень меню Выход из текущего меню
Ent	⇨	Кнопка «Ввод»	Выбор меню
UP	⇧	Кнопка «Вверх»	Просмотр меню при перемещении курсора Увеличение или уменьшение значения меню
DN	⇩	Кнопка «Вниз»	

4.1.3. Экран и опции на ЖК-дисплее

Примеры рабочих нажимных кнопок и отображаемого экрана на ЖК-дисплее, а также информация об использовании нажимных кнопок представлена ниже.

Рисунок 4.1.3a Пример работы нажимных кнопок и отображаемого экрана на ЖК-дисплее

Измеренные значения отображаются, как показано ниже, при нажатии на кнопку ⇩ «стрелка вниз».

Position ⇒ Input signal(%) ⇒ Input signal(mA) ⇒ Pressure-Sup ⇒ Pressure-Out1 ⇒ Pressure-Out2

Возможные показатели конфигурации показаны на Рисунке 4.1.3б.

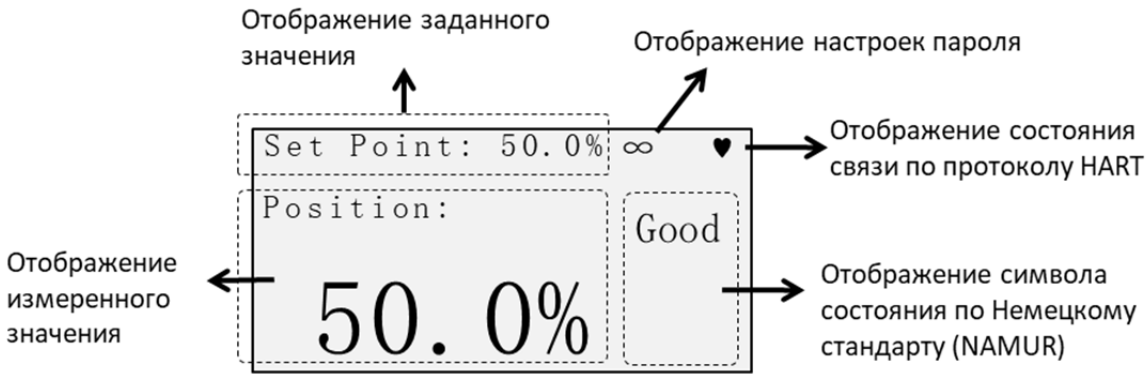


Рисунок 4.1.3б Возможные показатели конфигурации

Отображение настроек пароля:

Пароль задан: символ ∞

Настройки пароля отключены: символ ↄ

4.1.4. Древовидное меню на ЖК-дисплее

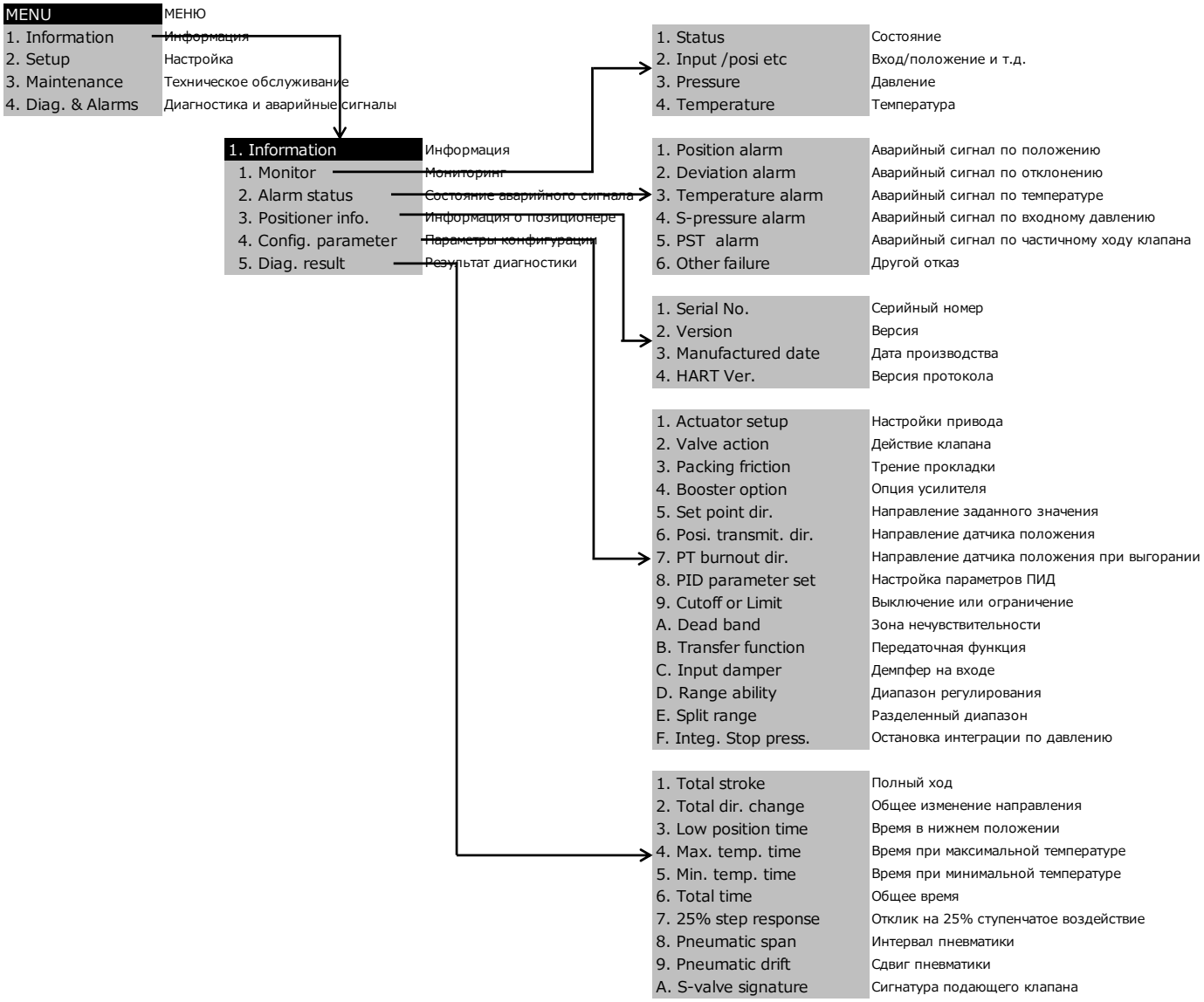


Рисунок 4.1.4a Меню «Информация»

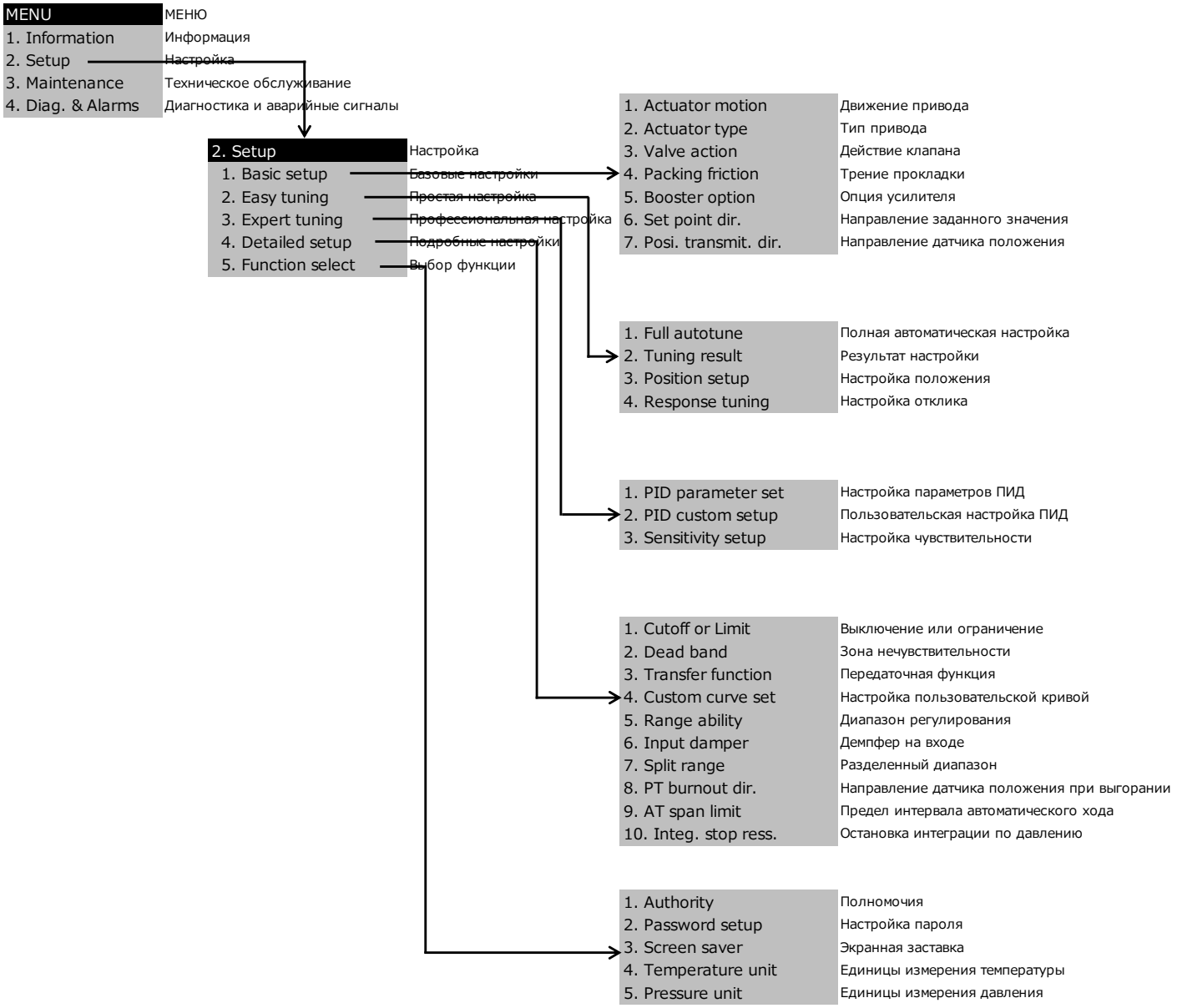


Рисунок 4.1.4б Меню «Настройки»

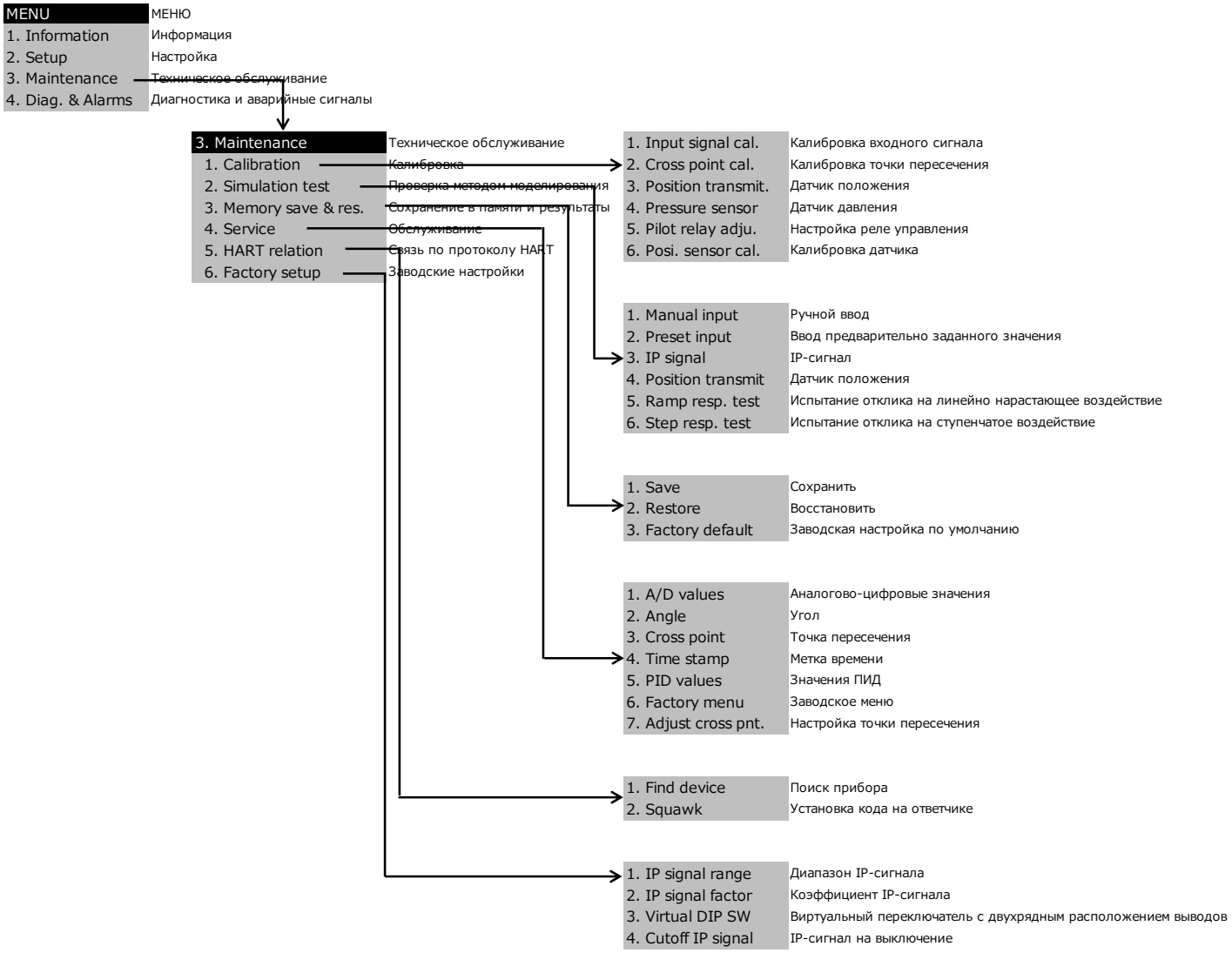


Рисунок 4.1.4в Меню «Техническое обслуживание»

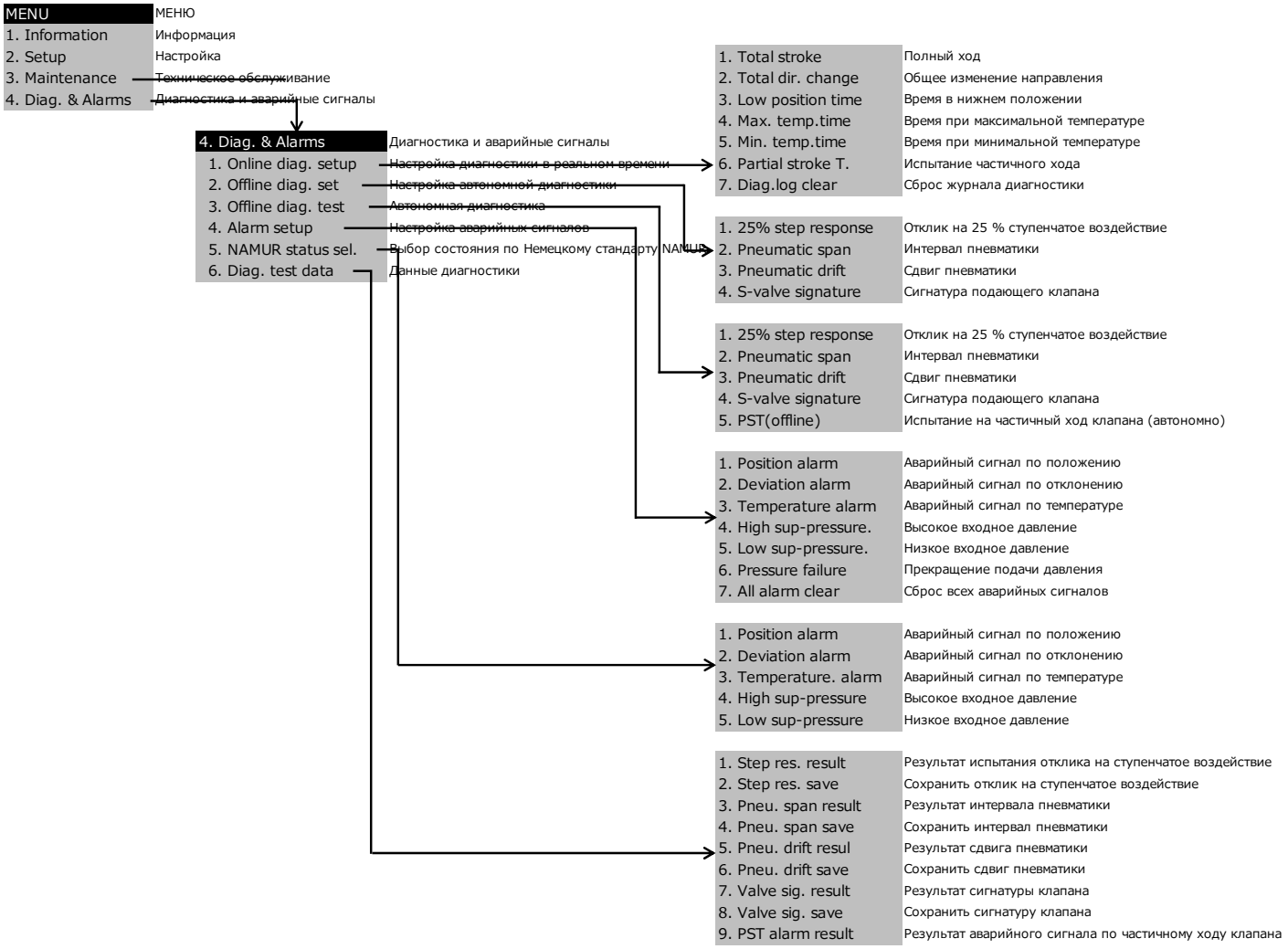
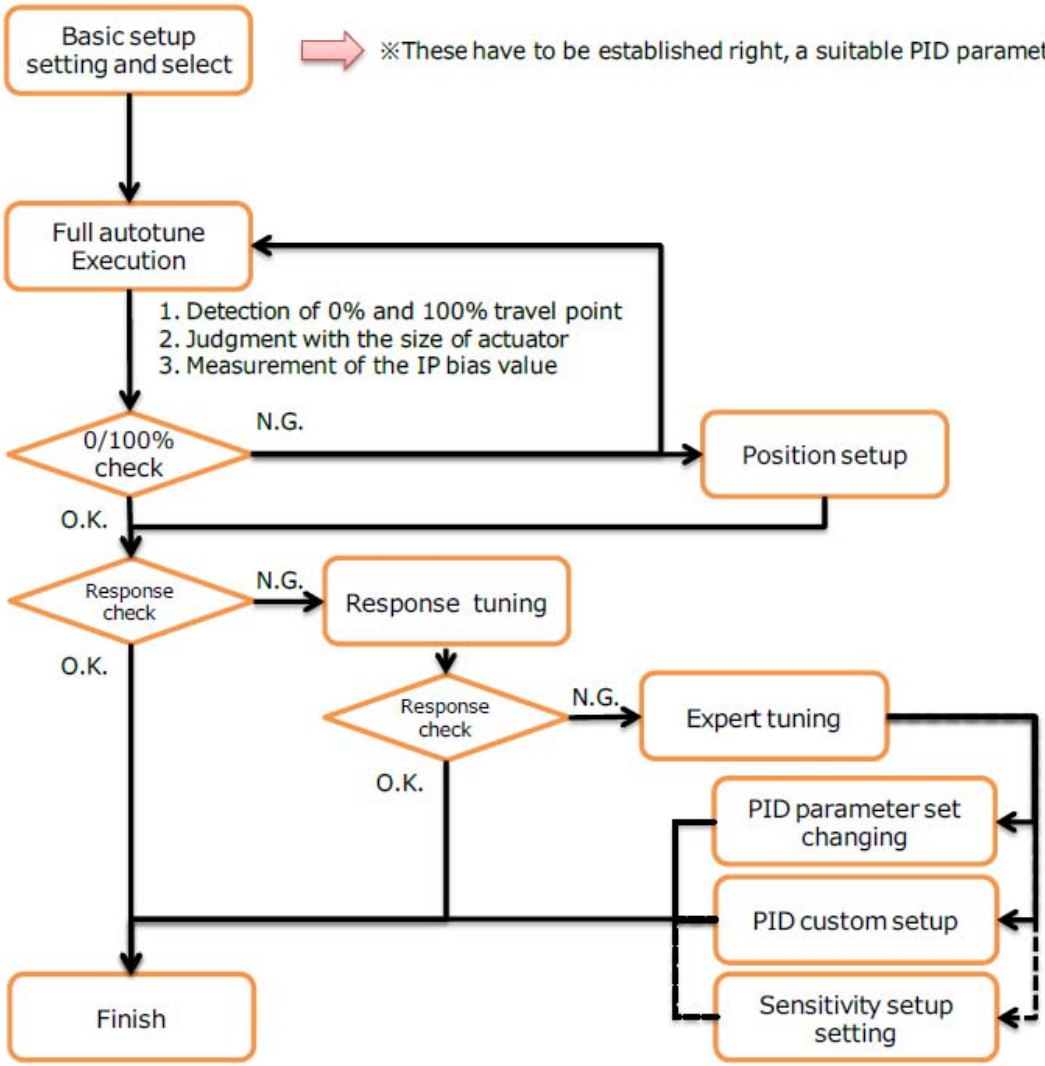


Рисунок 4.1.4г Меню «Диагностика и аварийные сигналы»

4.2. Технологическая схема процедуры настройки

В случае покупки клапана управления с позиционером настройки, описанные в данном Разделе, выполняются на заводе. Соответственно, повторная настройка не требуется. Тем не менее, если позиционер заказан отдельно или снят с клапана управления для технического обслуживания, при необходимости выполните настройки по следующей процедуре.



Basic setup setting and select	Настройка и выбор базовых параметров
※These have to be established right, a suitable PID parameter set isn't chosen.	※ Эти данные должны быть настроены корректно, подходящая настройка параметра ПИД не выбрана.
Full autotune Execution	Выполнение полной автоматической настройки
1. Detection of 0% and 100% travel point	1. Обнаружение 0% и 100% точки хода
2. Judgment with the size of actuator	2. Оценка с размером привода
3. Measurement of the IP bias value	3. Измерение значения смещения сдвига IP-сигнала
N.G.	Не ОК
0/100% check	Проверка 0/100%
O.K.	ОК
Position setup	Настройка положения
Response check	Проверка отклика
Response tuning	Настройка отклика
Expert tuning	Профессиональная настройка
PID parameter set changing	Изменение настройки параметров ПИД
PID custom setup	Пользовательская настройка ПИД
Finish	Завершение
Sensitivity setup setting	Настройка параметров чувствительности

4.3. Базовые настройки

4.3.1. Базовые настройки, необходимые для управления с помощью позиционера

Выберите значимые параметры, необходимые для управления позиционером. Обязательно выполните базовые настройки перед выполнением следующей (простой) настройки, описанной в следующем разделе.

MENU > Setup >Basic setup (2-1-)

Таблица 4.3 Параметры базовой настройки

Главное меню	Описание	Параметры	По умолчанию
Движение привода (Actuator motion)	Настройте тип движения штока привода	Linear / Rotary	※1
Тип привода (Actuator type)	Настройте тип действия привода Привод одностороннего действия: Single Реверсивный привод: Double Высокомощный привод «KOSO»: 5300	Single / Double / 5300	※1
Действие клапана (Valve action)	Настройте направление клапана, если $P_{вых1}$ – это выход Воздух для открытия: ATO Воздух для закрытия: ATC	ATO / ATC	ATO
Трение прокладки (Packing friction)	Укажите материал прокладки, используемый для корпуса клапана Материал с низким трением, например, ПТФЭ и т.д.: Low Материал с высоким трением, например, графойл и т.д.: High	Low / High	Low ※2
Опция усилителя (Booster option)	Укажите наличие усилителя Отсутствие усилителя: Without Наличие усилителя: With ※ В настоящий момент, по состоянию на январь 2021 г., настройка недоступна.	Without / With	Without ※2
Направление заданного значения (Set point dir.)	Настройте направление конвертации входных сигналов 4-20 мА в процентное значение Normal направление: 4 мА=0%, 20 мА=100% Reverse направление: 4 мА=100%, 20 мА=0%	Normal / Reverse	Normal
Направление датчика положения (Posi. Transmit.dir.) ※3	Настройте направление для конвертации входного сигнал в процентное значение выходного сигнала датчика Normal: 0%=4 мА, 100%=20 мА Reverse: 0%=20 мА, 100%=4мА	Normal / Reverse	Normal

※1・・・Настройка параметров выполняется в соответствии с кодом модели, указанным на заводе.

※2・・・Если позиционер устанавливается на привод на заводе, выполняется настройка параметров.

※3・・・Только Модель KGP5003

4.3.2. Список схем рабочих параметров для привода

Таблица 4.3.2a Привод одностороннего действия, с линейным движением · Список операций【Толчок вниз для закрытия】

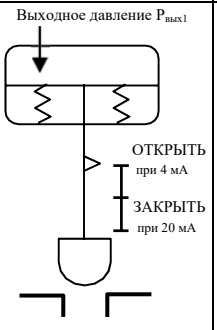
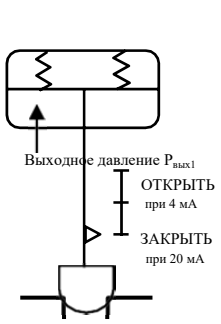
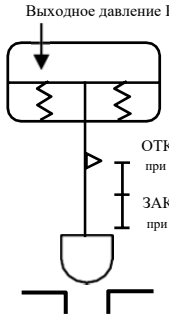
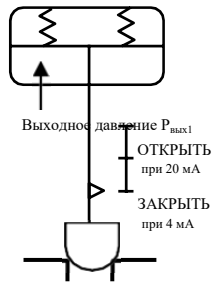
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Толчок вниз для закрытия			
Направление движения привода			Прямое действие (DA)	Обратное действие (RA)	Прямое действие (DA)	Обратное действие (RA)
	Трубопроводное соединение		Выходное давление $P_{вых1}$			
Настройки позиционера	Действие клапана		АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
	Без питания		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
						

Таблица 4.3.2б (Для справки) Привод одностороннего действия, с линейным движением · Список операций
【Толчок вниз для открытия】

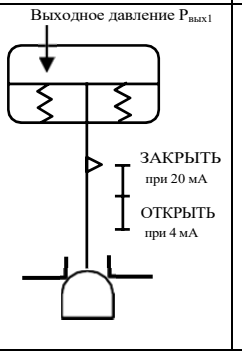
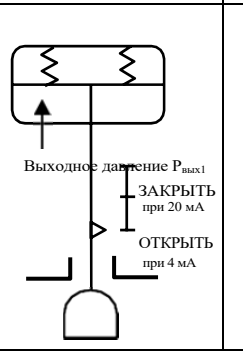
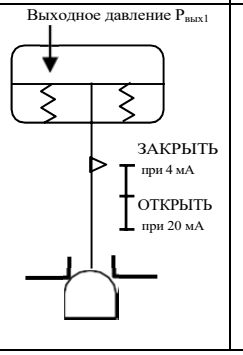
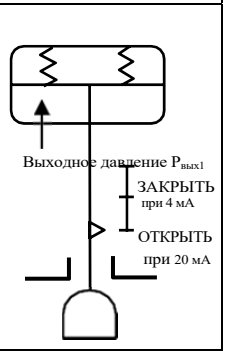
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Толчок вниз для открытия			
Направление движения привода			Прямое действие (DA)	Обратное действие (RA)	Прямое действие (DA)	Обратное действие (RA)
	Трубопроводное соединение		Выходное давление $P_{вых1}$			
Настройки позиционера	Действие клапана		АТО (Воздух для открытия(	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Закрыть	Открыть	Закрыть	Открыть
	Без питания		Закрыть	Открыть	Закрыть	Открыть
						

Таблица 4.3.2в Реверсивный привод с линейным движением · Список операций【Толчок вниз для закрытия】

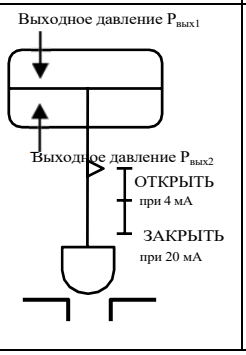
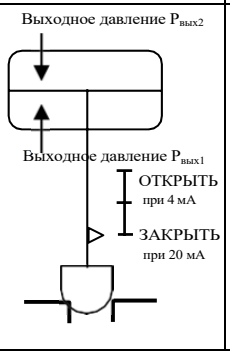
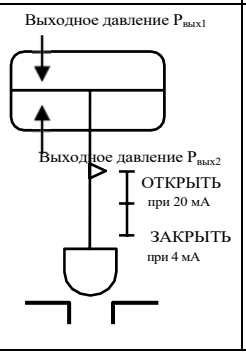
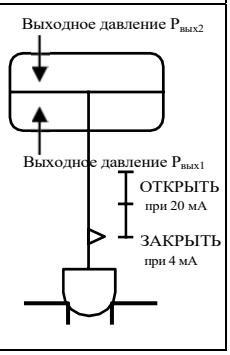
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Толчок вниз для закрытия			
Трубопроводное соединение	Сторона подъема штока		Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$
	Сторона опускания штока		Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$
Настройки позиционера	Действие клапана		ATC (Воздух для закрытия)	ATO (Воздух для открытия)	ATC (Воздух для закрытия)	ATO (Воздух для открытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Не определено			
	Без питания		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
						

Таблица 4.3.2г (Для справки) Реверсивный привод с линейным движением · Список операций【Толчок вниз для открытия】

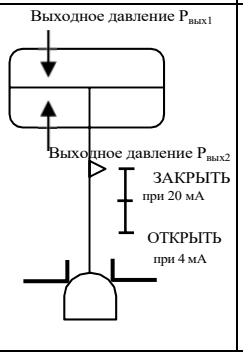
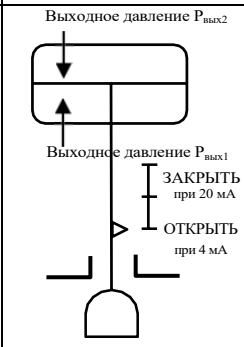
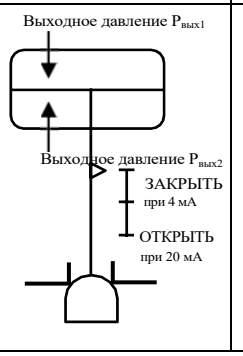
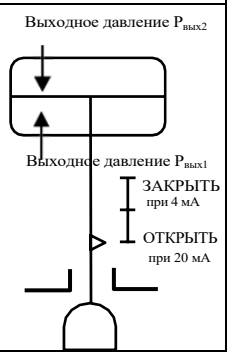
			4→20mA (сигнал на закрытие)		4→20mA (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Толчок вниз для открытия			
Трубопроводное соединение	Сторона подъема штока		Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$
	Сторона опускания штока		Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$
Настройки позиционера	Действие клапана		АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Не определено			
	Без питания		Закрыть	Открыть	Закрыть	Открыть
						

Таблица 4.3.2д Привод одностороннего действия, с вращательным движением · Список операций
【Против часовой стрелки для открытия】

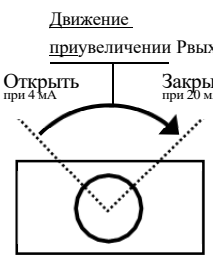
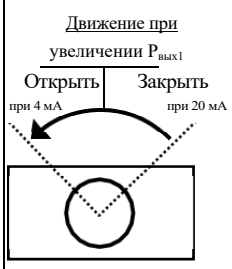
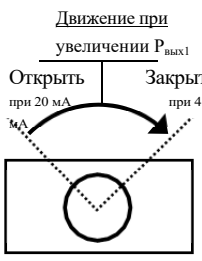
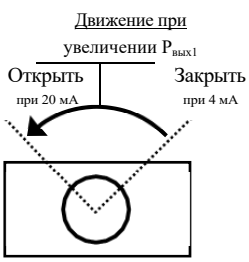
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Против часовой стрелки для открытия			
Направление движения привода			По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$
	Трубопроводное соединение		Выходное давление $P_{вых1}$			
Настройки позиционера	Действие клапана		АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
	Без питания		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
						

Таблица 4.3.2e (Для справки) Привод одностороннего действия, с вращательным движением · Список операций

【Против часовой стрелки для закрытия】

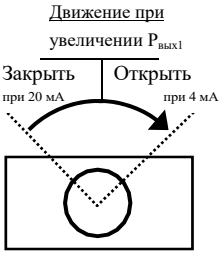
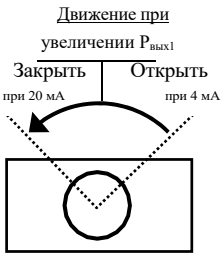
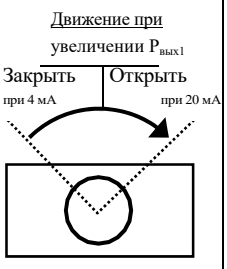
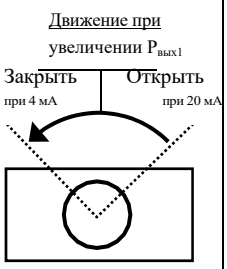
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Против часовой стрелки для закрытия			
Направление движения привода			По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$
	Трубопроводное соединение		Выходное давление $P_{вых1}$			
Настройки позиционера	Действие клапана		АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха					
	Без питания					
						

Таблица 4.3.2ж Реверсивный привод с вращательным движением · Список операций【Против часовой стрелки для открытия】

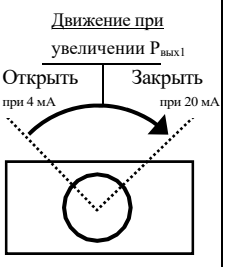
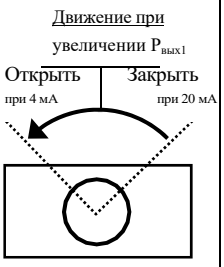
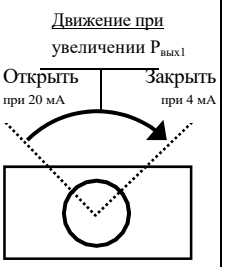
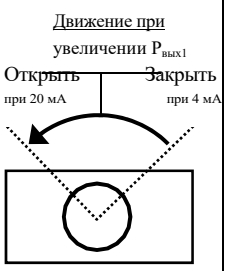
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Против часовой стрелки для открытия			
Направление движения привода			По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$
Трубопроводное соединение	Повышенное давление воздуха со стороны против часовой стрелки		Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$
	Повышенное давление воздуха со стороны по часовой стрелке		Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$
Настройки позиционера	Действие клапана		АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)	АТС (Воздух для закрытия)	АТО (Воздух для открытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей	Открыть		Закрыть	
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей	Закрыть		Открыть	
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Не определено			
	Без питания		Открыть	Закрыть	Открыть	Закрыть
						

Таблица 4.3.2з Реверсивный привод с вращательным движением・Список операций【Против часовой стрелки для закрытия】

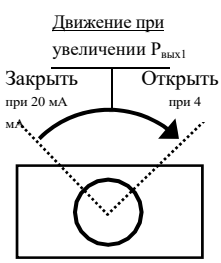
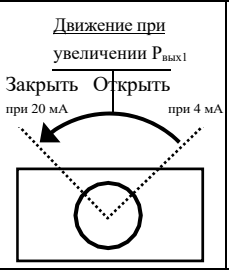
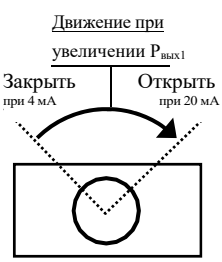
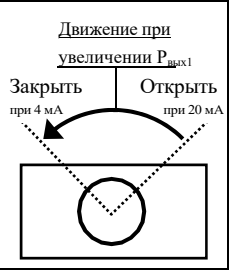
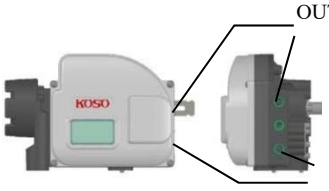
Работа клапана управления			4→20 мА Клапан закрыт (сигнал на закрытие)		4→20 мА Клапан открыт (сигнал на открытие)	
Работа корпуса клапана			Против часовой стрелки для закрытия			
Направление движения привода			По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	По часовой стрелке с увеличением выходного давления $P_{вых1}$	Против часовой стрелки с увеличением выходного давления $P_{вых1}$
Трубопроводное соединение	Повышенное давление воздуха со стороны против часовой стрелки		Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$
	Повышенное давление воздуха со стороны по часовой стрелке		Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$	Выходное давление $P_{вых1}$	Выходное давление $P_{вых2}$
Настройки позиционера	Действие клапана		ATO (Воздух для открытия)	ATC (Воздух для закрытия)	ATO (Воздух для открытия)	ATC (Воздух для закрытия)
	Направление заданного значения		Reverse (Обратное)		Normal (Стандартное)	
Комплексное действие	Открыть или закрыть клапан	Ввод 4 мА ЖК-дисплей				
			100%		0%	
		20 мА вход ЖК-дисплей				
			0%		100%	
	Сбой подачи воздуха		Не определено			
	Без питания		Закрыть	Открыть	Открыть	Закрыть
						

Таблица 4.3.2и Выключенное состояние

	Тип реле	Без питания
	Одностороннего действия для нормальной эксплуатации	OUT-1 Давление воздуха на выходе 0
	Реверсивный	OUT-1 Давление воздуха на выходе 0 OUT-2 давление воздуха на выходе Давление подачи воздуха

4.4. Простая настройка

Простая настройка – это настройка, которая обеспечивает плавную работу позиционера по отношению к приводу, на котором установлен позиционер. Можно выполнить простую настройку нуля/интервала клапана управления, выбрать подходящие параметры ПИД, а также настроить другие параметры, необходимые для управления.

Примечание

Перед выполнением данной операции (простой настройки) все параметры базовой настройки, описанные в Разделе 4.3, должны быть сконфигурированы. Если конфигурация параметров неверна, можно выбрать неподходящие параметры ПИД.

4.4.1. Полная автоматическая настройка

При выполнении последовательности операций выполняется автоматическая конфигурация таких настроек, как обнаружение и калибровка нуля·интервала, выбор подходящих параметров ПИД для управления, обнаружение и калибровка токового смещения IP-сигнала.

Примечание

Время конфигурации отличается в зависимости от размера привода.

Выполнение полной автоматической настройки:
MENU > Setup >Easy tuning > Full autotune (2-2-1)

Подтверждение результатов выполнения (полная автоматическая настройка):
MENU > Setup >Easy tuning > Tuning result (2-2-2)

4.4.2. Настройка положения

Настройку нуля/интервала можно выполнить только по отдельности, в противном случае выполняется полная автоматическая настройка. Существует два разных способа настройки нуля/интервала: определить нуль/интервал вручную или автоматически.

Калибровка вручную:
MENU > Setup >Easy tuning > Position setup > 0%, 100% (2-2-3)

Одновременно нажимая кнопки стрелок ⇧ или ⇩ отдельно настройте значение каждого положения при 0% и 100% хода клапана.

Автоматическая калибровка:
MENU > Setup >Easy tuning > Position setup > Auto span (2-2-3)

4.4.3. Настройка отклика

Данная операция используется для выполнения дополнительной точной настройки, связанной с откликом управления, после выполнения настройки ПИД.

MENU > Setup >Easy tuning > Response tuning (2-2-4)

A. Если необходима более высокая чувствительность отклика,
то есть вы хотите уменьшить время отклика, сделав отклик более быстрым,
в меню «Настройка отклика» выберите опцию «Aggressive» и выберите наиболее подходящий из девяти циклов (+1 ～ +9). Чувствительность отклика увеличивается пропорционально номеру цикла.

B. Если необходима более низкая чувствительность движения,
то есть вы хотите уменьшить избыточный отклик путем замедления отклика,
в меню «Настройка отклика» выберите опцию «Stable» и выберите наиболее подходящий из пяти циклов (-1～-9). Чувствительность отклика уменьшается пропорционально номеру цикла.

C. В случае необходимости восстановления исходных настроек отклика
в меню «Normal» выберите опцию «Стандартный».

4.4.4. Процедура настройки с ограничительной пластиной

Ниже описана процедура настройки при применении ограничительной пластины, описанной в 【2.7.Пластина со стационарной апертурой (необязательно)】инструкции по эксплуатации.

1. Настройте зону нечувствительности на 0,5% ※Необязательно
MENU > Setup >Detailed setup > Dead band (2-4-2)
См.【4.7.Подробная настройка】инструкции по эксплуатации.

2. Выполнение полной автоматической настройки:
MENU > Setup >Easy tuning > Full autotune (2-2-1)
См.【4.4.1.Полная автоматическая настройка】инструкции по эксплуатации

Если полная автоматическая настройка не завершена из-за колебаний.

A. Измените настройки отклика с 0 на -5 и выполните полную автоматическую настройку заново.
MENU > Setup >Easy tuning > Response tuning (2-2-4)
См.【4.4.3.Настройка отклика】инструкции по эксплуатации.

B. Уменьшите выбранный уровень и выполните настройку заново в режиме, заданном пользователем
MENU > Setup >Expert tuning > PID parameter set (2-3-1)
См.【4.5.1.Предварительно заданные настройки параметра ПИД】инструкции по эксплуатации

※ Настройка нуля интервала выполняется, даже если полная автоматическая настройка не завершена из-за колебаний

3. Проверьте отклик цикла ※ Не всегда необходимо
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > 25% step response (4-2-1)
См.【7.2.1.Краткое описание автономной диагностики】инструкции по эксплуатации.

4. Дополнительная настройка

В случае появления избыточного отклика выполните следующую настройку.

А. Медленный избыточный отклик (когда изменение давления происходит относительно медленно)
Считается, что это происходит из-за слишком низкого пропорционального коэффициента усиления. Увеличьте уровень или выполните настройку отклика в положительном направлении.

Б. Незамедлительный избыточный отклик (когда изменение давления происходит быстро)
Считается, что это происходит из-за слишком высокого пропорционального коэффициента усиления. Уменьшите уровень или выполните настройку отклика в отрицательном направлении.

Если вы снова выполняете полную автоматическую настройку после изменения уровня, будут выбраны параметры исходного неподходящего уровня. Чтобы избежать этого, выберите «Настройки, заданные пользователем» после изменения уровня. С помощью данной операции для параметра ПИД будет задано значение выбранного уровня.

Измените уровень с помощью ограничительной пластины

Использование ограничительной пластины снижает скорость подачи и выпуска позиционера. Таким образом, путем измерения времени в течение полной автоматической настройки позиционер распознает, что осуществляет управление большим приводом. Поэтому выберите параметр ПИД более высокого уровня, чем стандартный. В таблице ниже представлены уровни, которые необходимо выбрать при использовании ограничительной пластины.

Тип	Привод	Выбранный уровень	
		С ограничительной пластиной	Без ограничительной пластины
Одностороннего действия/вращательного движения	AT201	M или L	XS
	AT251	M или L	SS
	AT301	L	SS
	AT351	LL	S
Реверсивный/вращательного действия	AT201	M или L	XS
	AT251	L	SS
	AT301	L	SS
	AT351	LL	S
Одностороннего действия/линейного движения	5221LA	L или LL	SS
Реверсивный/линейного движения	6315LA	M	XS

4.5. Профессиональная настройка

Используйте эти настройки в случае, когда необходимый отклик не был получен при простой настройке. Более подходящие параметры управления конфигурируются в соответствии с каждым приводом путем настройки отдельных параметров, необходимых для управления откликом.

4.5.1. Предварительно заданные настройки параметра ПИД

⚠Осторожно

- Если вы меняете уровень на два и более, может произойти неожиданная реакция (слишком медленный отклик, слишком быстрый отклик), поэтому заранее выполните тщательную проверку и убедитесь в отсутствии проблем.
- В целом, уменьшение пропорционального коэффициента усиления занимает больше времени с точки зрения начала движения и задерживает достижение целевого открытия. С другой стороны, увеличение пропорционального коэффициента усиления приводит к нестабильности и колебаниям.

Можно выбрать предварительно заданные значения параметра ПИД, настроенные в приборе.

MENU > Setup >Expert tuning > PID parameter set (2-3-1)

Наборы параметров, соответствующие семи максимальным уровням, определяемым как XS, SS, S, M, L, LL, XL, заранее подготовлены в порядке возрастания пропорционального коэффициента усиления. Выберите необходимый набор параметров. Если параметры должны быть указаны отдельно, с применением настроек, заданных пользователем, выберите меню «Настройки, заданные пользователем».

Чтобы увеличить чувствительность отклика: выберите параметр ПИД с более высоким пропорциональным коэффициентом усиления. Чтобы уменьшить чувствительность отклика: выберите параметр ПИД с меньшим пропорциональным коэффициентом усиления

Таблица 4.5.1. Таблица соответствия между уровнем и каждым размером привода（※）

Уровень	5200LA	6300LA	63D0RC(6300RB)	5300LA
XS	Ø218	Ø150	AT201U	-
SS	Φ270	Ø150	AT251U, AT301U	Ø270S
S	Ø270, Ø350	Ø200	AT351U, AT401U	Ø270S, Ø270L, Ø 350S
M	Ø350, Ø450S	Ø300	AT451U, AT501U	Ø350S, Ø350L, Ø 450S
L	Ø450S	Ø450	AT551U, AT601U	Ø450S, Ø450M, Ø 450L
LL	Ø450L	Ø450, Ø600S	AT651U, AT701U	Ø450M, Ø450L
XL	Ø650	Ø450L, Ø600		-

※・・・Такие факторы, как ход прибора, входное давление и т.д., влияют на выбор набора значений, связанных с приводом. Может потребоваться изменить настройки для получения желаемого отклика в соответствии с различиями таких факторов, даже если настройка выполняется для одного привода.

4.5.2. Настройки параметра ПИД, заданные пользователем

⚠Осторожно

- Если вы значительно меняете значение каждого параметра, может произойти неожиданная реакция (слишком медленный отклик, слишком быстрый отклик), поэтому заранее выполните тщательную проверку и убедитесь в отсутствии проблем.
- В целом, уменьшение пропорционального коэффициента усиления занимает больше времени с точки зрения начала движения и задерживает достижение целевого открытия. С другой стороны, увеличение пропорционального коэффициента усиления приводит к нестабильности и колебаниям.

Можно отдельно настроить отдельные параметры ПИД, как описано далее.

MENU > Setup >Expert tuning > PID custom setup (2-3-2)

Таблица 4.5.2. Параметры ПИД, настраиваемые пользователем

	Категория	Тип действия давления	Описание и применимые условия	Диапазон значений
P D I	Внешний параметр	ВХОД воздуха (увеличение выходного давления)	Данные параметры будут применяться, если отклонение |e|≥b, а выходное давление $P_{вых1}$ увеличивается. P: Пропорциональный коэффициент усиления D: Дифференциальный коэффициент усиления I: Интегральный коэффициент усиления	0,1～99,9
rP rD rI		ВЫХОД воздуха (снижение выходного давления)	Эти параметры будут применяться, если отклонение |e|≥b, а выходное давление $P_{вых1}$ снижается. rP: Пропорциональный коэффициент усиления rD: Дифференциальный коэффициент усиления rI: Интегральный коэффициент усиления	
Inside P ($P_{внутр}$) Inside D ($D_{внутр}$) Inside I ($I_{внутр}$)	Внутренний параметр	ВХОД воздуха (увеличение выходного давления)	Эти параметры будут применяться, если отклонение |e|≤b, а выходное давление $P_{вых1}$ увеличивается. Inside P: Максимальный пропорциональный коэффициент усиления тогда P(e)=Inside P+(P-Inside P)*e/b Inside D: Максимальный дифференциальный коэффициент усиления тогда D(e)=Inside D+(D-Inside D)*e/b Inside I: Интегральный коэффициент усиления	0,1～99,9
Inside rP ($rP_{внутр}$) Inside rD ($rD_{внутр}$) Inside rI ($rI_{внутр}$)		ВЫХОД воздуха (снижение выходного давления)	Эти параметры будут применяться, если отклонение |e|≤b, а выходное давление $P_{вых1}$ снижается. Inside rP: Максимальный пропорциональный коэффициент усиления тогда rP(e)=Inside rP+(rP-Inside rP)*e/b Inside rD: Максимальный дифференциальный коэффициент усиления тогда rD(e)=Inside rD+(rD-Inside rD)*e/b Inside rI: Интегральный коэффициент усиления	
b			Настройте отклонение, чтобы переключиться между внешними и внутренними параметрами, которые будут использоваться для оптимизации отклика. ЕСЛИ b установлено равным нулю (0), действуют только внешние параметры.	0～10%

※ Внешние параметры – это параметры, которые используются, когда отклонение |e|≥b.
※ Внутренние параметры – это параметры, которые используются, когда отклонение |e|≤b.

Если параметр «b» настроен, усиление P(e) переключается так, как показано ниже.

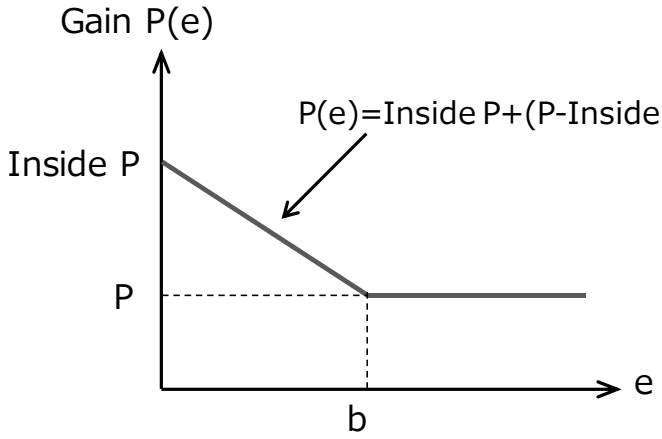
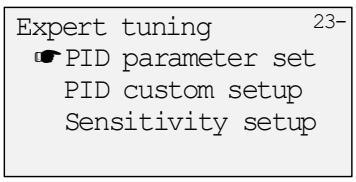


Рисунок 4.5.2. Переключение усиления (Пример пропорционального коэффициента усиления)

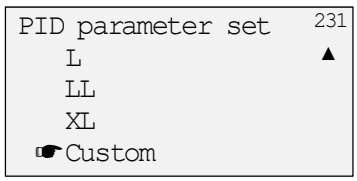
Данную процедуру можно описать следующим образом.

① В меню «PID parameter set» выберите «Custom».



Профессиональная настройка
Настройка параметров ПИД
Пользовательская настройка ПИД
Настройка чувствительности

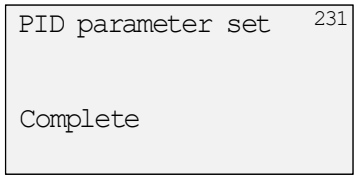
⇩



Настройка параметров ПИД

Пользовательские настройки

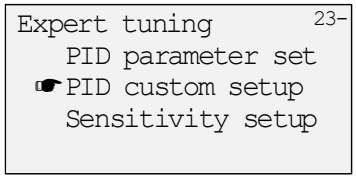
⇩



Настройка параметров ПИД

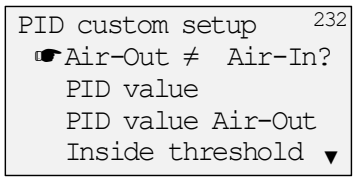
Завершить

② Выберите «PID custom setup»

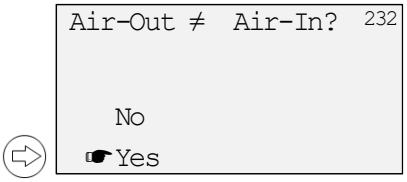


Профессиональная настройка
Настройка параметров ПИД
Пользовательская настройка ПИД
Настройка чувствительности

Выберите, аналогичен ли выход воздуха (снижение выходного давления) входу воздуха (увеличению выходного давления).
※ При выборе подменю, отличного от «Custom», в меню «PID parameter set» значения параметров невозможно поменять путем применения следующей процедуры ③.



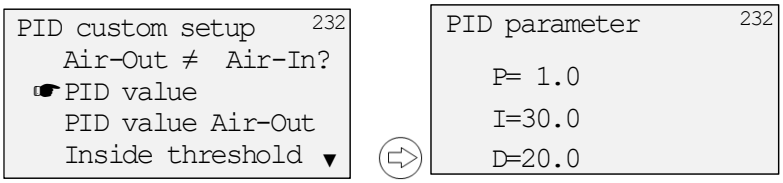
Пользовательская настройка
Выход воздуха ≠ Вход воздуха?
Значение ПИД
Значение ПИД Выход воздуха
Внутреннее предельное значение



Выход воздуха ≠ Вход воздуха?

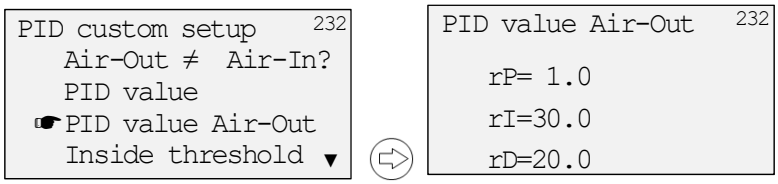
Нет
Да

③ Настройте параметры ПИД для входа воздуха



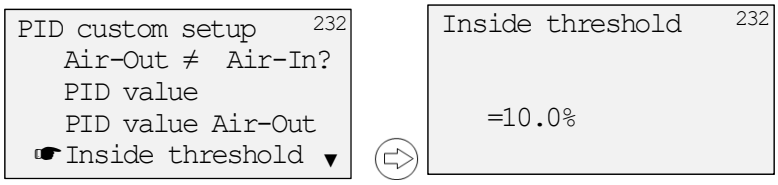
Параметр ПИД

④ Настройте параметры ПИД для выхода воздуха



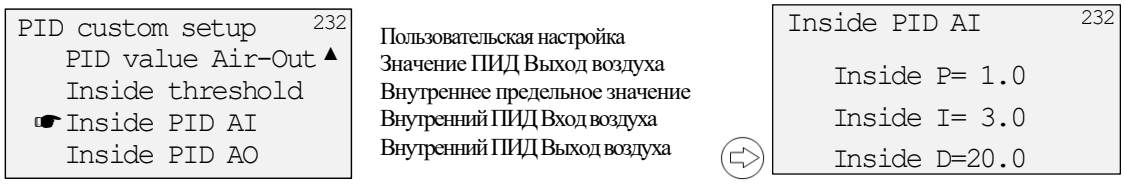
Значение ПИД Выход воздуха

⑤ Настройте внутреннее предельное значение (b)



Внутреннее предельное

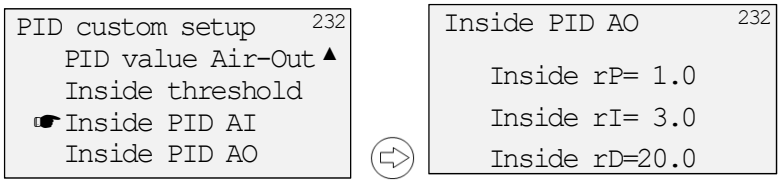
⑥ Настройте параметры внутреннего входа воздуха



Пользовательская настройка
Значение ПИД Выход воздуха
Внутреннее предельное значение
Внутренний ПИД Вход воздуха
Внутренний ПИД Выход воздуха

Внутренний ПИД Вход воздуха

⑦ Настройте параметры внутреннего выхода воздуха



Внутренний ПИД Выход воздуха

⑧ При необходимости сохраните настроенные значения.

4.5.3. Настройка токового смещения IP-сигнала

Токовое смещение IP-сигнала – это параметр, необходимый для определения соответствия выходного сигнала управления (IP-сигнала) входному сигналу внутри прибора.
Существует два способа определения токового смещения IP-сигнала: автоматически и вручную.

Автоматическая настройка:
MENU > Setup > Expert tuning > Sensitivity setup (2-3-3)

A. Настройка токового смещения IP-сигнала и параметров ПИД вместе:
Sensitivity setup > Auto bias & size select (2-3-3-)

B. Настройка только токового смещения IP-сигнала
Sensitivity setup > Auto bias (2-3-3-)

Настройка вручную:
MENU > Setup > Expert tuning > Sensitivity setup > Manual Bias (2-3-3-)

Отдельно укажите токовое смещение IP-сигнала в каждом положении при 25% и 75% хода клапана.

4.6. Сообщения об ошибках

Если во время выполнения операций возникают проблемы, например, связанные с полной автоматической настройкой, описанной в Разделе 4.4.1, автоматической настройкой положения, описанной в Разделе 4.4.2, автоматической настройкой смещения IP-сигнала, будут отображаться следующие сообщения об ошибках, а работа будет остановлена.

Таблица 4.6 Список сообщений об ошибках

Код		Описание и решение проблемы
Error1	Явление	**Прибор не достигает 0% положения хода или стабильного состояния.**
	Возможные причины	Нехватка неравновесного давления
	Решение	Проверьте неравновесное давление
Error2	Явление	**Прибор не достигает 100% положения хода или стабильного состояния.**
	Возможные причины	Снижение или пульсация входного давления
	Решение	Проверьте входное давление
Error3	Явление	**Прибор не достигает или не устанавливается на 25%, 75% положения хода.**
	Возможные причины	・Слишком высокое трение клапана, появляются колебания предельного цикла. ・Появляются колебания предельного цикла из-за механического зазора, например, соскальзывания пружины натяжения или ослабления винта. ・Подходящие параметры ПИД не настроены.
	Решение	➢ Настройте зону нечувствительности ➢ Устраните механический зазор ➢ После изменения подходящих параметров ПИД выполните настройку положения и смещения IP-сигнала.
Error5	Явление	**Отсутствует корректный интервал. Интервал слишком узкий.**
	Возможные причины	Снижение или пульсация входного давления
	Решение	Проверьте входное давление

※ Помимо возможных причин коды ошибки отображаются, если прошло пять минут при выполнении указанной операции.

4.7. Подробные настройки

Настройте значения, которые должны быть изменены для получения необходимого отклика.

MENU > Setup > Detailed setup (2-4-)

Таблица 4.7. Список пунктов для подробной настройки

Главное меню	Описание	Параметры	По умолчанию
Выключение [Cutoff]	Настройте диапазон управления, который отслеживает 0% : входного сигнала: Если входной сигнал ниже данного значения, IP-сигнал будет отключен по нижней границе. Доступный диапазон значений – 0,1~50,0%. 100% : Если входной сигнал выше данного значения, IP-сигнал будет отключен по верхней границе. Доступный диапазон значений – 50,0~99,9%. ※1 Настройка параметров выполняется в соответствии с кодом модели, указанным на заводе. Линейный привод: 0,5% на границе 0% Отключение на границе 100% Привод вращательного действия: 0,5% на границе 0% 99,5% на границе 100% ※ Выберите любое значение отключения или ограничения из представленных ниже	Значение/ Disable	※1
	⚠ **Меры предосторожности при обращении с изделием** Убедитесь, что используются настройки отключения, если вы хотите контролировать положение механического удара как 0% или 100%.		
Ограничение [Limit]	Настройте верхнее и нижнее процентное значение ограничения входного сигнала, которое сможет распознать позиционер 0%: Данное значение является нижним предельным значением, свыше которого действует входной сигнал. Доступный диапазон значений – 0,1~50,0%. 100%: Данное значение является верхним предельным значением, ниже которого действует входной сигнал. Доступный диапазон значений – 50,0~99,9%. ※ Выберите либо одно значение отключения, как показано выше, либо ограничение	Значение/ Disable	Disable [Отключить]
Зона нечувствительности [Dead band]	Настройте значение отклонения, ниже которого отключается интегральное воздействие.	Значение/ Disable (0,1~2,0%)	Disable [Отключить]

Передаточная функция [Transfer function]	Настройте тип характеристики расхода Линейный: Линейные характеристики Равное процентное отношение Низкий: Низкие равнопроцентные характеристики (Диапазон регулирования 30:1) Равное процентное отношение Средний: Средние равнопроцентные характеристики (Диапазон регулирования 50:1) Равное процентное отношение Высокий: Высокие равнопроцентные характеристики (Диапазон регулирования 100:1) Быстрое открытие: Характеристики быстрого открытия (Диапазон регулирования 30:1) Пользовательская кривая: Индивидуальные характеристики	См. слева	Linear [Линейные]

Главное меню	Описание	Параметры	По умолчанию
	※ В случае использования равнопроцентных характеристик, выходящих за пределы диапазона регулирования, указанного выше, введите значение непосредственно в поле «Диапазон регулирования».		
Настройка пользовательской кривой [Custom curve set]	Настройте характеристики расхода, указав 20 произвольных точек. ※ Так как 0% хода клапана соответствует 0% ввода, а 100% хода клапана соответствует 100% ввода, настройте значения в соответствующем интервале между ними. ※ Определите соотношение таким образом, чтобы ход клапана однообразно увеличивался по мере увеличения ввода.	Значение/ Unused	Unused [Не используется]
Диапазон регулирования [Range ability]	Укажите диапазон регулирования в соответствии с кривой равнопроцентных характеристик. ※ Данная настройка доступна при условии, что ранее были выбраны равнопроцентные характеристики в меню «Характеристики расхода». ※ Если диапазон регулирования установлен равным 1, он становится значением каждой равнопроцентной характеристики.	Значение	1
Демпфер на входе [Input damper]	Настройте коэффициент затухания для входного сигнала. По мере увеличения значения отклик становится медленнее, так как основная постоянная времени выдержки становится больше.	Значение/ Unused (0,1~99,9%)	Unused [Не используется]

Разделенный диапазон [Split range]	Настройте значение входного тока, соответствующее 0% и 100% положению. Пример 1) Если 0% установлено равным 4 мА, 4 мА становится 0% входным сигналом. Если 100% установлено равным 12 мА, 12 мА становится 100% входным сигналом. Пример 2) Если 0% установлено равным 8 мА, 4 мА становится 0% входным сигналом. Если 100% установлено равным 16 мА, 16 мА становится 100% входным сигналом.	0%/100%	0% = 4 мА 100% = 20 мА
Направление датчика положения при выгорании [PT burnout dir.]	Настройте направление выгорания выходного преобразователя при активации аварийного сигнала. Настройка нижнего уровня: Если значение тока меньше 3,6 мА, будет протекать более низкий ток (сигнал выгорания) Настройка верхнего уровня: Если значение тока выше 21 мА, будет протекать более высокий ток (сигнал выгорания) ※ Если входной сигнал равен нулю, ток с нижним уровнем настройки будет протекать независимо от описанных выше настроек.	Lo/High [Нижний/Верхний]	Lo [Нижний]

Главное меню	Описание	Параметры	По умолчанию
Предел интервала автоматического хода [AT span limit]	Настройте полный механический предел хода клапана свыше 100 % положения хода, если позиционер обнаруживает 100 % положение хода. ※ Данное значение действительно только в том случае, когда в меню «Движение привода» выбрана опция «Линейное» в качестве базовой настройки.	Значение (100~150 %)	105%
	⚠**Меры предосторожности при обращении с изделием** При настройке значения избыточного хода равным 100% убедитесь, что включена настройка отключения при 100% границе. При настройке значения в соответствии с приводом можно сохранить время настройки интервала для следующей настройки.		
Остановка интеграции по давлению [Integ. stop press.]	Если давление подачи воздуха становится ниже заданного предельного значения, операция коррекции путем интеграции прекращается. ※ Тем не менее, независимо от настройки, операция коррекции путем интеграции останавливается при значении 10 кПа или менее.	Значение/ Unused (0~999 кПа)	Unused [Не используется]

4.8. Выбор функции

Вы можете конфигурацию отдельно для каждой из следующих функций.

MENU > Setup > Function select (2-5-)

Таблица 4.8. Список выбираемых функций

Главное меню	Описание	Параметры	По умолчанию
Полномочия [Authority] ※ Только Модель KGP5003	Настройте разрешение на доступ к связи по протоколу HART. Выбирайте HART в том случае, когда настройки должны быть сконфигурированы не через ЛПИ, а только через протокол связи HART. При выборе HART через ЛПИ будет доступна только опция «Информация» из главного меню. ※ Чтобы перейти от протокола HART к ЖК-дисплею (ЛПИ) необходимо выполнить следующую специальную операцию. Когда отображается экран, показанный ниже *MENU > Information > Monitor > Status* 1. Одновременно зажмите кнопки «стрелка вверх» и «стрелка влево» на четыре (4) секунды. 2. При отображении окна подтверждения «Yes/No» выберите «Yes». 3. Переключение полномочий доступа с HART на ЖК-дисплей (ЛПИ) будет завершено.	LCD / HART [ЖК-дисплей/Связь по протоколу HART]	LCD [ЖК-дисплей]
Настройка пароля [Password setup]	Настройте пароль. После установки пароля без ввода пароля будет доступна только опция «Информация» в главном меню. Если вы забыли пароль, отправьте запрос в служебное подразделение, ответственное за данную инструкцию.	Трехзначное целое число	Unused [Не используется]
Экранная заставка [Screen saver]	Настройте время для экранной заставки, в течение которого экран ЖК-дисплея будет выключен. Можно увеличить срок службы ЖК-дисплея, если он ограничен, с помощью экранной заставки.	Значение/ Unused[Не используется]	Unused [Не используется]
Единицы измерения температуры [Temperature unit]	Настройте единицы измерения температуры, отображаемые на ЖК-дисплее.	°C/°F	°C
Единицы измерения давления	Настройте единицы измерения давления, отображаемые на ЖК-дисплее.	kPa/bar/psi	※

[Pressure unit]			

※・・・Настройка параметров выполняется в соответствии с кодом модели, указанным на заводе.

4.9. Управление памятью

4.9.1. Сохранение в памяти

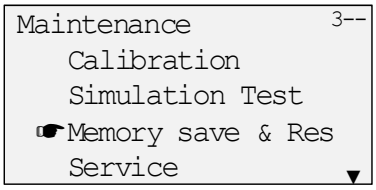
Так как данные калибровки и конфигурации не сохраняются автоматически, сохраняйте данные одним из следующих способов.

A. Хранение данных с помощью меню «Сохранение в памяти и результаты» на ЖК-дисплее

MENU > Maintenance > Memory save & res. (3-3-)

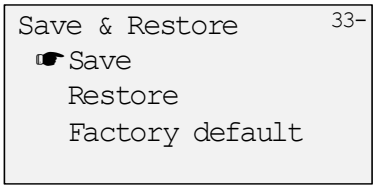
Данную процедуру можно описать следующим образом.

① Откройте меню «Memory save & Res» и нажмите кнопку (⇨) («стрелка вправо»).



Проверка технического обслуживания и калибровки методом моделирования
Сохранение в памяти и результаты
Обслуживание

② Откройте меню «Save» и нажмите кнопку (⇨) («стрелка вправо»).



Сохранить и восстановить
Сохранить
Восстановить заводские настройки по умолчанию

③ Выберите «Yes» в окне подтверждения и нажмите кнопку (⇨) («стрелка вправо»).

Сохранить

Да
Нет

④ Если отображается экран, показанный ниже, который переключается на экран ②, сохранение данных будет завершено.

Сохранить

Завершить

B. Сохранение данных сразу после выполнения каждой операции

После выполнения каждой операции сразу нажмите кнопку (⇦) («стрелка влево»), отобразится экран, как показано ниже, перед переходом на экран главного меню. Вы можете сохранить данные, нажав кнопку подтверждения «Yes».

Сохранить

Да
Нет

4.9.2. Восстановить данные из памяти

Выберите опцию «Восстановить» аналогично методу, описанному в Разделе 4.9.1.
Это приведет к считыванию данных, сохраненных в памяти.

4.9.3. Восстановить заводские настройки по умолчанию

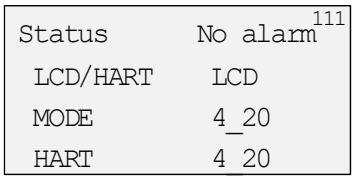
Выберите опцию «Заводские настройки по умолчанию» аналогично методу, описанному в Разделе 4.9.1.
Это приведет к сбросу памяти до заводских настроек.

4.10. Информация

4.10.1. Отображение состояния

Оператор может подтвердить текущее состояние позиционера.

MENU > Information > Monitor >Status (1-1-1)

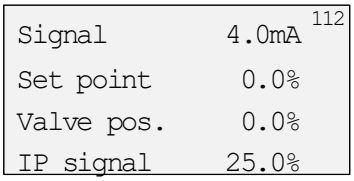


Состояние Аварийный сигнал отсутствует
ЖК-дисплей/Связь по протоколу HART ЖК-дисплей
РЕЖИМ 4_20
Связь по протоколу HART 4_20

Состояни : Наличие аварийного сигнала
ЖК-дисплей/Связь по протоколу HART : Полномочия доступа
РЕЖИМ : Режим доступа через ЛПИ (ЖК-дисплей)
Связь по протоколу HART : Режим доступа через протокол HART

4.10.2. Отображение рабочего состояния

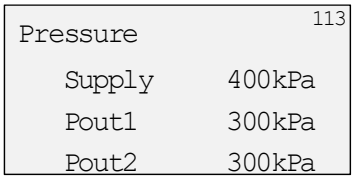
Оператор может подтвердить рабочее состояние позиционера, например, входной сигнал, заданное значение, положение клапана, IP-сигнал.
MENU > Information > Monitor > Input / posi etc (1-1-2)



Сигнал 4,0 мА
Заданное значение 0,0%
Положение клапана 0,0%
IP-сигнал 25,0%

Сигнал : Входной сигнал
Заданное значение : Заданное значение
Положение клапана : Положение клапана
IP-сигнал : Ток IP-сигнала

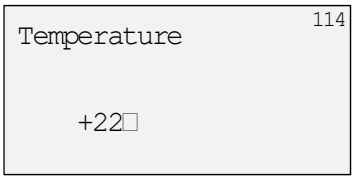
Оператор может подтвердить текущие значения давления.
MENU > Information > Monitor > Pressure (1-1-3)



Давление
Подача
$P_{вых1}$
$P_{вых2}$

Подача : Входное давление
$P_{вых1}$: Выходное давление 1
$P_{вых2}$: Выходное давление 2

Оператор может подтвердить текущее значение температуры внутри позиционера.
MENU > Information > Monitor > Temperature (1-1-4)



Температура

4.10.3. Отображение внутренней информации

Оператор может подтвердить информацию, описанную ниже.

- Серийный номер
- Каждая версия (позиционер, электрический щит, программное обеспечение)
- Дата производства
- Версия протокола HART

MENU > Information > Positioner info. (1-3-)

4.10.4. Отображение информации о конфигурации

Можно подтвердить информацию, описанную ниже.

- Тип движения штока и тип действия привода
- Действие клапана
- Тип прокладки
- Опция реле усиления
- Направление заданного значения
- Направление датчика положения
- Направление выгорания на выходе датчика
- Настройка параметров ПИД
- Настройка выключения/ограничения клапана
- Зона нечувствительности
- Изменение выходных характеристик
- Введенный демпфер
- Диапазон регулирования
- Разделенный диапазон

MENU > Information > Config. parameter (1-4-)

4.11. Подтверждение перед началом эксплуатации

⚠Осторожно

- Для нормальной эксплуатации применяйте 3,8 мА пост. тока и выше. Также не применяйте напряжение выше 24 мА пост. тока.
- Сразу после включения питания отклик может быть замедлен, поэтому примените 3,8 мА пост. тока или более после включения питания.

Перед началом эксплуатации проверьте технические характеристики в пункте 1.4 настоящего документа и выполните следующую эксплуатационную проверку.

- Убедитесь, что к входному сигналу применяется напряжение 4-20 мА пост. тока.
- Убедитесь, что в воздухопроводы подается необходимое давление подачи воздуха, а утечки воздуха отсутствуют.
- Убедитесь, что рычаг и штифт обратной связи не повреждены и не сломаны.
- Заранее проверьте работу с входным сигналом, соответствующим вашим нуждам.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание

- Если выпускные отверстия закупорены загрязняющими веществами, на переднюю крышку будет оказано воздействие высокого давления. Оно может сдуть крышку при попытке снять ее, что создает угрозу. Перед снятием крышки убедитесь, что выпускное отверстие корпуса точно открыто.
- Всегда надевайте защитный костюм, перчатки и очки перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию.

Осторожно

- Не снимайте винты, предназначенные для защиты от падения, с реле управления и блока переключения режима.

5.1. Регулировка · переключение

5.1.1. Переключение между автоматическим ручным режимом

Осторожно

- Прекратите подачу электроэнергии или подайте входной сигнал, выполняющий функцию отключения, чтобы он был действителен перед выполнением переключения между ручным и автоматическим режимом.
  Так как эта операция выполняется во время получения входного сигнала, позиционер будет увеличивать интегральный коэффициент усиления, чтобы уменьшить расхождение между входным сигналом и сигналом хода клапана. Затем, когда оператор переключит позиционер в автоматический режим, перемещение клапана в необходимое положение займет длительное время из-за сохраненного интегрального коэффициента усиления.

Существует два режима управления позиционера: в автоматическом режиме и в ручном режиме. Автоматический режим – это стандартный режим, при котором выходное давление настраивается автоматически, чтобы определить ход клапана в соответствии с входным сигналом. В ручном режиме выходное давление настраивается вручную, с помощью таких внешних приборов, как регулятор и т.д.

Оператор может переключать позиционер в ручной режим механически, а именно путем поворота винта, закрепленного на блоке переключения режима (автоматический/ручной) по часовой стрелке.

В автоматическом режиме: осуществляется выход давления, соответствующего противодавлению сопла, создаваемому в моментном двигателе.

В ручном режиме: осуществляется выход давления, которое достигает входного давления, путем перепускания противодавления сопла.

Такое ручное управление позволяет настроить ход привода, оборудованного позиционером, в соответствии с выходным давлением. Тем не менее, реверсивный привод перемещает клапан в полностью открытое или полностью закрытое положение не так, как привод одностороннего действия.

Рисунок 5.1.1. Блок переключения режима (автоматический/ручной)

5.1.2. Настройка моментного двигателя

Настройте зазор заслонок сопла, а именно сопла и его прокладки.
Данная процедура описана ниже.

① В меню «Мониторинг» выберите «Ввод/Положение и т.д.», отобразится следующий экран.
MENU >Information >Monitor >Input/posi etc (1-1-2)

		112
Signal	8.0mA	
Set point	25.0%	
Valve pos.	25.0%	
IP signal	43.0%	

Сигнал 8,0 мА
Заданное значение 25,0%
Положение клапана 25,0%
IP-сигнал 43,0%

② Введите сигнал, соответствующий 50% положению хода.

		112
Signal	12.0mA	
Set point	50.0%	
Valve pos.	50.0%	
IP signal	45.0%	

Сигнал 12,0 мА
Заданное значение 50,0%
Положение клапана 50,0%
IP-сигнал 45,0%

③ Путем вращения сопла моментного двигателя по часовой стрелке или против часовой стрелки настройте значение IP-сигнала равным 50±2%. Теперь процедура завершена.

		112
Signal	12.0mA	
Set point	50.0%	
Valve pos.	50.0%	
IP signal	50.0%	

Сигнал 12,0 мА
Заданное значение 50,0%
Положение клапана 50,0%
IP-сигнал 50,0%

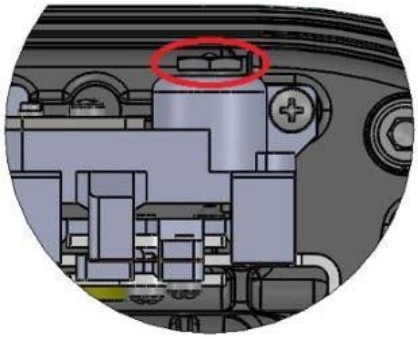


Рисунок5.1.2a Настройка сопла моментного двигателя

5.1.3. Переключение действия реле управления

Оператор может переключаться между односторонним и реверсивным действием реле управления путем вращения винта, закрепленного на реле управления.

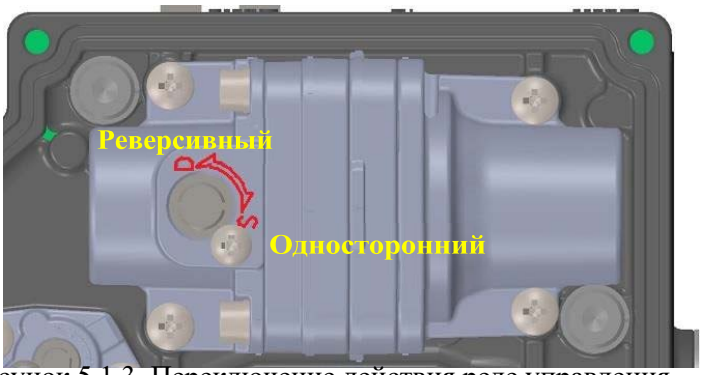


Рисунок 5.1.3. Переключение действия реле управления

Переключение для перехода в режим одностороннего действия:

Поверните винт-переключатель по часовой стрелке до конечного положения.

Переключение в режим реверсивного действия:

Поверните винт-переключатель против часовой стрелки, пока он не коснется винта, предотвращающего падение.

Так как в этом случае равновесное давление становится входным давлением, оператору впоследствии необходимо выполнить 「Настройку равновесного давления」 описанную в следующем разделе.

5.1.4. Настройка равновесного давления на реле управления

Если реле управления используется в режиме реверсивного действия, оператору необходимо настроить равновесное давление выходного давления 1 и 2 путем вращения винта-переключателя. При вращении винта-переключателя против часовой стрелки равновесное давление увеличивается. При вращении винта-переключателя по часовой стрелке равновесное давление уменьшается. Настройте равновесное давление равным 70-80% входного давления.

После настройки показанного ниже меню вы можете настроить равновесное давление, параллельно подтверждая значения выходного давления 1 и 2.
Стоит отметить, что чем больше привод, тем больше времени необходимо, чтобы настроить давление.

MENU > Maintenance > Calibration > Pilot relay adju. (3-1-5)

На рисунке ниже показан экран меню «Настройка реле управления». Пояснение каждого значения представлено далее.

```
                          315
Pilot relay adju.
balance air AAAA-BBBB
   Pout1:   CCCCkPa
   Pout2:   DDDDkPa
```

Настройка реле управления
Равновесный воздух AAAA-BBBB
$P_{вых1}$: CCCC кПа
$P_{вых2}$: DDDD кПа

AAAA: Нижний предел равновесного давления (70% входного давления)
BBBB: Верхний предел равновесного давления (80% входного давления)
CCCC: текущее значение $P_{вых1}$
DDDD: текущее значение $P_{вых2}$

5.2. Калибровка

Так как операция, описанная в данном разделе, предварительно настраивается на заводе, обычно не требуется ее повторять. Тем не менее, в случае появления отклонения при долгосрочной эксплуатации и т.д., данная операция может выполняться по необходимости.

5.2.1. Хранение данных о калибровке

⚠Осторожно

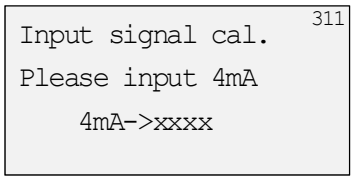
Так как данные о калибровке не сохраняются автоматически, выполните операцию «Сохранение в памяти» в соответствии с процедурой, описанной в Разделе 4.9.

5.2.2. Калибровка входного сигнала

Откалибруйте значение входного сигнала, который может быть получен позиционером.

MENU > Maintenance > Calibration >Input signal cal. (3-1-1)

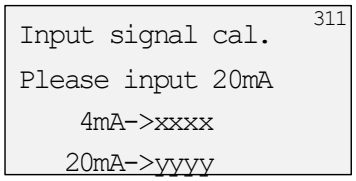
Процедура калибровки каждого значения от 4 мА до 20 мА описана ниже.



Калибровка входного сигнала
Введите 4 мА
4 мА → xxxx

Калибровка 4 мА:
① Подайте ток 4 мА напозиционер через экран, показанный слева.
※ «xxxx» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
② Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».

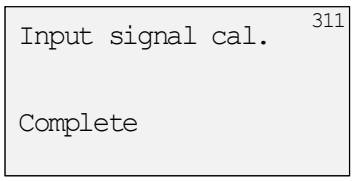
⇩



Калибровка входного сигнала
Введите 20 мА
4 мА → xxxx
20 мА → yyyy

Калибровка 20 мА:
③ Подайте ток 20 мА на позиционер через экран, показанный слева.
※ «yyyy» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
④ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».

⇩

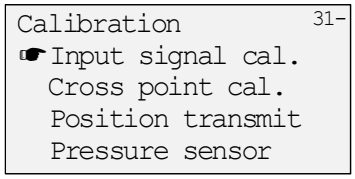


Калибровка входного сигнала

Завершить

⑤ Будет отображен экран, изображенный слева.

⇩



Калибровка
Калибровка входного сигнала
Калибровка точки Пересечения
Датчик положения
Датчик давления

⑥ Если будет отображен экран, показанный слева, калибровка завершена.

5.2.3. Калибровка точки пересечения

Примечание

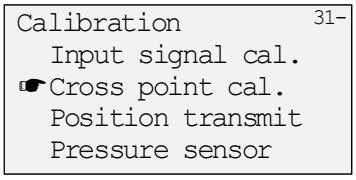
Точность может быть недостаточной даже в случае, если точка пересечения была откалибрована, так как степень точности может отличаться в зависимости от потенциометра, прикрепленного к позиционеру. В данном случае выполните настройку точки пересечения, как описано в Разделе 5.5.3.

Откалибруйте положение, в котором рычаг обратной связи приобретает горизонтальное положение. Данная калибровка необходима, чтобы точно контролировать положение хода. Если рычаг обратной связи не установлен горизонтально в положении 50%, необходимо выполнить данную калибровку.

MENU > Maintenance > Calibration >Cross point cal. (3-1-2)

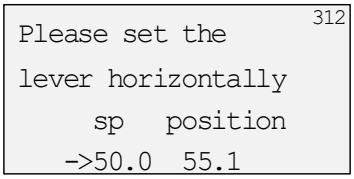
Данная процедура описана ниже.

① В меню «Calibration» выберите опцию «Cross point cal.».



Калибровка
Калибровка входного сигнала
Калибровка точки пересечения
Датчик положения
Датчик давления

② Если отображается экран, показанный ниже, приведите рычаг обратной связи в горизонтальное положение, при этом нажимая кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.



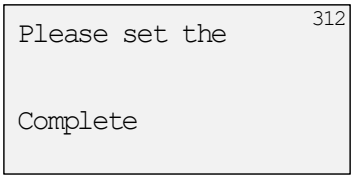
Настройте рычаг по горизонтали

Заданное значение Положение

sp: Это значение обозначает необходимое положение хода клапана. Измените значение, удерживая кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.

position: Это значение обозначает текущее положение хода клапана.

③ Как только положение соответствует горизонтальному, нажмите кнопку ⇦ «стрелка влево». Если будет отображен экран, показанный ниже, и выполняется возврат на экран ①, калибровка завершена.



Настройте

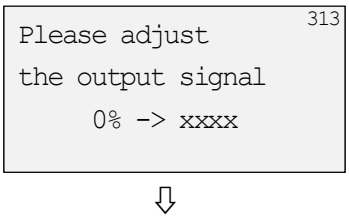
Завершить

5.2.4. Калибровка датчика положения

Откалибруйте сигнал датчика положения, который может быть отправлен позиционером.※Только Модель KGP5003

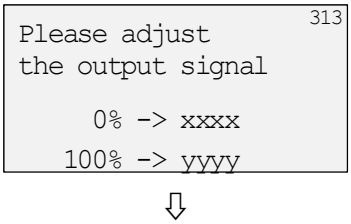
MENU > Maintenance > Calibration > Position transmit cal. (3-1-3)

Процедура отдельной калибровки сигнала датчика положения в каждом из положений 0% и 100% описана ниже.



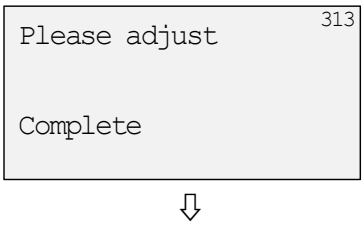
Настройте выходной сигнал

Калибровка 0 % вывода:
① Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте представленное значение до тех пор, пока значение выходного сигнала не будет соответствовать 0%. Используйте кнопки ⇧ или«стрелка ⇩ вниз».
※ «xxxx» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
② Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».



Настройте выходной сигнал

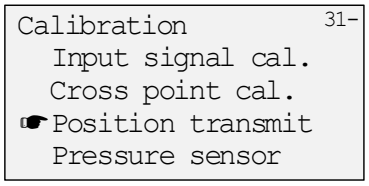
Калибровка 100 % выхода:
③ Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте представленное значение до тех пор, пока значение выходного сигнала не будет соответствовать 100 %. Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.
※ «yyyy» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
④ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».



Настройте

Завершить

⑤ Будет отображен экран, изображенный слева.



Калибровка
Калибровка входного сигнала
Калибровка точки Пересечения
Датчик положения
Датчик давления

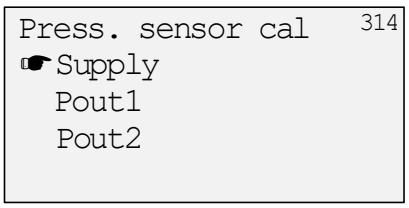
⑥ Если будет отображен экран, показанный слева, калибровка завершена.

5.2.5. Калибровка датчика давления

Откалибруйте три датчика давления, установленных на позиционере. Необходимо подключить позиционер к прибору для измерения давления манометрического типа, который используется в качестве эталона давления. Необходимо откалибровать оба давления первого порядка (1-е P) и давление второго порядка (2-е P) для каждого датчика.

MENU > Maintenance > Calibration > Pressure sensor (3-1-4)

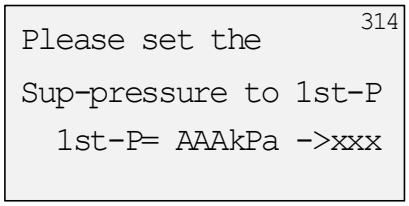
Процедура калибровки датчика входного давления описана ниже.



Калибровка датчика давления
Подача
$P_{вых1}$
$P_{вых2}$

① Если отображается экран, изображенный слева, выберите опцию «Supply».
в меню «Spress. Sensor cal».

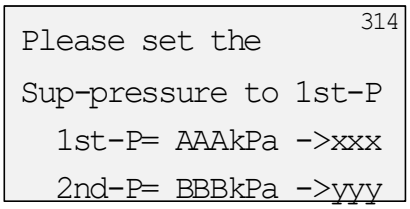
⇩



Настройте
входное давление на 1-е P
1-е P = AAA кПа → xxx

Калибровка первого давления:
② Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте значение до тех пор, пока значение AAA не будет соответствовать входному давлению.
Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.
Обычно AAA соответствует атмосферному давлению.
※ «xxxx» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
③ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».

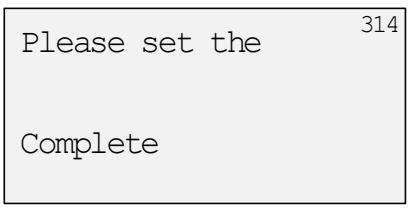
⇩



Настройте
входное давление на 1-е P
1-е P = AAA кПа → xxx
2-е P = BBB кПа → yyy

Калибровка второго давления:
④ Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте значение до тех пор, пока значение BBB не будет соответствовать входному давлению.
Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.
Обычно BBB соответствует входному давлению.
※ «yyy» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
⑤ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».

⇩

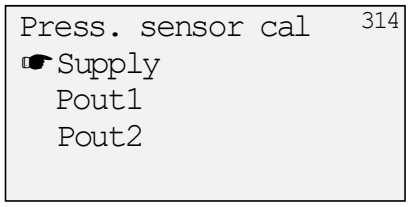


Настройте

Завершить

⑥ Будет отображен экран, изображенный слева.

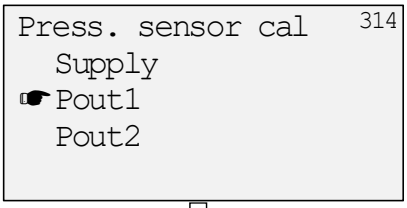
⇩



Калибровка датчика давления
Подача
$P_{вых1}$
$P_{вых2}$

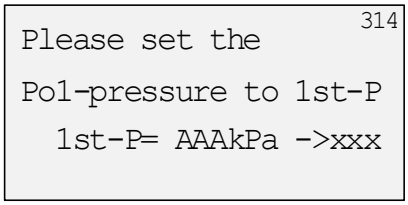
⑦ Если будет отображен экран, показанный слева, калибровка завершена.

Процедура калибровки датчика выходного давления 1 описана ниже.



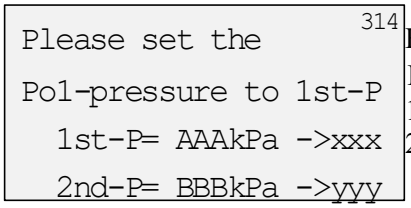
Калибровка датчика давления
Подача
$P_{вых1}$
$P_{вых2}$

① Если отображается экран, показанный слева, выберите «Pout1» в меню «Spress. Sensor cal»



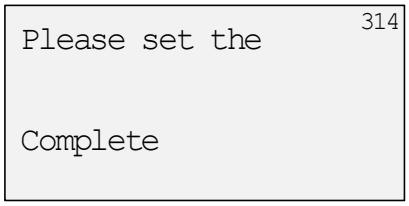
Настройте
Выходное давление $P_{вых1}$ на 1-е Р
1-е Р = AAA кПа → xxx

Калибровка первого давления:
② Если отображается экран, изображенныйслева, настраивайте значение дотех пор, пока значение AAA не будет соответствовать входному давлению.
Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.
Обычно AAA соответствует атмосферному давлению.
※ «xxxx» представляет аналогово-цифровое(конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
③ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».



Настройте
Выходное давление $P_{вых1}$ на 1-е Р
1-е Р = AAA кПа → xxx
2-е Р = BBB кПа → yyy

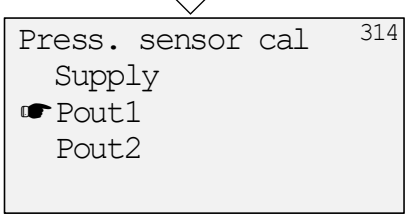
Калибровка второго давления:
④ Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте значение до тех пор, пока значение BBB не будет соответствоватьвходному давлению.
Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.
Обычно BBB соответствует входному давлению.
※ «yyy» представляет аналогово-цифровое (конвертированное цифровое) значение, которое может обнаружить позиционер.
⑤ Нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».



Настройте

Завершить

⑥ Будет отображен экран, изображенный слева.



Калибровка датчика давления
Подача
$P_{вых1}$
$P_{вых2}$

⑦ Если будет отображен экран, показанный слева, калибровка завершена.

Используя данную процедуру, также откалибруйте «Pout2».

【Дополнительные пояснения по калибровке датчика давления】
Необходимо отдельно настроить первое давление и второе давление при калибровке датчика давления. Зная корректное значение входного давления, оператор может выполнить операцию, следуя процедуре, описанной ниже, которая представлена относительно простым процессом без прибора для измерения давления.

Калибровка датчика входного давления:
1. Настройте первое значение равным нулю после блокировки подачи давления на позиционер.
2. При настройке второго давления равным входному давлению подайте давление на позиционер.

Калибровка выходного давления 1:
1. Настройте первое значение равным нулю после блокировки подачи давления на позиционер.
2. При настройке второго давления равным входному давлению подайте давление на позиционер, переключив блок переключения режима в ручной режим.

Калибровка выходного давления 2:
1. Настройте первое значение равным нулю после блокировки подачи давления на позиционер.
2. При настройке второго давления равным входному давлению подайте давление на позиционер, путем передачи входного сигнала, который устанавливает ток IP-сигнала равным нулю.
※ При использовании данного метода реле управления должно быть настроено на реверсивное действие.

5.2.6. Калибровка потенциометра

Оператор может выполнить калибровку потенциометра, установленного на позиционере. Так как калибровка выполняется на заводе, обычно нет необходимости делать это снова.

Тем не менее, когда позиционер демонтируется с привода, перед калибровкой поверните рычаг обратной связи на 360 градусов по часовой стрелке или против часовой стрелки, в соответствии с процедурой, описанной ниже.

MENU > Maintenance > Calibration > Posi. sensor cal. (3-1-6)

			316
Posi.	Sensor	cal.	
Now	S=xxxx	C=yyyy	
Max	S=AAAA	C=BBBB	
Min	S=DDDD	C=EEEE	

Калибровка датчика положения
Сейчас S = xxxx C = yyyy
Максимум S = AAAA C = BBBB
Минимум S = DDDD C = EEEE

Now: Текущее значение выхода датчика
Max: Максимальное значениевыхода датчика
Min: Минимальное значение выхода датчика
S: Значение синусоидального сигнала
C: Значение косинусоидального сигнала

① Если отображается экран, изображенный выше, дважды медленно поверните ось потенциометра.
② После нажатия кнопки ⇨ «стрелка вправо» будет сохранен набор значений, и калибровка будет завершена.

5.3. Проверка методом моделирования

⚠Осторожно

Проверка методом моделирования – это функция, которая обеспечивает работу позиционера независимо от сигнала системы управления высокого уровня, подключенной к позиционеру. Перед использованием этой функции убедитесь, что моделирование не повлияет на процесс.

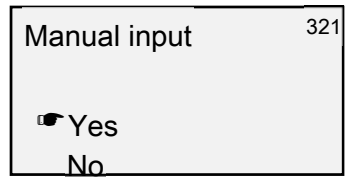
Можно сгенерировать входной сигнал, ток IP-сигнала и выход датчика положения аналогично необходимым средствам управления. Также можно просто проверить отклик путем аналогичной генерации линейно нарастающего и ступенчатого входного сигнала.

5.3.1. Моделирование входного сигнала

Можно переместить клапан управления путем подачи входного сигнала, аналогичного необходимому сигналу.

Существует два режима моделирования: ручной и предварительно заданный. В ручном режиме позиционер непрерывно обнаруживает все значения процесса, в ходе которого текущее значение переходит в отображаемое (входное) значение. В предварительно заданном режиме позиционер обнаруживает только отображаемое (входное) значение. Моделирование отклика на линейно нарастающее воздействие и т.д. подходит для ручного режима, а для моделирования отклика на ступенчатое воздействие и т.д. необходим предварительно заданный режим.

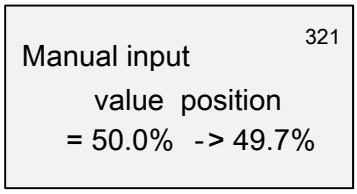
Ручной режим:
MENU > Maintenance > Simulation test > Manual input (3-2-1)



Ручной ввод

Да
Нет

⇩

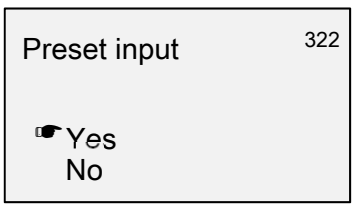


Ручной ввод
Значение

① Выберите «Yes» в окне подтверждения и нажмите кнопку «стрелка вправо».

② Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте «value» до тех пор, пока
оно не достигнет необходимого «value».
Используйтекнопки стрелок «вверх» или «вниз» для перемещения клапана управления.

Предварительно заданный режим:
MENU > Maintenance > Simulation test > Preset input (3-2-2)

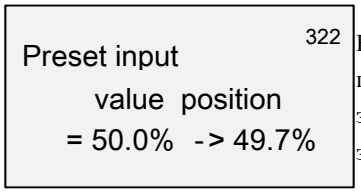


Ввод

Да
Нет

⇩

① Выберите «Yes» в окне подтверждения и нажмите кнопку «стрелка вправо».



Ввод предварительно заданного значения

② Если отображается экран, изображенный слева, настраивайте значение до тех пор, пока оно не достигнет необходимого значения. Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.

③ Используйте кнопку ⇨ «стрелка вправо» для перемещения клапана управления.

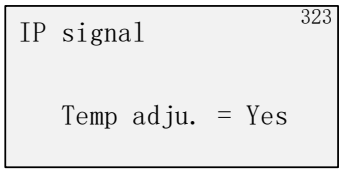
5.3.2. Моделирование IP-сигнала

Можно перемещать клапан управления путем подачи IP-сигнала непосредственно на блок моментного двигателя.

MENU > Maintenance > Simulation test > IP signal (3-2-3)

Данная процедура описана ниже.

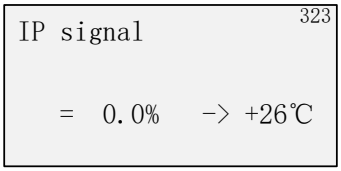
① Выберите, необходима ли настройка температуры. Обычно пользователи подтверждают отображаемое значение «как есть».



IP-сигнал

Настройка температуры = Да

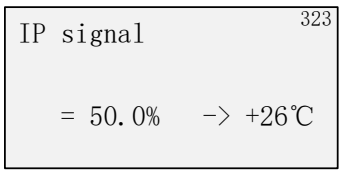
② Введите произвольный IP-сигнал.
В то же время будет отображаться текущее значение температуры, используемое для поправки температуры.



IP-сигнал

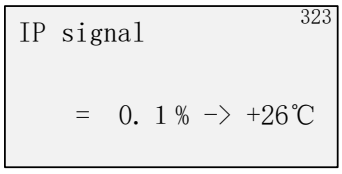
Дополнительное пояснение)

※ Оператор может менять значение с интервалом 50%, используя кнопки стрелок «влево» ⇦ или «вправо» ⇨.



IP-сигнал

※ Оператор может менять значение с интервалом 0,1%, используя кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.



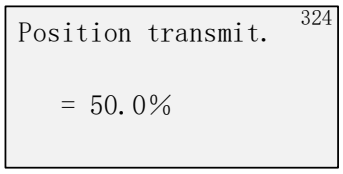
IP-сигнал

5.3.3. Моделирование сигнала датчика положения

Можно сгенерировать сигнал датчика положения, аналогичный необходимому сигналу.

※Только Модель KGP5003

MENU > Maintenance > Simulation test > Position transmit (3-2-4)



Датчик положения

※ Оператор может менять значение с интервалом 0,1%, используя кнопки стрелок «вверх» ⇧ или «вниз» ⇩.

※ Значение будет изменено, как описано ниже.

0% → заданное значение → 100% → высокое выгорание → низкое выгорание → 0%

5.3.4. Моделирование отклика на линейно нарастающее воздействие

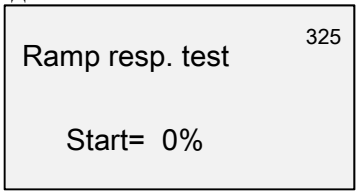
Можно переместить клапан управления путем подачи линейно нарастающего сигнала, аналогичного необходимому сигналу.

MENU > Maintenance > Simulation test > Ramp response test (3-2-5)

Параметр	Описание	Единицы измерения
Start [Начало]	Задайте начальное положение хода клапана	*[%]*
End [Конец]	Задайте конечное положение хода клапана	*[%]*
Ramp time [Время линейного нарастания]	Настройте время одностороннего прохода отклика при линейно нарастающем воздействии	*[s]*
Wait time [Время ожидания]	Настройте время задержки, необходимое для запуска отклика на линейно нарастающее воздействие	*[s]*
Repeat [Повтор]	Настройте тип движения, чтобы повторять или не повторять отклик на линейно нарастающее воздействие	*Once/Repeat Один раз/Повторить*

Данная процедура описана ниже.

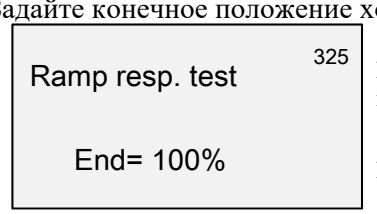
① Задайте начальное положение хода клапана.



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Начало = 0%

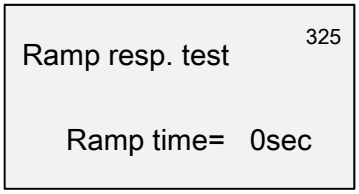
② Задайте конечное положение хода клапана.



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Конец = 100%

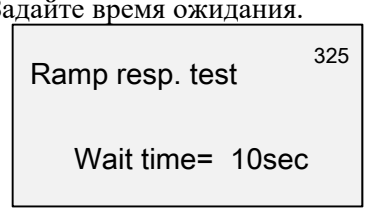
③ Задайте время линейного нарастания.



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Время линейного нарастания = 0 сек.

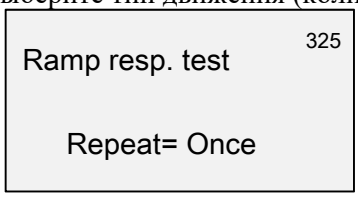
④ Задайте время ожидания.



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Время ожидания = 10 сек.

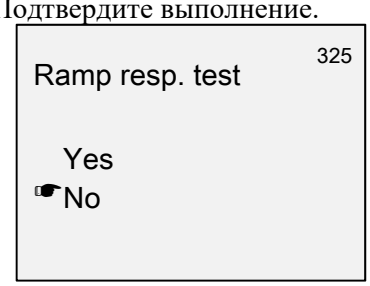
⑤ Выберите тип движения (количество повторов).



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Повтор = Один раз

⑥ Подтвердите выполнение.



Испытание отклика на линейно нарастающее воздействие

Да

Нет

⑦ Если вы нажмете «Yes», начнется испытание. При нажатии кнопки ⇦ «стрелка влево» испытание будет принудительно завершено.

5.3.5. Моделирование отклика на ступенчатое воздействие

Можно переместить клапан управления путем подачи ступенчатого сигнала, аналогичного необходимому сигналу.

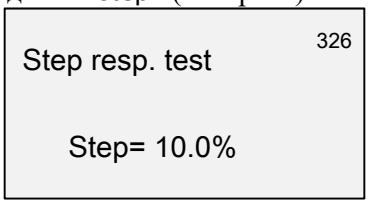
MENU > Maintenance > Simulation test > Step response test (3-2-6)

Параметр	Описание	Единицы измерения
Step [Шаг]	Задайте интервал отклика на ступенчатое воздействие	*[%]*
Start [Начало]	Задайте начальное положение хода клапана	*[%]*

End [Конец]	Задайте конечное положение хода клапана	*[%]*
Step time [Время шага]	Задайте время задержки, необходимое для запуска отклика на ступенчатое воздействие	*[s]*
Repeat [Повтор]	Задайте тип движения, чтобы повторять или не повторять отклик на ступенчатое воздействие	*Once/Repeat Один раз/Повторить*

Данная процедура описана ниже.

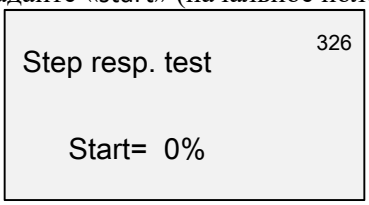
① Задайте «step» (интервал).



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Шаг = 10,0%

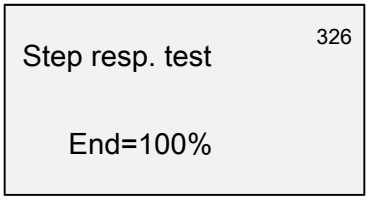
② Задайте «start» (начальное положение).



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Начало = 0%

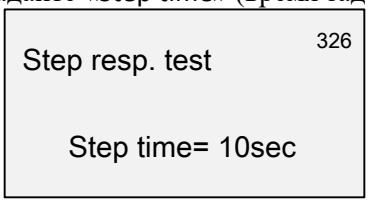
③ Задайте «end» (конечное положение).



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Конец = 100%

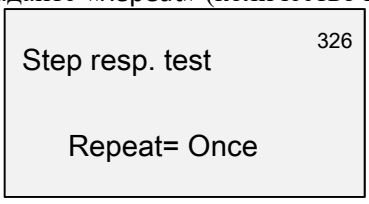
④ Задайте «Step time» (время задержки)



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Время шага = 10 сек.

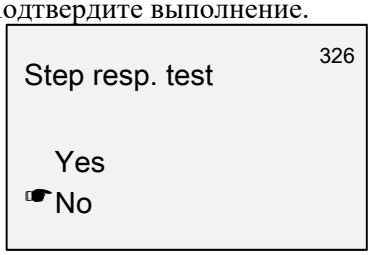
⑤ Задайте «Repeat» (количество повторов)



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Повтор = Один раз

⑥ Подтвердите выполнение.



Испытание отклика на ступенчатое воздействие

Да

Нет

5.4. Очистка · замена узла (блока)

⚠Осторожно

Чтобы использовать позиционер в течение длительного времени, необходимо выполнять очистку или замену узла (блока) в рамках планового технического обслуживания.

5.4.1. Очистка ограничительной пластины

Удалите скопившуюся пыль и т.д. с ограничительной пластины.

Если ограничительная пластина закупорена пылью, поток противодавления, создаваемого в моментном двигателе, будет уменьшаться, что может привести к задержке отклика реле управления или привода.

Процедура очистки)

1. Отключите входное давление прибора.
2. Снимите переднюю крышку и блок переключения режимс
3. Вставьте иглу или проволоку для очистки (Диаметр: Ø0,28 или менее), чтобы убрать скопившуюся пыль.
4. Выполните процесс 2 в обратном порядке. После этого очистка будет завершена.

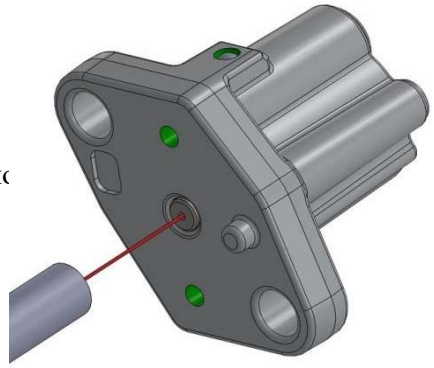


Рисунок 5.4.1 Ограничительная деталь

5.4.2. Очистка сетчатого фильтра

Удалите скопившуюся пыль и т.д. с сетчатого фильтра, закрепленного на кнопке блока переключения режима.

Примечание

Из-за хрупкости сетчатого фильтра и его склонности к деформации просим вас соблюдать осторожность. Кроме того, чтобы установить фильтр в необходимом положении, снимите позиционер с привода и выполните очистку в таком положении, чтобы передняя сторона позиционера была направлена вверх.

Процедура очистки)

1. Отключите входное давление прибора.
2. Снимите переднюю крышку и блок переключения режимов.
3. Снимите уплотнительное кольцо и фильтр.
4. Удалите скопившуюся пыль и т.д., прилипшее к фильтру.
5. Контролируя положение уплотнительного кольца и фильтра, замените их (см. Рисунок 5.4.2).
6. Выполните процесс 2 в обратном порядке. После этого очистка будет завершена.

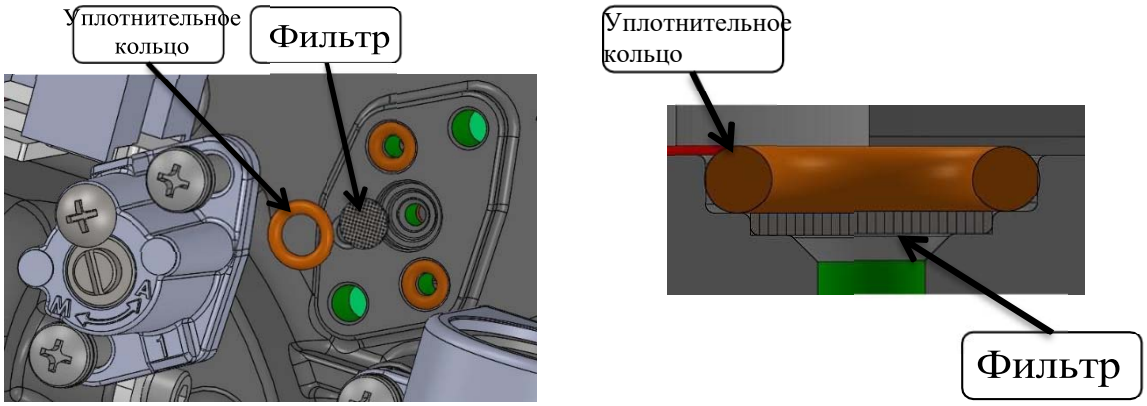


Рисунок 5.4.2 Сетчатый фильтр

5.4.3. Очистка заслонки сопла

Удалите скопившуюся пыль и т.д. с заслонки сопла.

Если на заслонке сопла скопились такие загрязняющие вещества, как пыль и т.д., изменение противодавления, создаваемого в моментном двигателе, будет снижаться, что может привести к неблагоприятному воздействию на работу позиционера, в частности, может снижаться выходное давление от реле управления и т.д.

Процедура очистки)

1. Отключите входное давление прибора.
2. Снимите переднюю крышку.
3. Вставьте бумагу (толщиной визитки) в зазор между соплом и заслонкой. Вставьте и достаньте бумагу несколько раз.
4. После очистки проверьте IP-сигнал в соответствии с процедурой, описанной в Разделе 5.1.2. При необходимости настройте моментный двигатель и токовое смещение IP-сигнала.
5. Снимите переднюю крышку. После этого очистка будет завершена.

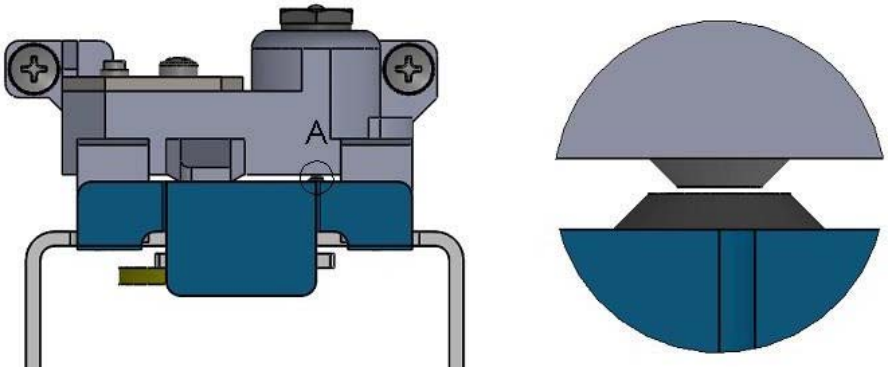


Рисунок 5.4.3 Площадка для очистки заслонки сопла

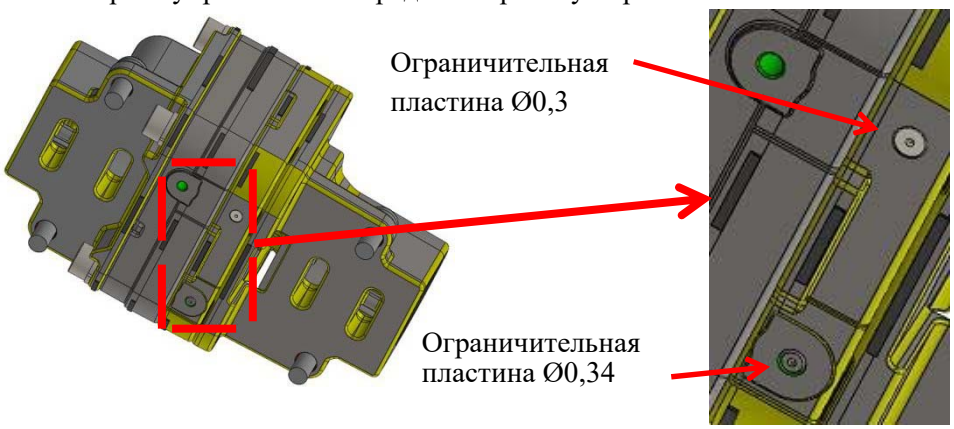
5.4.4. Очистка ограничительной пластины реле управления

Удалите скопившуюся пыль и т.д. с ограничительных пластин.

На реле управления есть две ограничительные пластины.
Если после того, как наладка моментного двигателя выполнена, токовое смещение IP-сигнала по-прежнему неэффективно, рекомендуется очистить ограничительные пластины.
Диаметр ограничительных пластин составляет 0,3 мм или 0,34 мм, поэтому подойдет струнная проволока аналогичного или меньшего размера.

Процедура очистки)

1. Отключите входное давление прибора.
2. Снимите переднюю крышку и реле управления.
3. Вставьте проволоку в ограничительные пластины и удалите скопившуюся пыль и т.д.
4. Установите реле управления и переднюю крышку обратно. После этого очистка будет завершена.



5.5. Меню «Обслуживание»

5.5.1. Идентификация внутренних параметров

С помощью меню, описанного далее, оператор может определить конвертированные из аналоговых в цифровые значения, значение угла потенциометра, заданное значение точки пересечения, временную метку программного обеспечения, текущие значения параметров ПИД.

MENU > Maintenance > Service (3-4-)

5.5.2. Переключение заводских настроек

⚠Осторожно

Так как конфигурация подходящих параметров осуществляется на заводе, обычно переключение заводских настроек и повторная конфигурация данного меню не требуется. Повторная конфигурация значений может привести к тому, что необходимые отклики не будут достигнуты.

MENU > Maintenance > Service > Factory menu (3-4-6)

5.5.3. Настройка точки пересечения

Примечание

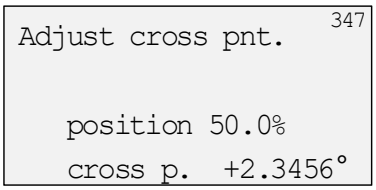
Если необходимая точность не может быть получена даже после выполнения калибровки точки пересечения, описанной в Разделе 5.2.3, выполните настройку в соответствии с данным разделом.

MENU > Maintenance > Service > Adjust cross pnt. (3-4-7)

Данная процедура описана ниже.

① Подайте на позиционер входной сигнал (обычно 12 мА), соответствующий 50% положению хода клапана.

② Настройте точку пересечения таким образом, чтобы фактическое положение соответствовало 50%. Используйте кнопки стрелок «вверх» ⇧ и «вниз» ⇩.



Настройка точки пересечения

Положение 50,0%

Точка пересечения +2,3456°

③ После нажатия правой кнопки ⇨ заданное значение будет сохранено, и калибровка будет завершена.

5.5.4. Заводские настройки

⚠Осторожно

Данное меню параметров предназначено для настроек, выполняемых производителем.

※ Обычно данные настройки не подлежат изменению.

5.5.4.1. Краткое описание заводских настроек

Краткое описание заводских настроек представлено в Таблице 5.5.4.1

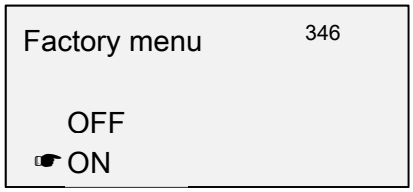
Таблица 5.5.4.1 Заводские настройки

Пункты	Краткое описание заводских настроек
Диапазон IP-сигнала [IP signal range]	Данный параметр ограничивает выходной диапазон IP-сигнала. (※ Обычно данные настройки не подлежат изменению).
	Заданное значение: Air-In [%]: Настройте выходной диапазон IP-сигнала при увеличении выходного давления. Air-Out [%]: Настройте выходной диапазон IP-сигнала при снижении выходного давления.
Коэффициент IP-сигнала [IP signal factor]	Это параметр выходного коэффициента IP-сигнала. (※ Обычно данные настройки не подлежат изменению).
	Заданное значение: IP signal factor [-]: Настройте выходной коэффициент (увеличение) IP-сигнала.
Виртуальный переключатель с двухрядным расположением выводов [Virtual DIP SW]	Это схема переключения позиционера, настраиваемая производителем. (※ Обычно данные настройки не подлежат изменению).
	Заданное значение: SW1: Параметры 1~8 SW2: Параметры 9~16
IP-сигнал на выключение [Cutoff IP signal]	Это параметр, который настраивает IP-сигнал как выходной сигнал во время отключения. (※ Обычно данные настройки не подлежат изменению).
	Заданное значение: 0% side [%]: Настройте IP-сигнал с 0% границей отключения. 100% side [%]: Настройте IP-сигнал с 100% границей отключения.

5.5.4.2. Отображение заводских настроек

Чтобы открыть меню заводских настроек, выполните следующие настройки:

Заводское меню:
MENU > Maintenance > Service > Factory Menu > (3-4-6)



Заводское меню

ВЫКЛ

ВКЛ.

① Выберите опцию «ON» и нажмите кнопку ⇨.

② В Разделе MENU> Maintenance откроется меню «Factory Setup».

6. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ

При обнаружении повреждения внутренней памяти и датчиков данный позиционер выдает аварийный сигнал с помощью функции самодиагностики, а также обязательно отключает ток IP-сигнала.
Также можно по выбору настроить аварийные состояния, связанные с положением клапана, отклонением, температурой и давлением. Более того, можно присвоить категорию состояния, определенную в Немецком стандарте NAMUR107, и сделать так, чтобы на ЖК-дисплее появлялась символическая отметка соответствующего аварийного сигнала.

Примечание
Когда ток IP-сигнала в обязательном порядке блокируется аварийными сигналами, должна быть извлечена причина отказа, а аварийный сигнал должен быть отключен.

Символы состояний, определенных в Немецком стандарте NAMUR107, представлены в Таблице 6.

Таблица 6. Состояние по Немецкому стандарту NAMUR

Отметка символа	Категория	Описание/Предпринимаемые меры
	Необходимо техническое обслуживание	Возникла проблема, вызванная ухудшением характеристик и износом прибора. Действие) Настройте прибор или замените детали
	Функция проверки	Возникла проблема, вызванная некорректной настройкой или наладкой прибора. Действие) Проверьте настройки и выполните наладку прибора
	Выход за пределы технических условий	Возникла проблема, вызванная условиями окружающей среды, в которой используется прибор. Действие) Устраните условие окружающей среды
	Отказ	Возникла проблема, вызванная внутренними неисправностями прибора. Действие) Замените прибор или детали

6.1 Краткое описание аварийных сигналов

Аварийные сигналы, не способные изменить настройки:
Аварийные сигналы, вызванные повреждением внутри позиционера, перечислены в Таблице 6.1а.

Таблица 6.1а. Аварийные сигналы, вызванные повреждением (не способны изменить настройки)

Содержание	Причина	Предпринимаемые меры
Ошибка памяти	Ошибка ЭСППЗУ	Замените прибор или направьте запрос в наш офис
Отказ потенциометра	Отказ датчика угла поворота	

После обнаружения данных отказов на ЖК-дисплее отображаются символы отказов, основанные на Немецком стандарте NAMUR107. (См. отметку символа справа)

Аварийный сигнал по уровню входного сигнала представлен в Таблице 6.1б.

Таблица 6.1б. Аварийные сигналы, вызванные повреждением (не способны изменить настройки)

Содержание	Описание	Цель применения
Аварийный сигнал по входному сигналу [4-20 signal]	Если значение входного сигнала 4-20 мА падает ниже 3,6 мА, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения спада уровня входного сигнала.
	Заданное значение: Отсутствует (※Невозможно изменить пороговое значение) Категория состояния: выходит за пределы технических условий (※ Невозможно изменить)	

Аварийные сигналы, способные изменить настройки (выбираются пользователем):
Описание, цель применения и настройки аварийных сигналов, выбираемых пользователем, представлены в Таблице 6.1в.
Можно настроить пороговое значение аварийного сигнала в соответствии с пользовательскими условиями эксплуатации, а также присвоить метку символа на основании Немецкого стандарта NAMUR107 для отображения на ЖК-дисплее.

Таблица 6.1в. Аварийные сигналы (способные изменить настройки)

Содержание	Описание	Цель применения
Аварийный сигнал по положению [Position alarm]	Если положение клапана выходит за верхнее или нижнее предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения смещений нуля и интервала, вызванных износом и повреждением клапанов управления
	Заданное значение; предельное значение на границе 0% [%]; предельное значение на границе 100% [%] Категория состояния; Функция проверки (по умолчанию)	
Аварийный сигнал по отклонению [Deviation alarm]	Если отклонение входного сигнала и положения клапана превышает предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения залипания клапана управления или привода и утечки воздуха в трубопроводах
	Заданное значение; Предельное значение отклонения [%]; Время оценки появления отклонения [сек.] Категория состояния; Функция проверки (по умолчанию)	

Содержание	Описание	Цель применения
Аварийный сигнал по температуре [Temperature alarm]	Если температура выходит за верхнее или нижнее предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения применения температур, выходящих за пределы технических условий, что приводит к преждевременному ухудшению характеристик деталей
	Заданное значение; Нижнее предельное значение температуры [°C,°F]; Верхнее предельное значение температуры [°C,°F]; категория состояния; Выход за пределы технических условий (по умолчанию)	
Высокое входное давление [High sup-pressure]	Если входное давление превышает верхнее предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения применения высокого входного давления, что приводит к повреждению мембраны привода
	Заданное значение; Верхнее предельное значение давления [кПа, бар, фунт/кв.дюйм]; Категория состояния; Выход за пределы технических условий (по умолчанию)	
Низкое входное давление [Low sup-pressure]	Если входное давление превышает нижнее предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения применения низкого входного давления, что приводит к отсутствию выхода привода.
	Заданное значение; Нижнее предельное значение давления [кПа, бар, фунт/кв.дюйм]; Категория состояния по умолчанию; Выход за пределы технических условий	
Прекращение подачи давления [Pressure failure]	Если аналогово-цифровое значение датчиков давления превышает предельное значение, появляется аварийный сигнал.	Для обнаружения неисправности датчиков давления.
	Заданное значение; Включение/Отключение (※ Невозможно изменить предельное значение); Категория состояния; Отказ (※ Невозможно изменить) ※ Для отключения в состоянии отказа сразу удалите входной сигнал. (Выключите и включите питание).	

6.2 Настройка аварийного сигнала/Проверка и удаление результатов

Можно управлять настройками, проверять и удалять результаты каждого аварийного сигнала, используя следующее меню.

6.2.1 Аварийный сигнал по положению

Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки и выберите «Position alarm» кнопкой .

```
Alarm setup          44-
☛Position alarm
  Deviation alarm
  Temperature alarm
  High sup-pressure  ▼
```

Настройка аварийных сигналов
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Высокое входное давление

② Измените предельное значение на границе 0% нажатием кнопки .

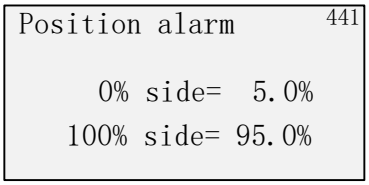
```
Position alarm       441

     0% side=  5.0%
```

Аварийный сигнал по положению

Граница 0% = 5,0%

③ Измените предельное значение на границе 100% нажатием кнопки ⇩ ⇧.

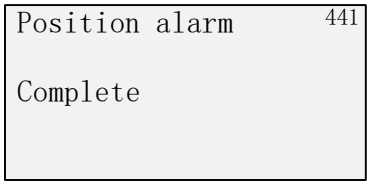


Аварийный сигнал по положению

Граница 0% = 5,0%

Граница 100% = 95,0%

④ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».

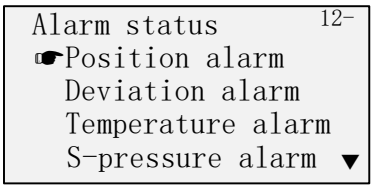


Аварийный сигнал по положению

Завершить

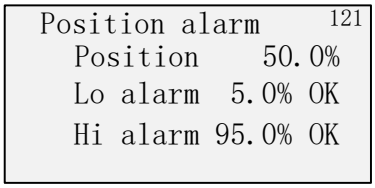
Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Position alarm» кнопкой ⇨.



Состояние аварийного сигнала
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Аварийный сигнал по входному давлению

② Проверьте состояние аварийных сигналов низкого и высокого уровня на экране.



Аварийный сигнал по положению
Положение 50,0%
Аварийный сигнал низкого уровня 5,0% OK
Аварийный сигнал высокого уровня 95,0% OK

Удалить результат:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

6.2.2 Аварийный сигнал по отклонению

Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Deviation alarm» кнопкой ⇨.

```
Alarm setup          44-
  Position alarm
☛Deviation alarm
  Temperature alarm
  High sup-pressure  ▼
```

Настройка аварийных сигналов
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Высокое входное давление

② Измените предельное значение отклонения нажатием кнопки ⇩ ⇧.

```
Deviation alarm      442

   Deviation = 50%
```

Аварийный сигнал по отклонению

Отклонение = 50%

③ Измените предельное значение времени нажатием кнопки ⇩ ⇧.

```
Deviation alarm      442

   Deviation = 50%
   Time = 10 s
```

Аварийный сигнал по отклонению

Отклонение = 50%
Время = 10 сек.

④ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».

```
Deviation alarm      442

Complete
```

Аварийный сигнал по отклонению

Завершить

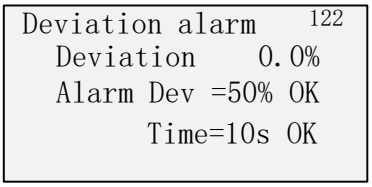
Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Deviation alarm» кнопкой ⇨.

```
Alarm status         12-
  Position alarm
☛Deviation alarm
  Temperature alarm
  S-pressure alarm   ▼
```

Состояние аварийного сигнала
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Аварийный сигнал по входному давлению

② Проверьте состояние отклонения и времени аварийного сигнала на экране.



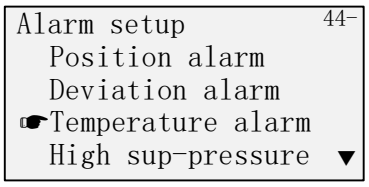
Аварийный сигнал по отклонению
Отклонение 0,0%
Отклонение аварийного сигнала = 50% OK
Время = 10 сек. OK

Удалить результат:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

6.2.3 Аварийный сигнал по температуре

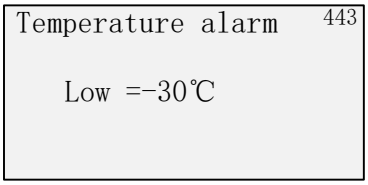
Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Temperature alarm» кнопкой ⇨.



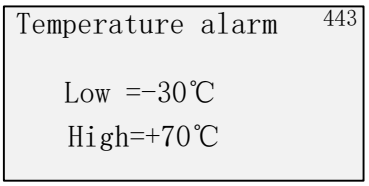
Настройка аварийных сигналов
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Высокое входное давление

② Измените нижнее предельное значение нажатием кнопки ⇩ ⇧.



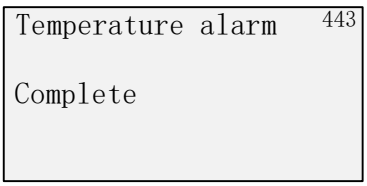
Аварийный сигнал по температуре
Нижнее значение = -30°C

③ Измените верхнее предельное значение нажатием кнопки ⇩ ⇧.



Аварийный сигнал по температуре
Нижнее значение = -30°C
Верхнее значение = +70°C

④ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».



Аварийный сигнал по температуре
Завершить

Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Temperature alarm» кнопкой ⇨.

Alarm status 12-	Состояние аварийного сигнала
Position alarm	Аварийный сигнал по положению
Deviation alarm	Аварийный сигнал по отклонению
☛Temperature alarm	Аварийный сигнал по температуре
S-pressure alarm ▼	Аварийный сигнал по входному давлению

② Проверьте состояние верхнего и нижнего значений аварийного сигнала на экране.

Temperature alarm 123	Аварийный сигнал по температуре
Temp. +25℃	Температура +25°C
Lo alarm -30℃ OK	Аварийный сигнал низкого уровня -30°C OK
Hi alarm +70℃ OK	Аварийный сигнал высокого уровня +70°C OK

Удалить результаты:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

6.2.4 Аварийный сигнал по высокому входному давлению

Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «High Sup-pressure» кнопкой ⇨.

Alarm setup 44-	Настройка аварийного сигнала
Position alarm	Аварийный сигнал по положению
Deviation alarm	Аварийный сигнал по отклонению
Temperature alarm	Аварийный сигнал по температуре
☛High sup-pressure ▼	Высокое входное давление

② Измените предельное значение высокого входного давления нажатием кнопки ⇩ ⇧.

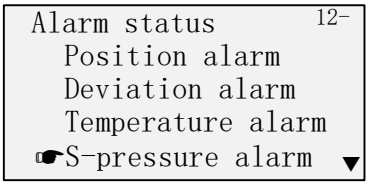
High sup-pres.AL 444	Аварийный сигнал по высокому входному давлению
= 500kPa	= 500 кПа

③ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».

High sup-pres.AL 444	Аварийный сигнал по высокому входному давлению
Complete	Завершить

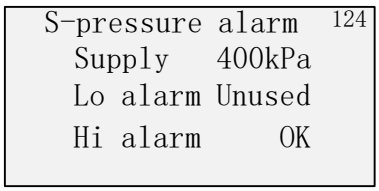
Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «S-pressure alarm» кнопкой ⇨.



Состояние аварийного сигнала
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Аварийный сигнал по входному давлению

② Проверьте состояние верхнего и нижнего значений аварийного сигнала на экране.



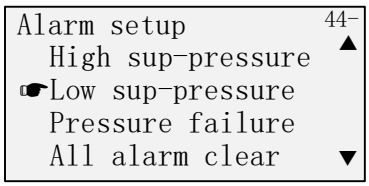
Аварийный сигнал по входному давлению
Подача 400 кПа
Аварийный сигнал низкого уровня Не используется
Аварийный сигнал высокого уровня OK

Удалить результат:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

6.2.5 Аварийный сигнал по низкому входному давлению

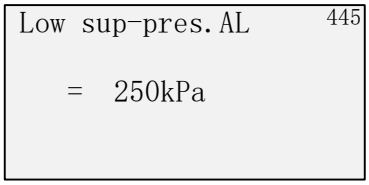
Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Low Sup-pressure» кнопкой ⇨.



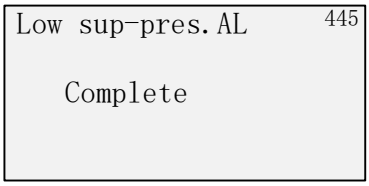
Настройка аварийных сигналов
Высокое входное давление
Низкое входное давление
Прекращение подачи давления
Сброс всех аварийных сигналов

② Измените предельное значение низкого входного давления нажатием кнопки ⇩ ⇧.



Аварийный сигнал по низкому входному давлению
= 250 кПа

③ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».



Аварийный сигнал по низкому входному давлению
Завершить

Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «S-pressure alarm» кнопкой ⇨.

Alarm status 12-	Состояние аварийного сигнала
Position alarm	Аварийный сигнал по положению
Deviation alarm	Аварийный сигнал по отклонению
Temperature alarm	Аварийный сигнал по температуре
☛S-pressure alarm ▼	Аварийный сигнал по входному давлению

② Проверьте состояние верхнего и нижнего значений аварийного сигнала на экране.

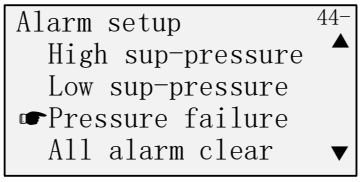
S-pressure alarm 124	Аварийный сигнал по входному давлению
Supply 280kPa	Подача 280 кПа
Lo alarm OK	Аварийный сигнал низкого уровня OK
Hi alarm Unused	Аварийный сигнал высокого уровня Не используется

Удалить результат:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

6.2.6 Аварийный сигнал по прекращению подачи давления

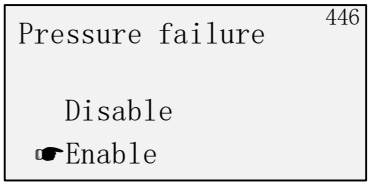
Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup (4-4-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Pressure failure» кнопкой ⇨.



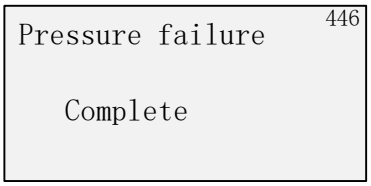
Настройка аварийных сигналов
Высокое входное давление
Низкое входное давление
Прекращение подачи давления
Сброс всех аварийных сигналов

② Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Отключить» кнопкой ⇨.



Прекращение подачи давления
Отключить
Включить

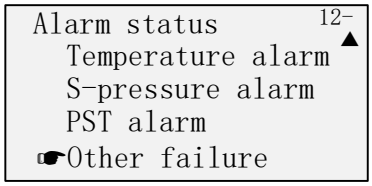
③ После нажатия кнопки «Ent» ⇨ отобразится окно «Complete».



Прекращение подачи давления
Завершить

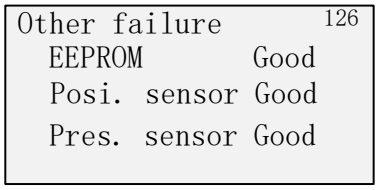
Проверка результата:
MENU > Information > Alarm status (1-2-)

① Выполняйте перемещение нажатием кнопки ⇧ ⇩ и выберите «Other failure» кнопкой ⇨.



Состояние аварийного сигнала
Аварийный сигнал по температуре
Аварийный сигнал по входному давлению
Аварийный сигнал по частичному ходу клапана
Другой отказ

② Проверьте состояние датчика давления аварийного сигнала на экране.



Другой отказ
ЭСППЗУ ОК
Датчик положения ОК
Датчик давления ОК

Удалить результаты:
MENU > Diag. & Alarms > Alarm setup > All alarm clear (4-4-7)

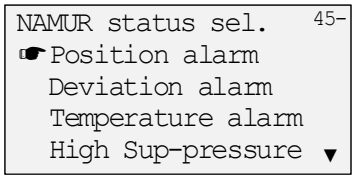
6.3 Размещение обозначений Немецкого стандарта NAMUR

По желанию можно выбрать категорию состояния, связанную с каждым аварийным сигналом. После этого при настройке сигнала в качестве «Failure» позиционер обязательно отключает ток IP-сигнала и перемещается в безопасном направлении.

Настройка:
MENU > Diag. & Alarms > NAMUR status sel. (4-5-)

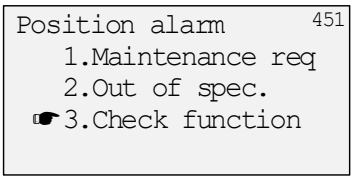
Пример аварийного сигнала по положению)

① Выберите «Position alarm» и нажмите кнопку ⇨.



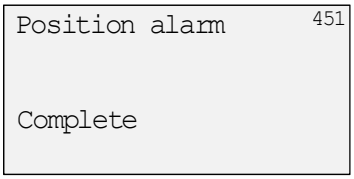
Выбор состояния по Немецкому стандарту NAMUR
Аварийный сигнал по положению
Аварийный сигнал по отклонению
Аварийный сигнал по температуре
Высокое входное давление

② Появится следующий экран; выберите присвоенное состояние ⇧⇩кнопкой и нажмите кнопку ⇨.



Аварийный сигнал по положению
Необходимо техническое обслуживание
Выход за пределы технических условий
Функция проверки

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



Аварийный сигнал по положению

Завершить

7. ДИАГНОСТИКА

Позиционер оборудован средствами диагностики в реальном времени, которые выполняют сбор и оценку данных во время работы установки, а также автономными средствами диагностики, которые используются во время технического обслуживания. С помощью подходящих настроек диагностики, основанных на эксплуатационном состоянии условий окружающей среды установки и процессе, можно эффективно предотвращать неполадки и прогнозировать сохранность.

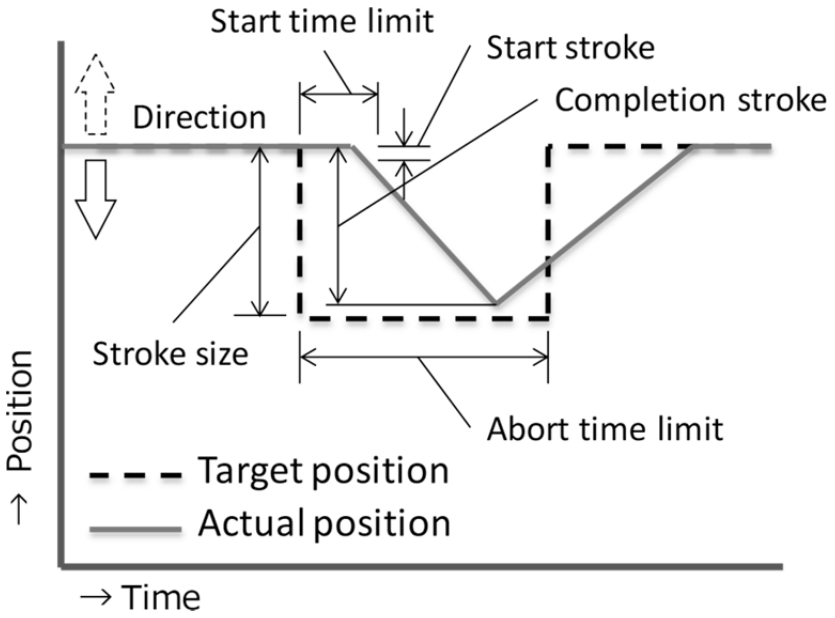
7.1 Диагностика в реальном времени

7.1.1 Краткое описание диагностики в реальном времени

Краткое описание диагностики в реальном времени и соответствующие заданные значения представлены в Таблице 7.1.

Таблица 7.1 Диагностика в реальном времени

Пункты	Краткое описание диагностики в реальном времени
Полный ход [Total stroke]	Если ход клапана выходит за пределы порогового значения, такое смещение суммируется, но не обозначается. Можно использовать эту функцию для прогнозированию долгосрочного ухудшения характеристик, в частности, износа прокладок и повреждения пружин.
	Показание прибора; Изменение положения клапана на 200% считается равным 1. Пример) Пять полных ходов по 100% равно 5 отсчетам. Отображение осуществляется до тех пор, пока не будет достигнуто примерно 4200000000 отсчетов (Например, если одно движение в прямом и обратном направлении выполняется каждые 10 секунд, вы можете рассчитать эквивалент, равный 2600 годам). Когда это значение будет превышено, счетчик будет сброшен на ноль. Заданное значение: Criteria [%]: Устанавливается предельное значение суммируемых изменений положения.
Общее изменение направления [Total dir. change]	Если направление хода клапана выходит за пределы порогового значения, количество таких изменений суммируется, но не отображается. Можно использовать эту функцию для прогнозированию долгосрочного ухудшения характеристик, в частности, износа прокладок и повреждения пружин.
	Заданное значение: Criteria [%]: Устанавливается ширина изменения для оценки изменения направления.
Время в нижнем положении [Low position time]	Время, в течение которого ход клапана находился в диапазоне предельных значений, суммируется, но не обозначается. Можно использовать данную функцию для прогнозирования повреждения корпуса клапана, вызванного управлением по нижнему положению.
	Заданное значение: Criteria [%]: Устанавливается положение для оценки нижнего положения.
Время при максимальной температуре [Max. temp. time]	Время, в течение которого температура была выше пороговых значений, суммируется, но не отображается. Данную функцию можно использовать для прогнозирования ухудшения характеристик и повреждения детали, вызванных высокотемпературной средой.
	Заданное значение: Criteria [°C/°F]: Устанавливается температура для оценки высокой температуры.
Время при минимальной	Время, в течение которого температура была ниже пороговых значений, суммируется, но не отображается. Данную функцию можно использовать для прогнозирования ухудшения

температуре [Min. temp time]	характеристик и повреждения детали, вызванных низкотемпературной средой.
	Заданное значение: Criteria [°C/°F]: Устанавливается температура для оценки низкой температуры.
Испытание частичного хода [Partial stroke T.]	Испытание для частичного и периодического перемещения аварийных отсечных клапанов и подтверждения их функций безопасности. Можно частично изменить ход клапана и периодически проверять некорректное функционирование клапана при залипании.
	Заданное значение: Disable / Enable(Отключить/Включить) : Выберите, необходимо периодическое Stroke size(выполнение или нет Размер хода)[%] : Настройте ширину положения для перемещения Completion stroke(Завершение хода)[%] : Установите ход для оценки завершения движения Start stroke(Начало хода)[%] : Установите ход для оценки начала движения Abort time limit(Предел времени аварийного прекращения работы)[s] : Задайте время для оценки отмены движения перед завершением движения Start time limit(Предел времени запуска)[s] : Задайте время для оценки отмены движения перед началом движения Abort pressure(Давление аварийного прекращения работы)[kPa,bar,psi(кПа, бар, фунт/кв.дюйм)] : Задайте изменение выходного давления 1 ($P_{вых1}$) для оценки отмены движения Interval day(Дневной интервал)[day(день)] : Задайте интервал периодического выполнения проверки Direction(Направление) : Задайте направление движения  Рис. 7.1.1. Концептуальная схема каждого параметра

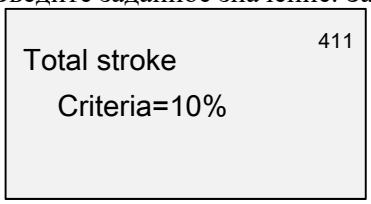
Start time limit	Предел времени запуска
Start stroke	Начало хода
Completion stroke	Завершение хода
Direction	Направление
Position	Положение
Stroke size	Размер хода
Abort time limit	Предел времени аварийного прекращения работы
Target position	Целевое положение
Actual position	Фактическое положение
Time	Время

7.1.2 Настройки диагностики в реальном времени/Подтверждение и удаление результатов

7.1.2.1 Полный ход

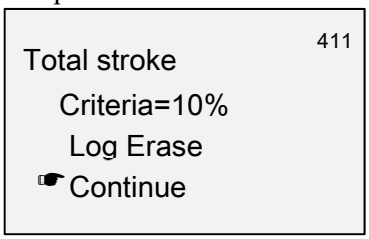
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



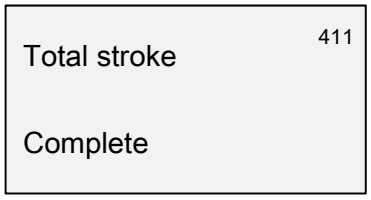
Полный ход
Критерий = 10%

② Выберите «Continue» и нажмите кнопку.



Полный ход
Критерий = 10%
Удалить запись
Продолжить

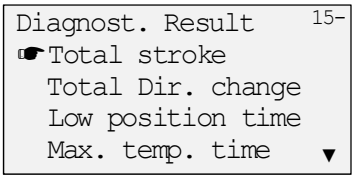
③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



Полный
Завершить

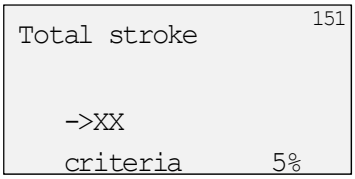
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Total stroke» и нажмите кнопку.



Результат диагностики
Общий ход Общее изменение направления Время в нижнем положении Время при максимальной температуре

② Появляется следующий экран, а также отображаются текущее значение (XX) и предельное значение.



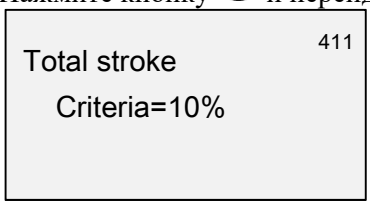
Полный ход
→XX
Критерий 5%

③ Нажмите кнопку, а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

Удалить результат:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Total stroke (4-1-1)

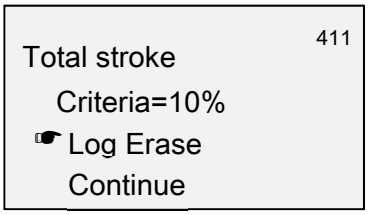
Пример общего хода)

① Нажмите кнопку ⇨ и перейдите к п. ②.



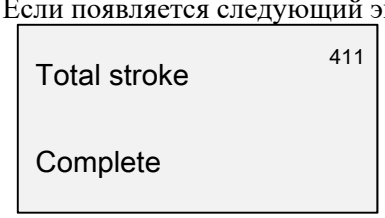
Полный ход
Критерий = 10%

② Выберите «Log Erase» и нажмите кнопку ⇨.



Полный ход
Критерий = 10%
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.

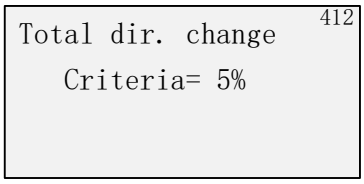


Полный ход
Завершить

7.1.2.2 Общее изменение направления

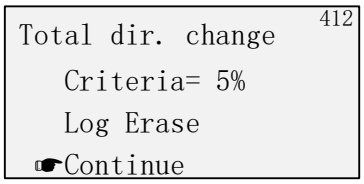
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



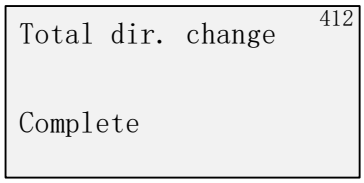
Общее изменение направления
Критерий = 5%

② Выберите «Continue» и нажмите кнопку.



Общее изменение направления
Критерий = 5%
Удалить запись
Продолжить

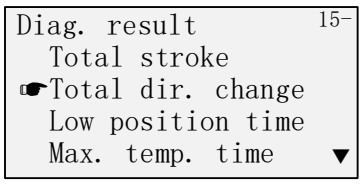
③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



Общее изменение направления
Завершить

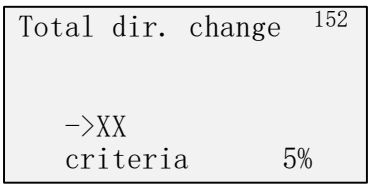
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Total dir. change» и нажмите кнопку.



Результат диагностики
Общий ход
Общее изменение направления
Время в нижнем положении
Время при максимальной температуре

② Появляется следующий экран, а также отображаются текущее значение (XX) и предельное значение.

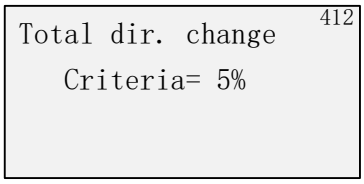


Общее изменение направления
→ XX
Критерий 5%

③ Нажмите кнопку, а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

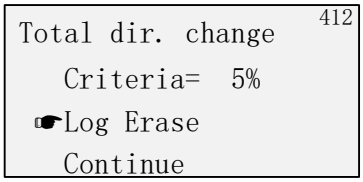
Удалить результат:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Total dir. change (4-1-2)

① Нажмите кнопку ⇨ и перейдите к п. ②.



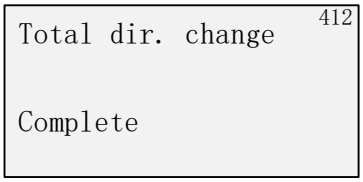
Общее изменение направления
Критерий 5%

② Выберите «Log Erase» и нажмите кнопку ⇨.



Общее изменение направления
Критерий 5%
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.

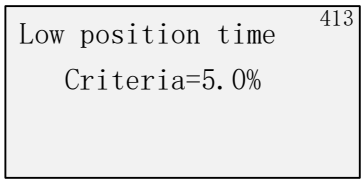


Общее изменение направления
Завершить

7.1.2.3 Время в нижнем положении

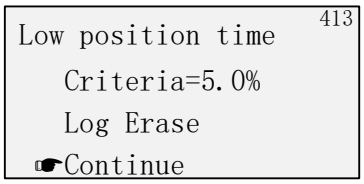
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



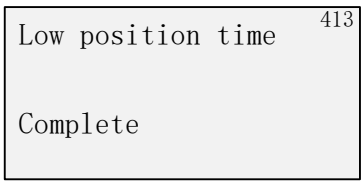
Время в нижнем положении
Критерий = 5,0%

② Выберите «Continue» и нажмите кнопку.



Время в нижнем положении
Критерий = 5,0%
Удалить запись
Продолжить

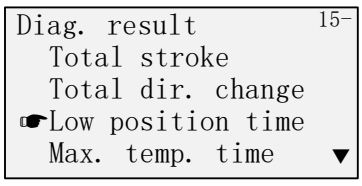
③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



Время в нижнем положении
Завершить

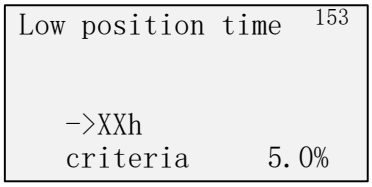
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Low position time» и нажмите кнопку.



Результат диагностики
Полный ход
Общее изменение направления
Время в нижнем положении
Время при максимальной температуре

② Появляется следующий экран, а также отображаются текущее значение (XX) и предельное значение.

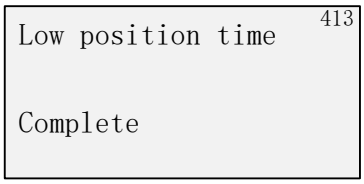


Время в нижнем положении
→ XX ч.
Критерий 5,0%

③ Нажмите кнопку, а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

Удалить результат:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Low position time (4-1-3)

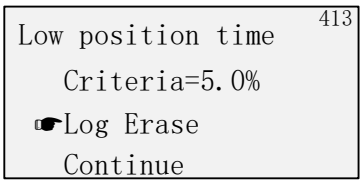
① Нажмите кнопку ⇨ и перейдите к п. ②.



Время в нижнем положении

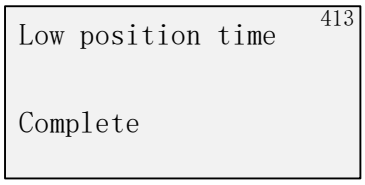
Завершить

② Выберите «Log Erase» и нажмите кнопку ⇨.



Время в нижнем положении
Критерий = 5,0%
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



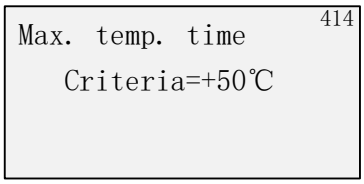
Время в нижнем положении

Завершить

7.1.2.4 Время при максимальной температуре

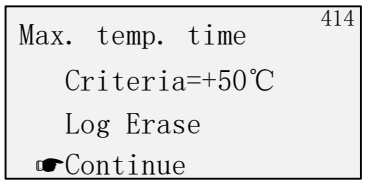
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



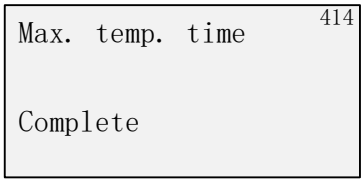
Время при максимальной температуре
Критерий = +50°C

② Выберите «Continue» и нажмите кнопку .



Время при максимальной температуре
Критерий = +50°C
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.

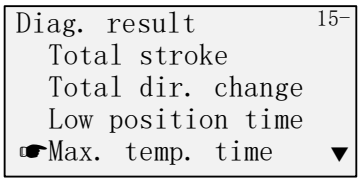


Время при максимальной температуре

Завершить

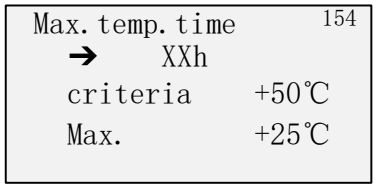
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Max. Temp. time» и нажмите кнопку .



Результат диагностики
Общий ход
Общее изменение направления
Время в нижнем положении
Время при максимальной температуре

② Появляется следующий экран, а также отображаются текущее значение (XX) и предельное значение.

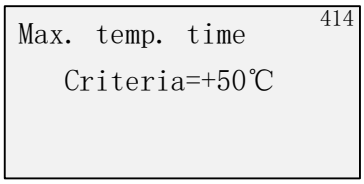


Время при максимальной температуре
XX ч.
Критерий +50°C
Максимум +25°C

③ Нажмите кнопку , а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

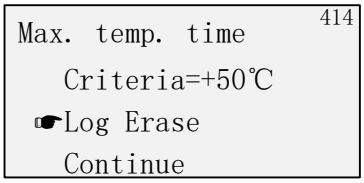
Удалить результат:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Max temp time (4-1-3)

① Нажмите кнопку ⇨ и перейдите к п. ②.



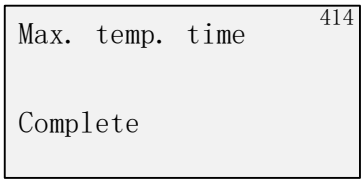
Время при максимальной температуре
Критерий = +50°C

② Выберите «Log Erase» и нажмите кнопку ⇨.



Время при максимальной температуре
Критерий = +50°C
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



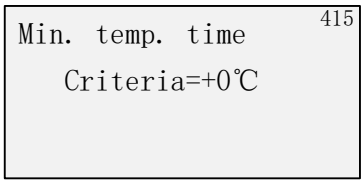
Время при максимальной температуре

Завершить

7.1.2.5 Время при минимальной температуре

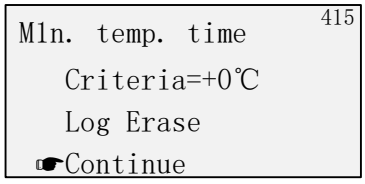
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



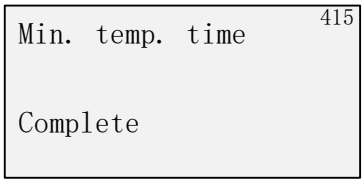
Время при максимальной температуре
Критерий = +0°C

② Выберите «Продолжить» и нажмите кнопку .



Время при максимальной температуре
Критерий = +0°C
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.

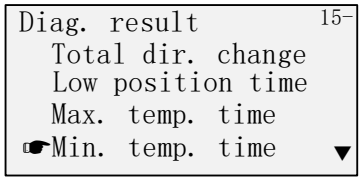


Время при максимальной температуре

Завершить

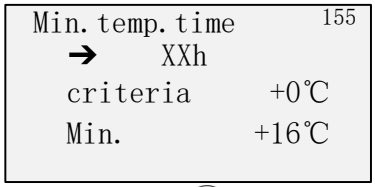
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Время при минимальной температуре» и нажмите кнопку .



Результат диагностики
Общее изменение направления
Время в нижнем положении
Время при максимальной температуре
Время при минимальной температуре

② Появляется следующий экран, а также отображаются текущее значение (XX) и предельное значение.

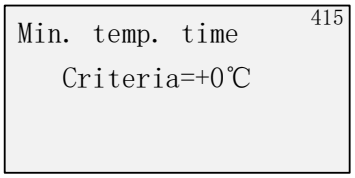


Время при минимальной температуре
XX ч
Критерий +0°C
Минимум +16°C

③ Нажмите кнопку , а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

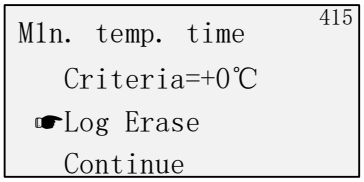
Удалить результат:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Min temp time (4-1-3)

① Нажмите кнопку ⇨ и перейдите к п. ②.



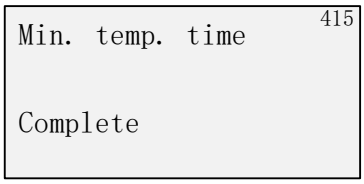
Время при минимальной температуре
Критерий = +0°C

② Выберите «Удалить запись» и нажмите кнопку ⇨.



Время при минимальной температуре
Критерий = +0°C
Удалить запись
Продолжить

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.

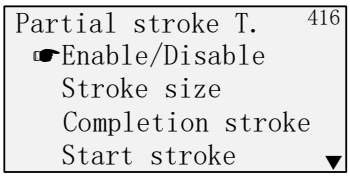


Время при максимальной температуре
Завершить

7.1.2.6 Испытание частичного хода

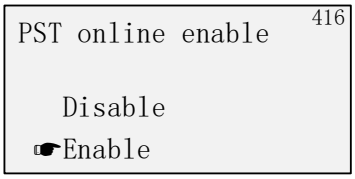
Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup (4-1-)

① Выберите «Enable/Disable» и нажмите кнопку ⇨.



Испытание частичного хода
Включить/Отключить
Размер хода
Завершение хода
Начало хода

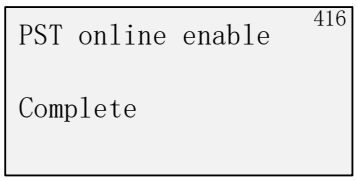
② Выберите «Enable» и нажмите кнопку ⇨.



Включить испытание на частичный ход клапана в реальном времени

Отключить
Включить

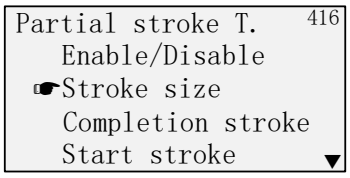
③ Отобразится следующий экран



Включить испытание на частичный ход клапана в реальном времени

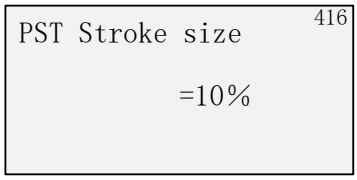
Завершить

④ Выберите «Stroke size» и нажмите кнопку ⇨.



Испытание на частичный ход
Включить/Отключить
Размер хода
Завершение хода
Начало хода

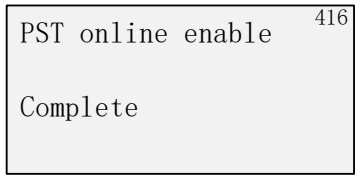
⑤ Измените предельное значение размера хода для испытания частичного хода клапана нажатием кнопки ⇩ ⇧.



Испытание на частичный ход клапана Размер хода

= 10%

⑥ Нажмите кнопку «Ent» ⇨. Затем отобразится следующий экран.



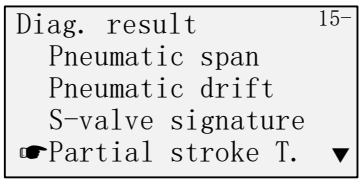
Включить испытание на частичный ход клапана в реальном времени

Завершить

⑦ Настройте остальные пункты аналогичным образом. См. настройки в Таблице 7.1 «Диагностика в реальном времени/Испытание на частичный ход клапана/Настройки».

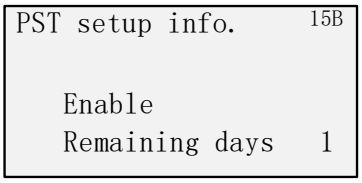
Проверка результата:
MENU > Information > Diag. result (1-5-)

① Выберите «Partial stroke T.» и нажмите кнопку ⇨.



Результат диагностики
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана
Испытание частичного хода

② Будет отображен следующий экран, с кнопкой «Enable» и количеством оставшихся дней



Информация о настройке испытания на частичный ход клапана

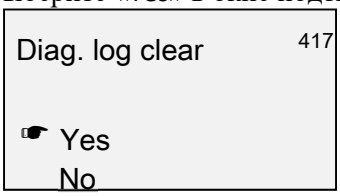
Включить
Оставшееся количество дней 1

③ Нажмите кнопку ⇦, а затем вернитесь на экран, показанный в п. ①.

7.1.3 Сброс журналов диагностики

Сброс журналов диагностики:
MENU > Diag & Alarms > Online diag. setup > Diag. log clear (4-1-7)

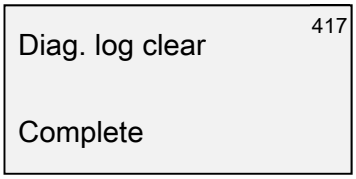
① Выберите «Yes» в окне подтверждения и нажмите кнопку ⇨ «стрелка вправо».



Сброс журнала диагностики

Да
Нет

② Если появляется следующий экран, операция завершена.



Сброс журнала диагностики

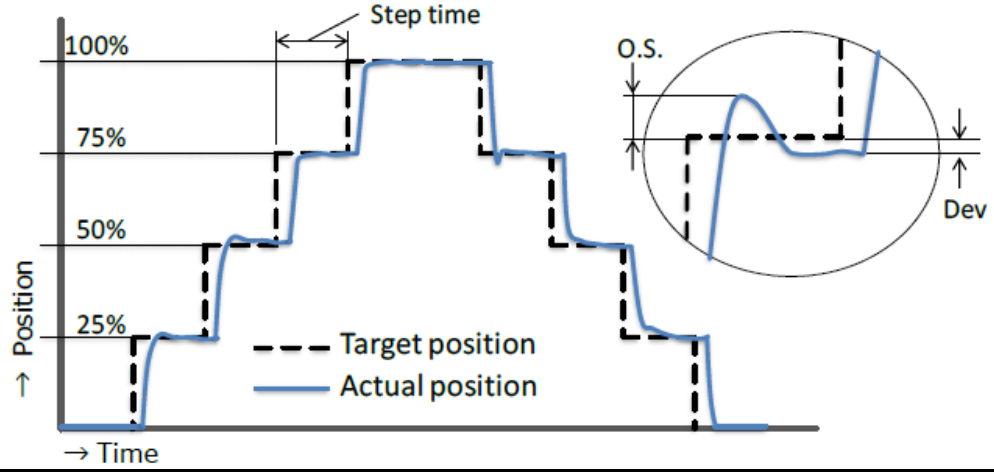
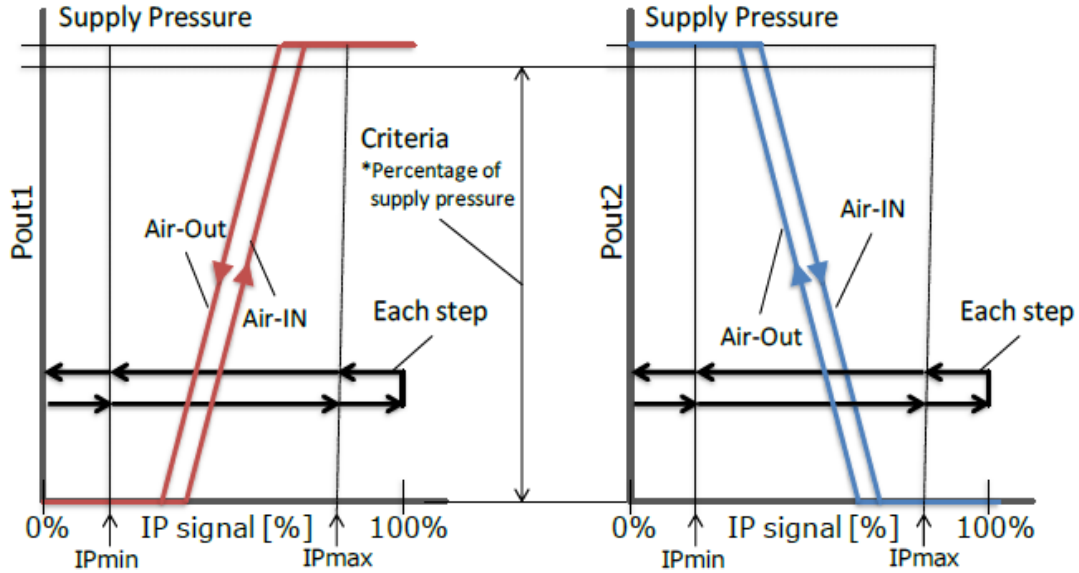
Завершить

7.2 Автономная диагностика

7.2.1 Краткое описание автономной диагностики

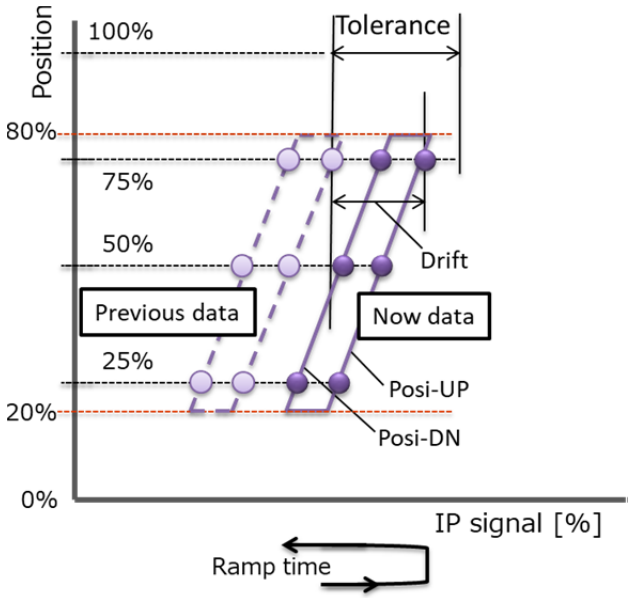
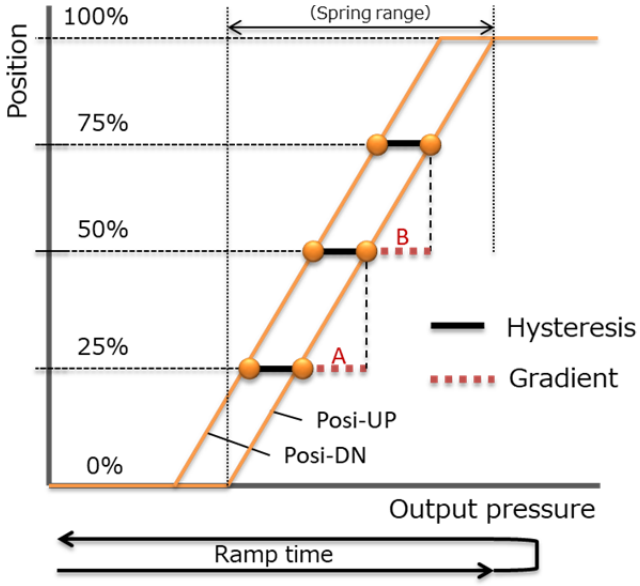
Краткое описание автономной диагностики и соответствующие заданные значения представлены в Таблице 7.2.

Таблица 7.2. Автономная диагностика

<table>
<tr><th>Пункты</th><th>Краткое описание автономной диагностики</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Отклик на 25% ступенчатое воздействие [25% step response]</td><td>Выполняется отклик на 25% ступенчатое воздействие и регистрируется максимальный избыточный отклик(O.S.) и итоговое отклонение(Dev).
Ухудшение характеристик отклика на ступенчатое воздействие со временем можно проверить путем сравнения исходных значений, предыдущих значений и текущих значений.
 
</td></tr>
<tr><td>Заданное значение; Step time(Время шага) [s(сек.)]: Задайте время ожидания на одно ступенчатое воздействие. Исходное значение: 60s</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Интервал пневматического контура [Pneumatic span]</td><td>Выполняется измерение минимального(IPmin) и Максимальное(IPmax) выходного давления тока IP-сигнала, используемого для управления, а также выполняется проверка того, получен ли достаточный интервал давления воздуха.
Ухудшение характеристик пневматического контура со временем можно проверить путем сравнения исходных значений, предыдущих значений и текущих значений.
 
</td></tr>
<tr><td>Заданное значение; Step time(Время шага) [s(сек.)]: Задайте время ожидания на одно ступенчатое воздействие. Исходное значение: 20 s
Criteria(Критерий) [%]: Задайте процентное соотношение ширины выхода выходного и входного давлений Исходное значение: 95%

※ Установите время, достаточное для стабилизации положения</td></tr>
</table>

Step time	Время шага
O.S.	Избыточный отклик
Dev	Отклонение
Position	Положение
Target position	Целевое положение
Actual position	Фактическое положение
Time	Время
Supply Pressure	Входное давление
Pout1	Выходное давление $P_{вых1}$
Air-Out	Выход воздуха
Air-IN	Вход воздуха
Criteria *Percentage of supply pressure	Критерий *Процентное значение входного давления
Each step	Каждый шаг
IP signal [%]	IP-сигнал [%]
IPmin	Минимальное выходное давление $IP_{мин.}$
IPmax	Максимальное выходное давление $IP_{макс.}$

иг пневматическ ого контура [Pneumatic drift]	Выполняется измерение тока IP-сигнала для управления положениями 25%, 50% и 75% и выполняется проверка, выходит сдвиг за пределы допусков или нет. Ухудшение характеристик пневматического контура со временем можно проверить путем сравнения исходных значений, предыдущих значений и текущих значений. 
	Заданное значение; Ramp time(Время линейно нарастающего воздействия) [s(сек.)]: Задайте время полного хода при входе линейно нарастающего воздействия. Исходное значение: 30 s. Tolerance(Допуск) [%]: Задайте допуск для смещений тока IP-сигнала. Исходное значение: 15%
Простая сигнатура клапана [S-valve signature]	Выполняется измерение выходного давления в положении 25%, 50% и 75%, рассчитывается гистерезис и перепад давления клапана управления и выполняется проверка соответствия значений допускам. Это упрощенная версия общей сигнатуры клапана. Ухудшение характеристик прокладки и пружины в клапане управления со временем можно проверить путем сравнения исходных значений, предыдущих значений и текущих значений.  Справка) Примерный гистерезис привода можно рассчитать в % по следующей формуле. Привод одностороннего действия : $\frac{\text{Гистерезис}}{(\text{ПерепадА} + \text{ПерепадБ}) \times 2}$ Реверсивный привод: : $\frac{\text{Гистерезис}}{\text{Давление подачи воздуха}}$

	Заданное значение: Ramp time(Время линейного нарастания) [s(сек.)]: Задайте время полного хода при входе линейно нарастающего воздействия. Исходное значение: 60 s Hysteresis limit(Предел гистерезиса) [kPa,bar,psi(кПа, бар, фунт/кв.дюйм)]: Задайте предел гистерезиса давления. Исходное значение: 50 kPa Gradient limit H(Верхний предел перепада) [kPa,bar,psi(кПа, бар, фунт/кв.дюйм)]: Задайте верхнее предельное значение перепада давления (разности давлений) Исходное значение: 80 kPa

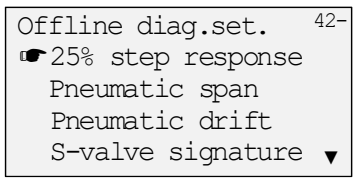
Position	Положение
Tolerance	Допуск
Previous data	Предыдущие данные
Drift	Сдвиг
Now data	Текущие данные
Posi-UP	Положение ВВЕРХ
Posi-DN	Положение ВНИЗ
IP signal [%]	IP-сигнал [%]
Ramp time	Время линейного нарастания
(Spring range)	(Диапазон действия пружины)
Hysteresis	Гистерезис
Gradient	Перепад
Output pressure	Выходное давление

7.2.2. Отклик на 25% ступенчатое воздействие

Настройка:

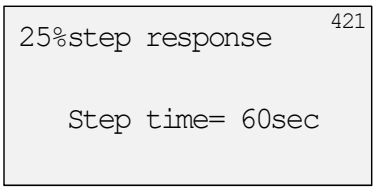
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > 25% step response (4-2-1)

① Выберите «25% step response» и нажмите кнопку ⇨.



Настройка автономной диагностики
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

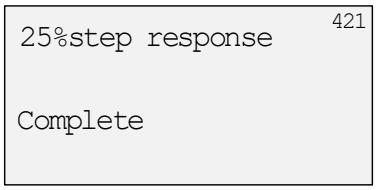
② Введите заданное значение. Заданное значение можно изменить, используя кнопки. ⇧⇩



Отклик на 25% ступенчатое воздействие

Время шага = 60 сек.

③ Если появляется следующий экран, операция завершена.



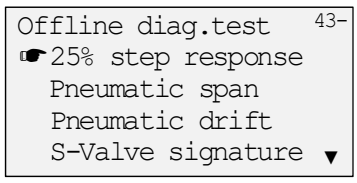
Отклик на 25% ступенчатое воздействие

Завершить

Исполнение:

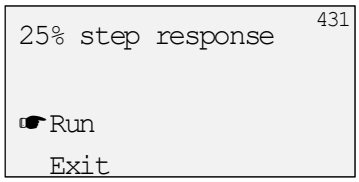
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > 25% step response (4-3-1)

① Выберите «25% step response» и нажмите кнопку ⇨.



Автономная диагностика
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

② Выберите «Run» и нажмите ⇨ кнопку.

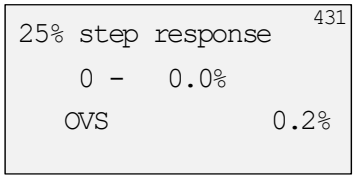


Отклик на 25% ступенчатое воздействие

Запуск

Выход

③ После того, как отобразится следующий экран, начнутся испытания.



Отклик на 25% ступенчатое воздействие

0 - 0,0%

Общая сигнатура клапана 0,2%

Показатели поочередно меняются, как показано ниже.

0%→25%→50%→75%→100%→75%→50%→25%→0%

④ После испытания на экране отобразятся последние результаты, как показано ниже.

```
< Now > O.S.   Dev. 461
0          -       0.0%
0-25       1.0%    0.1%
25-50      1.2%    0.3%
50-75      0.8%    0.4%
75-100     0.2%    0.0%
100-75     0.2%    0.2%
75-50      0.5%    0.1%
```

O.S.: Избыточный отклик, Dev.: Отклонение

⑤ При нажатии кнопки ⇩ будут показаны шаги 50-25 и 25-0, которые можно просмотреть «прокруткой».

⑥ Нажатием кнопки ⇨ можно отобразить предыдущее значение (<Prev.>) и исходное значение (<Init.>).

```
<Init.> O.S.   Dev. 461
0          -       0.0%
0-25       1.0%    0.1%
25-50      1.2%    0.3%
50-75      0.8%    0.4%
75-100     0.2%    0.0%
100-75     0.2%    0.2%
75-50      0.5%    0.1%
```

7.2.3. Интервал пневматического контура

Настройка:
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > Pneumatic span (4-2-2)

① Выберите «Pneumatic span» и нажмите кнопку ⇨.

```
Offline diag.set.   42-
  25% step response
☛ Pneumatic span
  Pneumatic drift
  S-valve signature  ▼
```

Настройка автономной диагностики
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

② Введите заданное значение (Step time) и нажмите кнопку ⇨. Заданное значение можно изменить, используя кнопки ⇧⇩.

```
Pneumatic span      422
   Step time= 20sec
```

Интервал пневматики
Время шага = 20 сек.

③ Введите заданное значение (Criteria) и нажмите кнопку ⇨. Заданное значение можно изменить, используя кнопки ⇧⇩.

```
Pneumatic span      422
   Step time= 20sec
   Criteria = 95.0%
```

Интервал пневматики
Время шага = 20 сек.
Критерий = 95,0%

④ Если появляется следующий экран, операция завершена.

```
Pneumatic span                422

Complete
```

Интервал пневматики

Завершить

Исполнение:

MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > Pneumatic span (4-3-2)

① Выберите «Pneumatic span» и нажмите кнопку ⇨.

```
Offline diag.test             43-
  25% step response
☛ Pneumatic span
  Pneumatic drift
  S-valve signature           ▼
```

Автономная диагностика
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

② Выберите «Run» и нажмите ⇨ кнопку.

```
Pneu. Span(kPa)               432


☛ Run
  Exit
```

Интервал пневматики (кПа)

Запуск
Выход

③ После того, как отобразится следующий экран, начнутся испытания.

```
Pneu. Span(kPa)               432
IP = 0%      Sup    400
  Po1      0 Po2    398
```

Интервал пневматики (кПа)
Выходное давление (IP) = 0% Подача 400
$P_{вых1}$ 0 $P_{вых2}$ 398

Значения поочередно меняются, как показано ниже.

IP=0% → IPmin(AIn) → IPmax(AIn) → IP=100% → IPmax(AOut) → IPmin(AOut) → IP=0%

④ После испытания на экране отобразятся последние результаты, как показано ниже.

```
Pneu. Span <Now>              463
Air-In
 IPmin P1 OK     0kPa
       P2 OK   398kPa
 IPmax P1 OK   400kPa
       P2 OK     0kPa
Air-Out
 IPmin P1 OK     0kPa
```

Интервал пневматики <Сейчас>
Вход воздуха
$IP_{мин}$
$IP_{макс}$
Выход воздуха

⑤ При нажатии кнопки ⇩ отобразятся результаты, которые можно просмотреть «прокручиванием».

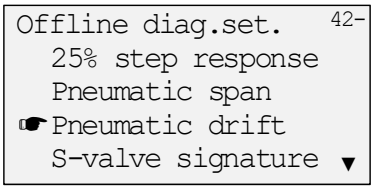
⑥ Нажатием кнопки ⇨ можно отобразить предыдущее значение (<Prev.>) и исходное значение (<Init.>).

7.2.4 Сдвиг пневматического контура

Настройка:

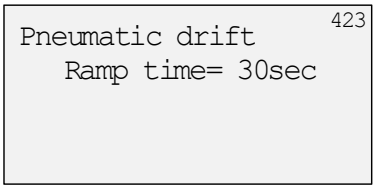
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > Pneumatic drift (4-2-3)

① Выберите «Pneumatic drift» и нажмите кнопку ⇨.



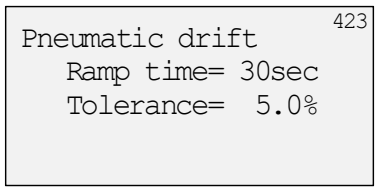
Настройка автономной диагностики
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

② Введите заданное значение (Ramp time) и нажмите кнопку ⇨. Заданное значение можно изменить, используя кнопки ⇧⇩.



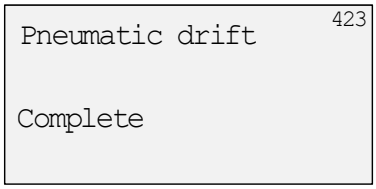
Сдвиг пневматики
Время линейного нарастания = 30 сек.

③ Введите заданное значение (Tolerance) и нажмите кнопку ⇨. Заданное значение можно изменить, используя кнопки ⇧⇩.



Сдвиг пневматики
Время линейного нарастания = 30 сек
опуск = 5,0%

④ Если появляется следующий экран, операция завершена.

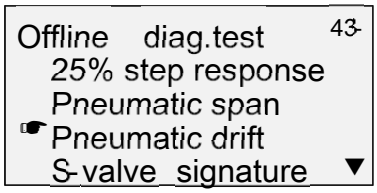


Сдвиг пневматики
Завершить

Исполнение:

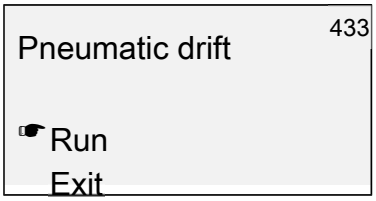
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > Pneumatic drift (4-3-3)

① Выберите «Pneumatic drift» и нажмите кнопку ⇨.



Автономная диагностика
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

② Выберите «Run» и нажмите кнопку ⇨.

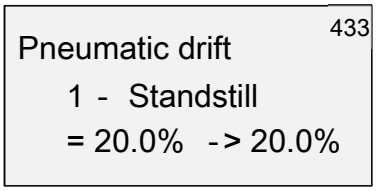


Сдвиг пневматики

Запуск

Выход

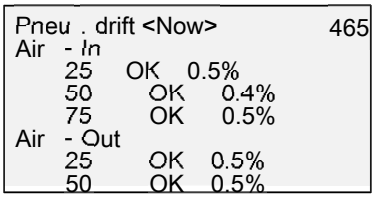
③ После того, как отобразится следующий экран, начнутся испытания.



Сдвиг пневматики

1 - Простой

④ После испытания на экране отобразятся последние результаты, как показано ниже.



Сдвиг пневматики <Сейчас>
Вход воздуха

Выход воздуха

⑤ При нажатии кнопки отобразятся результаты, которые можно просмотреть «прокручиванием».

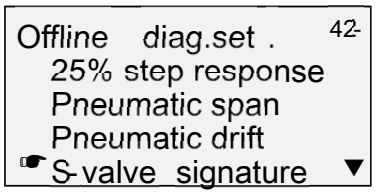
⑥ Нажатием кнопки можно отобразить предыдущее значение (<Prev.>) и исходное значение (<Init.>).

7.2.5. Простая сигнатура клапана

Настройка:

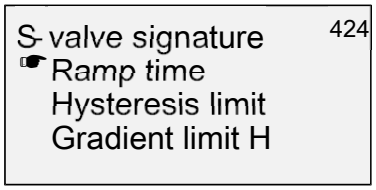
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. set. > S-valve signature (4-2-4)

① Выберите «S-valve signature» и нажмите кнопку .



Настройка автономной диагностики
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

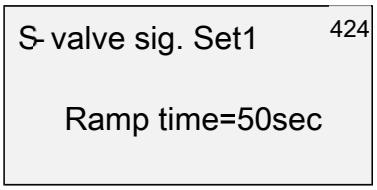
② Выберите «Ramp time» и нажмите кнопку .



Сигнатура подающего клапана
Время линейного нарастания
Предел гистерезиса
Верхний предел перепада

③ Введите заданное значение и нажмите кнопку.

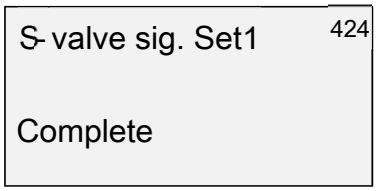
Заданное значение можно изменить, используя кнопки.



Сигнатура подающего клапана Уставка 1

Время линейного нарастания = 50 сек.

④ Если появляется следующий экран, операция завершена.



Сигнатура подающего клапана Уставка 1

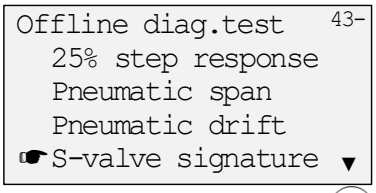
Завершить.

⑤ В процедурах ①,②,③также устанавливается«Hysteresis limit», «Gradient limit H», «Gradient limit L».

Исполнение:

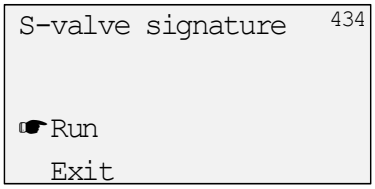
MENU > Diag & Alarms > Offline diag. test > S-valve signature (4-3-4)

① Выберите «S-valve signature» и нажмите кнопку ⇨.



Автономная диагностика
Отклик на 25% ступенчатое воздействие
Интервал пневматики
Сдвиг пневматики
Сигнатура подающего клапана

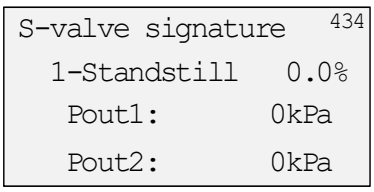
② Выберите «Run» и нажмите ⇨ кнопку.



Сигнатура подающего клапана

Запуск
Выход

③ После того, как отобразится следующий экран, начнутся испытания.



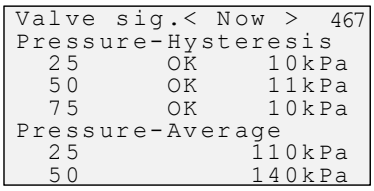
Сигнатура подающего клапана

1 - Простой 0,0%

$P_{вых1}$: 0 кПа

Выходное давление $P_{вых2}$: 0 кПа

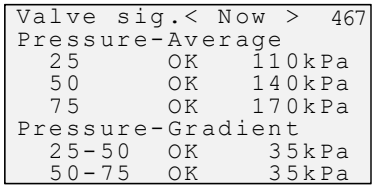
④ После испытания на экране отобразятся последние результаты, как показано ниже.



Сигнатура клапана <Сейчас>
Гистерезис давления

Среднее давление

⑤ При нажатии кнопки ⇩ отобразятся результаты, которые можно просмотреть «прокручиванием».



Сигнатура клапана <Сейчас>
Среднее давление

Перепад давления

⑥ Нажатием кнопки ⇨ можно отобразить предыдущее значение (<Prev.>) и исходное значение (<Init.>).

7.2.6. Проверьте и сохраните результаты диагностики в реальном времени

В данном разделе представлены объяснения, как подтверждать и сохранять результаты диагностики. Операция будет аналогична для любой диагностики. Поэтому здесь в качестве примера приведено объяснение отклика на 25% ступенчатое воздействие.

Проверка результата:
MENU > Diag & Alarms > Diag.test data > Step res. result (4-6-1)

Появляется перечень результатов.

< Now >	O.S.	Dev. 461
0	-	0.0%
0-25	1.0%	0.1%
25-50	1.2%	0.3%
50-75	0.8%	0.4%
75-100	0.2%	0.0%
100-75	0.2%	0.2%
75-50	0.5%	0.1%

<Сейчас>Избыточный отклик Отклонение

Можно выбрать результат из следующего меню.
MENU > Information > Diag. result > (1-5-)

Сохранить результат:
MENU > Diag & Alarms > Diag.test data > Step res. save (4-6-2)

① Выберите «25% step save» и нажмите кнопку .
Отобразится следующий экран.

25% step save 462	
☛No save	Не сохранять
Clear now of data	Удалить текущие данные
To save Prev.data	Сохранить предыдущие данные
To save Init.data ▼	Сохранить исходные данные

Сохранить отклик на 25% ступенчатое воздействие

② При необходимости выберите следующие команды и нажмите кнопку .
No save : Данные не будут сохранены.
Clear now of data : Удалить текущие данные.
To save Prev. Data : Сохранить текущие данные в качестве предыдущих данных.
To save Init. Data : Сохранить текущие данные в качестве исходных данных.

8. СВЯЗЬ ПО ПРОТОКОЛУ HART

※Только Модель KGP5003

8.1 Подготовка к связи по протоколу HART

Согласно объяснению, представленному в Разделе 2.6, подключите IN+ и IN- данного прибора к прибору связи, а именно, к HART-коммуникатору или к клемме хост-контроллера.

8.2 Эксплуатация с использованием связи по протоколу HART

Данный прибор может выполнять настройку и наладку с помощью прибора связи HART-коммуникатора.

8.3 Подтверждение прибора

Используя следующие команды, можно проверить данный прибор через средство связи HART.

Поиск прибора:
Выполняется настройка для проверки отклика данного прибора на команду «Поиск прибора», отправленную со средства связи HART.
MENU > Maintenance > HART relation > Find device (3-5-1)

Not armed(Не активизировано): не отвечает на команду
Armed(Активизировано) : отвечает на команду

Squawk(Установка кода на ответчике):
При получении команды на установку кода на ответчике от средства связи HART на ЖК-дисплее прибора появится (blinked) сообщение «Squawk ON !!» или «Squawk ONCE ON».

MENU > Maintenance > HART relation > Squawk (3-5-2)

9. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В случае возникновения проблем в начале или во время эксплуатации см. следующую таблицу и примите соответствующие меры.

Таблица 9.1 Поиск и устранение неисправностей

Явление	Предполагаемая причина	Действие
Не двигается Двигается слишком медленно Совсем не двигается	Прекращение подачи электропитания, отключение или некорректная электропроводка	✓ Проверьте входной ток ✓ Проверьте проводку
	Спад или прекращение подачи давления	✓ Проверьте входное давление ✓ Проверьте регулятор воздуха
	Утечка из воздухопровода	✓ Проверьте трубопровод
	Неисправность привода /Рычаг в ручном режиме	✓ Переключите рычаг в автоматический режим
	Неисправность привода / Залипание или износ прокладки	✓ Замените прокладку
	Отсутствие выхода на приводе	✓ Замените привод
	Вынужденный останов из-за аварийного сигнала позиционера	✓ Проверьте состояние аварийного сигнала
	Ошибка настройки	✓ Проверьте параметры настройки ✓ Проверьте параметр ПИД ✓ Проверьте режим блока переключения режимов (ручной/автоматический)
	Разница в настройке	✓ Выполните очистку ограничительной пластины ✓ Выполните очистку заслонки сопла ✓ Выполните наладку моментного двигателя
	Повреждение позиционера	Обратитесь в наш офис
Колебания Избыточный отклик	Неисправность позиционера	✓ Выполните очистку ограничительной пластины ✓ Выполните очистку заслонки сопла ✓ Проверьте параметр ПИД
	Несоответствие параметров ПИД	✓ Выполните повторную настройку ✓ Используйте настройку отклика ✓ Измените уровень
	Появление колебаний предельного цикла из-за высокого трения	✓ Примените зону нечувствительности ✓ Увеличьте значение I с помощью пользовательских настроек
Низкая точность	Неправильное крепление	✓ Убедитесь в отсутствии зазора ✓ Проверьте, принимает ли рычаг обратной связи горизонтальное положение при 50% ✓ Выполните повторную настройку точки пересечения
	Неправильное управление	✓ Проверьте параметр ПИД ✓ Проверьте настройки зоны нечувствительности
	Неисправность привода / Залипание или износ прокладки	✓ Замените прокладку
ЖК-дисплей не работает	Прекращение подачи электропитания, отключение или некорректная электропроводка	✓ Проверьте входной ток ✓ Проверьте проводку
	Слишком низкая температура	✓ Проверьте технические характеристики ЖК-дисплея с точки зрения температуры окружающей среды.
	Повреждение позиционера	Обратитесь в наш офис
Сигнал датчика положения не выходит или смещается ※ Только модель KGP5003	Прекращение подачи электропитания, отключение или некорректная электропроводка	✓ Проверьте входное напряжение ✓ Проверьте проводку
	Разница в настройке	✓ Выполните калибровкутока датчика положения
Утечка из седла клапана управления	Отсутствие выхода на приводе	✓ Увеличьте выход на приводе (Увеличьте размер привода)
	Коррозия, эрозия или повреждение седла клапана	✓ Капитальный ремонт клапана

10. ДЕТАЛИ

10.1 Список узлов и деталей

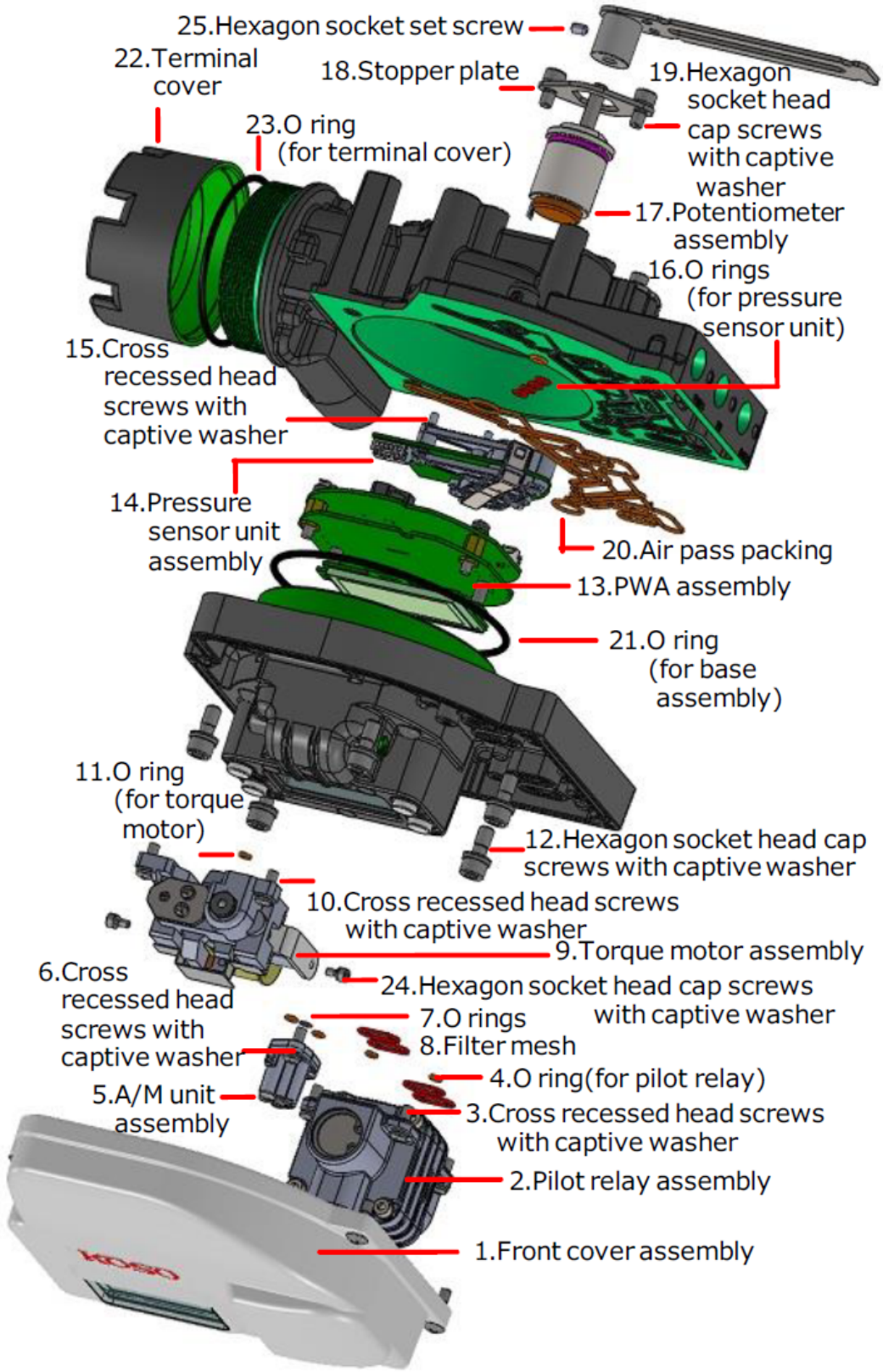


Рис. 10.1. Номера узлов и деталей KGP5000

1. Front cover assembly	1. Передняя крышка в сборе
2. Pilot relay assembly	2. Реле управления в сборе
3. Cross recessed head screws with captive washer	3. Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом
4. O ring(for pilot relay)	4. Уплотнительное кольцо (для реле управления)
5. A/M unit assembly	5. Блок переключения режима (ручной/автоматический) в сборе
6. Cross recessed head screws with captive washer	6. Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом
7. O rings	7. Уплотнительные кольца
8. Filter mesh	8. Сетка фильтра
9. Torque motor assembly	9. Моментный двигатель в сборе
10. Cross recessed head screws with captive washer	10. Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом
11. O ring (for torque motor)	11. Уплотнительное кольцо (для моментного двигателя)
12. Hexagon socket head cap screws with captive washer	12. Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом
13. PWA assembly	13. Печатный узел в сборе
14. Pressure sensor unit assembly	14. Блок датчиков давления в сборе
15. Cross recessed head screws with captive washer	15. Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом
16. O rings (for pressure sensor unit)	16. Уплотнительные кольца (для блока датчиков давления)
17. Potentiometer assembly	17. Потенциометр в сборе
18. Stopper plate	18. Пластина торможения
19. Hexagon socket head cap screws with captive washer	19. Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом
20. Air pass packing	20. Воздушная прокладка
21. O ring (for base assembly)	21. Уплотнительное кольцо (для основания в сборе)
22. Terminal cover	22. Клеммная крышка
23. O ring (for terminal cover)	23. Уплотнительное кольцо (для клеммной крышки)
24. Hexagon socket head cap screws with captive washer	24. Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом
25. Hexagon socket set screw	25. Установочный винт с шестигранным углублением под ключ

Таблица 10.1 Перечень деталей и блоков

№ деталей	Название	Кол-во	Примечания
1	Передняя крышка в сборе	1	
2	Реле управления в сборе	1	
3	Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом	4	M4-L12
4	Уплотнительные кольца (для реле управления)	4,2	S-3, S-12,5
5	Блок переключения режима (ручной/автоматический) в сборе	1	
6	Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом	2	M4-L12
7	Уплотнительные кольца (для блока переключения режимов)	2,1	S-3, S-5
8	Сетка фильтра	1	
9	Моментный двигатель в сборе	1	
10	Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом	2	M4-L12
11	Уплотнительное кольцо (для моментного двигателя)	1	
12	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом	5	*Специальные винты для взрывозащищенного исполнения M6-L15
13	Печатный узел в сборе	1	
14	Блок датчиков давления в сборе	1	
15	Винты с крестообразной шлицевой головкой и обжимным кольцом	5	M3-L20
16	Уплотнительные кольца (для блока датчиков давления)	4	S-4
17	Потенциометр в сборе	1	
18	Пластина торможения	1	
19	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом	2	*Специальные винты для взрывозащищенного исполнения M5-L12
20	Воздушная прокладка	1	
21	Уплотнительное кольцо (для основания в сборе)	1	AS568-154
22	Клеммная крышка	1	
23	Уплотнительное кольцо (для клеммной крышки)	1	AS568-145
24	Винты с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ, с обжимным кольцом	2	*Специальные винты для взрывозащищенного исполнения M3-L8
25	Установочный винт с шестигранным углублением под ключ	1	*Специальные винты для взрывозащищенного исполнения M4-L6

* Процедура разборки или сборки обусловлена специальной технической необходимостью, в частности, использованием специальных винтов для взрывозащищенного исполнения; обратитесь в наш офис для получения соответствующей инструкции.

10.2 Цикл проверки и цикл замены

Точки проверки, рекомендуемый цикл проверки и рекомендуемый цикл замены деталей/блоков с ограниченным сроком службы представлены в Таблице 10.2. Периодически выполняйте работы по техническому обслуживанию или замене в зависимости от условий окружающей среды, в которой установлен прибор, а также условий эксплуатации.

Таблица 10.2 Детали/блоки с ограниченным сроком службы

Блоки/Детали	Точки контроля	Рекомендуемый цикл проверки (год)	Рекомендуемый цикл замены (год)
Сетка фильтра (для блока переключения режимов)	Закупоривание скопившейся пылью	1	5
Заслонка сопла	Закупоривание скопившейся пылью	1	-
Ограничительная пластина	Закупоривание скопившейся пылью	1	-
Блок реле управления	Утечка воздуха	1	5
Манометр	Утечка воздуха, разрушение	1	-
Штифт обратной связи	Износ	1	-
Рычаг обратной связи	Износ	1	-
Потенциометр в сборе Примечание 1	Износ	10	10
Моментный двигатель в сборе Примечание 1	Износ	В любом случае применения избыточного усилия.	

Примечание 1. Для проверки и замены необходимы специальные знания. Для обеспечения безопасной эксплуатации свяжитесь с представителем отдела продаж.

10.3 Утилизация изделий или деталей

Утилизация ненужных изделий или деталей осуществляется в соответствии с местными законами и нормами.

10.4 Конфигурация и детали для технического обслуживания

Направьте запрос в наш офис для получения информации о конфигурации и расходных деталях для технического обслуживания, деталях с ограниченным сроком службы и деталях для замены, обусловленной износом или повреждением.

11. РАЗМЕРЫ

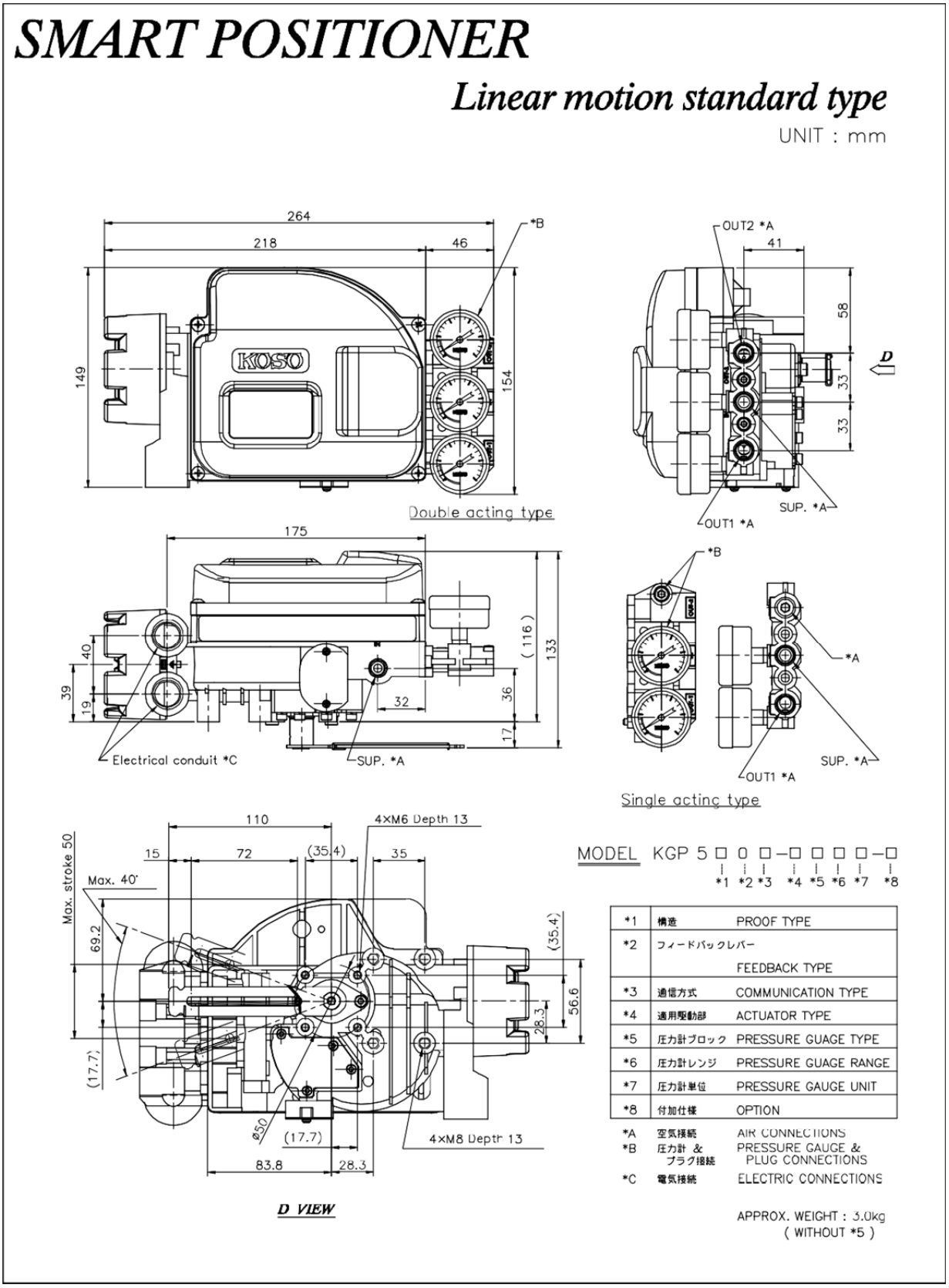


Рис. 11-А Линейного действия, стандартного типа

SMART POSITIONER	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОЗИЦИОНЕР
Linear motion standard type	Линейного действия, стандартного типа
UNIT : mm	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: мм
OUT1 *A	ВЫХОД 1 *A
Double acting type	Реверсивного типа
SUP. *A	ПОДАЧА *A
Electrical conduit *C	Электропровод *B
Max, stroke 50	Максимальный ход 50
4XM6 Depth 13	4XM6 Глубина 13
Single acting type	Одностороннего действия
Max. 40°	Максимум 40°
D VIEW	ВИД Г
MODEL	МОДЕЛЬ
PROOF TYPE	ТИП ЗАЩИТЫ
FEEDBACK TYPE	ТИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
COMMUNICATION TYPE	ТИП СВЯЗИ
ACTUATOR TYPE	ТИП ПРИВОДА
PRESSURE GUAGE TYPE	ТИП МАНОМЕТРА
PRESSURE GUAGE RANGE	ДИАПАЗОН МАНОМЕТРА
PRESSURE GAUGE UNIT	МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ БЛОК
OPTION	ДОПОЛНИТЕЛЬНО
AIR CONNECTIONS	ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
PRESSURE GAUGE & PLUG CONNECTIONS	МАНОМЕТР И РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ELECTRIC CONNECTIONS	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
APPROX. WEIGHT : 3.0 kg (WITHOUT *5)	ПРИБЛ. ВЕС: 3,0 кг (БЕЗ *5)

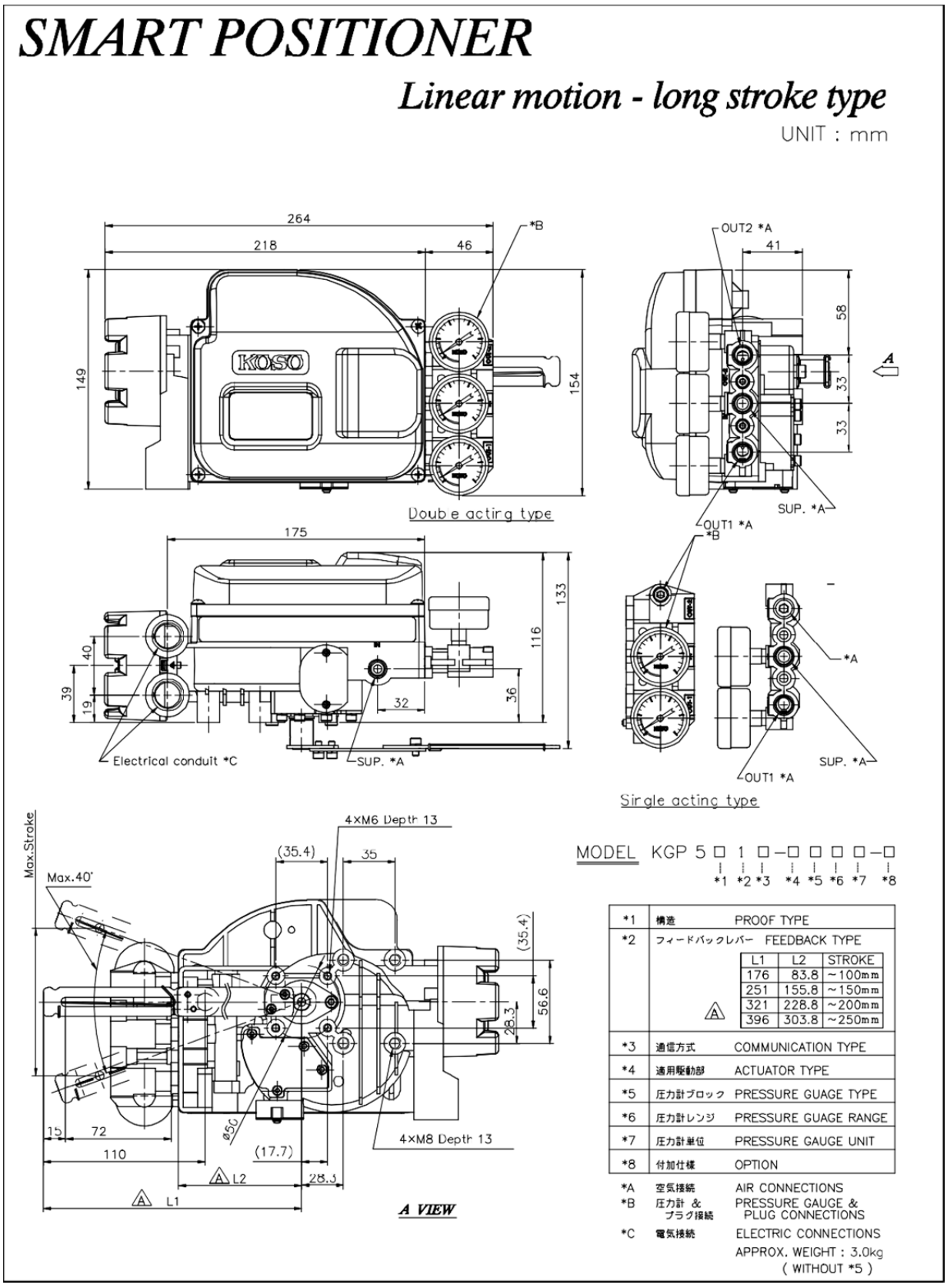


Рис. 11-Б Линейного действия, с длинным ходом

SMART POSITIONER	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОЗИЦИОНЕР
Linear motion – long stroke type	Линейного действия, с длинным ходом
UNIT : mm	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: мм
OUT1 *A	ВЫХОД 1 *A
Double acting type	Реверсивного типа
SUP. *A	ПОДАЧА *A
Electrical conduit *C	Электропровод *B
Max. stroke	Максимальный ход
4XM6 Depth 13	4XM6 Глубина 13
Single acting type	Одностороннего действия
Max. 40°	Максимум 40°
A VIEW	ВИД A
MODEL	МОДЕЛЬ
PROOF TYPE	ТИП ЗАЩИТЫ
FEEDBACK TYPE	ТИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
STROKE	ХОД
mm	мм
COMMUNICATION TYPE	ТИП СВЯЗИ
ACTUATOR TYPE	ТИП ПРИВОДА
PRESSURE GUAGE TYPE	ТИП МАНОМЕТРА
PRESSURE GUAGE RANGE	ДИАПАЗОН МАНОМЕТРА
PRESSURE GAUGE UNIT	МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ БЛОК
OPTION	ДОПОЛНИТЕЛЬНО
AIR CONNECTIONS	ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
PRESSURE GAUGE & PLUG CONNECTIONS	МАНОМЕТР И РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ELECTRIC CONNECTIONS	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
APPROX. WEIGHT : 3.0 kg (WITHOUT *5)	ПРИБЛ. ВЕС: 3,0 кг (БЕЗ *5)

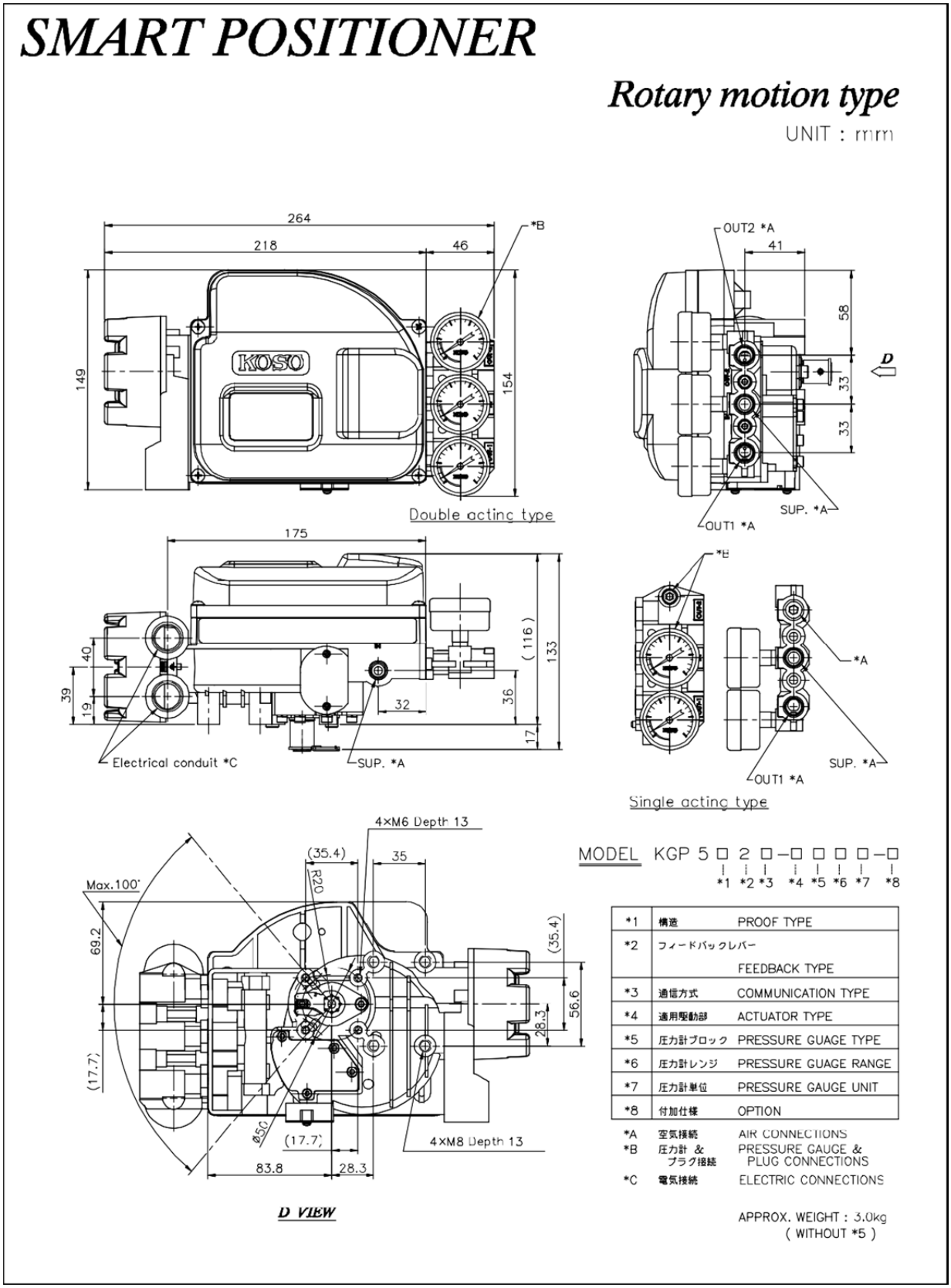


Рис. 11-B Вращательного действия

SMART POSITIONER	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОЗИЦИОНЕР
Rotary motion type	Вращательного действия
UNIT : mm	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: мм
OUT1 *A	ВЫХОД 1 *A
Double acting type	Реверсивного типа
SUP. *A	ПОДАЧА *A
Electrical conduit *C	Электропровод *B
4XM6 Depth 13	4XM6 Глубина 13
Single acting type	Одностороннего действия
Max. 40°	Максимум 40°
D VIEW	ВИД Г
MODEL	МОДЕЛЬ
PROOF TYPE	ТИП ЗАЩИТЫ
FEEDBACK TYPE	ТИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
COMMUNICATION TYPE	ТИП СВЯЗИ
ACTUATOR TYPE	ТИП ПРИВОДА
PRESSURE GUAGE TYPE	ТИП МАНОМЕТРА
PRESSURE GUAGE RANGE	ДИАПАЗОН МАНОМЕТРА
PRESSURE GAUGE UNIT	МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ БЛОК
OPTION	ДОПОЛНИТЕЛЬНО
AIR CONNECTIONS	ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
PRESSURE GAUGE & PLUG CONNECTIONS	МАНОМЕТР И РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ELECTRIC CONNECTIONS	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
APPROX. WEIGHT : 3.0 kg (WITHOUT *5)	ПРИБЛ. ВЕС: 3,0 кг (БЕЗ *5)

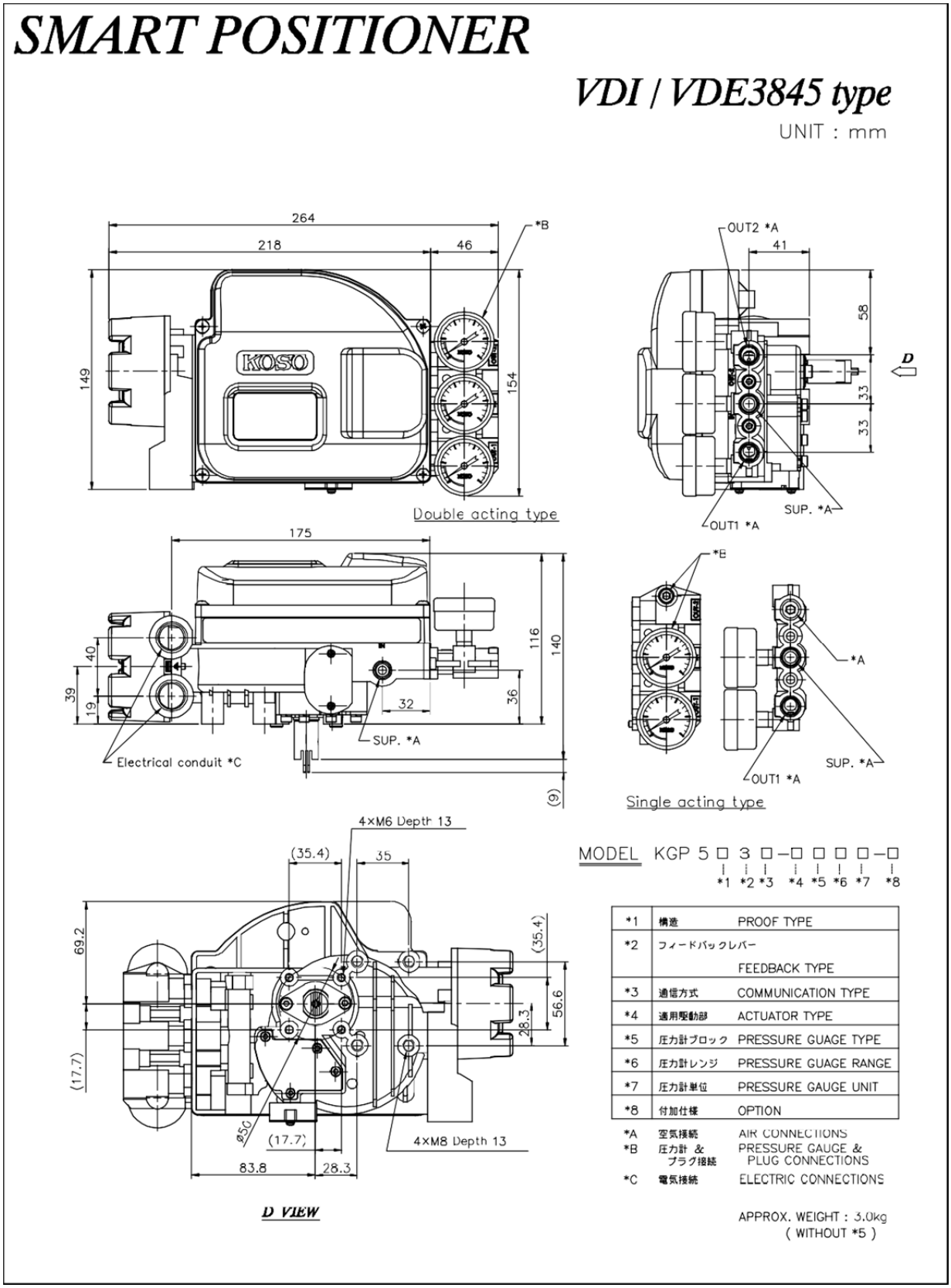


Рис. 11-Г Вращательного действия, тип VDI/VDE3845

SMART POSITIONER	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОЗИЦИОНЕР
VDI / VDE3845 type	Тип VDI/VDE3845
UNIT : mm	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: мм
OUT1 *A	ВЫХОД 1 *A
Double acting type	Реверсивного типа
SUP. *A	ПОДАЧА *A
Electrical conduit *C	Электропровод *B
4XM6 Depth 13	4XM6 Глубина 13
Single acting type	Одностороннего действия
Max. 40°	Максимум 40°
D VIEW	ВИД Г
MODEL	МОДЕЛЬ
PROOF TYPE	ТИП ЗАЩИТЫ
FEEDBACK TYPE	ТИП ОБРАТНОЙ СВЯЗИ
COMMUNICATION TYPE	ТИП СВЯЗИ
ACTUATOR TYPE	ТИП ПРИВОДА
PRESSURE GUAGE TYPE	ТИП МАНОМЕТРА
PRESSURE GUAGE RANGE	ДИАПАЗОН МАНОМЕТРА
PRESSURE GAUGE UNIT	МАНОМЕТРИЧЕСКИЙ БЛОК
OPTION	ДОПОЛНИТЕЛЬНО
AIR CONNECTIONS	ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
PRESSURE GAUGE & PLUG CONNECTIONS	МАНОМЕТР И РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ELECTRIC CONNECTIONS	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
APPROX. WEIGHT : 3.0 kg (WITHOUT *5)	ПРИБЛ. ВЕС: 3,0 кг (БЕЗ *5)

A) ПРИЛОЖЕНИЕ/Выбор МОДЕЛИ и номер КОДА

Базовая модель	K G P 5	①	②	③	–	④	⑤	⑥	⑦	–	⑧
① Тип защиты (варианты)	Стандартные соединения										
Пылезащищенные・Водонепроницаемые	Пневматика: Rc1/4 (1/4NPT) *1 Электрика: G1/2 (1/2NPT, M20x1,5)	**0**									
TIIS *2 Взрывонепроницаемые	Пневматика: Rc1/4 Электрика: G1/2	**1**									
CCC (NEPSI) Взрывонепроницаемые	Пневматика: 1/4NPT Электрика: 1/2NPT	**2**									
KOSHA Взрывонепроницаемые	Пневматика: 1/4NPT Электрика 1/2NPT	**3**									
IECEx Взрывонепроницаемые	Пневматика 1/4NPT Электрика 1/2NPT (M20x1,5)	**4**									
ATEX Взрывонепроницаемые	Пневматика 1/4NPT Электрика 1/2NPT (M20x1,5)	**5**									
EAC (TR-CU) 020 (ЭМС по Техническому регламенту Таможенного союза)	Пневматика 1/4NPT Электрика 1/2NPT (M20x1,5)	**F**									
012 (Ex) Взрывонепроницаемые		**6**									
② Тип обратной связи											
Линейного действия, стандартного типа (ход ~50 мм)			**0**								
Линейного действия, с длинным ходом (альтернативы)			**1**								
Вращательного действия			**2**								
Вращательного действия, тип VDI/VDE3845			**3**								
③ Тип связи											
4～20 мА				**0**							
4～20 мА HART с обратной связью о положении				**3**							
④ Тип привода											
Привод одностороннего действия						**S**					
Реверсивный привод						**D**					

Базовая модель	K	G	P	5	①	②	③	–	④	⑤	⑥	⑦	–	⑧

⑤ Тип манометрического блока	
Без манометрического блока	0
С манометрическим блоком	5

⑥ Диапазон манометрического блока	
200 кПа / (0,2 МПа) / (30 фунтов/кв.дюйм/2 бара)/ (200 кПа/ 2 кгс/см^2)/ (2 бара/0,2 МПа)	2
400 кПа / (0,4 МПа) / (60 фунтов/кв.дюйм/4 бара)/ (400 кПа/ 4 кгс/см^2)/ (4 бара/0,4 МПа)	4
1000 кПа / (1,0 МПа) / (150 фунтов/кв.дюйм/10 бар)/ (1000 кПа/10 кгс/см^2)/ (10 бар/1,0 МПа)	10

⑦ Манометрический блок	
кПа	K
МПа	M
фунт/кв.дюйм*3	P
Бар*3	R
кПа и кгс/см^2	G
бар и МПа	B

⑧ Вариант		
Варианты отсутствуют		0
Линейного действия, с длинным ходом	Ход ~100 мм	1
	Ход ~150 мм	2
	Ход ~200 мм	3
	Ход ~250 мм	4
Соединения на корпусе	Соединения со стандартной трубной резьбой NPT (Электрика 1/2NPT, Пневматика 1/4NPT)	N
	Соединения M20 (Электрика M20x1,5, Пневматика 1/4NPT)	M
TS(CNS) сертификация (TD0401AE /ASIAM))		A
TS(CNS) сертификация (TD04010D / FSC)		F
Дополнительные кабельные уплотнения для TIIS		W
Прочное покрытие		L
Сертификат соответствия и свидетельство о проверке		C
Специальные		X

Примечание *1: При выборе варианта «N» или «M» стандартное соединение не учитывается.

*2: При использовании двух вводов, как показано на Рисунке 2.6д, должен быть выбран вариант «W».

*3: Шкальная табличка манометра написана как в единицах psi, так и в единицах bar.

B) ПРИЛОЖЕНИЕ/Контрольный перечень технической поддержки

KGP5000 Контрольный перечень технической поддержки

Пожалуйста, подготовьте следующую информацию перед тем, как связаться с нашими отделами продаж.

1. Серийный номер, указанный на паспортной табличке KGP5000 _____
2. Заводской номер, указанный в технических условиях на поставку_____
3. Версия программного обеспечения KGP5000_____
4. Сообщите текущие параметры, указанные ниже.

Входной сигнал (Input signal) ____мА

Входное давление (Pressure-sup.) ____кПа

Давление на ВЫХОДЕ 1 (Pressure-OUT1) ____кПа

Давление на ВЫХОДЕ 2 (Pressure-OUT2) ____кПа

Заданное значение (Set point) _____% Положение(Position) _____%

5. В случае появления аварийного сигнала сообщите нам тип сигнала. _____
6. Сообщите нам о рабочем состоянии позиционера, привода и клапана._____

_____

7. Значение, полученное в результате полной автоматической настройки (Tuning result)

Уровень(Rank): XS～XL___
Интервал хода (Stroke sp.)(вверх(up))_____ms (вниз(down))_____ms
Значение сдвига (Bias Value) _____%
IP-сигнал (IP signal)_____%

8. Значение настройки отклика (Настройка отклика(Response tuning))
Стандартный(Normal)/Агрессивный(Aggressive) (+1～+9)/Стабильный(Stable)(-1～-9)_

■ ГЛОБАЛЬНАЯ СЕТЬ (Продажи, производство, обслуживание)

Продажи, производство, обслуживание	ТЕЛ.	ФАКС
«Нихон Косо Ко., Лтд.», Токио, Япония	Тел. (81) 3-5202-4300	Факс (81) 3-5202-4301
Офис в Париже	Тел. (33) 1-73-75-23-1	Факс (33) 1-73-75-23-1
Офис в Москве	Тел. (7) 495-775-8531	Факс (7) 495-787-2758
Филиал в Абу Даби	Тел. (971) 2-639-06-55	Факс (971) 2-639-08-89
«Косо М-Мак Интернешнл Инк.», Калифорния, США	Тел. (1) 661-942-4499	Факс (1) 661-942-0999
«Косо Америка Инк.», Бостон, США	Тел. (1) 774-517-5300	Факс (1) 774-517-5230
«Рекса Инк.» Бостон, США	Тел. (1) 508-584-1199	Факс (1) 508-584-2525
«Пасифик Сейсмик Продактс Инк.», Калифорния, США	Тел. (1) 661-942-4499	Факс (1) 661-942-0999
«Косо Кент Интрол. Лтд.», Великобритания	Тел. (44) 0-1484-710311	Факс (44) 0-1484-407407
«Косо Контрол Инжиниринг (Вукси) Ко. Лтд.», Китай	Тел. (86) 510-85101567	Факс (86) 510-85122498
«Вукси Косо Флюид Контроль Ко. Лтд.», Китай	Тел. (86) 510-85585118	Факс (86) 510-85585119
«Вукси Косо Валв Кастинг Ко., Лтд.», Китай	Тел. (86) 510-85581109	Факс (86) 510-85123093
«Ханчжоу Ханянг КОСО Пи энд Ви Ко., Лтд.»	Тел. (86) 571-85869508	Факс (86) 571-85343203
«КОСО-ЭйЭйСиАй (Аньшань) Ко. Лтд.», Китай	Тел. (86) 412-8812686	Факс (86) 412-8814582
«Косо Контрол Инструмент (Аньшань) Ко., Лтд.», Китай	Тел. (86) 412-8829518	Факс (86) 412-8968860
«Корея Косо Ко., Лтд», Сеул, Корея	Тел. (82) 2-539-9011	Факс (82) 2-566-5119
«Корея Косо Инжиниринг Ко., Лтд», Сеул, Корея	Тел. (82) 2-539-9018	Факс (82) 2-566-5119
«Косо Контролс Эйжа Пте Лтд.», Сингапур	Тел. (65) 67472722	Факс (65) 67467677
«Косо Индиа Прайвит Лимитед»	Тел. (91) 253-2383111	Факс (91) 253-2384413
«Косо Контрол Еуроп с.р.о.», Чешская Республика	Тел. (420) 513-035-180	Факс (420) 545-422-529
«Косо Итали»	Тел. (39) 02-93162165	Факс (39) 02-9306847
«Косо Галф»	Тел. (968) 2443-7695	