

UK

Manual user instructions.

SP

Manual de instrucciones de uso.

FR

Manuel d'instructions pour l'utilisation.

TR

Kullanım talimatları kılavuzu.

РУС

Инструкция по эксплуатации

中文

使用说明

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

TBG 45 PN-V TBG 60 PN-V

- TWO STAGE GAS BURNER WITH INVERTER
- QUEMADORES DE GAS BIESTADIO CON INVERSOR
- BRÛLEURS DE GAZ À DEUX ALLURES AVEC INVERSEUR
- İKİ KADEMELİ İNVERTÖRLÜ GAZ BRÜLÖRÜ
- ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ С ИНВЕРТОРОМ
- 带逆变器的二段式燃气燃烧器

CE

ORIGINAL INSTRUCTIONS ARE (IT)
INSTRUCCIONES ORIGINALES (IT)
ISTRUZIONI ORIGINALI (IT)
ORIJINAL KULLANIM KILAVUZU (IT)
ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ (IT)
正版说明书。(IT)

0006081484_201312

- Перед началом эксплуатации горелки внимательно ознакомьтесь с содержанием данной брошюры “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ”, которая входит в комплект инструкции, и, которая является неотъемлемой и основной частью изделия.
- Перед пуском горелки или выполнением техобслуживания необходимо внимательно прочитать инструкции.
- Работы на горелке и в системе должны выполняться квалифицированными работниками.
- Перед осуществлением любых работ электрическое питание необходимо выключить.
- Работы, выполненные неправильным образом, могут привести к опасным авариям.
- Срок службы горелок, изготовленных нашей Firmой, составляет не менее 10 лет, при соблюдении нормальных рабочих условий, и при проведении регулярного после-продажного обслуживания.

Декларация о соответствии



CE0085:

DVGW CERT GmbH, Josef-Wirmer Strasse 1-3 – 53123 Бонн (Германия)

Заявляем, что наши дутьевые жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки бытового или промышленного использования серии: BPM...; BGN...; BT...; BTG...; BTL...; TBML...; Comist...; GI...; GI...Mist; Minicomist...; PYR...; RiNOx...; Spark...; Sparkgas...; TBG...; TBL...; TS...; IBR...; IB...

(Вариант: ... LX, с низкими выбросами оксидов азота)

соответствуют минимальным требованиям, установленным Директивами ЕС:

- 2009/142/CE (Директива о приборах сжигания газообразного топлива)
- 2004/108/CE (Директива об электромагнитной совместимости)
- 2006/95/CE (Директива о низковольтных системах)
- 2006/42/CE (Директива о машинном оборудовании)

и соответствуют требованиям европейских стандартов:

- EN 676:2003+A2:2008 (для газовых и комбинированных горелок, в отношении газа)
- EN 267:2009 (для дизельных и комбинированных горелок, в отношении дизельного топлива)

Ченто, 23 июля 2013 г.

Начальник Отдела
Исследований и Разработок
Инж. Паоло Болоньин

Директор-распорядитель
и Генеральный директор
Доктор Риккардо Фава



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ/ЗАМЕЧАНИЯ



ИНФОРМАЦИЯ



ОПАСНОСТЬ /ВНИМАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
ТОПЛИВОПОДАЮЩАЯ ЛИНИЯ	7
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ	8
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	9
ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	10
РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQN72.6A4A20	12
ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ.....	13
РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА	16
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК LME 22.....	18
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ ПЕРЕХОДНИКОВ ДЛЯ СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА	22
ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ГОРЕЛОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ.....	23
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА.....	24



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ

ВВЕДЕНИЕ

Эти предупреждения будут способствовать безопасному использованию компонентов в отопительных системах гражданского назначения и в системах производства горячей воды для хозяйственных нужд путём указания наиболее подходящих компонентов, с целью предотвращения таких ситуаций, когда по причине неправильного монтажа, ошибочного, несвойственного или необъяснимого использования изначальные безопасные характеристики данных компонентов нарушаются. Целью распространения предупреждений данного справочника является и обращение внимания пользователей на проблемы безопасности благодаря использованию хотя и технической терминологии, но доступной каждому. С конструктора снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесённый оборудованию по причине неправильной установки, использования и, в любом случае, несоблюдения инструкций, данных самим конструктором.

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя. Внимательно прочитайте предупреждения в инструкции, так как в них содержатся важные указания по установке, эксплуатации и техобслуживанию в условиях полной безопасности. Бережно храните инструкцию для дальнейших консультаций.
- Установку должен выполнять профессионально подготовленный специалист с соблюдением действующих норм и в соответствии с инструкциями, данными конструктором. Под профессионально подготовленным специалистом нужно понимать работника, который технически компетентен в области компонентов отопительных систем гражданского назначения и систем с подготовкой горячей воды для хозяйственных нужд и, в частности, сервисные центры, авторизованные конструктором. Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае появления сомнений рекомендуется обратиться к поставщику, а само изделие не трогать. Элементы упаковки: деревянная клеть, гвозди, скобы, пластиковые пакеты, пенополистирол и т.д. нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой источник опасности. Кроме того, для предотвращения загрязнения окружающей среды их необходимо собрать и отвезти в специальные пункты, предназначенные для этой цели.
- Перед выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить изделие от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь самостоятельно починить его. Следует обратиться за помощью исключительно к квалифицированному специалисту. Возможный ремонт изделия должен быть выполнен только в сервисном центре, который получил разрешение от завода "BALTUR", и с использованием исключительно оригинальных запасных частей. Несоблюдение данного условия может нарушить безопасность аппарата. Для обеспечения эффективности аппарата и его исправного функционирования необходимо, чтобы квалифицированные работники осуществляли регулярное техобслуживание с соблюдением указаний, данных конструктором.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда Вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что инструкция всегда находится с аппаратом. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к ней в случае потребности.
- Для всех аппаратов с дополнительными опциями или комплектами, включая электрические, необходимо использовать только оригинальные аксессуары.

ГОРЕЛКИ

- Данный аппарат должен использоваться исключительно по **предусмотренному назначению**: вместе с котлом, теплогенератором, печью или с другой подобной топкой, которые размещаются в защищённом от атмосферных факторов помещении. Любой другой вид использования считается несвойственным и, следовательно, опасным.
- Горелка должна устанавливаться в подходящем помещении, имеющем минимальное количество вентиляционных отверстий, как предписано действующими нормативами, и в любом случае, достаточными для получения качественного горения.
- Не загромождайте и не уменьшайте вентиляционные отверстия помещения, в котором стоит горелка или котёл, с целью предупреждения опасных ситуаций, таких как формирование токсичных и взрывоопасных смесей.
- Перед выполнением подключений горелки проверьте, что данные на табличке соответствуют данным питающей сети (электрическая, газовая, для дизельного или другого вида топлива).
- Не затрагивайте до горячих деталей горелки, обычно находящихся вблизи пламени и системы подогрева топлива, которые нагреваются во время функционирования и остаются под температурой даже после недлительного останова горелки.
- В случае если принято решение об окончательном неиспользовании горелки необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Отключил электрическое питание путём отсоединения питательного кабеля главного выключателя.
 - Прекратил подачу топлива при помощи ручного отсечного крана и вынул маховички управления с гнезд. Обезопасил те детали, которые являются потенциальными источниками опасности.

Особые предупреждения

- Убедитесь в том, что человек, выполнивший установку горелки, прочно зафиксировал её к теплогенератору так, чтобы образовывалось пламя внутри камеры сгорания самого генератора.
- Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Настроил расход топлива горелки, учитывая требуемую мощность теплогенератора.
 - Отрегулировал подачу воздуха для горения и получил такое значение КПД, которое хотя бы равнялось минимально установленному действующими нормативами.
 - Осуществил контроль горения с тем, чтобы предотвратить образование вредных и загрязняющих окружающую среду несгоревших продуктов в размерах, превышающих допустимые пределы, установленные действующими нормативами.
 - Проверил функциональность регулировочных и защитных устройств.
 - Проверил правильное функционирование трубопровода, выводящего продукты горения.
 - По завершению операций по регулировке проверил, что все механические стопорные системы регулировочных устройств хорошо затянuty.
 - Убедился в том, что в помещении, где стоит котёл, имеются необходимые инструкции по эксплуатации и техобслуживанию горелки.
- В случае частых блокировок горелки не следует заклиниваться на восстановлении функционирования вручную, лучше обратиться за помощью к специалистам для разъяснения аномальной ситуации.
- Работать с горелкой и заниматься техобслуживанием должен исключительно квалифицированный персонал, который будет действовать в соответствии с предписаниями действующих нормативов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

- Электрической безопасности аппарата можно достичь только при его правильном соединении с надёжным заземляющим устройством, которое выполняется с соблюдением действующих норм по технике безопасности. Необходимо в обязательном порядке проверить это основное требование по обеспечению безопасности. При возникающих сомнениях необходимо запросить у квалифицированного работника, чтобы он произвёл тщательный осмотр электрической установки, так как конструктор не отвечает за возможный ущерб, нанесённый по причине отсутствия заземления установки.
- Пусть квалифицированный специалист проверит соответствие электрической установки максимально поглощаемой мощности аппарата, которая указывается на его табличке, в частности, необходимо убедиться в том, что сечение кабелей системы подходит поглощаемой мощности аппарата.
- Для главного питания аппарата от электрической сети не разрешается использовать переходники, многоконтактные соединители и/или удлинители.
- Для подсоединения к сети необходимо предусмотреть выключатель всех полюсов с расстоянием размыкания контактов равным или превышающим 3 мм, в соответствии с требованиями действующих норм безопасности.
- Зачистить кабель питания от внешней изоляции, оголив его исключительно на длину, необходимую для выполнения соединения, избегая таким образом, чтобы провод мог войти в контакт с металлическими частями.
- Для соединения с сетью необходимо предусмотреть многополюсный выключатель, как предписано действующими нормативами по безопасности.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землёй. При проверке тока ионизации в тех условиях, когда нейтраль не соединена с землёй, необходимо подсоединить между клеммой 2 (нейтраль) и землёй контур RC.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, приводит к соблюдению некоторых важных правил, а именно:
 - Не дотрагиваться до аппарата мокрыми или влажными частями тела и/или если ноги влажные.
 - Не тянуть электрические кабели.
 - Не выставлять аппарат под воздействие атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено.
 - Не разрешать использовать аппарат детям или людям без опыта.
- Пользователь не должен сам заменять питающий кабель аппарата. При повреждении кабеля, выключите аппарат и для его замены обратитесь за помощью исключительно к квалифицированным работникам.
- Если принято решение о неиспользовании аппарата в течении определённого отрезка времени уместно отключить электрический выключатель, питающий все компоненты установки (насосы, горелка и т. д.).

ПОДАЧА ГАЗА, ДИЗЕЛЬНОГО ИЛИ ДРУГОГО ВИДА ТОПЛИВА ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Установку горелки должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с действующими стандартами и предписаниями, так как неправильно выполненная работа может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Перед началом монтажа следует тщательно очистить внутреннюю

часть топливоподводящих трубопроводов для того, чтобы удалить возможные остатки производства, которые могут нарушить исправное функционирование горелки.

- Перед первым розжигом аппарата попросите квалифицированного специалиста, чтобы он выполнил следующие контрольные операции:
 - Проконтролировал герметичность внутренней и наружной части топливоподводящих трубопроводов;
 - Отрегулировал расход топлива с учётом требуемой мощности горелки;
 - Проверил, что используемое топливо подходит для данной горелки;
 - Проверил, что давление подачи топлива входит в пределы значений, приведённых на табличке горелки;
 - Проверил, что размеры топливоподающей системы подходят к требуемой производительности горелки и присутствуют все защитные и контрольные устройства, использование которых предусмотрено действующими нормативами.
- В случае если принято решение о неиспользовании горелки на определённый отрезок времени необходимо перекрыть кран или топливоподводящие краны.
- **Особые предупреждения по использованию газа**
- Необходимо, чтобы квалифицированный специалист проконтролировал, что
 - подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
 - все газовые соединения герметичны;
- Не используйте газовые трубы для заземления электрических аппаратов!
- Не оставляйте включённым аппарат, когда Вы им не пользуетесь - всегда закрывайте газовый кран.
- В случае длительного отсутствия пользователя аппарата необходимо закрыть главный кран, подающий газ к горелке.
- Почувствовав запах газа:
 - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие искрообразующие предметы;
 - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
 - закройте газовые краны;
 - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не загромождайте вентиляционные открития в помещении газового аппарата для предотвращения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

ДЫМОХОДЫ ДЛЯ КОТЛОВ С ВЫСОКИМ КПД И ИМ ПОДОБНЫЕ

Уместно уточнить, что котлы с высоким КПД и им подобные, выбрасывают в каминные продукты сгорания, которые имеют относительно небольшую температуру. Для приведённой выше ситуации обычно подбираемые традиционные дымоходы (сечение и теплоизоляция) могут не гарантировать исправное функционирование, потому что значительное охлаждение продуктов сгорания при прохождении дымохода, вероятнее всего, может вызвать опускание температуры даже ниже точки конденсатообразования. В дымоходе, который работает в режиме конденсатообразования, на участке выпускного отверстия присутствует сажа если сжигается дизельное топливо или мазут, а, когда сжигается газ (метан, СНГ и т. д.), вдоль дымохода выступает конденсатная вода. Из вышеизложенного следует вывод, что дымоходы, соединяемые с котлами высокого КПД и им подобные, должны быть правильно подобранными (сечение и теплоизоляция) с учётом специфического назначения для предотвращения отрицательной ситуации, описанной выше.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

		TBG 45 PN-V	TBG 60 PN-V
ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС. кВт	450	600
	МИН. кВт	100	120
РЕЖИМ РАБОТЫ		Двухступенчатый прогрессивный/модуляционный	
ВЫБРОСЫ оксидов азота	мг/кВтч	< 80 (Класс III по EN 676)	
ДВИГАТЕЛЬ	кВт	0,50	0,75
	об/мин	2820	2800
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ*	кВт	0,71	0,98
ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ линии	230 В	4 А	4 А
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА		26 кВ – 40 мА – 230/240 В – 50/60 Гц	
НАПРЯЖЕНИЕ		1N ~ 230 В + 10% - 15% – 50/60 Гц	
КЛАСС ЗАЩИТЫ		IP 44	
ДАТЧИК ПЛАМЕНИ		ЗОНД ИОНИЗАЦИИ	
УРОВЕНЬ ШУМА**	дБА	73	75
ТЕМПЕРАТУРА РАБОЧЕГО ПОМЕЩЕНИЯ	МАКС. °С	40	
	МИН. °С	- 10	
ВЕС	кг	42	44
Метан (G 20)			
РАСХОД	МАКС. нм³/ч	45,3	60,3
	МИН. нм³/ч	10,1	12,1
ДАВЛЕНИЕ	МАКС. мбар	360	
МАТЕРИАЛ В КОМПЛЕКТЕ		TBG 45 PN-V	TBG 60 PN-V
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ ГОРЕЛКИ		2	2
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА		1	1
ШПИЛЬКИ		M 12 – 4 шт.	M 12 – 4 шт.
ШЕСТИГРАННЫЕ ГАЙКИ		M 12 – 4 шт.	M 12 – 4 шт.
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ		Ø 12 – 4 шт.	Ø 12 – 4 шт.

*) Суммарное потребление на пусковом этапе с включенным трансформатором розжига и двигателем крыльчатки, на который поступает питание 50 Гц.

**) Звуковое давление измерено в лаборатории производителя с горелкой, установленной на испытательном котле и работающей на максимальной номинальной мощности.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

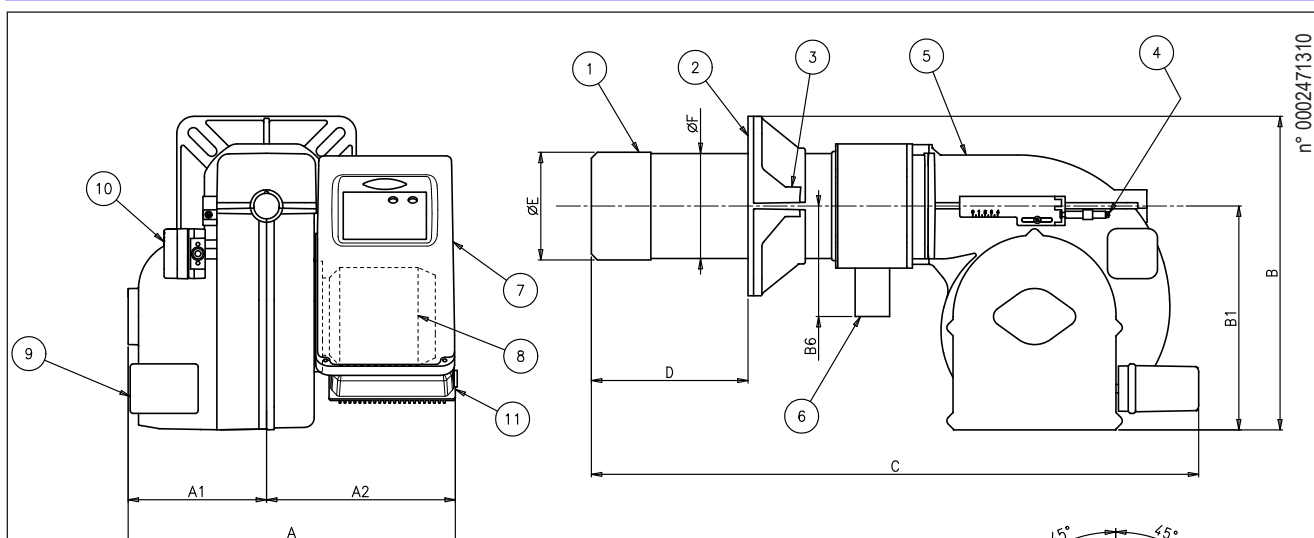
- Газовая горелка с низкими выбросами оксидов азота и СО (класс III) в соответствии с требованиями европейского норматива EN676.
- Функционирование на двух прогрессивных ступенях мощности.
- Возможность функционирования в модуляционном режиме посредством установки автоматического регулятора модуляции (заказывается отдельно вместе со специальным набором зонда).
- Соотношение модуляции: 1:4.
- Высокая производительность вентилятора, небольшое потребление электроэнергии, низкий уровень шума.
- Головка горения с рециркуляцией сгоревших газов позволяет достичь низких выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в особенности это касается оксидов азота (NOx).
- Легкое техническое обслуживание благодаря возможности вынимания узла смешения без снятия горелки с котла.
- Регулировка расхода воздуха на горение с автоматическим закрытием заслонки при останове горелки во избежание рассеивания тепла через дымоход.
- Регулировка оборотов вращения вентилятора при изменении мощности горелки благодаря преобразователю частоты, позволяющему значительно сократить уровень шума и снизить потребление электроэнергии (только для варианта V).
- Регулировка газа посредством рабочего клапана пропорционального типа, управляемого пневматически.
- Возможность дополнения горелки комплектом для контроля герметичности клапанов.
- Горелка оснащена 4-штырьковым и 7-штырьковым разъемами, фланцем и изоляционной прокладкой для крепления к котлу.
- Возможность расположения выходной части газовой ramпы в положении сверху вниз или снизу вверх.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

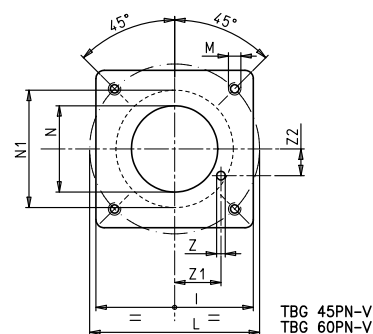
Горелка включает:

- Воздухозаборник с дроссельной заслонкой для регулировки расхода воздуха, разработанный так, чтобы достигалась оптимальная линейность открытия воздушной заслонки.
- Подвижный фланец для соединения горелки с котлом. Это позволяет приспособить горелку к различным теплогенераторам.
- Привод вентилятора в виде электродвигателя, контролируемого электронным способом частотным преобразователем.
- Реле давления воздуха, гарантирующее наличие воздуха для горения.
- Электрический сервопривод для регулировки минимальной и максимальной подачи воздуха.
- Газовую рампу с клапаном безопасности и рабочим клапаном пропорционального типа с пневматическим приводом, реле минимального давления, регулятором давления и газовым фильтром.
- Контрольное устройство обнаружения пламени в виде электрода ионизации.
- Автоматический блок управления и контроля горелки в соответствии с европейским нормативом EN 298.
- Высоконадежные разъемы для соединения с газовой рампой.
- 7-штырьковый разъем для электрического питания и соединения линии термостатов с горелкой, 4-штырьковый разъем для управления второй ступенью или электронным регулятором мощности.
- Гнездо для соединения микроамперметра на кабеле ионизации.
- Электропроводку класса защиты IP44.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1) Головка горения
- 2) Прокладка
- 3) Соединительный фланец горелки
- 4) Устройство регулировки головки
- 5) Крышка корпуса
- 6) Соединительный фланец газовой рампы
- 7) Электрический щит
- 8) Двигатель
- 9) Сервопривод регулировки воздуха
- 10) Реле давления воздуха
- 11) Инвертор

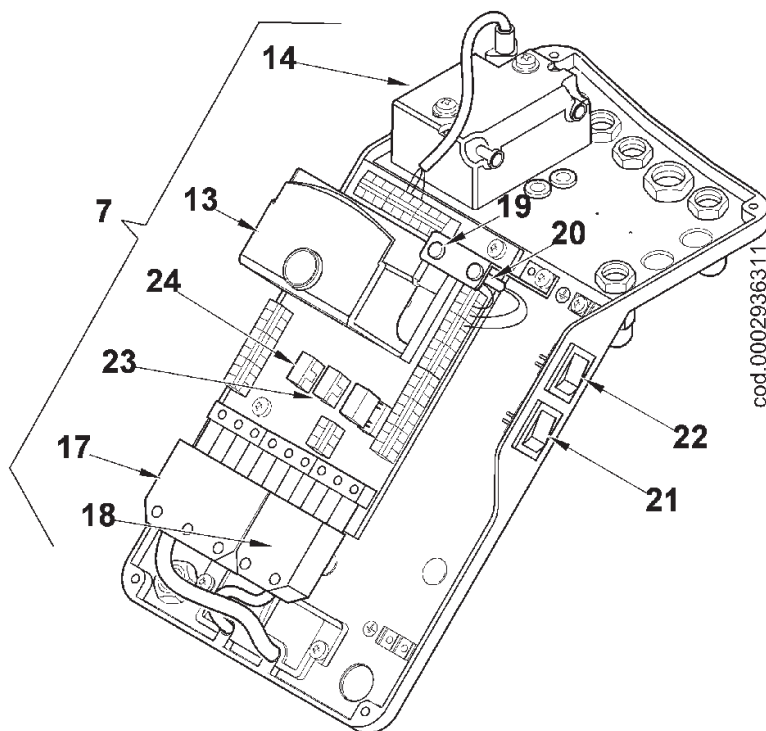


TBG 45PN-V
TBG 60PN-V

МОДЕЛЬ	A	A1	A2	B	B1	B6	C	D	D	E	F	I	L	L	M	N	N1	Z	Z1	Z2
								мин.	макс.	Ø	Ø		мин.	макс.						
TBG 45 PN-V	550	270	280	435	325	160	920	140	300	137	133	215	200	245	M12	145	182	12	42,5	73,6
TBG 60 PN-V	550	270	280	455	325	160	920	140	300	156	152	260	225	300	M12	160	194	12	79	45,5

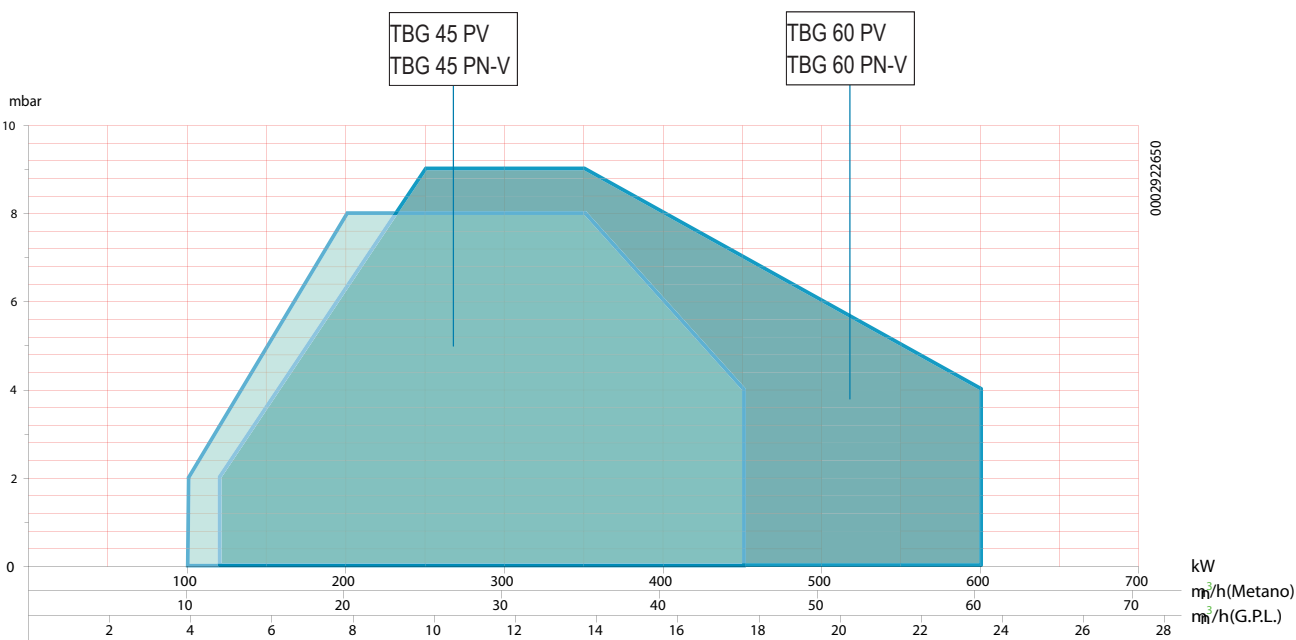
КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТА

- 13) Блок управления
- 14) Трансформатор розжига
- 17) 7-штырьковый разъём
- 18) 4-штырьковый разъём
- 19) Светодиод включенной горелки
- 20) Светодиод горелки в пол. блокировки
- 21) Кнопка разблокировки
- 22) Выключатель ПУСК/ОСТАНОВ
- 23) Плавкий предохранитель инвертора
- 24) Плавкий предохранитель инвертора



cod.0002936311

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативом EN 676. Эти диапазоны являются приблизительными при подборе горелки к котлу.

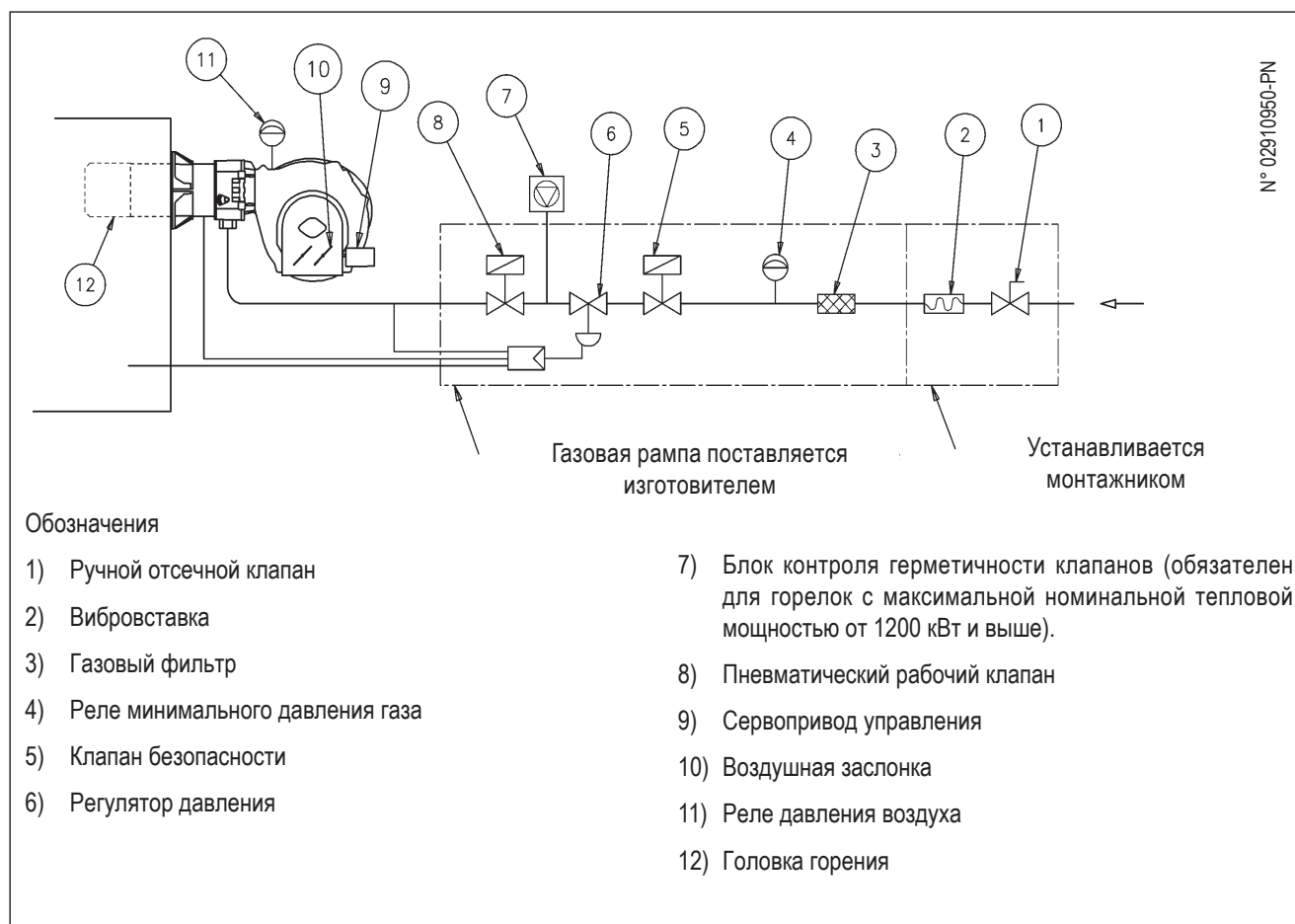
Для гарантирования исправной работы горелки размеры камеры сгорания должны соответствовать требованиям действующих нормативов, в противном случае, обращайтесь за помощью к изготовителю.

ТОПЛИВОПОДАЮЩАЯ ЛИНИЯ

Принципиальная схема газоподводящей линии приводится на рисунке снизу. Газовая раampa, сертифицированная в соответствии с нормативом EN 676, поставляется отдельно от горелки.

Перед газовым клапаном нужно монтировать ручной отсечной клапан и вибровставку, которые должны размещаться так, как указывается на схеме.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВОЙ РАМПЫ





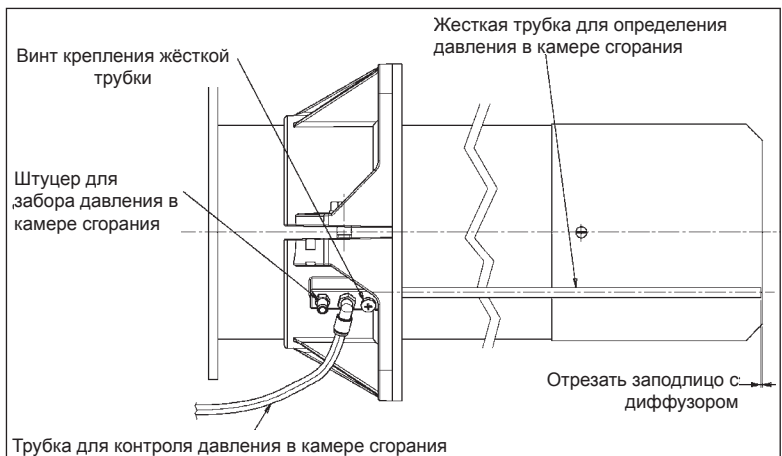
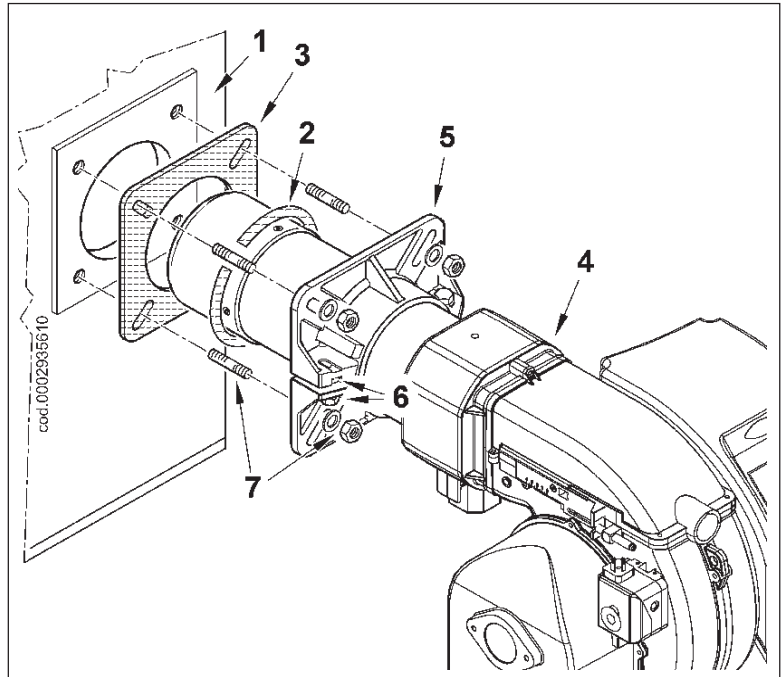
КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

МОНТАЖ УЗЛА ГОРЕЛКИ

- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку (3), а между фланцем и прокладкой проложите шнур (2).
- Ослабьте винты (6), установите крепёжный фланец (5) в таком положении, чтобы головка горения вошла в топку на длину, рекомендуемую изготовителем генератора.
- Вставьте жесткую трубку в гнездо на фланце и закрепите ее винтом (смотрите чертеж сбоку). Эту трубку необходимо отрезать на уровне диффузора.

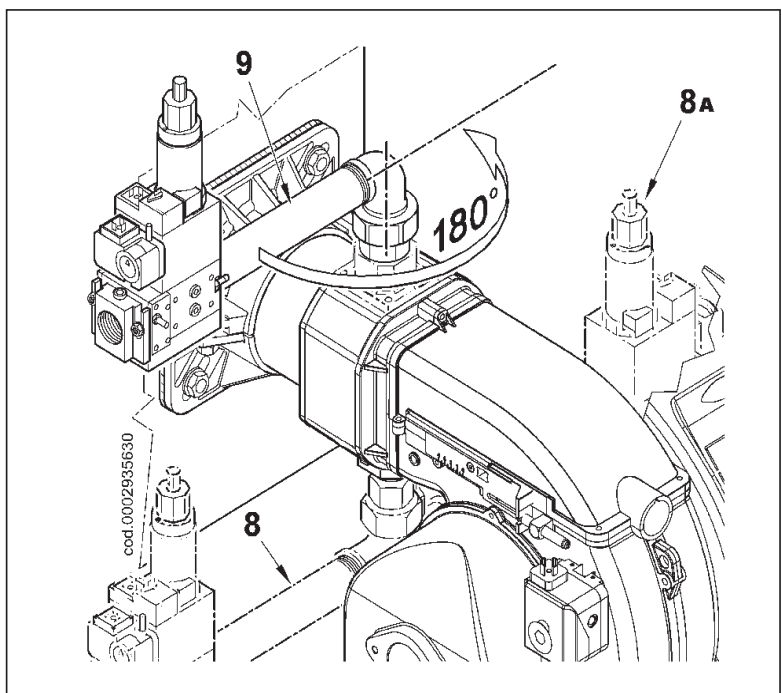
Закрепите горелку (4) к котлу (1) при помощи шпилек, шайб и гаек из комплекта поставки (7).

! Полностью запломбируйте подходящим материалом расстояние между огневой трубой горелки и огнеупорным отверстием внутри дверцы котла.



МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

Имеется несколько монтажных решений (8, 8а и 9) для рамп, как показано на рисунке сбоку. Выберите наиболее рациональный вариант, учитывая структуру рабочего помещения котла и откуда идёт газовый трубопровод.



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

На трёхфазной или однофазной линии питания должен иметься выключатель с плавкими предохранителями. Смотрите прилагаемую электросхему при выполнении электрических соединений линии и термостатов. Для соединения горелки с линией питания выполните следующее:

- Отверните 4 винта (1), как показано на рисунке 1. Снимите крышку для получения доступа к электрическому щиту горелки.
- Ослабьте винты (2) для снятия зажимной пластинки проводов (3), через отверстие пропустите 7-штырьковый и 4-штырьковый разъёмы (см. рисунок 2).
- Установите зажимную пластинку, как показано на рисунке 3. Поверните эксцентрик (4) так, чтобы пластинка должным образом надавила на два провода. После этого заверните винты фиксации пластинки. Наконец, соедините 7-штырьковый и 4-штырьковый разъёмы (смотрите рисунок 4).

i Гнёзда кабелей 7-штырькового и 4-штырькового разъёмов предусмотрены для проводов диам. 9,5–10 мм и диам. 8,5–9 мм. для гарантирования класса защиты электрического щита IP 44 (стандарт CEI EN 60529).

- Для закрытия крышки электрического щита заверните 4 винта (1) соответствующим моментом затяжки для гарантирования правильности уплотнения.

! Открывать электрический щит горелки можно только квалифицированным работником.

! Перед проведением операций по техобслуживанию следует отключить электрическое питание и убедиться в невозможности его случайной подачи. Инвертор остается нагретым еще несколько минут, поэтому существует опасность кожных ожогов или травм.

! Инвертор может находиться все еще под очень высоким напряжением, несмотря на отключение от сети электрического питания.

перед проведением любых операций по монтажу на аппаратуру необходимо выждать пять минут после отключения.

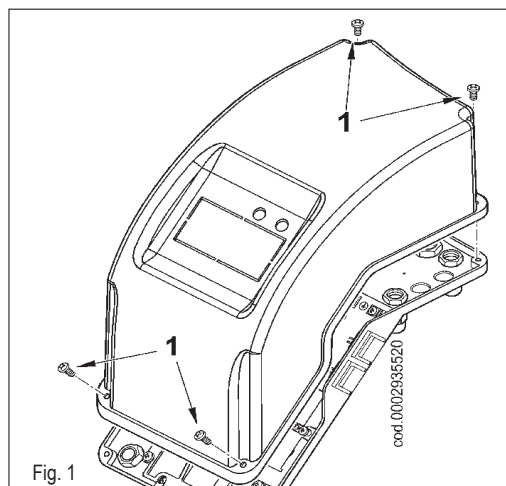


Fig. 1

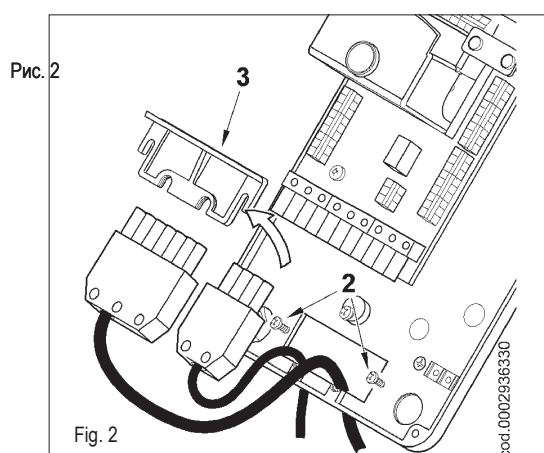


Рис. 2

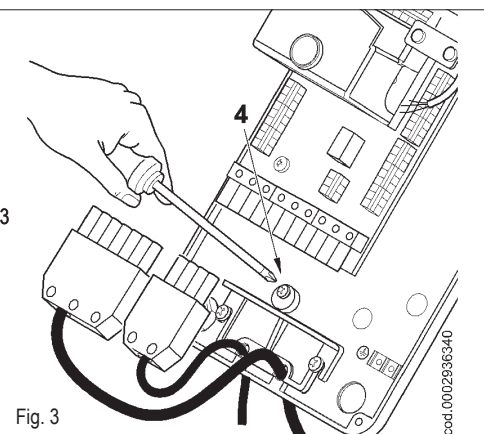


Рис. 3

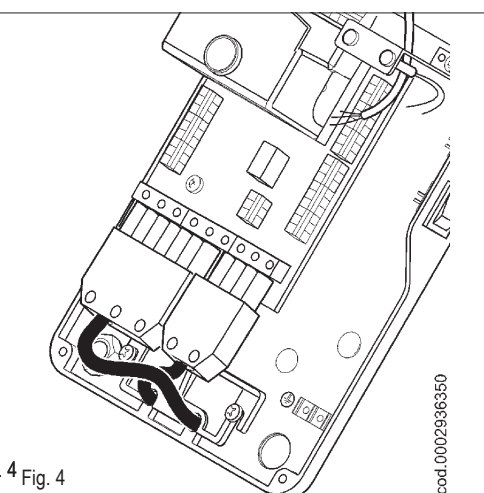


Рис. 4 Fig. 4

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Горелки TBG 45-60 PN-V могут быть прогрессивными двухступенчатыми или модуляционными. Газовый клапан из комплекта поставки состоит из клапана безопасности варианта исполнения ON/OFF и из главного клапана пропорциональной регулировки. Регулировка расхода воздуха на каждой ступени происходит посредством комбинированного действия воздушной заслонки, приводимой в движение сервоприводом (1) (0002933651), и инвертора (2), который управляет скоростью вращения электрического двигателя, изменяя тем самым расход воздуха, поступающего от вентилятора. Регулировка расхода топлива осуществляется посредством главного газового клапана, оснащенного устройством пропорциональной регулировки соотношения газозвушной смеси.

Инвертор позволяет запрограммировать три скорости вращения электрического двигателя:

V1: скорость вращения, соответствующая минимальной мощности

Vs: скорость вращения, соответствующая розжиговой стадии

V2: скорость вращения, соответствующая максимальной мощности

Для регулировки скоростей V1, Vs и V2 смотрите информацию в параграфе: "Инструкции по регулировке выходной частоты инвертора".

С замыканием главного выключателя (если замкнуты термостаты) напряжение доходит до блока управления и контроля, который запускает горелку (загорается светодиод 19). Так подключается двигатель вентилятора для продувки камеры сгорания. Во время продувки двигатель переходит на скорость V2.

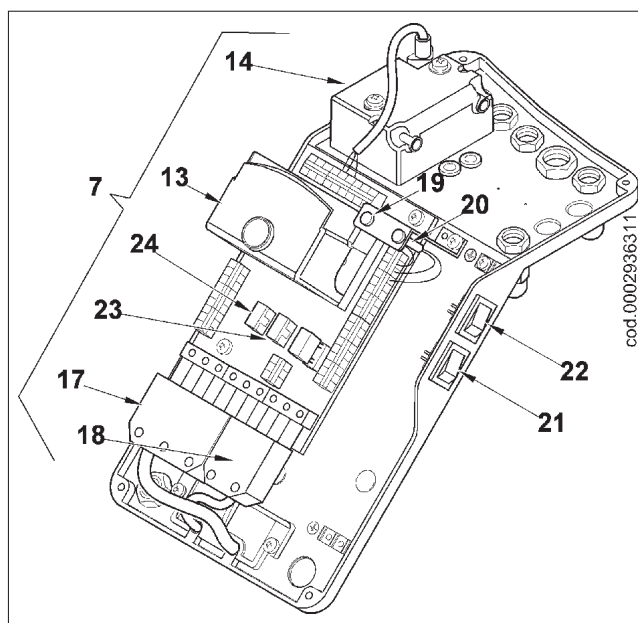
Одновременно с этим начинает вращаться сервопривод (1), который помещает воздушную заслонку в положение открытия, соответствующее максимальной настроенной мощности. По окончании стадии продувки воздушная заслонка устанавливается в розжиговое положение (информацию по регулировке кулачка розжига сервопривода смотрите в карточке 0002933651).

! Обычно, расход газа на розжиговой стадии должен быть чуть больше расхода на минимальном режиме

модуляции.

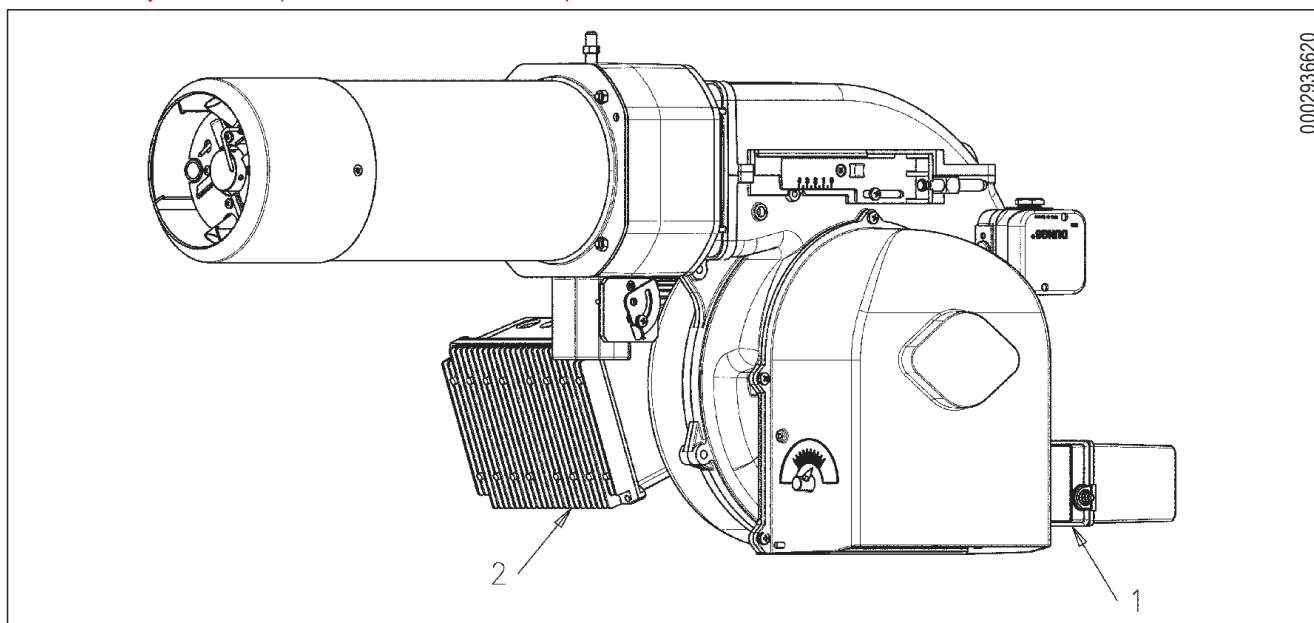
В это же время инвертор переводит двигатель в режим работы на скорости Vs, запрограммированной для розжиговой стадии. Срабатывает трансформатор розжига, а спустя две секунды открываются газовые клапаны. Наличие пламени, которое обнаруживается контрольным устройством, позволяет продолжить и завершить розжиговую стадию с отключением трансформатора розжига. Вслед за этим сервопривод постепенно открывает воздушную заслонку, инвертор увеличивает скорость вращения двигателя до значения V2, а пневматический клапан позволяет повысить расход газа до максимального отрегулированного значения.

Если устройство контроля не обнаруживает пламени, блок управления останавливается в положении защитной блокировки (загорается светодиод 20) за 3 секунды с момента открытия главного клапана. В случае защитной блокировки клапаны сразу же закрываются. Для разблокировки блока управления с положения защитной блокировки нужно нажать на кнопку (21) на электрическом щите.



cod.0002936311

0002936620



Описание работы системы модуляции

Когда горелка работает на минимальной мощности, сервопривод регулировки воздуха начинает вращаться, постепенно увеличивая подачу воздуха на горение, и соответственно газа, до достижения максимальной подачи, на которую отрегулирована горелка (данное условие возможно, если зонд модуляции разрешает это, то есть, если он настроен на значение температуры или давления, выше существующего на котле). Повышение давления воздуха в вентиляторе обнаруживается датчиком газового клапана (пропорционального типа), который постепенно корректирует подачу газа в соответствии с постепенным изменением давления воздуха. Горелка остаётся в положении максимального расхода до тех пор, пока температура или давление не дойдут до значения, при котором сработает зонд модуляции, что приведет к изменению направления вращения сервопривода регулировки воздуха.

Вращение в обратную сторону и уменьшение подачи воздуха и газа происходит за короткие промежутки времени. Так система модуляции стремится уравновесить количество тепла, поступающего в котёл, с тем, которое он отдаёт при эксплуатации. Зонд модуляции, установленный на котле, обнаруживает изменения в запросе тепла и автоматически подгоняет подачу

топлива и воздуха на горение, задействуя сервопривод регулировки воздуха, который начинается вращаться или в сторону увеличения расхода или в сторону его уменьшения. Во время функционирования скорость вращения V двигателя крыльчатки пилотируется инвертором с учетом положения, в котором находится воздушная заслонка. Скорость вращения V принимает промежуточное значение, находящееся в пределах от V1 (скорость вращения при минимальном открытии) до V2 (скорость вращения при максимальном открытии), и изменяется линейно в зависимости от угла поворота сервопривода. Если же и при минимальной подаче достигается предельное значение температуры или давления, на которое отрегулировано устройство полного останова (термостат или реле давления), горелка остановится после его срабатывания. Как только температура или давления опускаются ниже

значения, при котором сработало устройство останова, горелка вновь включится на основании программы, описанной в предыдущем параграфе.

УСТРОЙСТВО РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

Головка горения оснащена устройством регулировки, которое позволяет открыть или закрыть воздушный зазор между диском и головкой. С закрытием прохода перед диском будет высокое давление даже при маленьких расходах. Высокая скорость и завихрение воздуха будут способствовать его лучшему смешению с топливом, следовательно, будет обеспечиваться отличная топливоздушная смесь и стабильность пламени. Наличие высокого давления воздуха перед диском может стать крайне важным для предотвращения пульсаций пламени, особенно в тех случаях, когда горелка работает с топкой, у которой высокое сопротивление, и/или в условиях высокой тепловой нагрузки. Из вышеизложенного понятно, что механизм, который уменьшает воздушный зазор на головке горения, должен быть выставлен на такое значение, при котором за диском пламени всегда будет обеспечиваться довольно высокое давление воздуха. Рекомендуется выполнить регулировку таким образом, чтобы получился такой воздушный зазор на головке, при котором воздушная заслонка, регулирующая воздухозабор, была значительно открыта. Естественно, данная ситуация должна наблюдаться в том случае, когда горелка работает на требуемой максимальной мощности.

Для приблизительной начальной регулировки горелки нужно выставить устройство, закрывающее воздушный зазор на головке, в среднее положение.

Достигнув требуемой максимальной подачи, необходимо подправить позицию механизма, закрывающего воздушный зазор на головке горения. Для этого переместите его вперед или назад так, чтобы получить поток воздуха, соответствующий подаче, **при этом положение воздушной заслонки должно быть довольно открыто.**

СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ГОЛОВКИ

ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю 4
TBG 45 PN-V	3–31	0–3,2
TBG 60 PN-V	6–34	0–3,2

X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X, следуя указаниям ниже:

- Ослабьте винт (1).
- Винтом (2) отрегулируйте положение головки горения (3), опираясь на указатель (4).
- Отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением на основании данных из таблицы.

! Вышеперечисленные регулировки являются приблизительными; положение головки горения зависит от характеристик точечной камеры

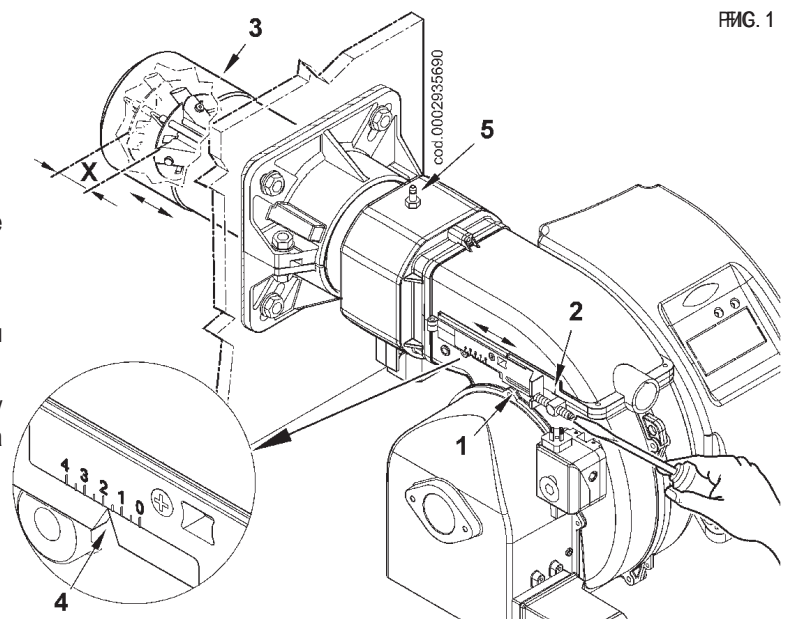


СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ЭЛЕКТРОДОВ/ЗОНДА ИОНИЗАЦИИ

1 - Электрод ионизации
2 - Электрод розжига
3 - Диск пламени
4 - Смеситель
5 - Подающий газовый трубопровод

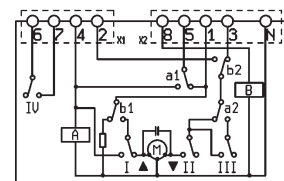
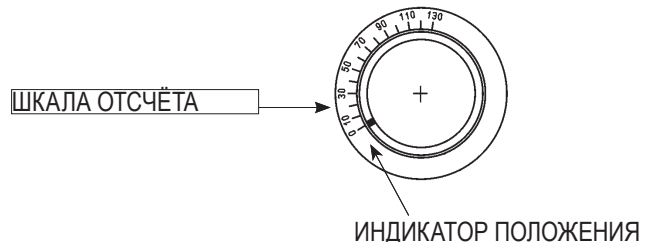
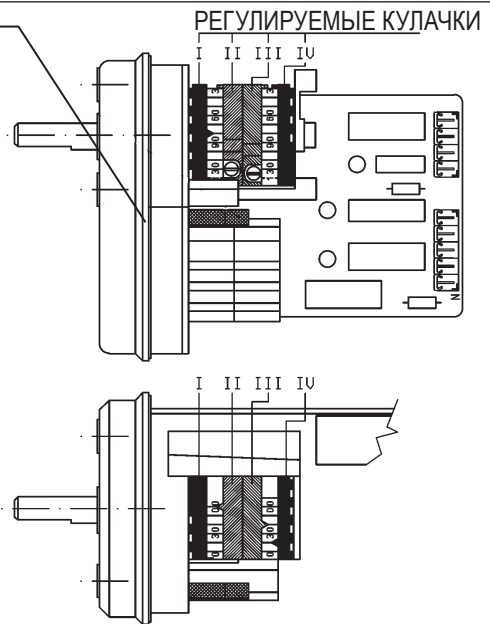
Мод.	A	B	C
TBG 45 PN-V	4	5	4
TBG 60 PN-V	4	10	-

РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ СЕРВОПРИВОДА SQN72.6A4A20

ШТИФТ ВВОДА И ВЫВОДА ИЗ ЗАЦЕПЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ – КУЛАЧКОВОГО ВАЛА

- I УГОЛ ОТКРЫТИЯ ДЛЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (90°)
- II ПОЛНОЕ ЗАКРЫТИЕ ПОДАЧИ ВОЗДУХА – ГОРЕЛКА ОСТАНОВЛЕНА (0°)
- III УГОЛ ОТКРЫТИЯ ДЛЯ МИНИМАЛЬНОЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (МЕНЬШЕ КУЛАЧКА IV) (10°)
- IV УГОЛ ОТКРЫТИЯ ДЛЯ РОЗЖИГА (БОЛЬШЕ КУЛАЧКА III) (20°)

ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ НАСТРОЙКИ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ КУЛАЧКОВ ОТРЕГУЛИРУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КОЛЬЦА (I - II - III - IV). УКАЗАТЕЛЬ КОЛЬЦА ОТОБРАЖАЕТ НА СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ШКАЛЕ ОТСЧЁТА УГОЛ ВРАЩЕНИЯ, ЗАДАННЫЙ ДЛЯ КАЖДОГО КУЛАЧКА.



SQN72.6A4A20BT

ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

Технические характеристики инвертора для моделей горелок TBG 45/60 PN-V

Напряжение питания: 230 В пер.т. – 50/60 Гц, однофазное
 Три кнопки для регулировки
 Четыре зеленых светодиода для указания уровня тока (Vs, V1, V2, V3) скорости вращения двигателя
 Восемь красных светодиодов, указывающих на частоту выходного сигнала для уровня тока скорости
 Один цифровой выход 230 В пер.т. через свободный контакт
 Соединение с ПК для диагностики и установки параметров посредством последовательного порта
 EEPROM для сохранения в памяти рабочих параметров и записи аварийных сигналов/неисправностей
 Минимальная рабочая частота: 18 Гц
 Максимальная рабочая частота: 50 Гц

Инструкции по регулировке скорости вращения двигателя

Инвертор позволяет настроить три уровня скорости вращения двигателя-крыльчатки:

Уровень Vs (заводская настройка: 30 Гц): скорость вращения соответствует розжиговой стадии горелки

Уровень V1 (заводская настройка: 25 Гц): скорость вращения соответствует первой ступени функционирования

Уровень V2 (заводская настройка: 50 Гц): скорость вращения соответствует второй ступени функционирования.

Уровень V3: игнорировать для моделей TBG 45/60 PN-V.

Невозможно настроить V2 на значение, меньшее значений, заданных для V1 и Vs.

Чтобы отрегулировать частоту выходного сигнала, соответствующего 3 уровням скорости, необходимо войти в режим программирования, держа нажатой несколько секунд клавишу SET, чтобы замигали светодиоды.

В режиме программирования посмотрите на зеленый светодиод, соответствующий Vs (он начинает мигать); теперь можно настроить значение скорости вращения двигателя для Vs. Повторное нажатие на клавишу "+" приведет к увеличению значения скорости, повторное нажатие на клавишу "-" приведет к его уменьшению.

С каждым нажатием на клавиши "+" или "-" частота выходного сигнала инвертора увеличивается или уменьшается на 0,2 Гц. Для быстрого изменения частоты достаточно удерживать нажатой одну из клавиш в течении продолжительного времени (максимум 16 секунд).

С учетом заданной скорости двигатель увеличит или уменьшит скорость вращения.

Приблизительное значение частоты можно определить по числу мигающих красных светодиодов. С увеличением частоты выходного сигнала на 4 Гц загорается еще один светодиод (смотрите таблицу 1). В таблице указываются интервалы, внутри которых находится заданная частота (ИНВЕРТОР) с учетом числа зажженных красных светодиодов. После регулировки скорости для Vs достаточно нажимать в течении где-то 2 секунд клавишу SET, чтобы перейти на уровень скорости V1: замигает зеленый светодиод,

соответствующий V1 (как показано на рисунке).

Для настройки выполняется ранее описанная процедура, сначала для скорости вращения на V1, потом V2. Уровень V3 для моделей TBG 45/60 PN-V игнорируется.

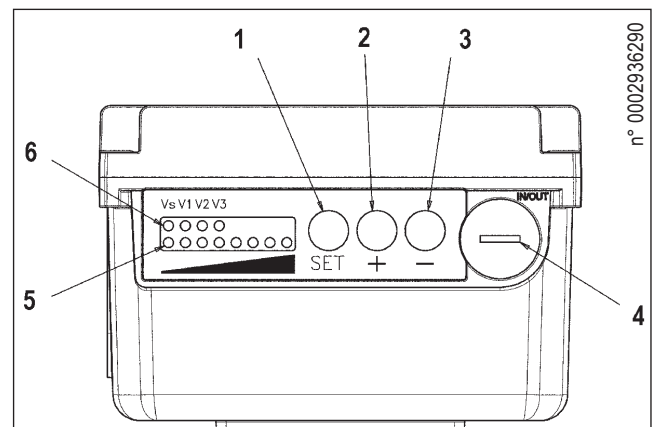
По окончании регулировки трех уровней скорости снова нажмите на несколько секунд на клавишу SET, чтобы перестали мигать светодиоды и можно было выйти из режима программирования. Так запишутся в память параметры, заданные для трех уровней скорости.

Если клавиша SET не нажимается, после 30 минут инвертор автоматически выходит из режима программирования.

В рабочих условиях светодиодное окошко позволяет отобразить режим функционирования горелки: в зависимости от того, модулирует ли горелка или находится на стадии розжига, будут загораться соответствующие светодиоды: зеленый (для V2 или Vs) и красные, число которых меняется с учетом частоты сигнала, поступающего в конкретный момент на двигатель, от чего последний начинает вращаться на той или иной скорости. Для точной регулировки и считывания частот для трех уровней скорости, необходимо интерфейсовать инвертор с ПК, соединяя его с последовательным портом (как показано на рисунке), посредством специального кабеля, поставляемого производителем по запросу заказчика.

Неисправности и блокировки инвертора

Если во время функционирования горелки обнаружатся аномалии на инверторе, такие как: свертток, избыточная температура внутри удерживающей оболочки платы или падение напряжения в сети питания, инвертор останавливается в аварийных условиях и прекращает подачу питания на двигатель. В случае блокировки инвертора можно выйти на причину, вызвавшую ее, считывая код ошибки по загоранию соответствующих светодиодов (смотрите таблицу 2).



- 1 Клавиша выбора и установки уровня скорости
- 2 Клавиша увеличения скорости вращения двигателя
- 3 Клавиша уменьшения скорости вращения двигателя
- 4 Заглушка для доступа к порту последовательной связи
- 5 Ряд красных светодиодов, указывающих частоту на выходе инвертора
- 6 Ряд зеленых светодиодов, указывающих уровень скорости

Чтобы вновь запустить горелку после блокировки инвертора, необходимо вручную выполнить сброс, следуя нижеуказанной процедуре:

- 1) Прекратите подачу напряжения на горелку.
- 2) Подождите около одной минуты, чтобы разрядились электролитические конденсаторы из оснастки инвертора. Во время разрядки конденсаторов можно увидеть как быстро мигают светодиоды.
- 3) Как только светодиоды прекращают быстрое мигание, это означает, что конденсаторы разрядились. Теперь можно снова подать питание на горелку, чтобы включить ее.

Инвертор оснащен памятью EEPROM, способной записать в архив последние 10 аварийных сигналов. Чтобы получить доступ к этим данным, необходимо интерфейсовать инвертор с ПК, соединяя его с последовательным портом (как показано на рисунке), посредством специального кабеля, поставляемого производителем по запросу заказчика.

ТАБЛИЦА 1

Таблица с указанием заданных частот

Число горящих красных светодиодов	Диапазон частот на выходе (Гц)
1	18–22
2	22–26
3	26–30
4	30–34
5	34–38
6	38–42
7	42–46
8	46–50

ТАБЛИЦА 2

Таблица кодов неисправностей инвертора

зеленый = GR ●

красный = RD ●

ВИД	КОД ОШИБКИ	ОПИСАНИЕ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №1	Внутренняя температура мини контроллера достигла недопустимых значений.	Горелка установлена в среде с температурными условиями, которые находятся за допустимыми пределами для исправной работы (Температура окружающей среды > 40°C).
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №2	Температура, измеренная на радиаторе датчиком NTC, достигла недопустимых размеров. Состояние неисправности проходит, так как мотоинвертор обнуляется и автоматически запускается.	- Недопустимая температура окружающей среды (Температура окружающей среды > 70°C) - Недостаточный теплообмен со стороны радиатора (проверьте, чтобы пространство между ребрами радиатора не было закупорено пылью или грязью).
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №3	Электрическое напряжение горелки достигло недопустимых значений.	Перепады напряжения в электрической сети. Проверьте, чтобы в сети соблюдались следующие допуски (V=230 -10% +15%)
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №4	Внутреннее напряжение питания мотоинвертора + 15 В DC опустилась ниже допустимых пределов.	Неисправность платы инвертора. Обратитесь за помощью в сервисный центр.
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №5	Электрический ток на двигателе превысил порог безопасности.	Электрический двигатель потребил ток, значение которого превышает значения по паспортной табличке, например по причине перегрузки.
	4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №6	Электрический ток на двигателе превысил порог безопасности. Неисправность аппаратного обеспечения	Электрический двигатель потребил ток, значение которого превышает значения по паспортной табличке, например, по причине заедания подшипника. Неисправность платы инвертора, обратитесь за помощью в сервисный центр.

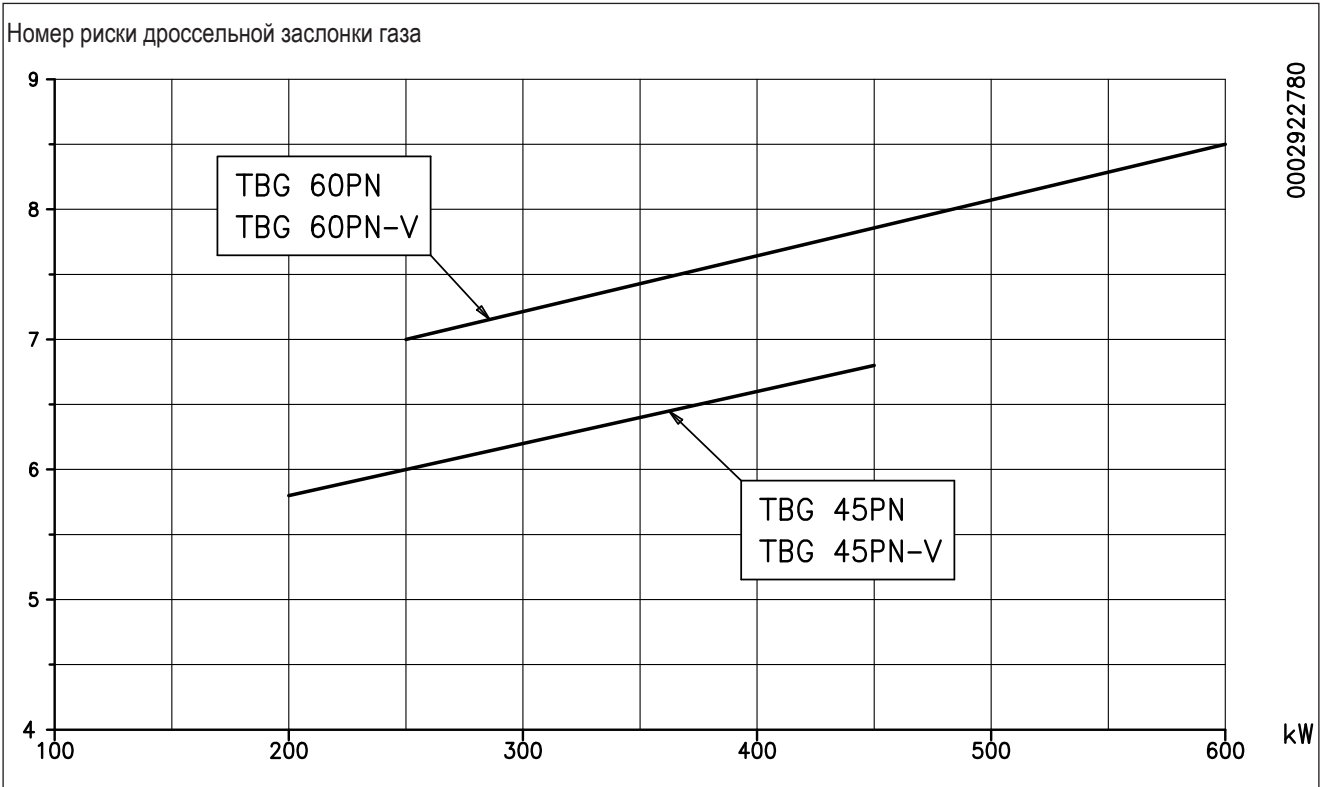
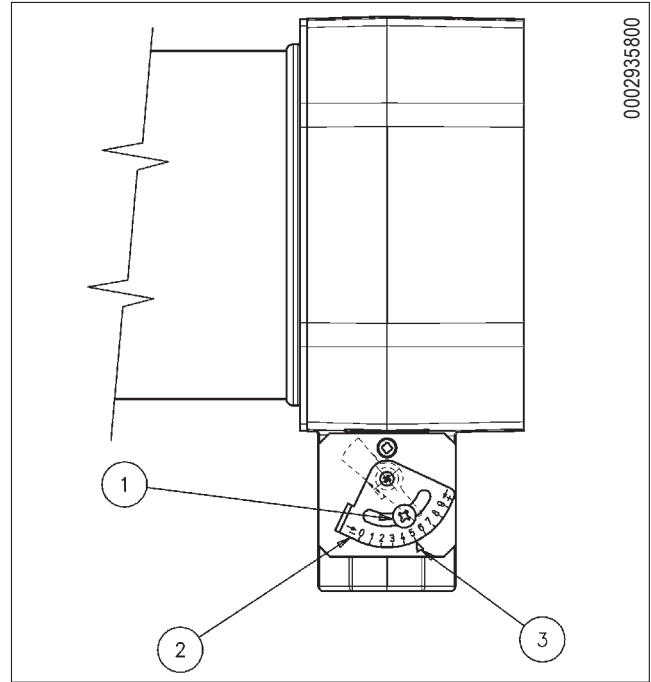
РУЧНОЙ РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ГАЗА НА ГОЛОВКЕ

Для правильного функционирования пропорциональных клапанов во всём диапазоне модуляции необходимо на стадии исходной регулировки горелки отрегулировать давление газа на головке, изменяя угол открытия дроссельной заслонки газа, указанной на рисунке.

Чтобы произвести регулировку, ослабьте винт (1) и поверните маховичок (2), сверяясь с пронумерованными рисками. Установите нужную риску напротив указателя (3), затем снова затяните винт.

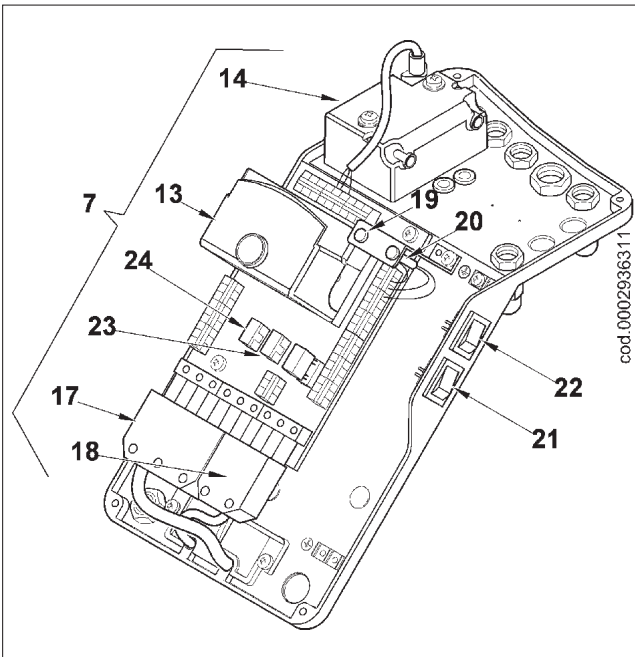
Положение "0": дроссельная заслонка газа полностью закрыта
 Положение "9": дроссельная заслонка газа полностью открыта

Выберите подходящий угол открытия с учетом максимальной тепловой мощности, основываясь на представленных на графике данных.



РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА

- Убедитесь, что головка горения вошла в топку на величину, указанную изготовителем котла. Проверьте, чтобы устройство регулировки воздуха на головке горения находилось в подходящем положении для обеспечения подачи необходимого количества топлива (воздушный зазор между диском и головкой должен быть заметно уменьшен, если расход топлива небольшой, и наоборот, при высоком расходе зазор должен быть довольно большим). Смотрите главу "Регулировка головки горения".
- Если на этапе подсоединения горелки к газовому трубопроводу из него не был удален воздух, необходимо в обязательном порядке и очень осторожно сделать это, открыв двери и окна. Откройте соединение на трубопроводе вблизи от горелки, а после этого потихоньку откройте один или несколько отсечных кранов газа. Подождите, пока не почувствуете характерный запах газа, после чего закройте кран. С учётом ваших конкретных условий подождите необходимое время для того, чтобы газ в помещении выветрился. Затем можете снова соединить горелку с газовым трубопроводом.
- Проверьте, есть ли вода в котле, и, открыты ли задвижки установки.
- Убедитесь на сто процентов в том, что вывод продуктов



сгорания происходит без затруднения (задвижки котла и дымохода открыты).

- Убедитесь, что напряжение подсоединяемой электрической линии соответствует напряжению, необходимому для функционирования горелки, и что электрические соединения предусмотрены для работы с имеющимся значением напряжения. Проверьте, чтобы на месте были правильно выполнены все электрические соединения, как указано на нашей электрической схеме.
- Присоедините манометр с подходящей шкалой к штуцеру забора давления, чтобы измерить величину давления газа (если давление небольшое, используйте манометр с колонной водяного столба, а не стрелочный прибор). Поверните устройство ручной регуляровки давления газа

на головке в наиболее подходящее положение, которое зависит от максимальной тепловой мощности модуляции и особенностей топочной камеры (см. указания, данные в разделе "Устройство ручной регуляровки давления газа на головке").

- Переведите кулачки электрического сервопривода регулировки воздуха (см. инструкцию по регулировке 0002933651) в подходящие положения с учетом минимальной, максимальной и розжиговой мощностей.
- Установите необходимое соотношение между давлением газа и давлением воздуха в соответствии с инструкциями по регулировке пневматических клапанов, которые содержатся в руководстве, входящем в комплект поставки установленной газовой рампы.
- Для выполнения исходной регулировки включите горелку в ручной режиме с использованием входящего в комплект поставки соответствующего разъёма модуляции (см. раздел "Инструкция по работе горелки в ручном режиме"). Включите выключатель I/O (22) щита управления. Примечание: предварительная продувка осуществляется при полностью открытой воздушной заслонке, поэтому во время этой операции сервопривод подключается и совершает полный ход до положения отрегулированной максимальной мощности. Только когда сервопривод вернётся в положение розжига, блок управления продолжит свою программу, задействуя трансформатор и газовые клапаны на розжиг. На этапе предварительной продувки необходимо проверить, чтобы контрольное реле давления воздуха сменило положение (от замкнутого положения без обнаружения давления перешло на замкнутое положение с обнаружением давления воздуха). Если реле давления воздуха обнаружит недостаточное давление (не осуществляет смену положения), трансформатор и газовые клапаны не подключатся, а блок управления остановится в положении блокировки. Следует уточнить, что несколько таких блокировок на первом розжиговом этапе считаются нормальными, так как в трубопроводах рампы ещё не полностью удалён воздух. Только после его удаления пламя станет стабильным. Для разблокировки нажмите кнопку "разблокировка" (21) (см. рис. 0002936311).

При первом розжиге могут наблюдаться блокировки по следующим причинам:

- Из газопровода не полностью удалён воздух, потому количество газа недостаточно для получения стабильного пламени.
- Блокировка при наличии пламени может возникнуть из-за его нестабильности в зоне ионизации из-за неправильной пропорции воздуха/газа. Устраните данную неисправность, изменяя количество подаваемого воздуха и/или газа до нахождения правильного соотношения. Та же неисправность может быть связана с неправильным распределением воздуха/газа на головке горения. Проблему можно устранить устройством регулировки головки горения. Больше или меньше закройте/откройте воздушный зазор между головкой и газовым диффузором.
- Может случиться, что току ионизации мешает разрядный ток трансформатора розжига (оба тока выходят на "массу" горелки), поэтому горелка блокируется из-за недостаточной ионизации. Ситуацию можно исправить, меняя местами питание (сторона 230 В) в трансформаторе розжига. Эта
- неисправность может также случиться из-за недостаточного

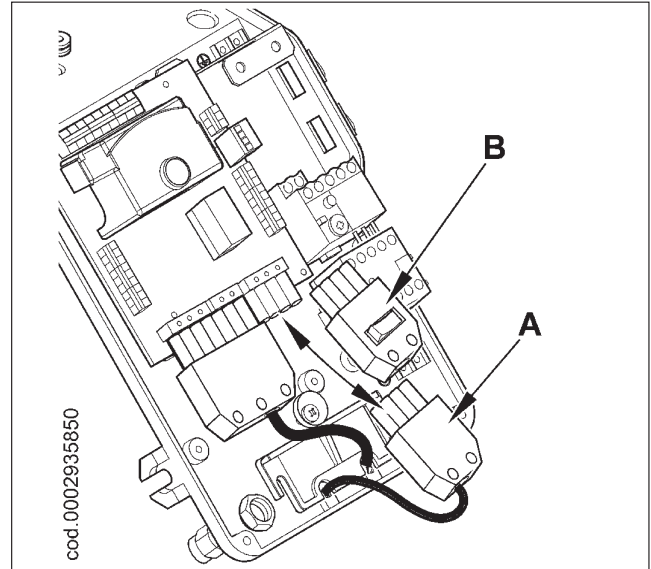
заземления корпуса горелки.

- Если розжиг оказывается затруднительным, рекомендуется настроить расход на розжиговой стадии, выполняя регулировки параметра VS инвертора (смотрите главу "ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ").
- **Регулировка минимальной тепловой мощности**
Переведите горелку в режим минимальной тепловой мощности модуляции (сервопривод управления воздушной заслонки в минимальном положении), устанавливая выключатель разъема модуляции в положение MIN (смотрите раздел "Инструкции по функционированию горелки в ручном режиме"). Посредством подходящих приборов выполните регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:
 - Измените скорость вращения двигателя крыльчатки на минимальном режиме, регулируя параметр V1 инвертора (смотрите главу "ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ"). Посредством клавиш инвертора "+" или "-" постепенно настройте скорость вращения двигателя и, следовательно, расход тепла, проверяя специальными приборами, чтобы параметры горения были правильными: (CO₂ макс. = 10%, O₂ мин. = 3%, CO макс. = 0,1%). При необходимости исправьте пропорцию газа/воздуха, используя для этих целей регулятор пневматического клапана (следуйте инструкциям по установленной газовой рампе).
 - После регулировки воздуха и газа проверьте действительный расход газа на минимальной мощности модуляции по счетчику. С помощью соответствующего прибора необходимо убедиться, что процентное содержание оксида углерода (CO) в дымовых газах не превышает значения, установленного нормой, действующей на момент монтажа.
- Установите разъем модуляции в положение MAX. Сервопривод регулировки воздуха перемещается в положение максимального открытия, следовательно, и подача газа достигает максимальной тепловой мощности. По счетчику проверьте расход газа, выполнив считывания. Горелка не должна работать, если мощность превышает максимально допустимое значения для котла, так как это предотвратит его поломку. Изменение максимального расхода газа достигается с помощью регулятора подачи воздуха, поскольку расход газа автоматически приводится в соответствие с расходом воздуха. Поэтому для изменения расхода газа используйте кулачок, регулирующий положение максимального открытия воздушной заслонки (см. инструкцию по регулировке 0002933651). Чтобы снизить расход газа, необходимо уменьшить угол открытия воздушной заслонки, и наоборот. Для изменения соотношения газа/воздуха смотрите инструкции на конкретные пневматические газовые клапаны.
- **Регулировка максимальной тепловой мощности**
Посредством подходящих приборов выполните регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:
 - Измените скорость вращения двигателя крыльчатки, настраивая параметр V2 инвертора (смотрите главу "ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ"). Посредством клавиш инвертора "+" или "-" постепенно настройте скорость вращения двигателя и, следовательно, расход тепла, проверяя специальными приборами, чтобы параметры горения были правильными: (CO₂ макс. = 10%, O₂ мин. = 3%, CO макс. = 0,1%). При необходимости исправьте пропорцию газа/воздуха, используя для этих
- целей регулятор пневматического клапана (следуйте инструкциям по установленной газовой рампе).
- После регулировки воздуха и газа проверьте действительный расход газа на максимальной мощности модуляции по счетчику. С помощью соответствующего прибора необходимо убедиться, что процентное содержание оксида углерода (CO) в дымовых газах не превышает значения, установленного нормой, действующей на момент монтажа.
- После регулировки функционирования горелки на максимальной тепловой мощности необходимо перевести сервопривод регулировки воздуха в положение минимальной подачи, установив выключатель разъема модуляции в положение MIN. При необходимости выполните финальную корректировку пропорции воздуха/газа, следуя инструкциям на установленный газовый клапан. Рекомендуется выполнить контроль процесса горения посредством специальных приборов и в некоторых промежуточных точках диапазона модуляции. По числу загорающихся на дисплее инвертора светодиодов можно заметить, что во время функционирования горелки в промежуточных точках, скорость вращения двигателя будет постоянно меняться в диапазоне от минимального значения V1 до максимального значения V2. Во время функционирования в режиме модуляции зеленый светодиод, соответствующий параметру V2, будет всегда оставаться зажженным.
- После окончания регулировки горелки, сохраните в памяти установки инвертора (смотрите главу "ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ"). После этого выньте разъем модуляции и вставьте на его место 4-штырьковый разъем линии термостатов котла.
- **Регулировка реле давления воздуха**
Переведите горелку на режим минимальной тепловой мощности и увеличивайте настроенное на реле давления воздуха значение до тех пор, пока горелка не заблокируется. Измените регулировку реле давления воздуха. Его значение должно быть ниже действительного давления воздуха, измеренного на минимальной мощности функционирования. Разблокируйте горелку и проверьте, чтобы она разжигалась правильно.
- Контрольные реле минимального и максимального давления газа (если они установлены), служат для того, чтобы не позволять горелке работать в тех случаях, когда давление газа не соответствует предусмотренным значениям. Из данной функции реле очевидно, что контрольное реле минимального давления должно использовать контакт, который находится в замкнутом положении, когда обнаруживается давление со значением, превышающим установленное, а реле максимального давления должно использовать контакт, который оказывается в замкнутом положении тогда, когда обнаруживается давление со значением, меньшим установленного. Регулировку реле минимального и максимального давления необходимо осуществлять на этапе испытания горелки, учитывая давление, получаемое в каждом конкретном случае. Реле давления должны быть последовательно соединены в электрическую цепь. Срабатывание одного из реле давления газа (воспринимаемое как размыкание цепи) не допускает включение блока управления и, соответственно, горелки. Если горелка работает (пламя горит), срабатывание



- одного из реле давления газа (размыкание цепи) вызывает немедленный останов горелки. При испытании горелки крайне важно проверить правильную работу каждого реле давления. Выполняя необходимые настройки на соответствующих узлах регулировки, проверяется срабатывание реле давления (размыкание контура), которое должно привести к останову горелки.
- Проверьте срабатывание контрольного устройства пламени (электрода ионизации). Для этого уберите перемычку между клеммами 30 и 31 печатной схемы и включите горелку. Блок управления должен полностью выполнить свой цикл и спустя три секунды после образования розжигового пламени остановиться в положении блокировки. Эта проверка выполняется и в условиях работающей горелки. Уберите перемычку между клеммами 30 и 31: блок управления должен сразу же поместиться в положение блокировки.
- Проверьте функциональность термостатов/реле давления котла. Их срабатывание должно привести к останову горелки.

! Убедитесь в том, что розжиг нормальный. В случае, если смеситель сместился вперед, может случиться так, что скорость воздуха на выходе будет настолько высокой, что это будет мешать розжигу горелки. Если наблюдается подобный случай, необходимо постепенно перемещать смеситель назад до достижения положения, в котором происходит нормальный розжиг, и зафиксировать его как окончательное. Следует еще раз напомнить, что для минимальной мощности количество воздуха должно быть ограниченным настолько, насколько это возможно для того, чтобы розжиг был надёжным и в более трудных ситуациях.

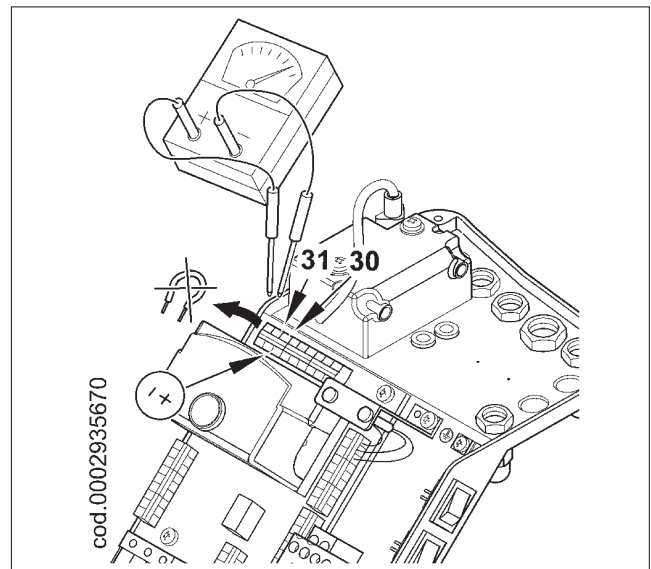


ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ИОНИЗАЦИИ

Чтобы измерить ток ионизации, уберите перемычку между клеммами 30 и 31 печатного контура в условиях выключенной горелки. Соедините с теми же клеммами выводы микроамперметра с соответствующей шкалой отсчета и включите горелку. Как только появится пламя, можно будет измерить ток ионизации. Минимальное значение тока для гарантирования работы блока управления дается на специальной электрической схеме. После измерения тока ионизации вставьте ранее снятую перемычку.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ ГОРЕЛКИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Можно осуществлять проверку процесса горения по всему диапазону модуляции, вручную изменяя функционирование. Для этих целей используйте показанный на рисунке разъём модуляции (B), который имеется в комплекте поставки горелки. Отсоедините 4-штырьковый разъём (A), который подаёт сигналы от линии термостатов или от регулятора, а вместо него присоедините разъём (B). Для увеличения расхода газа используйте кнопку "+", а для уменьшения — кнопку "-". После выполнения проверки вновь поместите на своё место 4-штырьковый разъём (A), чтобы восстановить режим автоматической модуляции горелки.



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК LME 22...

Блок управления или программатор	Время безопасности	Время пред. продувки	Пред. розжиг	Пост. розжиг	Время от открытия клапана 1-й ступени до открытия клапана 2-й ступени	Время открытия заслонки	Время закрытия заслонки
LME 22.331A2	3	30	2	2	11	12	12
LME 22.233A2	3	30	2	2	11	30	30

Индикация рабочего режима Во время розжига индикация режима протекает согласно следующей таблице:

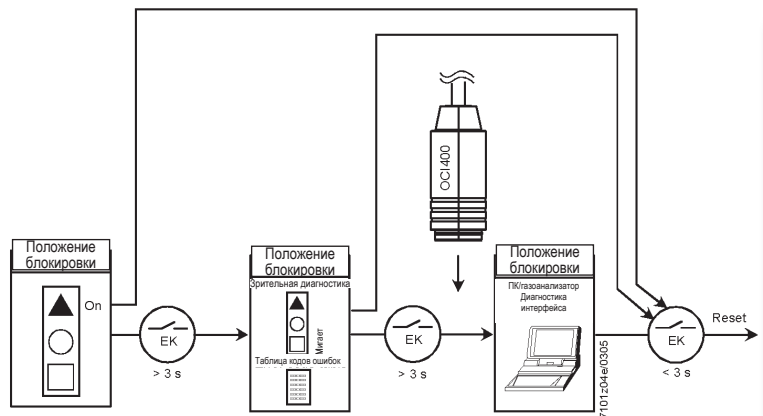
Спецификация
.... Горит фиксированным светом
○ Выкл.
▲ Красный
● Желтый
■ Зеленый

Режим	Код цвета	Цвет
Время ожидания tw, другие режимы ожидания	○.....	Выкл.
Этап розжига, контролируемый розжиг	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○	Желтый мигающий
Функционирование, пламя ОК.	○.....	Зеленый
Функционирование, пламя не ОК.	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○	Зеленый мигающий
Посторонний источник света при розжиге горелки	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Зеленый-красный
Недостаточное напряжение	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Желтый-красный
Неисправность, аварийный сигнал	▲.....	Красный
Появление кода ошибки (смотрите "Таблица кодов ошибок")	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Красный
Диагностика интерфейса	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Мерцающий красный свет

Функционирование, указание, диагностика
(продолжение предыдущей страницы)

Диагностика причин неисправности

После блокировки указатель неисправности продолжает гореть фиксированным светом. В этом случае можно активировать зрительную диагностику причины неисправности в соответствии с таблицей кодов ошибок. Для этого нажимайте кнопку разблокировки более 3 секунд. Снова нажимая кнопку разблокировки в течение как минимум 3 секунд, активируется диагностика интерфейса.



Код красного мигания индикатора (СВЕТОДИОДА)	AL на выв. 10	Возможные причины
2 мигания ● ●	Горит	Нет пламени по окончании времени TSA (время безопасности при розжиге) - Топливные клапаны дефектные или загрязненные - Устройство обнаружения пламени дефектное или загрязненное - Неправильная регулировка горелки, отсутствие топлива - Дефектное устройство розжига
3 мигания ● ● ●	Горит	LP (реле давления воздуха) дефектное - Сигнал отсутствия давления воздуха или неправильного давления после завершения t10 - LP приварен в нормальном положении
4 мигания ● ● ● ●	Горит	Посторонний источник света при розжиге горелки
5 миганий ● ● ● ● ●	Горит	Time-out LP-LP приварен в рабочем положении
6 миганий ● ● ● ● ● ●	Горит	Не используется
7 миганий ● ● ● ● ● ● ●	Горит	Много пропаданий пламени во время функционирования (ограничение повторений) - Топливные клапаны дефектные или загрязненные - Датчик пламени дефектный или загрязненный - Неправильная регулировка горелки
8 миганий ● ● ● ● ● ● ● ●	Горит	Не используется
9 миганий ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Горит	Не используется
10 миганий ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Выкл.	Ошибка электрических соединений или внутренняя ошибка, выходные контакты, другие неисправности

Во время диагностики причины неисправности контрольные выходы отключены.

- Горелка остается выключенной.
- Индикация внешней неисправности остается отключенной.
- Наличие сигнала неисправного состояния AL на выходе 10 на основании таблицы кодов ошибок.

Для выхода из функции диагностики причин неисправностей и включения горелки выполните сброс команды горелки. Держите нажатой кнопку разблокировки приблизительно 1 секунду (< 3 секунд).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулярно контролируйте процесс горения и вредные выбросы по уходящим газам.

Периодически проверяйте топливный фильтр, заменяйте его, если он загрязнён.

Проверяйте, чтобы все компоненты головки горения находились в хорошем состоянии и не были деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи и других скоплений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения. Контролируйте состояние электродов.

Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты. Для этого:

- 1) Открутите винты (1) и снимите крышку (2), смотрите рисунок 1.
- 2) Проверьте, чтобы подвижная пластина (3) была закреплена винтом (4). Это позволит после окончания технического обслуживания поместить узел смешения в то же положение, на которое он был ранее отрегулирован. Открутите винт (5), фиксирующий выдвижной шток узла к подвижной пластине (рисунок 2).
- 3) После того, как была ослаблена гайка (6), снимите блокирующий винт (7) узла смешения (рисунок 3).
- 4) Отсоединив провод розжига и ионизации (10) от соответствующих электродов, полностью выньте узел смешения в направлении, указанном стрелкой (9) (рисунок 4).

Завершив операции по обслуживанию и проверив правильное положение электродов розжига и ионизации, монтируйте головку горения, выполняя операции в обратном вышеперечисленному порядку (см. карточку "СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ЭЛЕКТРОДОВ/ЗОНДА ИОНИЗАЦИИ).

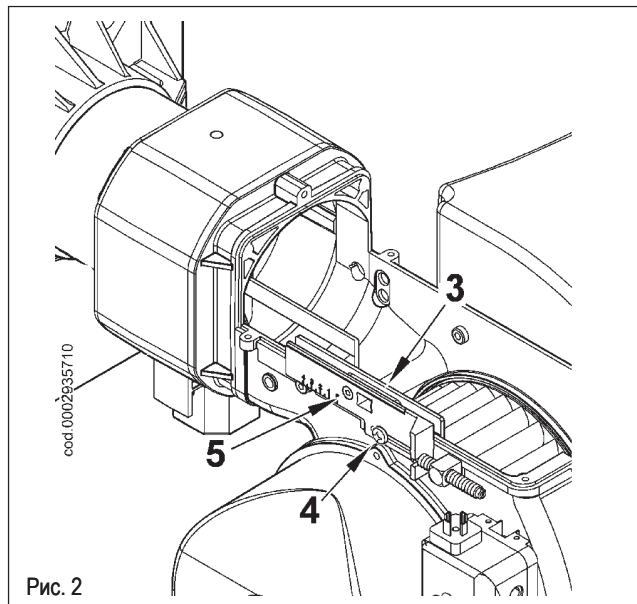


Рис. 2

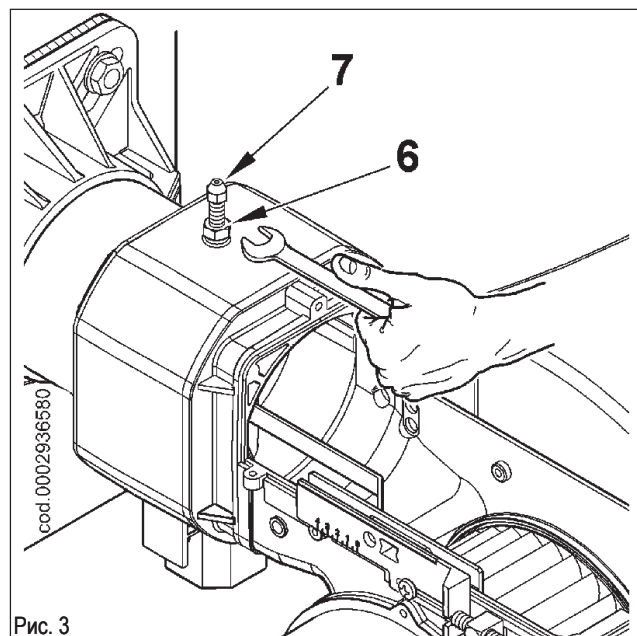


Рис. 3

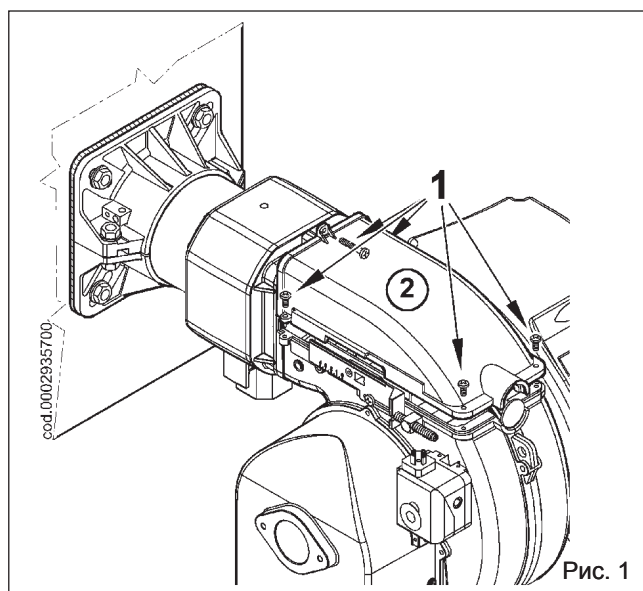


Рис. 1

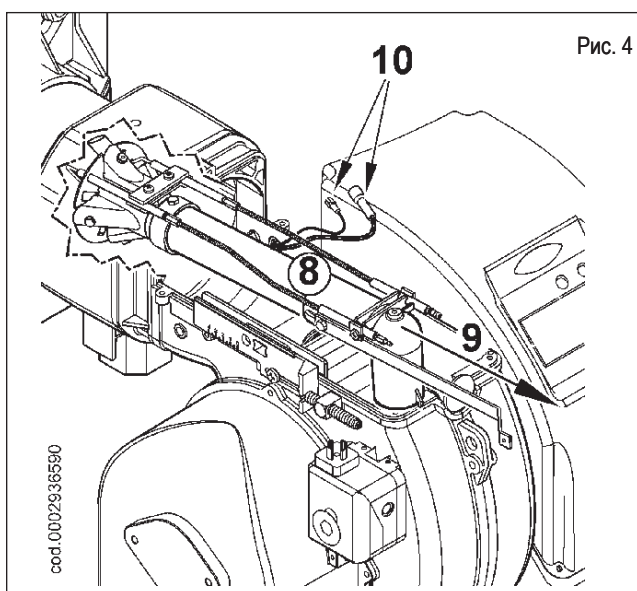


Рис. 4

УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ С РАМПОЙ, ОБРАЩЕННОЙ ВВЕРХ

До соединения горелки с котлом выполните следующие действия, если необходимо, чтобы рампа на ней была обращена вверх.

- 1) Выполните инструкции, данные в параграфе "Техобслуживание", выньте узел смещения и снимите винт (1), соединяющий шток продвижения (2) узла с газоподающей трубой (3).
- (3) Снимите винт (5), соединяющий газовый смеситель (6) с трубой (рис. 1).
- 2) Поверните на 180° коленчатый фитинг (4) и смеситель (6) так, чтобы вход газа был обращен вверх (рис. 1). Снова закрепите смеситель и шток продвижения узла к газоподающей трубе.
- 3) Теперь снимите 4 гайки (7), показанные на рисунке 2, освободите огневую трубу (8) от соответствующих шпилек и установите ее обращенной вверх резьбовым соединением для крепления газовой рампы.
- 4) Чтобы завершить операцию, снова закрепите огневую трубу к корпусу горелки и вновь установите узел смещения в соответствующее гнездо.

Теперь можно установить горелку на котле с рампой, расположенной в соответствии с конфигурацией 9, показанной в параграфе "Монтаж газовой рампы".

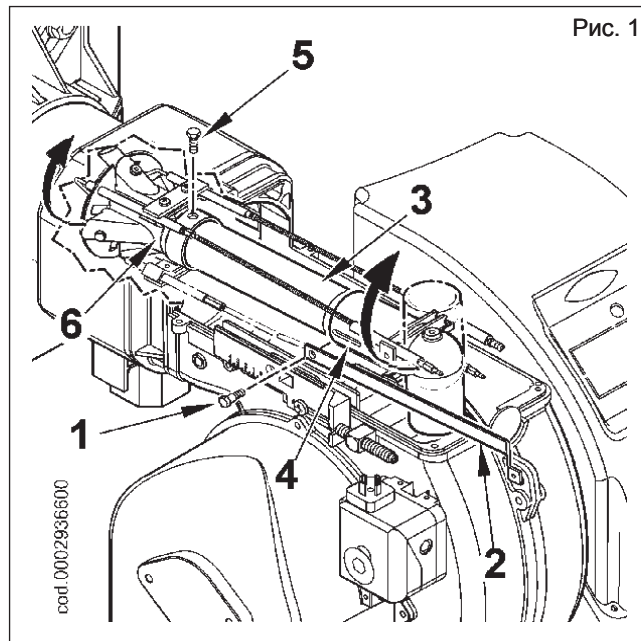


Рис. 1

РУССКИМ

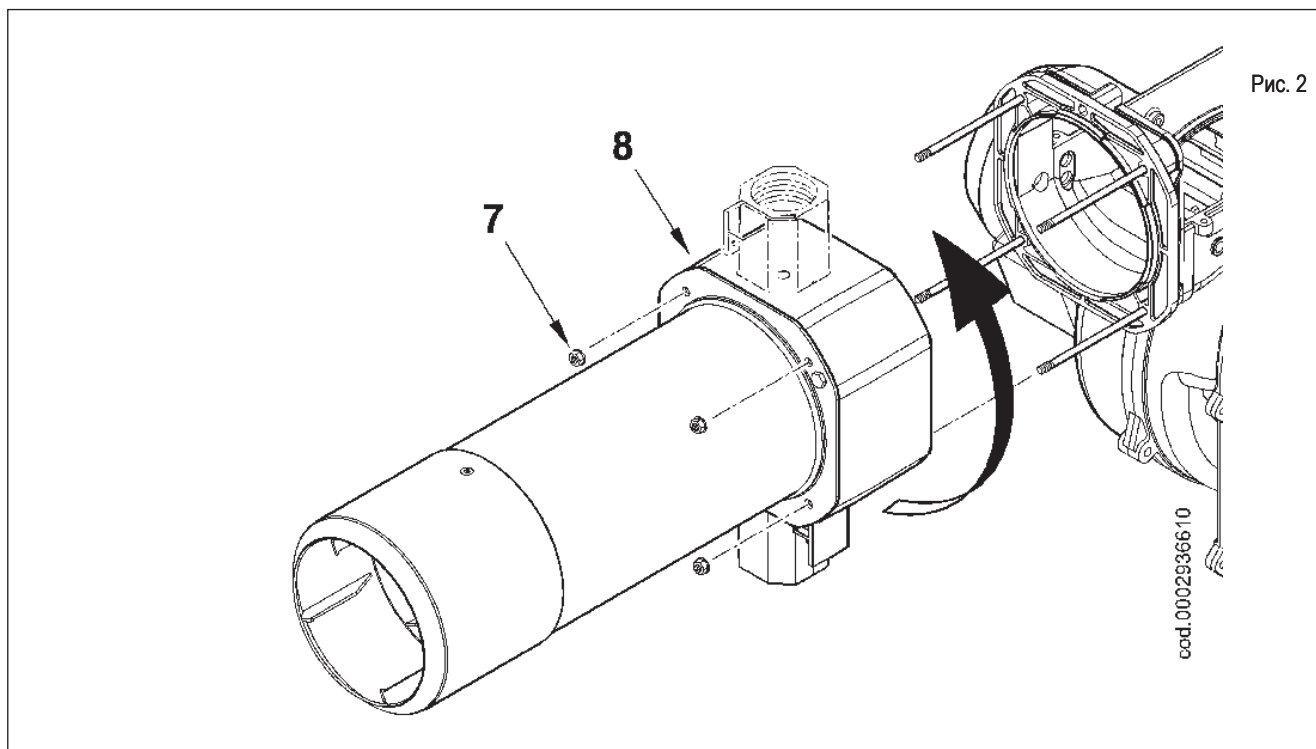
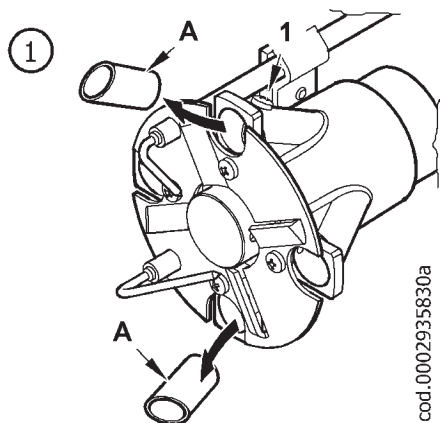


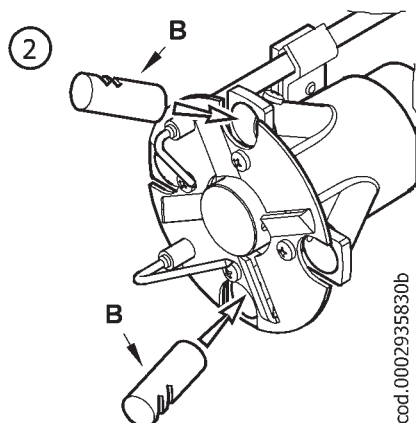
Рис. 2

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ ПЕРЕХОДНИКОВ ДЛЯ СЖИЖЕННОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА

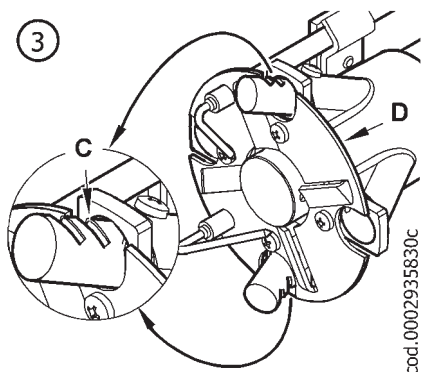
В случае работы на сжиженном нефтяном газе установите
TBG 45 PN-V



1) Отверните крепёжные винты (1) и вставьте переходники (A) (2 шт.) в соответствующие пазы.



2) Поместите два переходника В с отверстиями так, чтобы они были обращены к внешней стороне смесителя.

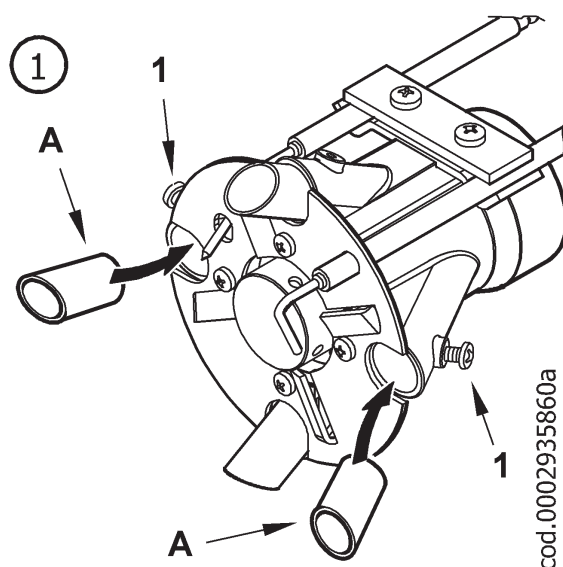


3) Поместите отверстия (С) на уровне с диском пламени (D), как показано на рисунке; заблокируйте соответствующим образом при помощи винтов новые переходники.

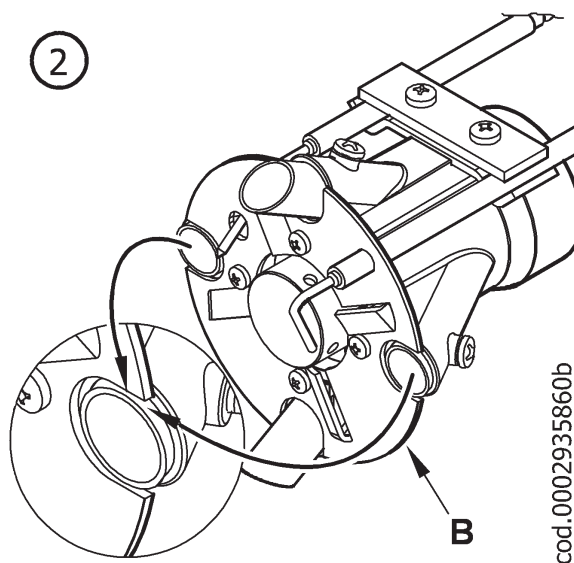
соответствующие переходники из комплекта поставки горелки. Монтажные инструкции даются ниже.

! В некоторых особых случаях при обнаружении пульсации пламени при работе горелки на природном газе, рекомендуется установить переходники для перехода на работу со сжиженным нефтяным газом.

TBG 60 PN-V



1) Ослабьте крепёжные винты (1) и вставьте переходники А (2 шт.) в соответствующие гнезда.



2) Проверьте, чтобы выходное отверстие переходников находилось на одной линии с диском пламени В (показано на рисунке). Закрепите должным образом новые переходники посредством соответствующих винтов.

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГАЗОВЫХ ДВУХСТУПЕНЧАТЫХ ГОРЕЛОК И ИХ УСТРАНЕНИЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Блок управления переходит в положение блокировки даже при наличии пламени (горит красная лампочка). Неисправность связана с устройством контроля пламени.	Помеха току ионизации от трансформатора зажигания.	1) Поменять местами питание (сторона 230 В) трансформатора зажигания и выполнить проверку при помощи аналогового микроамперметра.
	2) Датчик пламени (зонд ионизации) неисправен.	2) Заменить датчик пламени.
	3) Датчик пламени (зонд ионизации) находится в неправильном положении.	3) Исправить положение датчика пламени и проверить его эффективность посредством аналогового микроамперметра.
	4) Зонд ионизации или соответствующий провод замыкают на корпус.	4) Проверить зрительно и при помощи прибора.
	5) Прервано электрическое соединение датчика пламени.	5) Восстановить соединение.
	6) Недостаточная тяга или забит канал выходящих газов.	6) Проверить, чтобы проход уходящих газов котла/дымохода был свободным.
	7) Диск пламени или головка горения загрязненные или изношены.	7) Проверить зрительно, заменить при необходимости.
	8) Блок управления сломался.	8) Заменить.
	9) Нет ионизации.	9) Если заземление блока управления недостаточное, ток ионизации не наблюдается. Проверить эффективность заземления на соответствующем зажиме блока управления и заземление электропроводки.
Блок управления блокируется, газ выходит, а пламя не появляется (горит красная лампочка). Неисправность связана с контуром розжига.	1) Неисправность в контуре розжига.	1) Проверить питание трансформатора розжига (сторона 230 В) и контур высокого напряжения (электрод замыкает на корпус или поврежден изолятор под блокирующим зажимом).
	2) Провод трансформатора розжига замыкает на корпус.	2) Заменить.
	3) Провод трансформатора розжига отсоединён.	3) Соединить.
	4) Трансформатор розжига неисправен.	4) Заменить.
	5) Расстояние между электродом и корпусом неправильное.	5) Установить электрод на правильном расстоянии.
	6) Изолятор грязный и электрод замыкает на корпус.	6) Прочистить или заменить изолятор и электрод.
Блок управления блокируется, газ выходит, но пламя не появляется (горит красная лампочка).	1) Неправильное соотношение газовой смеси.	1) Исправить это соотношение (скорее всего газа мало, а воздуха много).
	2) С газового трубопровода не был в достаточной мере выпущен воздух (в случае первого розжига).	2) Еще раз выпустить воздух с газового трубопровода с максимальной предосторожностью.
	3) Давление газа недостаточное или чрезмерное.	3) Проверить значение давления газа в момент розжига (по возможности использовать манометр с колонной водяного столба).
	4) Воздушный зазор между диском и головкой слишком маленький.	4) Настроить открытие диска/головки.



SIGLA	РУС
A1	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
A3	БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ
A14	ИНВЕРТОР
B1	ФОТОРЕЗИСТОР/ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ
FU 1÷6	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
HO	Индикаторная лампа внешней блокировки
H1	КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦ-Я
H2	КОНТР. ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ
K7.1	ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ
k36	РЕЛЕ ИНВЕРТОРА
MV	ДВИГАТЕЛЬ
N1	ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР
P M	ПРЕССОСТАТ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
P1	СЧЁТЧИК ЧАСОВ
PA	ВОЗДУШНЫЙ ПРЕССОСТАТ
Pm	ПРЕССОСТАТ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
R10	ПОТЕНЦИОМЕТР
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСК-ОСТАНОВ
S2	КНОПКА ДЕБЛОКИРОВКИ
S5	ТУМБЛЕР МИН-МАКС
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
T2	ТЕРМОСТАТ 2 СТУПЕНЬ
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА
TC	ТЕРМОСТАТ КОТЛА
TS	ТЕРМОСТАТ БЕЗОПАСНОСТИ
X1	КЛЕММНИК ГОРЕЛКИ
X1B/S	РАЗЪЁМ ПИТАНИЯ
X2B/S	РАЗЪЁМ 2-ОЙ СТУПЕНИ
X3	РАЗЪЁМ Pm
X4	РАЗЪЁМ UP
X8B/S	РАЗЪЁМ VPS 504
X9	РАЗЪЁМ ТРАНСФОРМАТОРА
Y10	ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД
YP	ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН

DIN / IEC	RU
GNYE	ЗЕЛЁНЫЙ/ЖЁЛТЫЙ
BU	СИНИЙ
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BK	ЧЁРНЫЙ
BK*	ЧЕРНЫЙ РАЗЪЁМ С НАДПЕЧАТКОЙ





Baltur S.p.A.
Via Ferrarese, 10
44042 Cento (Fe) - Italy
Tel. +39 051-6843711
Fax: +39 051-6857527/28
www.baltur.it
info@baltur.it

- Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change specification, without notice.
- El presente catàlogo tiene caràcter puramente indicativo. La Casa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilidad de modificación de datos técnicos y otras anotaciones.
- Ce manuel revêt caractère purement indicatif. La maison se réserve la possibilité de modifier des données techniques et de tous autres informations dans celui a indiquées.
- Bu broşürde bildirilen teknik veriler sadece bilgi amaçlıdır. Baltur, önceden uyarı yapmaksızın ürünün teknik özelliklerinde #değişiklik yapma hakkını saklı tutar.
- Настоящий каталог носит исключительно информативный ориентировочный характер. Соответственно, изготовитель оставляет за собой все права на внесение изменений в технические данные и другие приведенные здесь характеристики.
- 该目录仅供参考。因此，我们保留技术数据可能变化的一切权力，而恕不予另行通知。