



Привод ProAct™ с интегрированным контроллером скорости и дроссельным затвором (PISC ITB) и Контроллер позиционирования серии P с дроссельным затвором (серии P ITB)

Дроссели PISC и серии P 85/95/105/120/135 мм ITB

Руководство по установке и эксплуатации



Общие меры безопасности

Внимательно прочитайте данное руководство и другие публикации, относящиеся к работам, которые должны быть выполнены перед установкой, эксплуатацией или обслуживанием оборудования.

Соблюдайте все технологические инструкции, инструкции по технике безопасности и меры предосторожности.

Несоблюдение инструкций может привести к травмированию персонала и/или имущественному ущербу.



Изменения

Данная публикация могла быть изменена или обновлена с момента выпуска настоящей версии. Проверить актуальность данной версии можно по руководству **26311**, *Изменения и ограничения на распространение технической документации компании Woodward*, на *странице публикаций* на сайте компании Woodward:

www.woodward.com/publications

Последние версии большинства публикаций доступны на *странице публикаций*. В случае отсутствия необходимой публикации обратитесь за последней версией в ближайшее представительство по работе с клиентами.



Использование по назначению

Любые несанкционированные изменения или использование оборудования с нарушением механических, электрических или других эксплуатационных требований могут привести к травмированию персонала и имущественному ущербу, в том числе к повреждению оборудования. Любое несанкционированное вмешательство ведет к следующим последствиям: 1) эксплуатация устройства признается «неправильной» или «небрежной», что означает прекращение гарантии на соответствующие повреждения; 2) сертификация устройства признается недействительной, оно исключается из перечней сертифицированного оборудования.



Переводы публикаций

Если на обложке данной публикации имеется указание «Перевод оригинальных инструкций», просьба учесть следующее:

Оригинал публикации мог быть обновлен с момента выполнения перевода. Проверьте актуальность данного перевода по руководству **26311**, *Изменения и ограничения на распространение технической документации компании Woodward*. Устаревшие переводы помечены символом . Сверяйтесь с оригиналом в части технических характеристик, правильности и безопасности установки и эксплуатационных процедур.

Изменения — внесенные в текст изменения обозначены черной вертикальной линией в поле у соответствующего параграфа.

Управляющая компания Woodward оставляет за собой право в любой момент внести изменения в любой раздел данной публикации. Информация, предоставляемая компанией Woodward, считается достоверной и надежной. Однако компания не несет ответственности за предоставленную информацию, если иное не оговорено специально.

Содержание

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЗАМЕЧАНИЯ	II
СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ РАЗРЯДЕ	IV
СООТВЕТСТВИЕ НОРМАМ	V
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДРОССЕЛЕЙ ITB PISC/СЕРИИ P	VI
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
Введение.....	1
Применение	1
Определение правильного размера клапана	1
Выбор номера детали.....	3
ГЛАВА 2. УСТАНОВКА.....	9
Распаковка	9
Монтаж	9
ГЛАВА 3. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	12
Введение.....	12
Проблемы с регулятором	12
Проблемы со стабильной работой	12
ГЛАВА 4. ПОДДЕРЖКА ПРОДУКТА И СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ	13
Виды поддержки продукта.....	13
Сервисные услуги	14
Предоставление оборудования для ремонта	14
Запасные части	15
Инженерные услуги.....	15
Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward....	16
Техническая поддержка.....	17
СТАТИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ	18
ДЕКЛАРАЦИИ	19

Иллюстрации и таблицы

Диаграмма 1-1. Коэффициент C_v относительно угла для дросселей ProAct ITB.....	2
Диаграмма 1-2. Контурный чертеж дросселя PISC ITB 85/95 мм.....	4
Диаграмма 1-3. Контурный чертеж PISC ITB 105 мм.....	5
Диаграмма 1-4. Контурный чертеж PISC ITB 120 мм.....	6
Диаграмма 1-5. Контурный чертеж PISC III ITB 120 мм.....	7
Диаграмма 1-6. Контурный чертеж PISC III ITB 135 мм.....	8
Диаграмма 2-1. Зона контроля температуры (показана модель III).....	10
Таблица 1-1. Номера деталей	3

Предупреждения и замечания

Важные определения



Это символ, напоминающий о необходимости соблюдать правила техники безопасности. Он используется для предупреждения об опасности потенциального травмирования. Выполняйте все указания по технике безопасности, которые следуют после этого символа, чтобы избежать возможной травмы или гибели людей.

- **ОПАСНОСТЬ** — указывает на опасную для жизни и здоровья персонала ситуацию, требующую принятия специальных мер.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** — указывает на потенциально опасную для жизни и здоровья персонала ситуацию, требующую принятия специальных мер.
- **ВНИМАНИЕ** — указывает на опасную для персонала ситуацию, которая может привести к травмам незначительной и средней тяжести.
- **ПРИМЕЧАНИЕ** — указывает на опасную для персонала ситуацию, которая может привести только к имущественному ущербу (включая повреждение органов управления).
- **ВАЖНО** — приводятся советы по эксплуатации и предложения по техническому обслуживанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Превышение
предельной частоты
вращения,
температуры, давления**

Двигатель, турбина или первичный привод другого типа должны быть оборудованы устройством защиты от превышения предельной частоты вращения или повреждения первичного привода, которое может привести к травмам, гибели людей или имущественному ущербу.

Устройство защиты от превышения частоты вращения должно быть полностью независимо от системы управления первичным приводом. В ряде случаев в целях безопасности может потребоваться наличие устройств для останова при превышении предельной температуры или давления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Средства
индивидуальной
защиты**

Оборудование, описанное в настоящем руководстве, представляет потенциальную опасность и может стать причиной травм, смерти или повреждения имущества. Во время работы используйте соответствующие средства индивидуальной защиты. Перечень средств защиты включает, но не ограничивается следующим:

- Защита глаз
- Защита слуха
- Каска
- Перчатки
- Защитная обувь
- Респиратор

Ознакомьтесь с Сертификатами безопасности материала (MSDS) рабочих жидкостей и используйте рекомендованные средства защиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запуск

Будьте готовы к возможному экстренному отключению при запуске двигателя, турбины или других типов первичного двигателя во избежание превышения допустимых оборотов, что может привести к травмам, смерти людей или повреждению имущества.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Передвижные
установки**

Дорожные и внедорожные передвижные установки: Если для диспетчерского управления не применяются контрольные функции Woodward, для осуществления диспетчерского управления двигателем (а также соответствующего реагирования в случае потери диспетчерского управления), в целях защиты от потери управления двигателем, которая может привести к травмам, смерти людей или повреждению имущества, от заказчика требуется установить систему, полностью независимую от системы управления первичным приводом.

ПРИМЕЧАНИЕ**Зарядное устройство**

Во избежание повреждения системы управления, зарядка батарей которой производится от генератора переменного тока или зарядного устройства, перед отсоединением батареи от системы убедитесь, что зарядное устройство выключено.

Сведения об электростатическом разряде

ПРИМЕЧАНИЕ

Меры предупреждения электростатического разряда

Электронные регуляторы содержат компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Во избежание их повреждения должны быть приняты следующие меры предосторожности.

- Перед началом работы с системой управления снимите накопившийся на теле статический заряд (при отключенном питании коснитесь заземленной поверхности и сохраняйте контакт в ходе работы с системой).
- Не подносите изделия из пластмассы, винила и пенопласта (за исключением антистатических) близко к печатным платам.
- Не следует касаться руками или токопроводящими предметами элементов или проводников печатной платы.

Во избежание повреждения электронных компонентов из-за нарушения условий эксплуатации прочтите и соблюдайте меры предосторожности, приведенные в публикации **Woodward 82715, Руководство по эксплуатации и защите электронных компонентов, печатных плат и модулей.**

Соблюдайте следующие меры предосторожности при работе с системой управления или вблизи нее:

1. Избегайте накопления статического электричества на теле, не используйте предметы одежды из синтетических материалов. По мере возможности носите одежду из хлопка или с содержанием хлопка, поскольку она не накапливает заряд в такой степени, как синтетическая.
2. Без крайней необходимости не вынимайте печатную плату из корпуса регулятора. Если такая необходимость все же возникла, соблюдайте следующие меры предосторожности:
 - Не касайтесь компонентов печатной платы, за исключением ее краев.
 - Не касайтесь проводников, разъемов или компонентов голыми руками или проводящими устройствами.
 - При замене печатной платы не вынимайте новую плату из пластикового антистатического защитного пакета, в котором она поставляется, вплоть до момента установки. После извлечения из корпуса регулятора немедленно поместите старую плату в антистатический защитный пакет.

Соответствие нормам

Замечание — Смотрите инструкцию для привода ProAct с интегрированным контроллером скорости (26246) или инструкцию для контроллера позиционирования ProAct серии P (26578) по вопросу совместимости приводов.

Соответствие другим европейским требованиям:

Соответствие следующим европейским Директивам или Стандартам не обеспечивает данному продукту получение маркировки ЕС:

Директива по машинам

давления 2014/68/EU: За исключением статьи 1-3.10

Директива по машинам:

Удовлетворяет как часть комплектного оборудования Директиве 2006/42/ЕС Парламента Европы и Совета Европы от 17 мая 2006 года по оборудованию.

Общие замечания и требования к установке и эксплуатации:

Смотрите инструкцию для привода ProAct с интегрированным контроллером скорости (26246) или инструкцию для контроллера позиционирования ProAct серии P (26578) по вопросу совместимости приводов и соответствия нормам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — Не открывайте крышки и не разъединяйте электрические контакты при включенном питании или в месте, пожарная опасность которого не известна.

Замена компонентов может нарушить совместимость с классом I, раздел 2.

Технические характеристики дросселей ITB PISC/серии P

Диапазон рабочих температур:	(–40 до +85) °C
Диапазон температуры рабочего потока:	(–40 до +85) °C
Высокая температура потока:	(–40 до +205) °C для определенных моделей
Диапазон температуры хранения	(–55 до +125) °C
Квалификационный тест на вибрацию	Woodward RV2 (0.1 G ² /Гц произвольная, 10 Гц до 2000 Гц, 12.8 грамм*сила – 3 часа на каждую ось)
Тест на ударную нагрузку	40 G, 11 мс пилообразный импульс
Вес	Смотрите таблицу под разделом монтажа в данной инструкции
Номинальный диаметр	120 мм
Максимальное рабочее давление/стандартные модели:	414 кПа/4.1 бар – избыточное 515 кПа/5.2 бар.а – абсолютное
Максимальное рабочее давление/модели высокого давления:	711 кПа/7.1 бар – избыточное 812 кПа/8.1 бар.а – абсолютное

Глава 1.

Общие сведения

Введение

Приводы ProAct с интегрированным контроллером скорости и дроссельным затвором (PISC ITB) представляют собой дроссельные клапаны с электрическим приводом для контролирования выходящего потока. Обозначение 85/95/105/120/135 соответствует внутреннему диаметру в мм. Версии дросселей серии P с контроллером позиционирования в механической части идентичны, привод включает в себя ШИМ-вход вместо интегрированного контроллера скорости. Данная инструкция должна использоваться вместе с инструкцией для привода ProAct с интегрированным контроллером скорости (26246) или инструкцией для контроллера позиционирования ProAct серии P (26578).

Ссылки на PISC ITB в данной инструкции также относятся к дросселям серии P ITB.

Данная инструкция предназначена для помощи инженеру двигателя правильно применить дроссели PISC ITB. Данная инструкция не может заменить консультации с инженером оборудования компании Woodward.

Применение

PISC ITB представляют собой дроссельные клапаны с встроенным электрическим приводом для дросселирования воздуха и газо-воздушной смеси для двигателей, работающих на газообразном топливе. Как было установлено выше, PISC ITB предлагает интегрированный контроллер скорости. Для приложений, где конечный пользователь имеет собственный контроллер скорости, дроссели PISC ITB можно настроить в качестве пропорционального привода с отключенной функцией контроля скорости. Данная функция установлена на заводе и отображена в таблице 1-2 в разделе выбора номера детали.

Данная система сконструирована для прямой замены традиционных дроссельных клапанов и не требует сцепления между клапаном и приводом. Предлагаемые размеры предусматривают использование с широким набором двигателей. Выбор правильного размера проводится согласно приведенной ниже процедуре.

ВАЖНО

Дроссели ProAct ITB сконструированы для минимизации внешних утечек газо-воздушной смеси. Наружный дренаж не предусмотрен. Поэтому конечный пользователь должен обеспечить надлежащую вентиляцию исходящей смеси.

Определение правильного размера клапана

Чтобы определить правильный размер клапана, пользуйтесь приведенным ниже уравнением. Требуемый C_v (коэффициент расхода) должен рассчитываться с учетом минимального и максимального ожидаемого расхода в приложении. Конструкция клапана обеспечивает номинальный рабочий ход в 75 градусов вращения.

Используя приведенный ниже график и таблицу, выберите наиболее подходящий клапан, который имеет равный или больший коэффициент C_v , чем значение рассчитанного максимального расхода примерно при 80 % открытия (60 градусов), чтобы обеспечить разумный запас расхода. Для более полной технической поддержки обращайтесь в инженерный департамент Woodward.

$$C_v = \frac{Q * 0.00976}{P_1 * S_g} \sqrt{\frac{(T + 460) * P_1 * S_g}{P_1 - P_2}}$$

где:

C_v = Коэффициент расхода

Q = Массовый расход (PPH [фунт/час]) [1 фунт = 0.45 кг]

S_g = удельный вес газа (1.0 для воздуха)

T = Температура газа на впуске (°F) [°F = 1.8 * °C + 32]

P_1 = Давление на впуске (psia) [1 psi = 6.895 кПа = 0.06895 бар]

P_2 = Давление на выпуске (psia)

ВАЖНО

P_2 должно быть больше чем $0.528 * P_1$ иначе поток будет прекращен. Если P_2 меньше чем $0.528 * P_1$, тогда используйте $P_2 = 0.528 * P_1$.

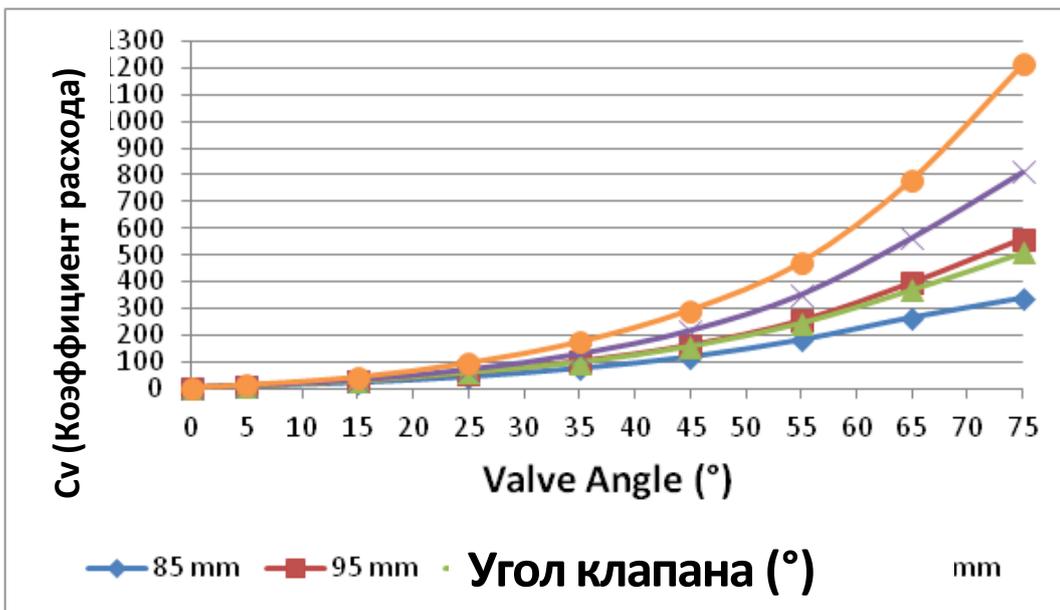


Диаграмма 1-1. Коэффициент C_v относительно угла для дросселей ProAct ITB

ВАЖНО

Данные коэффициенты расхода рассчитаны при помощи тестовой процедуры, описанной в ANSI/ISA-S75.02-1996 "Тестовая процедура мощности регулирующего клапана".

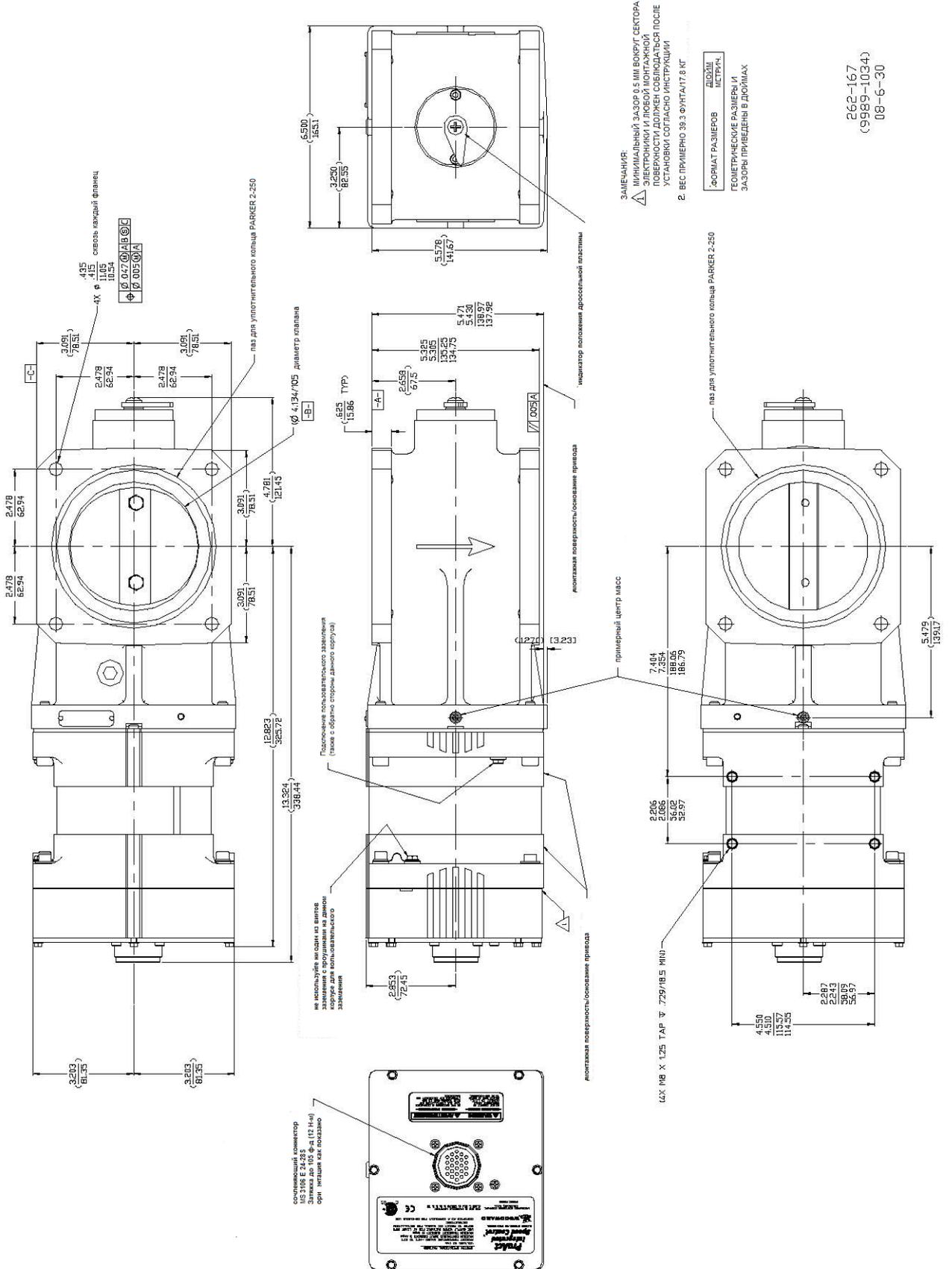
Дроссель ITB 95 мм имеет больший C_v , чем версия 105 мм. Причина в том, что версии 85 мм и 95 мм имеют более новую конфигурацию, в которой дроссельные пластины имеют меньшее сопротивление чем версиях 105 мм и 120 мм. С учетом этого для нового приложения предпочтительнее выбрать 95 мм вместо версии 105 мм. Тем не менее, мы по прежнему предлагаем 105 мм для тех конечных пользователей, кто предпочитает данный диаметр и не желает менять его на 95 мм.

Выбор номера детали

После определения правильного размера клапана при помощи приведенной ниже таблицы можно определить номер детали требуемого оборудования.

Номер детали	Номинальный диаметр трубы (DN)	Макс. температура рабочей среды	Макс. Рабочее давление (Абсолютное)	Привод	Уплотнит. кольца для пазов на фланцах	Масса клапана и привода	Примерное расположение ЦТ От центр. линии
8235-360	135	85 °C	5.2 BAR.A	PISC III	Parker 2-255	19.7 кг (43.4 фн)	178 мм (7.0")
8235-371	135	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series III	Parker 2-255	19.7 кг (43.4 фн)	178 мм (7.0")
8235-350	120	85 °C	5.2 BAR.A	PISC III	Parker 2-255	20.0 кг (44.1 фн)	180 мм (7.1")
8235-305	120	85 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-255	16.4 кг (36.1 фн)	139 мм (5.5")
8235-366	120	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-255	16.4 кг (36.1 фн)	139 мм (5.5")
8235-198	105	85 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3 фн)	137 мм (5.4")
8235-365	105	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3 фн)	137 мм (5.4")
8235-361	105	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3 фн)	137 мм (5.4")
8235-337	95	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-244	14.5 кг (32.0 фн)	154 мм (6.1")
8235-370	95	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-244	14.5 кг (32.0 фн)	154 мм (6.1")
8235-339	85	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-241	14.6 кг (32.2 фн)	152 мм (6.0")
8235-369	85	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-241	14.6 кг (32.2 фн)	152 мм (6.0")
8235-351	85	100 °C	8.1 BAR.A	PISC III	Нет пазов	19.1 кг (42.0 фн)	169 мм (6.7")

Таблица 1-1. Номера деталей



262-167
(9989-1034)
08-6-30

Диаграмма 1-3. Контурный чертеж PISC ITB 105 мм

262-060
08-4-3

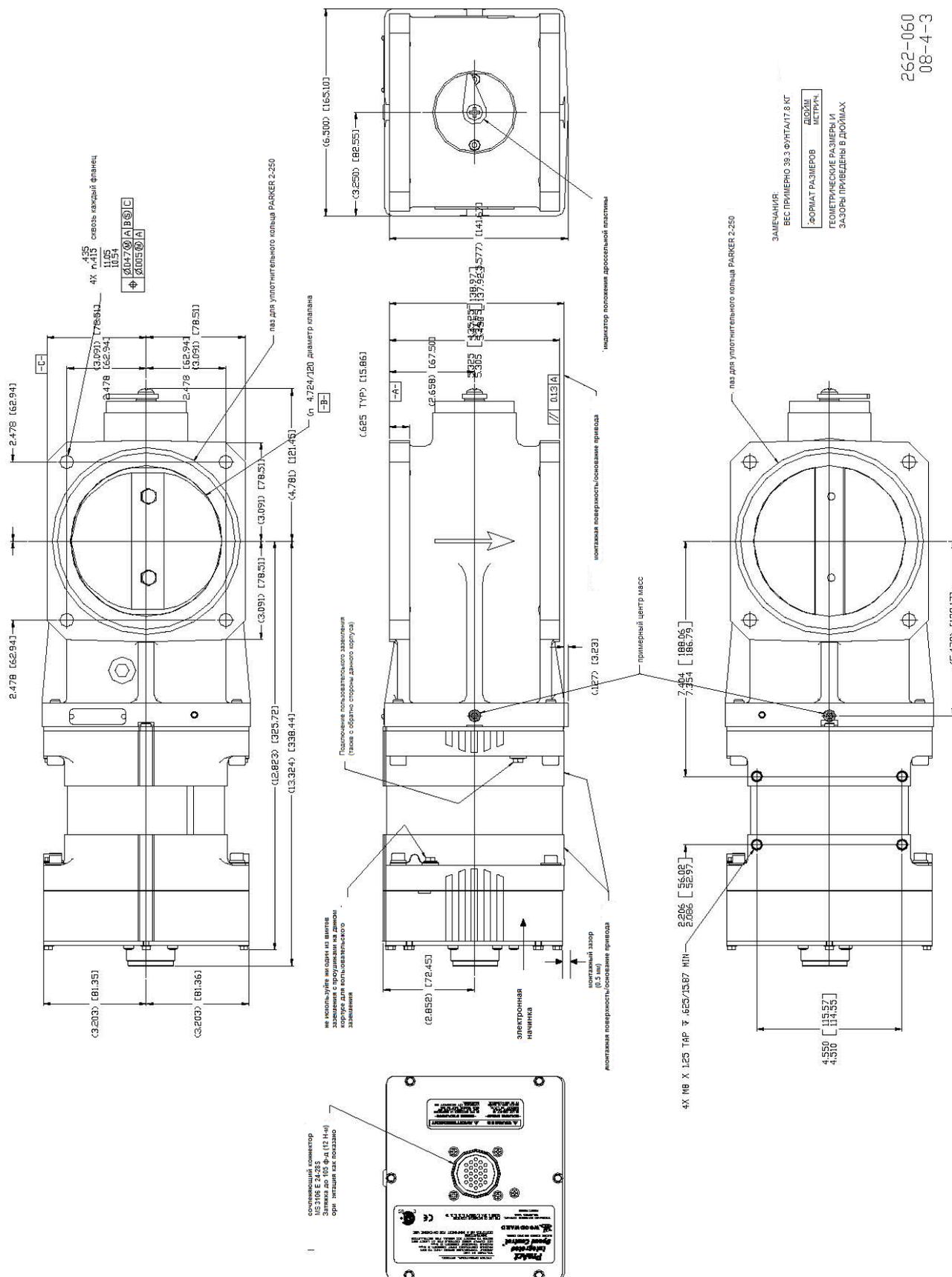
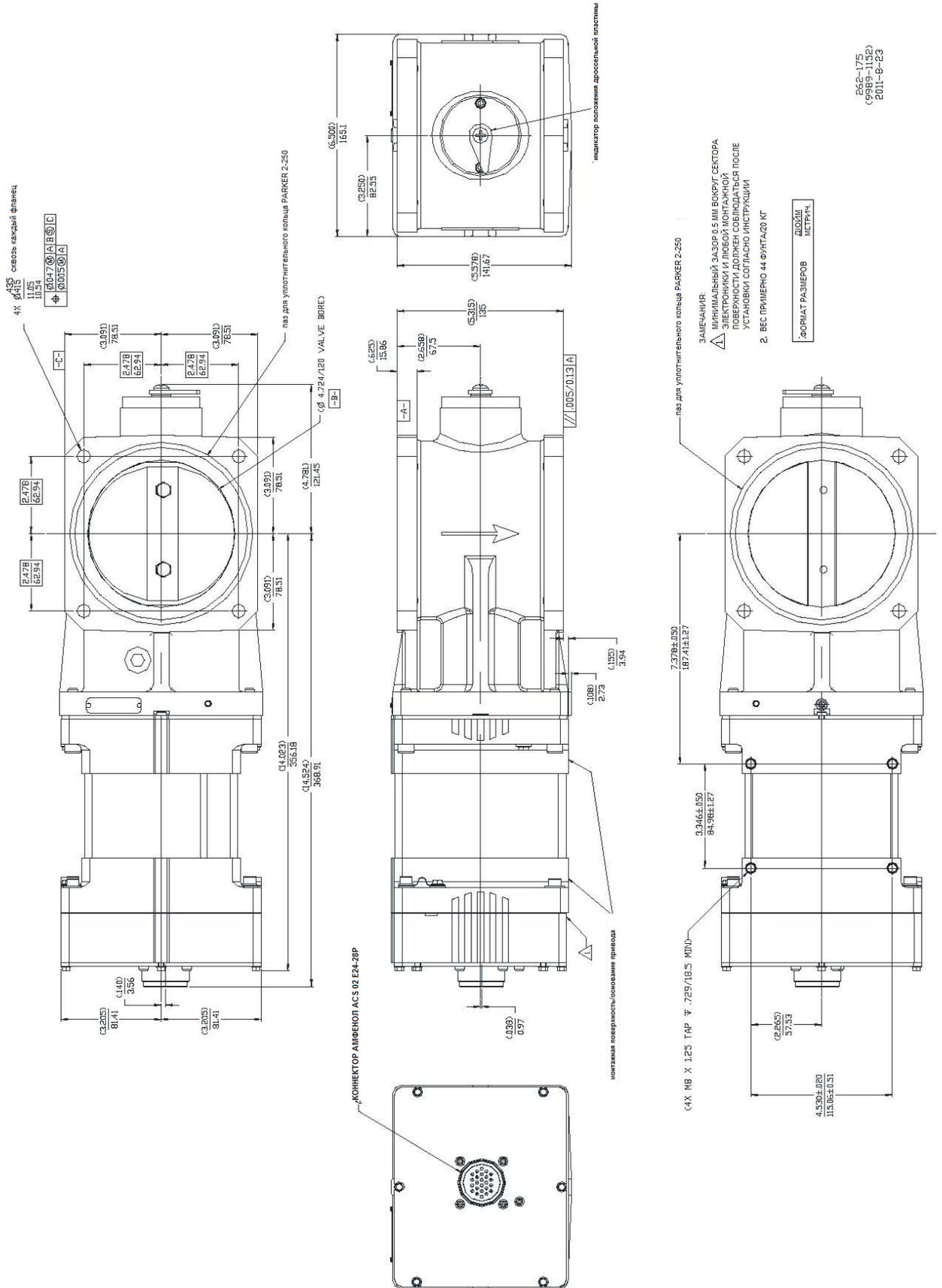


Диаграмма 1-4. Контурный чертеж PISC ИТВ 120 мм



85-17E
 (9595-115E)
 2011-6-23

Диаграмма 1-5. Контурный чертёж PISC III ITB 120 мм

Глава 2. Установка

Распаковка

При распаковывании устройства будьте внимательны. Убедитесь, что привод не имеет следов повреждений, таких как вмятины, сколы, царапины, незакрепленные или сломанные детали. В случае обнаружения повреждений уведомите компанию Woodward и перевозчика.

Монтаж

Для принятия решений по прокладыванию проводов и термической защите в отношении привода следуйте установочным работам, описанным в инструкции для привода ProAct с интегрированным контроллером скорости (26246) или инструкцию для контроллера позиционирования ProAct серии P (26578).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — Не открывайте крышки и не разъединяйте электрические контакты при включенном питании или в месте, пожарная опасность которого не известна.

Замена компонентов может нарушить совместимость с классом I, раздел 2.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения повреждения электронного оборудования вследствие неправильного использования, прочитайте и ознакомьтесь с мерами предосторожности в инструкции Woodward 82715, *Руководство по эксплуатации и защите электронных приборов управления, печатных плат и модулей.*

Дроссели ITB PISC/серии P с приводами модели II предназначены для монтажа на фланец клапана. Тем не менее, конечный пользователь может также использовать кронштейн для поддержки привода, чтобы уменьшить нагрузку на трубопроводы. Дроссели ITB PISC/серии P с приводами модели III и модели IV предназначены для монтажа на основании вследствие большей массы привода и увеличившегося плеча рычага между центром внутренней полости и центром тяжести.

Монтаж на фланце для модели III допускается, однако необходимо совместно с представителями Woodward оценить уровень вибрации, чтобы обеспечить низкий уровень нагрузки на составные части.

Для всех моделей используйте подходящий кронштейн и поддерживающую арматуру, чтобы она выдерживала вес дроссельной установки вибрацию при монтаже на двигателе. Для этих целей в основании расположены четыре отверстия с резьбой M8.

Для справки в таблице ниже приведена масса дросселя и расположение центра тяжести (ЦТ):

Номер детали	Номинальный диаметр трубы (DN)	Макс. температура рабочей среды	Макс. Рабочее давление (Абсолютное)	Привод	Уплотнит. кольца для пазов на фланцах	Масса клапана и привода	Примерное расположение ЦТ От центр. линии
8235-360	135	85 °C	5.2 BAR.A	PISC III	Parker 2-255	19.7 кг (43.4)	178 мм (7.0")
8235-371	135	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series III	Parker 2-255	19.7 кг (43.4)	178 мм (7.0")
8235-350	120	85 °C	5.2 BAR.A	PISC III	Parker 2-255	20.0 кг (44.1)	180 мм (7.1")
8235-305	120	85 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-255	16.4 кг (36.1)	139 мм (5.5")
8235-366	120	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-255	16.4 кг (36.1)	139 мм (5.5")
8235-198	105	85 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3)	137 мм (5.4")
8235-365	105	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3)	137 мм (5.4")
8235-361	105	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-250	16.5 кг (36.3)	137 мм (5.4")
8235-337	95	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-244	14.5 кг (32.0)	154 мм (6.1")
8235-370	95	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-244	14.5 кг (32.0)	154 мм (6.1")
8235-339	85	205 °C	5.2 BAR.A	PISC II	Parker 2-241	14.6 кг (32.2)	152 мм (6.0")
8235-369	85	85 °C	5.2 BAR.A	P-Series II	Parker 2-241	14.6 кг (32.2)	152 мм (6.0")
8235-351	85	100 °C	8.1 BAR.A	PISC III	Нет пазов	19.1 кг (42.0)	169 мм (6.7")

[повторяется Таблица 1-1]

ПРИМЕЧАНИЕ

Между поддерживающим кронштейном и блоком электроники должен поддерживаться минимальный зазор в 0.5мм (см Диаграмму 2-1). Это необходимо, поскольку блок электроники опирается на виброизоляторы, которые необходимы для отсечения высокочастотных вибраций от электронных компонентов. Если блок электроники будет соприкасаться с кронштейном, изоляция нарушится и срок службы электронных компонентов сократится.

Если для достижения необходимого зазора используются шайбы, компания Woodward рекомендует максимально увеличить площадь соприкосновения шайб для максимального переноса тепла между ProAct и поддерживающим кронштейном.

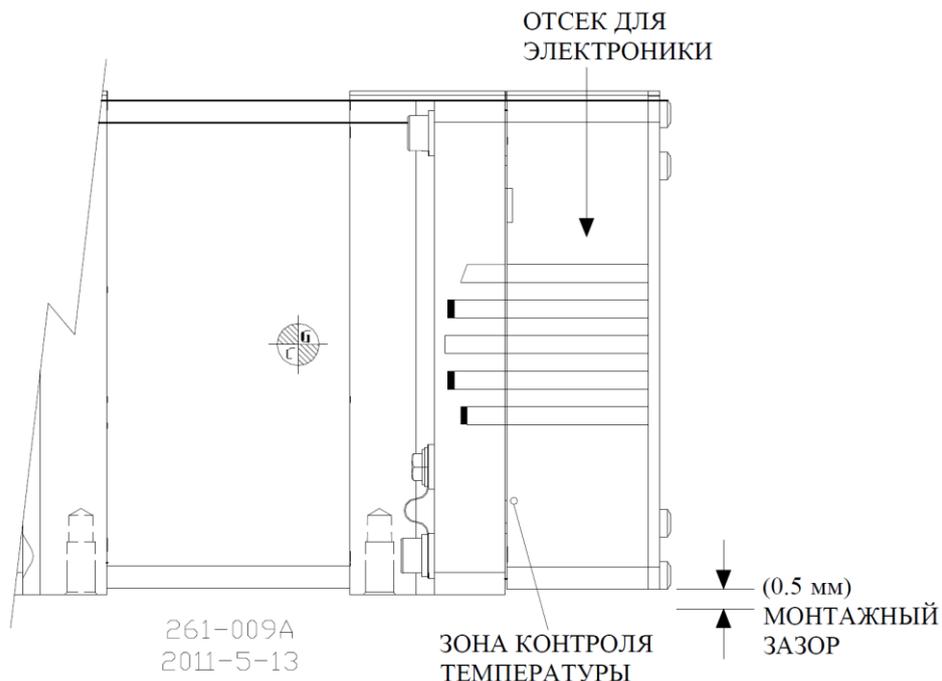


Диаграмма 2-1. Зона контроля температуры (показана модель III)

Установите соответствующие уплотнительные кольца (указанные на контурном чертеже) в пазы по обеим сторонам корпуса. На обоих фланцах установите четыре болта M10 или 3/8 дюйма и затяните их с одинаковым рекомендуемым производителем двигателя усилием. Соединение между корпусом клапана и приводом предустановлено компанией Woodward, и потому не требует регулировки конечным пользователем. Клапан не требует обслуживания со стороны конечного пользователя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА—Температура поверхности данного клапана достигает максимальной температуры используемой рабочей среды. Конечный пользователь несет ответственность за обеспечение отсутствия легко воспламеняющихся газов в окружающей среде, которые могут загореться от температуры рабочей смеси.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Данным продуктом не предусмотрена защита от внешнего возгорания. Пользователь несет ответственность за удовлетворение всех соответствующих требований к его системе.

**ВНИМАНИЕ**

Вследствие типичных уровней шума вблизи двигателей, при работе с или рядом ProAct ITB с следует одевать слухозащитные приспособления.

**ВНИМАНИЕ**

Поверхность данного продукта может нагреться или остыть до таких температур, что может быть опасна. В этих случаях используйте защитные приспособления. Температурные диапазоны указаны в разделе технических характеристик.

ПРИМЕЧАНИЕ

Между поддерживающим кронштейном и блоком электроники должен поддерживаться минимальный зазор в 0.5мм (см Диаграмму 2-1). Это необходимо, поскольку блок электроники опирается на виброизоляторы, которые необходимы для отсечения высокочастотных вибраций от электронных компонентов. Если блок электроники будет соприкасаться с кронштейном, изоляция нарушится и срок службы электронных компонентов сократится.

Если для достижения необходимого зазора используются шайбы, компания Woodward рекомендует максимально увеличить площадь соприкосновения шайб для максимального переноса тепла между ProAct и поддерживающим кронштейном.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не поднимайте и не транспортируйте клапан, держась за провод или какой-либо проводник.

Глава 3.

Устранение неисправностей

Введение

Чаще всего к неполадкам ведет неправильная работа двигателя, нежели неправильная работа регулятора. В следующих параграфах предлагаются советы по устранении неполадок двигателя, которые могут быть похожи на неполадки регулятора. Прежде чем производить какие-либо изменения в регуляторе, убедитесь, что двигатель работает исправно.

Попытка исправить неполадки с двигателем путем несвоевременного изменения настроек регулятора может только усугубить проблему неправильного функционирования.

Большинство неисправностей регулятора устраняются путем аккуратно повторяемой процедуры калибровки, приведенной в инструкции регулятора. В клапане нет настраиваемых регулировок.

Если это возможно, изолируйте регулятор от двигателя, чтобы определить, действительно ли проблема заключается в регуляторе, а не в двигателе или нагрузке двигателя.

Системные ошибки регулятора обычно вызваны проблемами при установке. Тщательно проверьте все проводные соединения, подачу питания и привод, прежде чем делать какие-либо изменения в блоке управления. Если при установке неисправность не устранена, только тогда возможная проблема управления кроется в дроссельном клапане.

Похожие на неисправности регулятора могут вызывать проблемы с подачей топлива, регуляторами давления, карбюраторами и условиями зажигания.

Проблемы с регулятором

Если двигатель не запускается, могут присутствовать следующие неисправности:

- Убедитесь, что закрыты все контакты «открытые для остановок».
- Убедитесь, что ограничитель подачи топлива пропускает достаточное количество воздуха.
- Убедитесь, что питание 24 В присутствует на соответствующих разъемах регулятора.

Проблемы со стабильной работой

Проблемы со стабильностью, не связанные с двигателем или давлением газа в карбюраторе, требуют тщательного проведения процедуры настройки, описанной в инструкции регулятора. При перенастройке блока управления строго следуйте каждому шагу.

Если двигатель работает неустойчиво на холодную и стабилизируется после прогрева, убедитесь, что динамические настройки выбраны правильно (обычно холостой ход). Поверните ручку добавления выбранной динамической характеристики слегка против часовой стрелки. Поверните ручку стабильности слегка по часовой стрелке, если требуется поддержать стабильную работу.

Глава 4.

Поддержка продукта и сервисные услуги

Виды поддержки продукта

Если у вас возникли проблемы при установке продукта Woodward, или продукт функционирует неудовлетворительно, вам доступны следующие возможности:

1. Обратиться за помощью к разделу «Устранение неисправностей» в данной инструкции.
2. Обратиться к **изготовителю комплектного оборудования (ИКО) или упаковщику** вашей системы.
3. Обратиться к **деловому партнеру Woodward**, обслуживающему ваш регион.
4. Обратиться в техническую службу поддержки Woodward по электронной почте (EngineHelpDesk@Woodward.com), предоставив подробную информацию о продукте, приложении и признаках проблемы. Ваше письмо будет направлено соответствующему эксперту. Ответ будет дан по телефону либо по электронной почте.
5. Если проблема не может быть устранена, вы можете выбрать дальнейшую последовательность действий, основываясь на доступных услугах, перечисленных в данной главе.

Служба поддержки ИКО или упаковщика: Многие устройства управления Woodward встраиваются в аппаратные системы и программируются изготовителем комплектного оборудования (ИКО) или упаковщиком оборудования на заводе. В некоторых случаях программное обеспечение имеет пароли, установленные ИКО или упаковщиком, и лучше всего за поддержкой и обслуживанием продукта обратиться именно к ним. Гарантийное обслуживание продуктов Woodward, поставляемых вместе с аппаратной системой, также осуществляется ИКО или упаковщиком. Пожалуйста, обратитесь к документации аппаратной системы для дальнейшей информации.

Служба поддержки делового партнера Woodward: компания Woodward сотрудничает и поддерживает глобальную сеть независимых деловых партнеров, задачей которых является обслуживание пользователей устройств управления Woodward в описанных ниже рамках:

- **Дистрибьютор с полным циклом обслуживания** несет основную ответственность за продажи, обслуживание, системную интеграцию, техническую поддержку и обеспечение запчастей стандартных продуктов Woodward на определенной географической территории и сегменте рынка.
- **Уполномоченное независимое обслуживающее предприятие (УНОП)** предоставляет авторизованный сервис, который включает в себя ремонт, запасные части и гарантийное обслуживание от лица компании Woodward. Обслуживание (но не продажа новых устройств) является первоочередной задачей УНОП.
- **Лицензированный модернизатор двигателей (ЛМД)** является независимой компанией, которая модернизирует и обновляет газовые двигатели и двухтопливные системы, а также может выполнять ремонт, приведение к экологическим нормам, долгосрочные контракты на обслуживание, аварийное устранение неисправностей всей линейки систем и компонентов Woodward.

Текущий список деловых партнеров Woodward можно получить на сайте: www.woodward.com/directory.

Сервисные услуги

В зависимости от типа продукта, у вашего местного дистрибьютора или ИКО или упаковщика вашей системы доступны следующие услуги.

- Замена/Обмен (круглосуточная служба)
- Ремонт по единому тарифу
- Переработка по единому тарифу

Замена/Обмен: Замена/Обмен является премиальной программой, разработанной для пользователей, которым нужно немедленное обслуживание. Она позволяет запрашивать и получать аналогичное новое устройство в пределах минимального срока (обычно в течение 24 часов после запроса), при условии наличия подходящего устройства на момент запроса, таким образом, минимизируется время простоя.

Данная опция позволяет вам обращаться к вашему Дистрибьютору с полным циклом обслуживания в случае неожиданной поломки, либо до запланированного выхода из строя с запросом на замену вашего устройства управления. Если устройство имеется в наличии на момент звонка, оно обычно поставляется в течении 24 часов. Вы произведете замену вашего устройства на месте на новое аналогичное, а старое вернете Дистрибьютору.

Ремонт по единому тарифу: Ремонт по единому тарифу на месте доступен для многих стандартных механических и некоторых электронных устройств. Данная программа предлагает вам услуги по ремонту ваших продуктов, заранее рассчитав стоимость ремонтных работ.

Переработка по единому тарифу: Опция переработки по единому тарифу очень похожа на ремонт по единому тарифу за исключением того, что устройство будет возвращено в состоянии «как новое». Данная опция применима только к механическим продуктам.

Предоставление оборудования для ремонта

Если ремонту подлежит устройство управления (либо какая-либо часть электронного оборудования), обратитесь, пожалуйста, заранее к вашему Дистрибьютору для получения Разрешения на возврат и инструкций по транспортировке.

При транспортировке прикрепите к деталям бирку со следующей информацией:

- номер возврата;
- компания и место, где было установлено устройство;
- имя и номер телефона контактного лица;
- полный номер детали Woodward и серийный номер;
- описание неисправности;
- инструкции, описывающие желаемый тип ремонта .

Упаковка устройства управления

Используйте следующие материалы для упаковки устройства управления:

- защитные колпачки для всех разъемов ;
- антистатические пластиковые пакеты для всех электронных модулей;
- упаковка не должна повредить поверхность устройства;
- не менее 100 мм плотного упаковочного материала для промышленного использования;
- упаковочный картон с двойными стенками;
- снаружи коробку обмотайте плотной лентой для увеличения жесткости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения повреждения электронного оборудования вследствие неправильного использования, прочитайте и ознакомьтесь с мерами предосторожности в инструкции Woodward 82715, *Руководство по эксплуатации и защите электронных приборов управления, печатных плат и модулей.*

Запасные части

При заказе запасных частей для устройств управления, предоставьте следующую информацию:

- Номер(а) частей(XXXX-XXXX) на заводской табличке;
- Серийный номер устройства, также на заводской табличке.

Инженерные услуги

Дистрибьюторы с полным циклом обслуживания компании Woodward предлагают различные инженерные услуги для ваших продуктов. Для получения данных услуг обратитесь к Дистрибьютору по телефону или по электронной почте.

- Техническая поддержка
- Обучение
- Сервисное обслуживание на месте

Техническая поддержка предоставляется поставщиком вашей аппаратной системы, вашим местным Дистрибьютором с полным циклом обслуживания или другими многочисленными представителями компании Woodward в зависимости от вашего продукта и приложения. Данная услуга может помочь в разрешении технических вопросов или проблем в стандартное рабочее время представительства Woodward, в которое вы обратились.

Обучение доступно в виде стандартных занятий во многих дистрибьюторских представительствах. Также доступны занятия по заказу, которые можно организовать в соответствии с вашими потребностями и провести в одном из представительств вашего Дистрибьютора или на вашем предприятии. Данное обучение, проведенное опытным сотрудником, обеспечит вам способность надежно управлять вашей системой.

Сервисное обслуживание на месте представляет собой инженерные услуги на месте. Инженеры-эксплуатационники обладают опытом в обслуживании как продуктов Woodward, так и большинства другого оборудования, работающего совместно с нашими устройствами.

Для получения информации по этим услугам, пожалуйста, обратитесь к одному из Дистрибьюторов, перечисленных на сайте:

www.woodward.com/directory.

Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward

Чтобы определить название ближайшего к вам Дистрибьютора Woodward или сервисного предприятия, обратитесь к нашему всемирному каталогу на странице www.woodward.com/directory.

Вы можете также связаться со службой поддержки клиентов Woodward на одном из предприятий Woodward для получения адреса и номера телефона ближайшего центра, где вам предоставят информацию и услуги.

Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward

Чтобы определить название ближайшего к вам Дистрибьютора Woodward или сервисного предприятия, обратитесь к нашему всемирному каталогу на странице www.woodward.com/directory.

Вы можете также связаться со службой поддержки клиентов Woodward на одном из предприятий Woodward для получения адреса и номера телефона ближайшего центра, где вам предоставят информацию и услуги.

Продукты, используемые в энергосистемах

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Германия:	
Кемпен	+49 (0) 21 52 14 51
Штуттгарт	+49 (711) 78954-510
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Польша	+48 12 295 13 00
США	+1 (970) 482-5811

Продукты, используемые в двигателях

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Германия:	+49 (711) 78954-510
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Нидерланды	+31 (23) 5661111
США	+1 (970) 482-5811

Продукты, используемые в промышленных турбинах

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Нидерланды	+31 (23) 5661111
Польша	+48 12 295 13 00
США	+1 (970) 482-5811

Для поддержки большинства продуктов пожалуйста обратитесь к нашему всемирному каталогу www.woodward.com/directory.

Техническая поддержка

Если вам необходимо связаться со службой технической поддержки, вы должны предоставить следующую информацию. Пожалуйста, запишите ее, прежде чем обращаться к производителю двигателя, упаковщику, деловому партнеру Woodward или к компании Woodward:

Ваше имя	_____
Местоположение	_____
Номер телефона	_____
Номер факса	_____
<hr/>	
Номер модели двигателя/турбины	_____
Производитель	_____
Количество цилиндров (если применимо)	_____
Тип топлива (газ, газообразное, пар и т. д.)	_____
Номинал	_____
Применение	_____
<hr/>	
Система управления/регулятор #1	
Номер детали Woodward и буква версии	_____
Описание системы управления или тип регулятора	_____
Серийный номер	_____
<hr/>	
Система управления/регулятор #2	
Номер детали Woodward и буква версии	_____
Описание системы управления или тип регулятора	_____
Серийный номер	_____
<hr/>	
Система управления/регулятор #3	
Номер детали Woodward и буква версии	_____
Описание системы управления или тип регулятора	_____
Серийный номер	_____

Если у вас электронная или программируемая система регулирования, пожалуйста, запишите значения настроек или пунктов меню и держите их под рукой во время звонка.

Статистика изменений

Изменения в редакции F—

- Добавлены дроссели ITB серии P (135 мм/8235-371, 120 мм/8235-366, 105 мм/8235-365, 95 мм/8235-370, 85 мм/8235-369) и ссылка на инструкцию к серии P (26578)

Изменения в редакции E—

- Обновлена информация о совместимости

Изменения в редакции D—

- Добавлен новый дроссель ITB высокого давления 85 мм (8235-351)
- Добавлены детали монтируемые на фланце и меры предосторожности для модели III
- Добавлены дроссели ITB 120 мм PISC III (8235-350) и 135 мм PISC III (8235-360)

Декларации

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

File name: 00184-04-EU-MD-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names: 85/95/105/120/135/137/160/180 mm Integrated Throttle Bodies using
the ProAct Actuators

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Governor Company of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature

Christopher Perkins
Full Name

Engineering Manager
Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA
Place

16-MAY-2016
Date

Мы будем очень признательны за ваши комментарии
по поводу содержания наших публикаций.

Пожалуйста, присылайте ваши предложения и замечания по адресу:
icinfo@woodward.com

Пожалуйста, укажите номер публикации: **RU26265G**.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058

Эл. почта и веб-сайт — www.woodward.com

Компания Woodward владеет предприятиями, подразделениями и филиалами. Также имеются авторизованные дистрибьюторы и другие авторизованные предприятия, занимающиеся сервисным обслуживанием и продажами в разных странах мира.

Полная информация об адресах, телефонах, факсах и адресах эл. почты доступна на нашем веб-сайте.